



HEALTH & SOCIETY

ISSN: 2763-5724

Vol. 02 - n 01 - ano 2022



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA



HEALTH & SOCIETY

ISSN: 2763-5724

Vol. 02 - n 01 - ano 2022

Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: [@periodicojs](https://www.instagram.com/periodicojs)


Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

Editorial



The mission of the Health and Society (H&S) is to produce relevant academic content that allows the deepening of discussions involving the theme of health and society. The purpose of H&S is to stimulate debate and interdisciplinary scientific production, in order to inform society and produce new knowledge. The target audience of our journal are post-doctoral students, doctors, master's students and post-graduate students. Thus, authors must have a cited title or pursue a postgraduate course. In addition, H&S will accept co-authored participation.

The H&S submission policy will receive scientific articles with a minimum of 5,000 and a maximum of 8,000 words and critical reviews with a minimum of 5 and a maximum of 8 pages. The receipt of the works will occur mainly with the opening of the Call for Papers, in which the papers will be distributed in 5 (five) annual publications between the months of April, May, July, September and December. Our evaluation policy is designed to follow the criteria of novelty, reasoned discussion and covered with revealing theoretical and practical value. The journal will give preference to receiving articles with empirical research, not rejecting other methodological approaches. All papers must deal with interdisciplinary analyzes that involve themes of varied approach and that generate an academic and social reflection. In this



way, the articles will be analyzed for merit (in which it will be discussed whether the work fits H & S's proposals) and formatting (which corresponds to an assessment of English or Spanish).

The analysis time of each work will be around one month after the deposit on our website due to the opening of the publication notice. The process of evaluating the article in the journal occurs initially when submitting articles without mentioning the author (s) and / or co-author (s) at any time during the electronic submission phase. The data is cited only for the system that hides the name (s) of the author (s) or co-author (s) from the evaluators, in order to render the evaluation impartial. The editor's choice is made by the editor according to the training area in the undergraduate and graduate courses of the evaluating professor with the theme to be addressed by the author (s) and / or co-author (s) of the article evaluated. After the evaluation, without mentioning the name (s) of the author (s) and / or co-author (s), a letter of acceptance, acceptance with alteration or rejection of the article is sent by the evaluator. sent depending on the opinion of the evaluator.

The next step is the elaboration of the letter by the editor with the respective opinion of the evaluator (a) for the author (s) and / or co-author (s). Finally, if the article is accepted or accepted with suggestions for changes, the author (s) and / or co-author (s) are informed of the respective deadlines and addition of their data (s), as well as the academic qualification. The journal offers immediate and free access to its content, following the principle that the free availability of scientific knowledge to the public provides greater worldwide democratization of knowledge. Indexing system, databases and directories The system



automatically generates some indexing or metadata (such as magazine title, date, URL, etc.). Metadata, or data on data, is a set of terms that describe the document or data of the Edition, thus being able to use comparative indexing terms for the same purpose. In addition, in order to generate greater credibility to the authors' works, the registration of each article is generated through the generation of a DOI (Digital Object Identifier) in order to authenticate the administrative base of digital content, assisting in the localization and accessing materials on the web and facilitating document authentication

Summary



AESTHETICS AND THE AGING PROCESS: THE ROLE OF
THE HEALTHCARE PROFESSIONAL WHEN LOOKING FOR
AESTHETIC PROCEDURES DURING OLD AGE

10

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND DENTISTRY

28

THE OPTIMIZATION OF THE RESULTS OF CHEMICAL
MUSCLE DENERVATION THROUGH THE RECONSTITUTION OF BOTULINUM TOXIN TYPE A IN A STERILE INJECTABLE PHYSIOLOGICAL VEHICLE ENRICHED
WITH ZINC

38

FOOD AND NUTRITION EDUCATION ACTIVITIES AS
A STRATEGY TO PROMOTE HEALTH IN EARLY CHILDREN



HEALTH & SOCIETY

DHOOD EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

64

RELATIONSHIP OF LEAKY GUT SYNDROME AND METABOLIC SYNDROME

84

THE PSYCHOSOCIAL EFFECTS OF THE PROCESS OF RE-SOCIALIZATION OF THE TRANSEXUAL BEING IN THE FRAMEWORK OF THE PRISON SYSTEM: A LITERATURE REVIEW

131

CAN CHANGES IN THE SETD5 AND SHANK3 GENES BE ASSOCIATED WITH A WORSE PROGNOSIS OF AUTISM?

153

BOTULINUM: REVIEW OF GENERAL ASPECTS AND EVIDENCE OF ITS DIRECT ANALGESIC EFFECT

174

SELF MEDICATION INFLUENCED BY SOCIAL MEDIA: PHARMACIST'S ROLE IN THE PREVENTION TOOL

195



REFLECTIONS FROM DEATH FROM VOLUNTARY SELF-IN-
JURY IN BRAZIL, 1996-2019

223

SOCIODEMOGRAPHIC AND PHENOTYPIC CHARACTERIS-
TICS AND RELATIONSHIP IN THE TEACHING OF GENETI-

CS

243

THE IMPORTANCE OF UNVEILING THE ELEMENTS FOR
QUALITY MANAGEMENT IN PERINATOLOGY IN A TEA-
CHING HOSPITAL

264

CLIMATE AND MENOPAUSE: NURSING ASSISTANCE FOR
WOMEN IN PRIMARY HEALTH CARE

286

7

MENSTRUAL POVERTY AND ITS IMPACTS ON WOMEN'S
HEALTH: AN INTEGRATIVE REVIEW

302

COVID-19 VACCINE DRIVERS: AN INTEGRATIVE REVIEW



315

RESEARCH OF MULTI-RESISTANT GRAM NEGATIVE BACTERIA IN THE ORAL CAVITY OF PATIENTS SEEN IN DENTAL CLINICS

331

THE PRACTICE OF WALKING: CONTROL AND PREVENTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PEOPLE WALKING IN FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA

350

ANALYZE OF THE EFFECTIVENESS AND VERSATILITY OF THE COMPOSITE RESIN STRATIFICATION TECHNIQUE FOR REHABILITATING AESTHETIC TREATMENT - CLINICAL CASE REPORT

385

TELEODONTOLOGY AND ORAL HEALTH: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

406

INTER-RELATIONSHIP BETWEEN THE BRAIN-INTESTINE AXIS AND THE SEROTONERGIC MECHANISM IN OBESITY



HEALTH & SOCIETY



**ESTÉTICA E PROCESSO DE ENVELHECIMENTO:
O PAPEL DO PROFISSIONAL DE SAÚDE PERANTE
A PROCURA DE PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS
DURANTE A VELHICE**

**AESTHETICS AND THE AGING PROCESS: THE
ROLE OF THE HEALTHCARE PROFESSIONAL
WHEN LOOKING FOR AESTHETIC PROCEDURES
DURING OLD AGE**

Lívia Gomes Valle Oliveira¹

Resumo: O envelhecimento é um assunto de importância primordial, pois, seja devido às heranças genéticas ou à estrutura óssea, algumas pessoas envelhecem melhor que outras. A busca por qualidade de vida, estética e autocuidado cresce a cada dia mais, juntamente ao aumento da expectativa de vida. Os idosos em busca de envelhecer saudável e com um corpo e pele que trazem satisfação e autoestima passam cada vez mais a procurarem procedimentos estéticos. Assim, o presente trabalho possui como objetivo refletir sobre o papel do profissional de saúde perante a procura de procedimentos estéticos durante a velhice. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa de literatura. Constata-se que melhorias no saneamento básico, saúde e inovações tecnológicas, atualmente, há uma mudança na pirâmide da população, com o

¹ Especialista em Estética e Cosmetologia com ênfase em injetáveis, graduada em estética e cosmética.



crescimento da população idosa (60 anos ou mais), por meio do aumento da expectativa de vida e da redução da natalidade. O processo de envelhecer mesmo sendo natural e inevitável, causa diminuição da autoconfiança e da aceitação, o que gera uma maior busca por melhorias na autoestima, qualidade de vida e autocuidado. Dessa forma, a busca pelos idosos por procedimentos estéticos vêm crescendo e os profissionais de saúde possuem fundamental importância na promoção do autocuidado, na diminuição do estresse, aumento da autoestima e qualidade de vida desses sujeitos. Por tanto, torna-se fundamental à esses profissionais que entendam o sujeito de forma integral para que avaliem as reais necessidades dos procedimentos e seus reais objetivos, para que sua identidade mantenha-se preservada e seu processo de enve-

lhecimento seja de qualidade e feliz.

Palavras-chave: Centros de Embelezamento e Estética; Profissional de saúde; Idoso.

Abstract: Aging is a matter of prime importance, because whether due to genetic inheritance or bone structure some people age better than others. The search for quality of life, aesthetics, and self-care grows every day along with the increase in life expectancy. Elderly people looking to age healthy and with a body and skin that bring satisfaction and self-esteem are increasingly looking for aesthetic procedures. Thus, the present work aims to reflect on the role of the health professional in the search for aesthetic procedures during old age. For this, a narrative literature review was carried out. It appears that



improvements in basic sanitation, health, and technological innovations, currently, there is a change in the population pyramid, with the growth of the elderly population (60 years and over) through an increase in life expectancy and a reduction in birth rates. The aging process, even though it is natural and inevitable, causes a decrease in self-confidence and acceptance, which generates a greater search for improvements in self-esteem, quality of life and self-care. In this way, the search for aesthetic procedures by the elderly has been growing and health professionals are of fundamental importance in promoting self-care, reducing stress, increasing self-esteem and quality of life of these subjects. Therefore, it is essential for these professionals to understand the subject in an integral way so that they can assess the real needs of the pro-

cedures and their real objectives, so that their identity remains preserved and their aging process is of quality and happy.

Keywords: Beauty and Aesthetics Centers; Health Personnel; Aged.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é marcado por desafios simbólicos e culturais, decorrentes dos padrões estéticos atribuídos à população e ao expressivo movimento de culto ao corpo desde os primórdios da humanidade, e também por desafios biológicos e físicos, como mudanças de estruturas ósseas, diminuição de movimentos e pensamentos (CARVALHO, 2018).

Dessa forma, envelhecer obtém sentido para além dos fenômenos biológicos, constituin-



do-se também de aspectos subjetivos, haja vista que os indivíduos não envelhecem do mesmo modo embora possuam a mesma idade, tornando o processo do envelhecer como singular e diversificado (CARVALHO, 2018).

Os avanços científicos permitiram ampliar a expectativa de vida bem como retardar processos de envelhecimento tendo como consequência a legitimação de certa resistência ao envelhecimento. Neste aspecto, surgem conceitos como rejuvenescimento, autocuidado, qualidade de vida, beleza e bem-estar (CASTILHO, 2011).

A estética tradicionalmente conhecida como “ciência do belo”, atrai cotidianamente os olhares dos idosos, em busca de longevidade, boa forma e beleza. O bem-estar da pele e do corpo torna-se uma parte importante de um bom estado geral de saúde,

pois, uma boa saúde contribui para uma pele saudável, por sua vez, uma pele saudável reflete um estilo de vida feliz e de qualidade (MARTINS; FERREIRA, 2020).

Assim, retardar o processo de envelhecimento por meio de tratamentos estéticos tem se constituído como uma importante tendência (CARVALHO, 2018) a qual precisa ser reconhecida, na prática, dos profissionais de saúde. Com isso, o presente estudo tem como objetivo refletir sobre o papel do profissional de saúde perante a procura de procedimentos estéticos durante a velhice.

DESENVOLVIMENTO

Realizou-se uma revisão narrativa de literatura na bases de dados Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), na mo-



dalidade integrada ao Portal Regional da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google acadêmico, utilizando descritores como: Profissional de saúde e Idoso, Estética e Saúde, Profissionais de saúde e envelhecimento, em busca de refletir sobre o papel do profissional de saúde perante a procura de procedimentos estéticos durante a velhice.

Envelhecimento

No mundo, em 2020, cerca de 1,1 bilhão de pessoas possuíam 60 anos ou mais, denominadas como população idosa. O crescimento absoluto dessa população foi de 15,2 vezes em relação ao ano de 1960. O número de idosos de 60 anos ou mais era de 202 milhões em 1950 e deve alcançar 3,1 bilhões em 2100 (DINIZ, 2020).

No Brasil, este cenário

não é diferente, o rápido processo de envelhecimento populacional devido ao aumento da expectativa de vida e da redução da natalidade aumentou o número de pessoas idosas. Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicaram que o número de brasileiros idosos de 60 anos ou mais era de 2,6 milhões em 1950, passando para 29,9 milhões em 2020 e podendo alcançar 72,4 milhões em 2100 (DINIZ, 2020).

Tal mudança na pirâmide etária da população deu-se através de melhorias do saneamento básico, vacinas, antibióticos e de todo o progresso da ciência e tecnologia, por possibilitar uma melhor qualidade de vida da população e, com isso, aumentar a expectativa de vida (SILVA; BRITO, 2017).

Neste sentido, destaca-se que o processo de envelhecer é



natural e pode ser definido como um conjunto de modificações fisiológicas irreversíveis e inevitáveis. Entretanto, observa-se durante esse processo, mudanças emocionais na autoestima e autoconfiança (aceitação ou recusa do envelhecimento); dificuldade de aprendizagem; mudanças no caráter (irritabilidade, desconfiança e indocilidade); reações emocionais mais evidentes, medo de ser abandonado ou da solidão, tristeza e frustração diante da ideia de envelhecer (SILVA; BRITO, 2017).

Segundo Papaléo Netto (2002), o envelhecimento produz mudanças significativas na vida das pessoas, dentre elas rugas, cabelos brancos, declínio do tônus muscular, surgimento de doenças crônicas, diminuição da atividade e da potência sexual, saída do mercado de trabalho, saída do lar pelos filhos, entre ou-

tros. Enfatiza, também, que uma pessoa é reconhecida socialmente como velha a partir dos sinais físicos visíveis (cabelos brancos, rugas e manchas) e da diminuição dos movimentos (PAPALÉO NETTO, 2002).

A partir de melhorias na área da tecnologia e aumento da expectativa de vida das pessoas, canais de comunicação, como redes sociais e televisão, propagam informações sobre rejuvenescimento, relacionando-o com o bem-estar, a beleza e jovialidade, fomentando a perspectiva de que viver muito e envelhecer pouco é o ideal. Assim, as pessoas buscam viver mais, no entanto, desejam evitar ou retardar o envelhecimento diminuindo as mudanças decorrentes desse processo, principalmente no corpo (CASTRO et al., 2016a).

O corpo constitui-se como elemento cultural, sendo



constantemente modificado pelo ser humano, como uma necessidade de afirmar-se enquanto ser social e cultural. Cabe destacar que a beleza corporal tem sempre como referência o corpo jovem. O corpo envelhecido está sempre em desvantagem segundo esse modelo padrão. As mulheres são, ainda, as principais vítimas dessa comparação. Por exemplo, o fato de homens estarem com cabelos brancos à mostra repassa uma sensação de maturidade e confiança, já para as mulheres este fato constitui-se como desleixo ou estar velha (CASTRO et al., 2016a).

As representações sociais sobre o corpo, o paradigma e as concepções enraizadas na cultura de que o melhor corpo é o corpo jovial, atinge a população idosa, tanto quanto atinge os jovens e adultos. Uma aparência jovem e bonita é tida como im-

prescindível no contexto global da vida de cada indivíduo, refletindo sua autoestima, capacidade de comunicação e sua qualidade de vida (SILVA; BRITO, 2017).

Assim, com o passar do tempo, o corpo foi se tornando cada vez mais carregado de conotações e, em cada época, estabelece-se um modelo de corpo perfeito para o ser humano, levando-se em conta os conceitos, os valores, as crenças, os mitos, as exigências e os interesses sociais e culturais de cada sociedade, principalmente, àqueles disseminados pela mídia. Dessa forma, independentemente da idade as pessoas sentem-se pressionadas a seguirem estilos pré-determinado de corpos, moda, estética e aparência, de modo a adaptarem à sociedade, principalmente de maneira jovial (SILVA; BRITO, 2017).

No contexto dos idosos,



o mito da eterna juventude manifesta-se na tentativa de manter o corpo jovem por meio da alimentação e dos exercícios físicos, além disso, na busca de tratamentos estéticos, de modo a elevarem sua autoestima, qualidade de vida e prazer no cotidiano pertencente ao processo de envelhecer (SILVA; BRITO, 2017).

Estética e envelhecimento

Em tempos remotos, a juventude era um atributo dos deuses e buscava-se longevidade por meio de chás, ervas e bruxarias. Além disso, em algumas crenças o contato com pessoas mais novas levava juventude. Atualmente, a jovialidade ganha nova ênfase a partir das técnicas de rejuvenescimento (CASTRO et al., 2016b).

O rejuvenescimento está relacionado com as perdas

trazidas pelo envelhecimento, com a tentativa de atenuá-las. Apresenta-se muito subjetivo e pouco funcional, pois, vincula-se à aparência, ao sentir-se jovem, associados à saúde e longevidade. Ainda, encontra-se ligado ao aspecto social, como mudanças do estilo de vida e, também, ao aspecto estético, relacionado à busca da beleza física (CASTRO et al., 2016b).

Além disso, segundo Castilho (2011), o rejuvenescimento possui duas facetas: a subjetiva, que envolve a convivência com outras pessoas, o bem-estar e o “sentir-se jovem”; e a funcional, voltada às práticas que visam o retardo do processo de envelhecimento. Assim, relaciona-se a um sentido positivo, ligado aos aspectos estéticos, de saúde e emoções, tornando-o um objeto de interesse social.

Castro et al. (2016b) re-



tratam sobre o rejuvenescimento de forma clara, conforme verifica-se a seguir.

Define-se, portanto, como rejuvenescimento o resultado do uso de um conjunto de métodos cirúrgicos, clínicos ou naturais, que visam reduzir os sinais do envelhecimento para a obtenção de uma aparência mais jovial. Atualmente, existe uma ampla gama de tratamentos para melhorar os sinais da idade, desde procedimentos invasivos (cirurgias plásticas) ou minimamente invasivos (toxina botulínica, ácidos, peelings, lasers (CASTRO et al., 2016b).

Avanços no campo da medicina incluem, ainda, terapias que transcendem a busca pela restauração da jovialidade física e estética, incluindo

a manutenção ou até mesmo a reversão de aspectos relacionados à funcionalidade do corpo, como o aumento da energia e da vitalidade. Dentre essas tecnologias, incluem-se terapias como a restrição calórica, uso de antioxidantes, terapias hormonais e intervenções genéticas e moleculares (CASTRO et al., 2016b).

Além disso, com o crescimento das indústrias e avanços nos estudos, surgem tratamentos de baixo risco e temporários, hoje, bastante procurados. Assim, a busca pela beleza à custa de tecnologias mais simples empregadas pelas técnicas estéticas mantém-se em alta nos últimos anos. O Brasil apresenta uma disponibilidade imensa de tratamentos e procedimentos para atender uma demanda de clientes



em franca expansão que buscam, além da melhoria corporal um envelhecimento mais saudável (BARRETO; CHAVES, 2020).

Tal envelhecimento saudável e a busca de uma melhoria corporal, pode-se configurar como o cuidar de si que, que segundo Foucault (2010) refere-se a uma relação de singularidade entre o sujeito e tudo o que o rodeia, como o cuidado com o corpo e a mente. O cuidado consigo e o sentir-se bem estão associados a autoestima, beleza e ao bem-estar, aspectos essenciais da estética. Dessa forma, o cuidar de si, inclui aspectos tanto voltados para o desenvolvimento da alma, dos sentimentos e das qualidades morais, quanto para longevidade, saúde, beleza e boa forma (MARINHO; REIS, 2016).

Conforme ponderações de Fin, Portella e Scortegagna (2017), a estética é vista como

um ideal de beleza e é apreendida como um processo que exige o cuidado de si e de suas relações. O cuidado consigo mesmo é um princípio válido para todos, todo o tempo e durante toda a vida, constituindo-se em olhar atencioso sobre o corpo e a alma.

Por tanto, esse encontro de caráter prático em relação ao envelhecimento, através de cuidados com a saúde e a estética, reafirma que o autocuidado deve ser sempre realizado e constituir-se extremamente importante na fase do envelhecimento, cercado por incertezas, solidão, depressão e baixa autoestima (MARINHO; REIS, 2016).

Dessa forma, com avanços na área da tecnologia, dos procedimentos estéticos, da mídia, dos meios de comunicação e com o cuidado ofertado pelos profissionais de saúde, o envelhecer não necessariamente torna-se



enfadonho e assustador, o que contribui com a baixa autoestima e depressão, mas, torna-se um processo singelo, repleto de significados e singularidades próprios do envelhecer, com saúde, qualidade de vida e beleza (FIN; PORTELLA; SCORTEGAGNA, 2017).

Ademais, diversos estudos relatam que os idosos prezam e seguem o padrão de da sociedade e, além disso, preocupam-se com esse padrão, mesmo que a idade avançada pese, os mesmos persistem no cuidar do corpo e da aparência, e primam por uma imagem cuidada, associada à jovialidade, o que vai de encontro com o autocuidado, qualidade de vida, estética e beleza (MARI-NHO; REIS, 2016).

Papel do profissional da saúde, estética e o processo de envelhecimento

O processo de envelhecimento consiste em um fator cultural o “ser velho” e diversos fatores biológicos. Atualmente, pesquisas subdividem o envelhecimento em: primário que se refere a um processo gradual e inevitável de deterioração física e não importa o que as pessoas façam não há como evitá-lo; e secundário que consiste no resultado de doenças, maus hábitos (alimentação, fumo, álcool) e outros fatores que podem ser controlados. Com isso, algumas pessoas envelhecem de forma melhor que outras e o estilo de vida torna-se determinante desse processo. Dessa forma, o autocuidado auxilia no envelhecer bem (MARTINS; FERREIRA, 2020).

Os profissionais de saúde possuem uma função importantíssima de auxiliar as pessoas quanto ao autocuidado, promover



uma educação para esse processo, avaliando as estratégias necessárias e auxiliando na melhora da autoestima, saúde e qualidade de vida, sempre se baseando em uma assistência de qualidade e humanizada (CERVI, 2014).

Ao adentrar na questão do envelhecimento, as práticas de autocuidado, geralmente, perpassam por narrativas carregadas de valores, crenças e hábitos que se repetem por longos períodos e se vêm alteradas com as mudanças vivenciadas no processo do envelhecer que, altera, modifica ou mantém a identidade destas pessoas (CERVI, 2014).

O processo do envelhecimento e todas as mudanças que o acompanham podem gerar uma baixa autoestima. Uma pessoa com baixa autoestima tende a se sentir vítima da situação, a ter pensamentos negativos, o que influencia na tomada de deci-

sões, dificulta os relacionamentos, acarreta solidão, depressão e pensamentos, e sentimento de que presente não é mais importante e o futuro não existe. Ao contrário, uma pessoa com autoestima saudável, busca vivenciar todos os acontecimentos de forma motivada e feliz. Entretanto, cabe ressaltar que a autoestima saudável não é a solução para todos os problemas, no entanto, pode ser de grande ajuda para resolvê-los da melhor maneira possível (BORBA; TIEVES, 2011).

Neste sentido de mudanças constituídos pelo processo de envelhecer a estética consiste em uma parte importante do bom estado geral de saúde, pois, em todo o seu campo de atuação busca valorizar o bem-estar físico e mental das pessoas por tratamentos invasivos ou não. Por tanto, torna-se importante tanto para a diminuição do estresse na rea-



lização de procedimentos estéticos voltados para o relaxamento; melhora da aparência de forma saudável, devido à conjugação entre tratamentos estéticos, alimentação saudável e exercícios físicos; quanto, para a promoção de autocuidado com os cabelos, pele, unhas e todo o físico, o que possibilita uma melhora da autoestima e qualidade de vida (MARTINS; FERREIRA, 2020).

Neste sentido, compreende-se que desde o momento em que o ser humano nasce até sua morte, a aparência física é parte fundamental do seu ser, tanto para si quanto para os outros. Segundo Castilho (2011), definições do que é belo influenciam na parte física e mental do ser humano, interferindo em suas atitudes, posturas e comportamentos no mundo. Por exemplo, ter cabelos saudáveis, bonitos e sedosos contribui para a sensação de bem-es-

tar e, para isso, os salões de beleza oferecem serviços para alisar, enrolar, colorir, descolorir entre outros, melhorando a autoestima e, conseqüentemente, o sentir-se belo e feliz (BORBA; TIEVES, 2011).

Assim, a estética possui como objetivo encontrar e mostrar a melhor versão de cada pessoa, cobrindo os níveis físico e psicológico. No caso do envelhecimento, durante este processo, cita-se como uma das principais queixas “rugas de expressão” e “mudanças no olhar”. Tendo como pressuposto que o rosto é o espelho da alma torna-se a primeira parte da percepção de que o envelhecimento está acontecendo. Aspectos tão importantes quanto as rugas de expressão e o olhar podem ser pela estética cuidadosamente tratada. Um visual bonito e expressivo diz muito sobre a pessoa, traz uma lumino-



sidade, leveza e vigor. Tais fatos demonstram que os procedimentos estéticos propiciam o rejuvenescimento e contribuem de forma positiva para a autoestima, conforme retrata Rodrigues et al. (2016).

Dada a importância que os procedimentos estéticos possuem na estabilidade emocional e psicossocial das pessoas é importante que o profissional considere que cada sujeito possui suas peculiaridades, singularidades e especificidades, então, deve-se respeitar os processos por eles vivenciados, de modo a levar benefícios em toda sua vida (RODRIGUES et al., 2016).

Os profissionais de estética, por tanto, possuem um papel fundamental não só do embelezamento e melhora visual, mas, também, de propiciarem benefícios ao bem-estar físico e mental dos sujeitos. Desta forma,

a estética não apenas muda o exterior das pessoas, mas, também, muda a forma como cada qual se sente e se vê após realizar tais tratamentos (BARBOSA; GOIS; WOLFF, 2017).

Neste sentido, destaca-se que é fundamental que os profissionais olhem o sujeito de forma integral, com seus reais objetivos em relação ao tratamento, suas concepções e o significado de sua procura nos tratamentos e os benefícios dos mesmos em sua vida. Cabe ao profissional avaliar se é de sua alçada as necessidades obtidas, pois, muitas vezes as pessoas associam tratamentos estéticos, mudanças de visual, entre outros, como uma melhora de imagem que solucionará todos os seus problemas, suas necessidades de saúde e que tornar-se-ão mais joviais (CASTILHO, 2011).

CONCLUSÃO



O processo de envelhecimento não deve ser visto como cansativo, triste e solitário, mas deve ser dotado de qualidade de vida, autoestima, identidade e prazer por envelhecer com saúde e bem consigo mesmo. Hoje em dia, com a crescente dos procedimentos de estética, tais processos de envelhecimento transcendem um envelhecimento feliz. Para isso, torna-se fundamental que os profissionais de saúde entendam o sujeito de forma integral para que avaliem as reais necessidades dos procedimentos e seus reais objetivos, para que sua identidade mantenha-se preservada e seu processo de envelhecimento seja de qualidade e feliz.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. P.; GOIS, T. N.; WOLFF, J. Influência da estética

na autoestima e bem estar do ser humano. 2017. Trabalho Conclusão de Curso (TCC) (Graduação) – Universidade Tuiuti do Paraná. Disponível em: <https://tconline.utp.br/media/tcc/2017/05/INFLUENCIA-DA-ESTETICA-NA-AUTOESTIMA-E-BEM-ESTAR-DO-SER-HUMANO.pdf>. Acesso em: 28 jan 2022.

BARRETO, G. S.; CHAVES, L. V. F. A busca incessante de procedimentos estéticos para um envelhecimento natural e saudável. Revista Saúde e Ciência online, v. 9, n. 2, p 150-307. 2020. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/download/454/409/894>. Acesso em: 27 jan 2022.

BORBA, T. J; THIVES, F. M. Uma reflexão sobre a influência da estética na autoestima, automotivação e bem estar do



ser humano. 2011. 21p. Trabalho Conclusão de Curso (TCC) (Graduação) - Curso de Cosmetologia e Estética, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2011. Disponível em: <http://siai-bib01.univali.br/pdf/tamila%20josiane%20borba.pdf>. Acesso em: 29 jan 2022.

CASTILHO, R. S. Estética e Envelhecimento: representação da imagem para mulheres envelhecidas. 2011. 78p. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/12389> Acesso em: 30 jan 2022.

CASTRO, A. et al. Representações sociais do envelhecimento e do rejuvenescimento para mulheres que adotam práticas de rejuvenescimento. *Psico* (Porto Ale-

gre), 47(4), 319-330. 2016a. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2016.4.22495>

CASTRO, A. et al. Representações sociais do rejuvenescimento na mídia impressa. *Temas em Psicologia*, 24(1), 117-130. 2016b. DOI: <http://dx.doi.org/10.9788/TP2016.1-08>

CARVALHO, F. F. C. R. Análise da percepção do envelhecimento em mulheres de meia idade e mulheres idosas que buscam por procedimentos estéticos. 2018. 127p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Santo Amaro. São Paulo. Disponível em: <http://dspace.unisa.br/bitstream/handle/123456789/186/F1%c3%a1via%20Franco%20Carrara%20Rodrigues%20de%20Carvalho.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 jan 2022.



CERVI, C. R. Estética na qualidade de vida de idosos. 2014. 78p. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/2744/1/462082.pdf>. Acesso em: 30 jan 2022.

DINIZ, J. E. Envelhecimento populacional continua e não há perigo de um geronticídio. Laboratório de Demografia e estudos populacionais. 2020. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ladem/2020/06/21/envelhecimento-populacional-continua-e-nao-ha-perigo-de-um-geronticidio-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 28 jan 2022.

FIN, T. C.; PORTELLA, M. R.;

SCORTEGAGNA, S. A. Velhice e beleza corporal das idosas: conversa entre mulheres. *Rev. bras. geriatr. gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 74-84, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232017000100074&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 jan 2022

FOUCAULT, M. *Hermenêutica do sujeito*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

MARINHO, M. S.; REIS, L. A. Velhice e aparência: a percepção da identidade de idosas longevas. *Revista Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 145-160, mar. 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/29479/20569>. Acesso em: 28 jan 2022.



MARTINS, R. S. V.; FERREIRA, Z. A. B. A Importância dos Procedimentos Estéticos na Autoestima da Mulher. Id on Line Rev. Mult. Psic. V.14 N. 53, p. 443-453. 2020. DOI:10.14295/online.v14i53.2807

Acesso em: 27 jan 2022.

PAPALÉO NETTO, M. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu. 2002.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L.; JABLONSKY. B. Psicologia Social. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

SILVA, O. M.; BRITO, J. Q. A. O Avanço da Estética No Processo De Envelhecimento: Uma Revisão de Literatura. Revista Multidisciplinar e de Psicologia. Psic. V.11, N. 35. 2017. Disponível em: <https://online.emnuvens.com.br/id/article/view/740/1051>.



LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ODONTOLOGIA

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND DENTISTRY

Yngrid Monteiro¹

Adriano Possatto²

Yara Borges³

Yasmin Martinelli⁴

Resumo: Introdução: Lúpus eritematoso sistêmico (LES), pode ser descrito como uma doença autoimune heterogênea, multissistêmica, caracterizada pela produção de autoanticorpos contra vários constituintes celulares. Objetivo: Caracterizar a relação entre lúpus eritematoso sistêmico e a odontologia, expondo meios para seu diagnóstico e tratamento. Método: Vale-mo-nos, para

composição deste trabalho, do método de investigação baseado em levantamento bibliográfico de fontes (físicas e digitais) pertinentes à temática aqui abordada. Conclusão: Quando se dá a detecção precoce da LES por parte do cirurgião dentista, faz-se possível instituir, caso a caso, uma terapia imunossupressora específica que viabilize um melhor prognóstico.

-
- 1 Graduanda em Odontologia
 - 2 Graduando em Odontologia
 - 3 Graduanda em Odontologia
 - 4 Graduanda em Odontologia



Palavras-chaves: Lupus; Lupus eritematoso cutâneo; Odontologia.

Abstract: Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) can be described as a heterogeneous, multisystemic autoimmune disease characterized by the production of autoantibodies against several cell constituents. Objective: To characterize the relationship between systemic lupus erythematosus and dentistry, explaining the means for its diagnosis and treatment. Method: For the composition of this work, we use the investigation method based on a bibliographic survey of sources (physical and digital) relevant to the theme addressed here. Conclusion: When early detection of SLE by the dentist, it is possible to institute, case by case, a specific immunosuppressive therapy that enables a better

prognosis.

Keywords: Lupus; Cutaneous lupus erythematosus; Dentistry.

INTRODUÇÃO

Existem quatro tipos de Lupus: 1) o lúpus eritematoso sistêmico, que acomete órgãos internos; 2) o lupus eritematoso cutâneo, cuja ação se restringe à pele; 3) o lúpus induzido por drogas, que se manifesta posteriormente à administração de medicamentos, e que pode comprometer a cútis e/ou outros órgãos – sendo que, neste último caso, a melhora se dá com a supressão do medicamento; e 4) o lupus neonatal, pouco comum, mas que pode afetar bebês de mulheres que sejam portadoras de Lupus (cf. RCL, 2013).

No tocante ao primeiro tipo, que é nosso objeto de estudo



neste trabalho, o lupus eritematoso sistêmico é uma enfermidade autoimune crônica que pode ocorrer em qualquer idade, raça ou sexo e cuja causa exata ainda é desconhecida – carecendo, portanto, de tratamento curativo na atualidade. Hodiernamente a maior incidência desta doença se dá em mulheres mestiças ou afrodescendentes entre os 20 e 45 anos – para cada 1.700 mulheres, uma tem a doença (cf. SBR, 2017). No tocante à taxa geral estimada de ocorrências desta doença no Brasil, ela é de 65.000 pessoas (RIBEIRO, 2017); enquanto que a taxa de incidência da Lupus na população mundial é estimada em 5 milhões (OLIVEIRA, 2016). E, no Brasil, a taxa de mortalidade por LES está estimada em 4,76 mortes/105 habitantes (COSTI, et. al. 2017).

O impacto desta doença no corpo humano é múltiplo, po-

ndo comprometer: 1) as articulações superiores e inferiores; 2) o cérebro; 3) o sistema vascular; 4) o sistema nervoso e o psíquico; 5) os músculos; 6) o sangue; 7) a boca, os dentes e a língua; 8) a faringe e a laringe; 9) o nariz; 10) os olhos; 11) a orelha; 12) os cabelos; 13) a pele e as mucosas; 14) os pelos; 15) as unhas; 16) o baço; 17) a bexiga; 18) o coração; 19) o esôfago; 20) o trato gastrointestinal; 21) o fígado; 22) a mama, os seios e os ovários; 23) os órgãos genitais; 24) as pâncreas; 25) o pulmão; 26) os rins; e 27) a vesícula biliar (cf. ABSL, 2017).

OBJETIVO

Consiste em caracterizar a relação entre lúpus eritematoso sistêmico e a odontologia, expondo meios para seu diagnóstico e tratamento.



MATERIAIS E MÉTODOS

Valemo-nos, para composição deste trabalho, do método de investigação baseado em levantamento bibliográfico de fontes (físicas e digitais) pertinentes à temática aqui abordada – elencadas alfabeticamente ao final do mesmo, na faculdade Brasileira Multivix sob orientação do professor Darlon de Oliveira Souza na disciplina de Anatomia Geral I.

ESCORÇO HISTÓRICO SOBRE O LES

A designação “Lupus” deriva do termo homônimo em latim utilizado para designar o que em português se conhece pela palavra “lobo”. A utilização deste termo aplicado à uma patologia ocorreu pela primeira vez

em 1963 por Herbemius de Tours, provavelmente por traçar uma similitude entre a aparência das lesões cutâneas e a mordida de um lobo (SMITH; CYR; 1988).

Contudo, a primeira descrição clara da doença foi traçada por Laurent-Théodore Biett que a designou, primeiramente, como érythème centrifuge e, posteriormente, por lupus érythémateux (HOLUBAR, 2006). Sendo que a palavra agregada à designação francesa desta patologia, érythémateux, deriva do termo grego ερυθρός [erythrós], cujo significado pode ser vertido ao português por “vermelho” ou “avermelhado” – provavelmente por alusão a coloração cutânea avermelhada decorrente de seu acometimento (TARRÉS; PLA, 2009).

Já em 1845, Hebra descobriu estas mesmas lesões em asas de mariposas e, posterior-



mente, Kaposi descreveu distintas formas de manifestação cutânea e sugeriu a natureza sistêmica da Lupus. Osler, por sua vez, em 1904, indicou que a base da Lupus era a vasculite e reconheceu que estavam também implicadas as articulações, o trato intestinal, as superfícies serosas e o rim (LIVINGSTON; BONNER; POPE, 2011).

Atualmente essa patologia é designada no Brasil por Lúpus eritematoso sistêmico (LES), podendo ser descrita em suas nuances como:

(...) uma doença autoimune heterogênea, multissistêmica, caracterizada pela produção de autoanticorpos contra vários constituintes celulares. Evolui com manifestações clínicas polimórficas e a evolução costuma ser crônica, com período de exacerbação

e remissão. A etiologia da LES não é conhecida com certeza, porém os imunocomplexos, auto anticorpos e fatores genéticos, infecciosos, do meio ambiente e endócrinos desempenham papel significativo no surgimento e no desenvolvimento da doença. (SALDANHA, et. al., 2015, p. 21)

LES E ODONTOLOGIA

Importa-nos aqui abordar a ocorrência do Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) quando este afeta a cavidade oral, porquanto tal ocorrência implica diretamente numa relação com a odontologia na sua identificação e possível tratamento.

É de suma importância distinguir entre alterações orais oriundas de medicamentos utili-



zados no tratamento odontológico e aquelas provenientes da LES. Isto porque este segundo tipo soe desenvolver-se numa taxa média de 5% a 25% dos pacientes – não obstante alguns estudos apontem uma prevalência superior a 40% (FABBRI, 2017).

Em um estudo de caso desenvolvido em 2015 constatou-se, mediante exame clínico extra oral, os seguintes sintomas decorrentes da LES em uma paciente: a) face simétrica edemaciada; b) lábios ressecados e descamativos; e c) queilite angular e presença de linfonodos palpáveis. Já no exame clínico intra oral, constatou-se:

- a) mucosa jugal eritematosa; b) xerostomia;
- c) lesões ulceradas em dorso e bordas laterais da língua; e d) infecção em elemento. Ademais

disto, por ocasião da realização de exame endoscópico, diagnosticou-se a presença de lesões de cândida no esôfago (SALDANHA, et. al. 2015, p. 22).

Aparte o caso pontual relatado acima, embora corrobore com o que se segue, as lesões orais mais recorrentes em portadores de LES são: 1) úlceras avermelhadas no palato; 2) queilite angular; e 3) mucosite e glossite. Lesões estas que podem também implicar na afetação do lábio inferior; é dizer, queilite oriunda da LES. Em tais casos, podem ocorrer úlceras, dor, vermelhidão e hiperqueratose em diferentes graus. Outrossim, são comuns em portadores de LES doenças periodontais – sendo comum o sangramento gengival, sem a presença de dor. Em alguns casos o suporte do dente costuma apresentar infecção ou inflama-



ção, tendo como seqüela provável a perda do dente (FABBRI, 2017).

No tratamento deve-se observar o grau da lesão ocasionada. Assim, para lesões orais menores, corticoides tópicos e/ou xilocaína costumam trazer bons resultados. Assomado a este tratamento também se indica o uso de protetor solar labial, com a finalidade de evitar o surgimento de lesões nos lábios. No caso de xerostomia, sem a presença de Síndrome de Sjögren, o uso de gomas de mascar ou o uso de saliva artificial (especialmente em forma de gel) tem demonstrado eficácia. Ademais, para tratar doenças periodontais decorrentes de LES, geralmente a higiene oral é suficiente (FABBRI, 2017).

Quando o paciente portador de LES desenvolve artrite têmporo-mandibular e, por conseguinte, tem reduzida a amplitu-

de do movimento das mandíbulas, e dor nas laterais da face (que podem ou não atingir diversos músculos da mesma), o tratamento recomendado é a fisioterapia com o intuito de controlar da dor e de dar adequada manutenção da função articular (FABBRI, 2017).

No caso de lesões mais graves ocasionadas pelo LES, somente remédios sistêmicos, quer sejam ingeridos ou injetados, poderão proporcionar melhora significativa. Sendo assim, no caso de úlceras orais, sugere-se um tratamento com fármacos anti-maláricos – que contenham clo-roquina e/ou hidroxiclороquina –, baixas doses de corticoides e/ou corticoides tópicos – devendo cada um deles ser aplicado com precaução já que podem causar atrofia cutânea (PENALVA; GONZÁLVEZ; CASASEMPE-RE, 2013, p. 105).



CONCLUSÃO

Mediante todo o exposto neste trabalho, fica evidente a necessidade de uma correta orientação no diagnóstico e tratamento da LES e da necessidade de um conhecimento da patogênese deste em suas manifestações orais.

Como visto, o diagnóstico precoce da LES é indispensável para seu tratamento eficaz; tal diagnóstico pode se dar mediante exames clínicos extra e intra orais, bem como, em alguns casos, se pode corroborar o diagnóstico mediante exame endoscópico. E, quando diagnosticado com LES, faz-se necessário iniciar imediatamente o tratamento adequado instituído – conforme assinalado neste trabalho.

Por fim, e não menos importante, quando se dá a de-

tecção precoce da LES por parte do cirurgião dentista, faz-se possível instituir, caso a caso, uma terapia imunossupressora específica que viabilize um melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

ABSL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA SUPERANDO O LÚPUS. Impacto do Lúpus no corpo. Disponível em: <<http://lupus.org.br/site/impacto-do-lupus-no-corpo/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

FABBRI, C. Boca, dentes e língua. In: ABSL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA SUPERANDO O LÚPUS. Impacto do Lúpus no corpo. Disponível em: <<http://lupus.org.br/site/impacto-do-lupus-no-corpo/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.



- HOLUBAR, K. History of lupus erythematosus. In: Acta Dermatoven APA, vol. 15, n. 04, 2006, p. 191-194.
- LIVINGSTON, B; BONNER, A; POPE, J. Differences in clinical manifestations between childhood-onset lupus and adult-onset lupus: a meta-analysis. In: Lupus, vol. 20, n. 13, 2011, p. 1345- 1355. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21951943>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- OLIVEIRA, I. Lúpus: doença autoimune que atinge 5 milhões de pessoas no mundo ainda é desconhecida da população. In: Uai, 26 mai. 2016. Disponível em: <<https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2016/05/26/noticias-saude,190141/lupus-doenca-autoimune-que-atinge-5-milhoes-de-pessoas-no-mundo-ainda>
- shtml>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- RCL – RESOURCE CENTER ON LUPUS. Los tipos de lupus. 20 jun. 2013. Disponível em: <<https://resources.lupus.org/es/entry/varios-tipos-de-lupus>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- RIBEIRO, M. G. Cerca de 65 mil pessoas têm lúpus no Brasil. In: Jornal do Comércio, 18 nov. 2017. Disponível em: <http://jcrs.uol.com.br/_conteudo/2017/09/especiais/dia_do_medico_2017/587209-cerca-de-65-mil-pessoas-tem-lupus-no-brasil.html>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- SALDANHA, K. F. D.; COSTA, D. C.; SILVA, J. C. L.; JARDIM, E. C. G. Lúpus eritematoso sistêmico em Odontologia: relato de caso. In: Arch Health Invest, vol.



4, n. 6, 2015, p. 21-24.

SBR – SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES). 27 out. 2017. Disponível em: <<https://www.reumatologia.org.br/doencas/principais-doencas/lupus-eritematoso-sistemico-les/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

SMITH, C. D.; CYR, M. The history of lupus erythematosus: From Hippocrates to Osler. In: Rheumatic Disease Clinics of North America, vol. 14, n. 1, 1988, p. 1-14.

TARRÉS, M. V.; PLA, V. F. Antecedentes históricos y conceptos actuales. In: KHAMASHTA, M; VILARDELL, M. (Eds.). Lupus Eritematoso Sistêmico. 3ª ed. Barcelona: Caduceo Multimedia, 2009.

COSTI, L. R.; IWAMOTO, H. M.; NEVES, D. C. O.; CALDAS, C. A. M. Mortalidade por lúpus eritematoso sistêmico no Brasil: avaliação das causas de acordo com o banco de dados de saúde do governo. In: Revista Brasileira de Reumatologia, 2017. Disponível em: <https://ac.els-cdn.com/S225550211730072X/1-s2.0-S225550211730072X-main.pdf?_tid=ed96be9a-ca96-11e7-8cdf-0000aab0f01&acdnat=1510813704_cfaaba229a2dbel1cb7a30eac9c43a29>. Acesso em: 13 nov. 2017.

PENALVA, T. P.; GONZÁLVEZ, P. B.; CASASEMPERE, P. V. Lupus Eritematoso Sistêmico. In: BELMONTE, Miguel A. et. al. Enfermedades Reumáticas – Actualización SVR. 2. ed. Valencia: Sociedad Valenciana de Reumatología, 2013.



A OTIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS DA DENERVAÇÃO MUSCULAR QUÍMICA ATRAVÉS DA RECONSTITUIÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A EM VEÍCULO FISIOLÓGICO ESTÉRIL INJETÁVEL ENRIQUECIDO COM ZINCO

THE OPTIMIZATION OF THE RESULTS OF CHEMICAL MUSCLE DENERVATION THROUGH THE RECONSTITUTION OF BOTULINUM TOXIN TYPE A IN A STERILE INJECTABLE PHYSIOLOGICAL VEHICLE ENRICHED WITH ZINC

Marco Antonio Matrone¹

Marcia Maria Gomes da Costa²

Marília Capelli Barca³

Taynan Rodrigues Matrone⁴

Kiroit Ikeoka⁵

1 Cirurgião-dentista formado na faculdade de Odontologia de Santos, SP. Médico, mestre e doutor pela Universidade de Tokio, Japão, Especialista em HOF e Docente em Harmonização Orofacial no Instituto Velasco, EAPE - Cuiabá e ISPO - Santos. Coordenador do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa.

2 Cirurgiã Dentista especialista em HOF, membro do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa

3 Cirurgiã Dentista especialista em HOF, membro do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa

4 Cirurgiã Dentista especialista em HOF, membro do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa

5 Cirurgião Dentista, membro honorário do Grupo Hope de Pesquisa



Suellen Carneiro Silva⁶Darlene Cruz Vieira⁷Alessandra Nogueira Porto⁸

Resumo: A toxina botulínica do tipo A (TBA) é a mais potente neurotoxina dos oito sorotipos produzidos pela bactéria anaeróbia, gram positiva Clostridium Botulinum. Por afetar exclusivamente o tecido nervoso, é classificada como neurotoxina. Sua ação promove no interior das terminações nervosas pré sinápticas o bloqueio da liberação de neurotransmissores, dentre eles a acetilcolina. Esta incapacitação do terminal nervoso pela destruição das alças de ligação da proteína SNAP25, no complexo SNARE é permanente. Rotulada como Denervação Muscular Química,

essa técnica não invasiva de significativa relevância tem despertado o interesse de profissionais e pesquisadores de várias áreas e promovendo uma crescente oferta de novas opções comerciais, variações de protocolos e ensaios clínicos, no segmento estético e terapêutico-funcional. No entanto, tem-se observado ultimamente uma insatisfação tanto de profissionais como dos pacientes, com relação a duração dos efeitos da toxina, razão que interfere diretamente no intervalo das sessões, conforto do paciente e custo operacional dos tratamentos. Ao se buscar na literatura básica

6 Farmacêutica, membro do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa

7 Farmacêutica membro do Grupo Layers e HOPE de Pesquisa

8 Pós Doutorado em Periodontia pela Universidade de Taubaté – SP Doutorado em Periodontia pela Universidade de Taubaté -SP. Mestrado em Periodontia pela Universidade de Taubaté – SP. Residência em Harmonização Orofacial



conceitos e justificativas para os desabores da técnica, de forma integrada e inter-relacionada, observou-se que, como em todo e qualquer fenômeno químico, a denervação muscular química necessita de um cenário ideal. O nível de pH fora do padrão propício no sítio da aplicação da TBA ou do próprio soro fisiológico onde a toxina foi reconstituída, a suficiência de moléculas de zinco para as reações zinco dependentes ou até mesmo a escolha e execução dos protocolos são exemplos simples desta necessidade. O novo enfoque literário trouxe como diagnóstico a existência de lacunas técnicas, batizadas neste estudo de “GAPs”, e que interferem diretamente no sucesso dos procedimentos, quando não identificados e corrigidos. Dois desses Gaps, o pH e o nível de zinco serão apresentados e solucionados nesse artigo.

Palavras-chave: Denervação muscular química, Gaps, Zinco, pH, Toxina botulínica, ZincPlus.

Abstract: Botulinum toxin type A (TBA) is the most potent neurotoxin from the eight produced serotypes by the anaerobic gram-positive bacteria *Clostridium Botulinum*. To affect exclusively the nervous tissue, it is classified as neurotoxin. Its action promotes, within the presynaptic ending nerves, by blocking of the release of neurotransmitters, including acetylcholine. This nervous terminal incapacitation by the destruction of the SNAP25 protein binding loops in the SNARE complex is permanent. Labeled as Chemical Muscle Denervation, this non-invasive technique of significant relevance has aroused the interest of professionals and researchers from



various areas and promoting a growing offer of new commercial options, protocol variations and clinical trials, in the aesthetic and therapeutic-functional segment. However, it has been observed lately a dissatisfaction of both professionals and patients, regarding the duration of the effects of the toxin, a reason that directly interferes with the interval between sessions, patient comfort and operating cost of treatments. When searching in the basic literature for concepts and justifications for the technical unpleasantness, in an integrated and interrelated way, it was observed that, as in any chemical phenomenon, chemical muscular denervation needs an ideal scenario. The pH level outside the proper standard at the TBA application site or the saline solution itself where the toxin was reconstituted, the sufficiency of

zinc molecules for zinc-dependent reactions or even the choice and execution of protocols are simple examples of this need. The new literary focus brought as a diagnosis the existence of technical gaps, named in this study as “GAPs”, and which directly interfere in the success of procedures, when not identified and corrected. Two of these gaps, pH and zinc level will be presented and resolved in this article.

Keywords: Chemical muscle denervation, Gaps, Zinc, pH, Botulinum Toxin, ZincPlus.

Introdução

A toxina botulínica tipo A (TBA), amplamente utilizada em protocolos terapêuticos estéticos-funcionais, tem apresentado uma tendência a aumentar ainda mais sua aplicabilidade em



diversos países, independente do segmento social. Essa projeção é resultado da reavaliação, compreensão e aceitação do processo fisiológico do envelhecer com sustentabilidade que, sem deixar de ser inevitável, passa a ser um evento prazeroso, proporcionado pelo aumento da autoestima, na busca pela melhor aparência, em uma vida de melhor qualidade, mais longa e lucidamente produtiva.

Como consequência, os tratamentos com neurotoxinas têm despertado a atenção de muitos profissionais e pesquisadores da área, o que desencadeia uma maior oferta de novas opções comerciais, variações de protocolos e ensaios clínicos, tanto no segmento estético quanto no terapêutico-funcional. Todo esse cenário acaba confirmando a denervação muscular química através da ação da TBA como uma

técnica não invasiva relevante para diversas especialidades da saúde.

Tem-se observado, nos últimos anos, uma insatisfação tanto de profissionais como dos pacientes, com relação a duração dos efeitos da toxina, razão que acaba interferindo diretamente no intervalo das sessões, conforto do paciente, custo operacional.

Mesmo considerando a diversidade de opções comerciais da TBA, variações no veículo e volume do mesmo para a sua reconstituição, número de pontuações (injeções, perfurações), unidades (U) do composto tóxico a serem administradas, locais e vias de aplicação, a visão mais clara que se tem, é que falta condições orgânicas ideais ao paciente.

Outro fato que não se deve relevar é a dificuldade de avaliação e individualização das



necessidades de cada paciente e há uma forte tendência na padronização dos protocolos já existentes, como por exemplo os sugeridos pelos consensos de estética. A associação da Dose e Número de pontuações (pertuitos) à severidade e incidência do número de rugas ao se contrair um músculo mimético também é outro parâmetro erroneamente utilizado.

Esses fatores comprometem os resultados, independente do protocolo de denervação química escolhido e numa proporção bem acima da imaginada.

Portanto, o processo de denervação muscular química e o tempo da recuperação muscular fisiológica, indiscutivelmente, apresenta lacunas técnicas batizadas neste estudo como “NEURO GAPS” (NG) ou simplesmente “GAPS” e o sucesso dos procedimentos visando a dener-

vação química, está diretamente relacionado à identificação e correção destes Gaps.

O cenário clínico padrão, isento de Gaps, envolve, nas fases pré e trans aplicação, um paciente suscetível e apto ao tratamento 2,3 ou seja, favorável à ação química da Toxina Botulínica A. Assim sendo ele deve pertencer ao grupo de pacientes sensíveis à toxicidade DL50 do composto, estar no momento e local da pontuação com o nível de acidez ou PH ideal, e apresentar concentração de zinco suficiente para cobrir a demanda orgânica desse mineral para efetiva ação proteolítica da Toxina.

Na tentativa de atenuar a ocorrência desses Gaps, complexos vitamínicos e complementações minerais específicas via oral têm sido orientadas, valendo-se dos benefícios de seus efeitos potencializadores para a ampliação



dos resultados, porém essa conduta está diretamente relacionada à capacidade de absorção e vida média do fármaco.

Na fase pós aplicação ou fase de inatividade muscular temporária, podemos citar como Gap os processos fisiológicos ou o metabolismo individual de cada paciente, e a interferência neste metabolismo pelo estilo de vida, uso de termogênicos, sedentarismo, excesso de atividade física, quantidade e qualidade de sono.

Esse artigo tem como objetivo apresentar recursos para prevenir dois GAPs, do processo de denervação muscular química, baseado no protocolo de reconstituição da TBA. Neste, será utilizado uma solução salina fisiológica estéril injetável enriquecida de Zinco em quantidade suficiente para torná-la ácida, com pH dentro do ponto isoelétrico ideal e suprir a demanda proteolítica

desse mineral no processo de denervação.

A TOXINA BOTULÍNICA

Estrutura Química

As moléculas de TBA apresentam pesos moleculares totais, que variam de acordo com a cepa, formulação e a presença ou não de complexo proteico protetor (Figura 1A).

Todavia, independente da origem, toda molécula da toxina tipo A apresenta-se com uma estrutura composta de três fragmentos proteicos definidos como seções ou cadeias. São denominadas cadeia ou seção 1, cadeia 2 e cadeia 3 ou cadeia Hcn, cadeia Hcc e cadeia Lc respectivamente, cada uma pesando 50kDA. Isso confere ao complexo 150kDA de peso. Este peso molecular constante proporciona características específicas de difusão do com-



posto tóxico. (Panicker JN, Muthane UB, 2003)

Essa estrutura proteica apresenta também uma ponte dissulfídica, que une as seções 2 e 3; um terminal denominado

HEXXH (Kayoko M. Fukasawa, Toshiyuki Hata, Yukio Ono, and Junzo Hirose, 2011) acoplado à seção 3, específico para ancoragem de átomos de zinco (Zn) (Aoki KR, 2001). (Figura 1B)

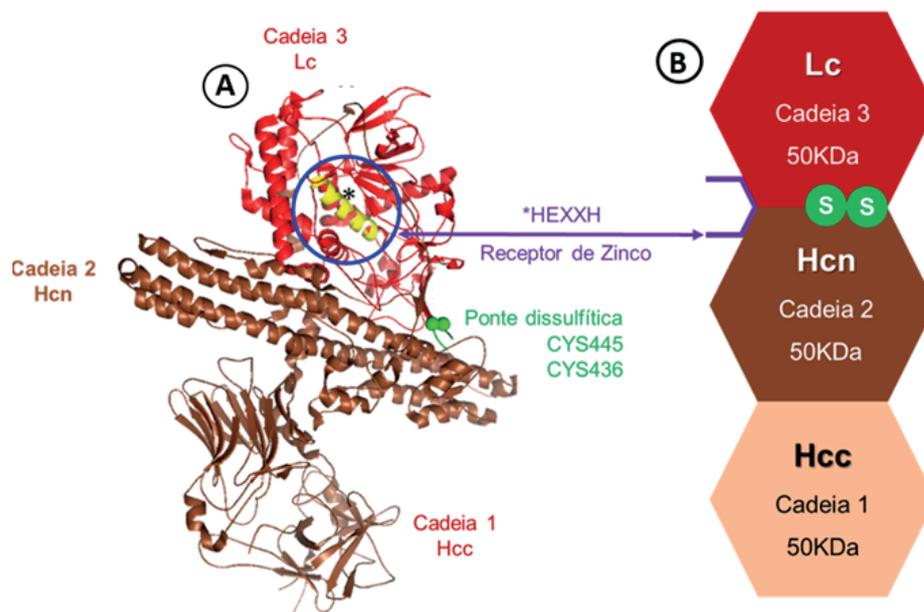


Figura 1 - (A) Estrutura espacial da molécula de TBA; (B) Esquema simplificado da molécula de TBA. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

Cada molécula de TBA possui acoplada a si um átomo de Zn (Figura 2) para realização da clivagem proteica, porém, durante a manipulação no laboratório

ele não raramente se desprende e torna a molécula inativa. (Aoki KR, 2001)



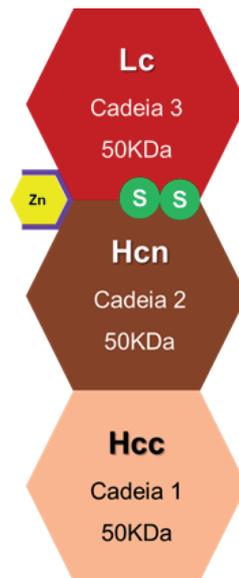


Figura 2 - Esquema simplificado da molécula de TBA com molécula de Zinco representada em amarelo inserida no receptor HEXXH. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

Dados farmacológicos

A literatura sobre administração da TBA indica quase que exclusivamente a via intramuscular como via de eleição para sua aplicação, sem levar em consideração de que se trata de uma NEURO toxina, portanto, com tropismo ou filia por tecido nervoso.

Independente da via, sítio ou protocolo de aplicação,

uma vez presente no organismo, cada seção ou cadeia proteica da TBA desenvolve uma função distinta no processo de intoxicação celular e consequente bloqueio funcional (Borodic G, JoHenson E, Goodnough M, Schantz E, 1996) ou denervação química.

A seção ou cadeia 1 ou Hcn tem como missão localizar e direcionar toda estrutura da TBA até o nervo que corre sobre a superfície do músculo alvo. Esse



sítio anatômico neural antecede a entrada e posterior ramificação do neurônio no interior do músculo, onde cada ramo nervoso originado irá inervar isoladamente cada fibra muscular. Localizado o neurônio, a seção 1 da TBA precisa encontrar um receptor desocupado na sua membrana (Figura 3A) e fixando-se

nele (Figura 3B). Da aplicação a fixação, a TBA tem um prazo de 10 horas para realizá-lo, sendo que após esse período cerca de 50% das unidades passam a ser eliminadas pela urina. Uma vez completada a ligação com o terminal nervoso, termina aí função da cadeia 1.

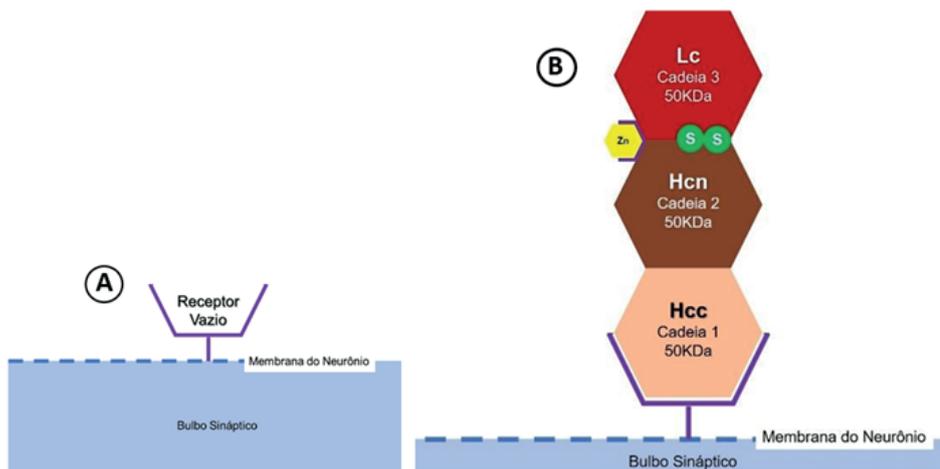


Figura 3 - (A) Esquema simplificado mostrando receptor de superfície de membrana axônica; (B) Esquema simplificado mostrando o acoplamento da molécula de TBA no receptor de superfície de membrana axônica. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

Cabe à cadeia 2 ou Hcc, realizar a internalização da TBA, etapa também definida como en-

docitose (Borodic G, JoHnson E, Goodnough M, Schantz E, 1996). O processo se inicia com



a invaginação da membrana do neurônio (figura 4A) e forma assim uma vesícula que se locomo-

verá através do citosol da célula nervosa em processo de localização da zona ativa (figura 4B).

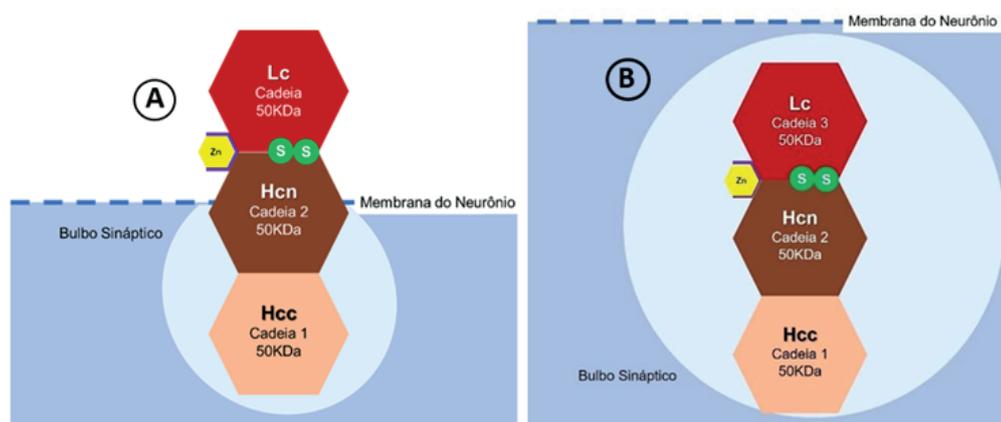


Figura 4 - (A) Esquema simplificado mostrando formação da vesícula para endocitose da TBA; (B) Esquema simplificado mostrando endocitose completa da molécula de TBA. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

A zona ativa é uma estrutura que se encontra acoplada a membrana interna do bulbo axônico e é composta pelas proteínas de ligação syntaxina e SNAP25 e junto à synaptobrevin, que é uma alça proteica anexa da vesícula de neurotransmissores,

formam o complexo SNARE (Figura 5).



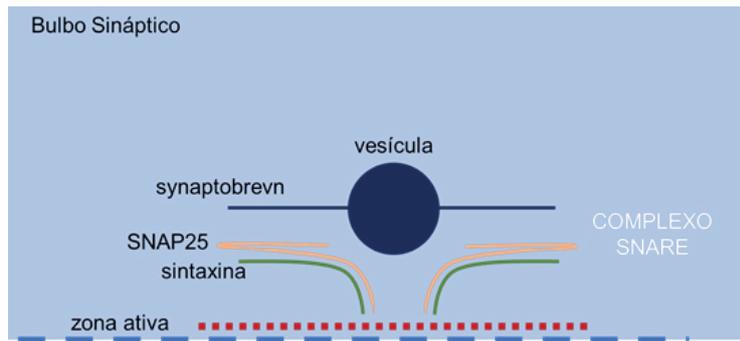


Figura 5 - Esquema simplificado mostrando componentes do Complexo SNARE. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

É o complexo SNARE a entidade responsável pela transmissão do impulso nervoso que desencadeará a contração muscular. A literatura que propõe os protocolos padrões de aplicação e que sugere a via intramuscular, aponta que essa internalização ocorre depois de 20 minutos e ela é máxima após 90 minutos¹⁰. Localizada a zona ativa, na membrana nervosa interna, para que a toxina se torne ativa ela necessita que a cadeia 3 ou Lc se libere das cadeias 1 e 2, o que ocorre com a clivagem proteolítica seletiva da ponte dissulfídica, ainda no inte-

rior da vesícula e dentro da célula nervosa, sob condições de acidificação. (Montecucco C, Tonello F. Bontoxilysin, 1998) (figura 6^a e 6B). Esse processo é totalmente dependente do zinco que se encontra acoplado ao receptor HEXXH (Kayoko M. Fukasawa, Toshiyuki Hata, Yukio Ono, and Junzo Hirose, 2011). Sem esta clivagem, a seção 3 ou Lc não se libera das 1 e 2 e a molécula de TBA se torna inativa.

A ação proteolítica da seção 3, Lc, no complexo SNARE é seletiva para clivagem da SNAP 25, e impedirá a perpetua-



ção do potencial de ação, impossibilitando a contração muscular.

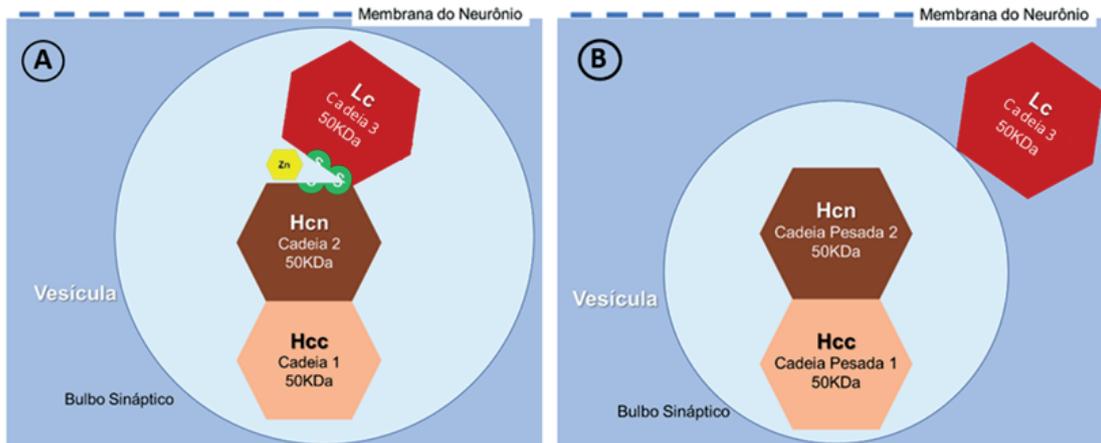


Figura 6 - (A) Representação da clivagem da ponte dissulfídica a partir da ação da molécula de zinco; (B) Liberação da Cadeia 3 da toxina para fora da vesícula após a clivagem. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

A ação proteolítica da seção 3, Lc, no complexo SNA-RE é seletiva para clivagem da SNAP 25, e impedirá a perpetuação do potencial de ação, impossibilitando a contração muscular.

Fisiologia da transmissão nervosa

Resumidamente, a transmissão do impulso nervoso ou potencial de ação (PA), origi-

nalmente elétrico, e sua transformação em contração muscular, depende da ação química dos neurotransmissores acetilcolina (AcH) armazenadas em vesículas junto com outros neurotransmissores.

À chegada do estímulo elétrico, as alças das proteínas de ligação syntaxina e SNAP25, localizadas na zona ativa, se entrelaçam com a proteína synaptobrevim ou VAMP (vesicle-asso-



cited membrane protein) que é a alça proteica anexa da vesícula de AcH formando assim o complexo SNARE.

Esse entrelaçamento força a fusão da vesícula com a membrana do terminal nervoso e promove a liberação e lançamento dos neurotransmissores na fenda sináptica. As moléculas de AcH são atraídas pelos seus receptores próprios localizados na goteira sináptica na fibra muscular.

Esta atração resulta no acoplamento de duas moléculas de AcH por receptor, o suficiente para promover uma mudança estrutural que os permite abrir e conduzir a entrada de íons sódio Na⁺. A entrada do sódio deflagará assim, a despolarização e contração da fibra muscular. Com essa exposição resumida do roteiro da transmissão nervosa fisiológica, a compressão da casca-

ta de eventos que resultam na denervação muscular química será mais facilmente desenvolvida.

A SNAP-25 é um resíduo proteico, ligado a superfície da membrana na região do neurônio conhecida como zona ativa e é requerida no crescimento do axônio. A TBA age nas proteínas da membrana pré-sinápticas, quebrando a membrana proteica da vesícula sináptica, SNAP-25, em 3 diferentes pontos de clivagem perto do terminal-C (Aoki KR, 2001). Essa ação da TBA é seletiva à SNAP 25 e realizada através da atividade da cadeia Lc que passa a ser considerada como uma endopeptidase zinco dependente específica para cada um dos 3 sítios de ligação dentro do sistema neurotóxico (Aoki KR, 2001) sob pH ácido 14.



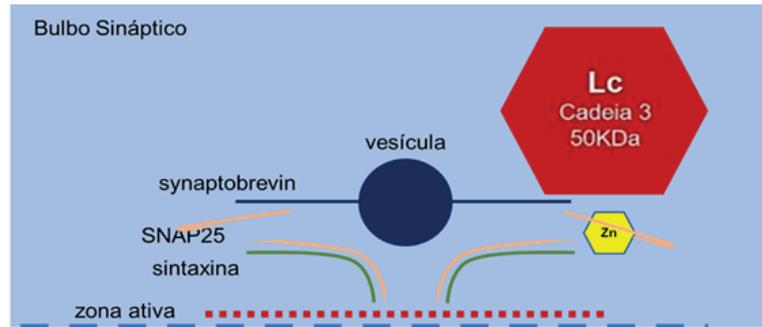


Figura 7 - Esquema simplificado mostrando a clivagem da SNAP25 por ação da Cadeia 3, processo que ocorre com presença de átomo de Zinco. Fonte: Matrone, MA; Vieira, M

Fica assim, a fração Lc da TBA, associada a uma ação proteolítica seletiva da proteína sináptica SNAP-25, agindo como uma protease zinco dependente (Johnson EA, 199).

A função específica destas metaloproteases consiste em auxiliar no duplo reconhecimento dos substratos, baseado na interação com o ponto de clivagem e com o segmento não contínuo que contém a estrutura modificada comum para a sinaptobrevin ou VAMP, SNAP-25, e a syntaxin.

As diferentes neurotoxinas reconhecem as estruturas terciárias de seus alvos sinaptobrevin, SNAP-25 e syntaxin. Estes alvos compartilham entre si um pequeno trecho de cadeia que é chamado “tema principal”. Este, aparece em 2 vezes na VAMP, 4 vezes na SNAP-25 e 2 vezes na syntaxin. Os peptídeos correspondentes a sequência específica do “tema principal”, nos 3 alvos proteicos, é inibida in vivo e in vitro pela atividade da neurotoxina, independentemente da sua origem ou tipo. Anticor-



pos antitoxina apresentam reação cruzada entre os e 3 alvos.

Estes resultados indicam que, o “tema principal” fica exposto e adota uma configuração similar para cada um dos 3 alvos das neurotoxinas. Além disto, as neurotoxinas específicas para a VAMP, para a SNAP-25, e para a syntaxin apresentam reação cruzada entre si, competindo pelo mesmo sítio de ligação, porém não são capazes de induzir a clivagem, e em consequência o efeito tóxico, de um alvo que não seja o seu específico (Aoki KR, 2001)

Todos estes dados indicam que a Toxina Botulínica é muito específica em termos tanto da ação junto à proteína alvo na parede da membrana sináptica, como da quebra da ponte peptídica levando, que estrutura anexa à clivagem da molécula. Esta especificidade está baseada em uma

dupla checagem reconhecendo o sítio de clivagem de um lado e o “tema principal” adicional, comum aos 3 alvos proteicos - VAMP, SNAP-25 e syntaxin, de outro.

Assim, elas reconhecem os seus substratos proteicos através de dois sítios que interagem com: 1- a região que inclui a cadeia peptídica a ser quebrada, e 2- a região de ligação similar à VAMP, SNAP-25 e syntaxin. Isto justifica a reação cruzada de anticorpos e a inibição cruzada dos diferentes tipos de neurotoxinas (Hambleton P, 1992)

Uma vez liberada no citosol¹⁴ o bloqueio da exocitose dos neurotransmissores acetilcolina que promoveriam a propagação do estímulo elétrico, ocorre pela destruição dos sítios proteicos ou alças da proteína de ligação SNAP25, estrutura anexa da vesícula do neurotransmissor.



Absorção

No músculo, a quantidade de substância marcada, reduz-se até a metade, em aproximadamente 10 horas. Nas 24 horas pós-injeção, 60% da substância marcada é excretada pela urina. Provavelmente, a toxina se metaboliza mediante protease e os componentes moleculares se reciclam através dos circuitos metabólicos normais (Weinkers K et al., 1984).

Sendo considerada uma neurotoxina, a TBA tem tropismo pelo tecido nervoso e sua aplicação deverá ser realizada sobre este. Além disso, quando da ocorrência de sangramento devido a aplicação intra muscular, o contato da TBA com sangue humano e devido ao pH deste ser levemente alcalino, imediata-

mente ocorrerá a desnaturação e inativação. (Schantz EJ, Johnson EA, 1993)

Zinco dependência

Atualmente inúmeras pesquisas têm abordado a importância do zinco na saúde dos seres humanos. O zinco é responsável por várias funções bioquímicas, sendo um mineral presente em várias enzimas, dentre elas, enzimas do sistema nervoso central, fosfatase alcalina, superóxido dismutase e álcool desidrogenase. Está envolvido em processos fisiológicos como o crescimento e desenvolvimento, na divisão celular, morte celular, transcrição genética, expressão genética, atua estabilizando estruturas de membranas e componentes celulares, participa da resposta imunológica e do desenvolvimento cognitivo. A falta de zinco pode



causar diversas alterações fisiológicas como, danos oxidativos, falhas no sistema imune, hipogonadismo, danos neuropsicológicos, hipogeusia e dermatites. (Mafra D, Cozzolino SMF , 2004)

O zinco é encontrado também em alguns alimentos. A ingestão diária de zinco é em torno de 10mg/dia para adultos (Matrone, M ; de Paula, E.; Favarete, L; Barbosa, A P C, 2021). Na gestação, infância, puberdade e senilidade as necessidades deste mineral estão aumentadas. (Hambidge MK, Miller LV, Westcott JE. et al , 2008)

A toxina botulínica é uma endoprotease dependente de zinco, atua nas células vulneráveis clivando polipeptídeos essenciais para uma exocitose e para exercer a paralisia neuromuscular, com isso ocorre, uma série de eventos mediada por receptores que envolvem a sua li-

gação, internalização produtiva com translocação dependente do pH e atividade catalítica intracelular dependente da presença do zinco, e a concentração desse oligoelemento intracelular, pode limitar a ação da toxina. (Simpson LL, Coffield JÁ, Bakry N, 1993)

A biodisponibilidade do zinco pode ser afetada no processo de absorção intestinal ou já na circulação sanguínea. A absorção intestinal do zinco é diminuída por fatores antagonistas na alimentação, como o fitato, o oxalato, os taninos e os polifenóis. Mas pode ser facilitada pela presença de fosfatos, ácidos orgânicos, proteína e aminoácidos (cisteína e histidina). No sangue, pode haver competição do Zn com os minerais cobre e ferro, dependendo da quantidade desses elementos na corrente sanguínea. (Matrone, M ; de Paula, E.; Favarete, L; Barbosa, A P C,



2021)

Cada molécula de neurotoxina A contém um átomo de zinco, com exceção da BoNT/C que contém dois. A proporção do número de moléculas com zinco e por isto potencialmente ativas, e sem zinco, inativas, dependerá da temperatura e do tempo de incubação da cultura de bactérias (Aoki KR, 2001) sob pH ácido (Hambleton P , 1992). Resumindo, nem toda molécula de TBA comercializada, presente no frasco apresenta o átomo de Zn, o que as torna ineficazes para denervação muscular porém potencialmente eficazes para desencadear reações antígeno x anticorpo.

A cadeia Lc das toxinas botulínicas é longa e formada, dependendo do tipo de neurotoxina, por 422 a 445 segmentos peptídicos chamados “resíduos” (Hambleton P , 1992). Ela

apresenta vários segmentos homólogos concentrados nas porções central e amino terminal. O seguimento mais conservado encontra-se na porção central e contém as principais ligações para as zinco-endopeptidases.

Complementando as informações, e lembrando que a cadeia Lc necessita para sair da vesícula da endocitose de um átomo de Zn que pode estar ou não já incorporado ao terminal HEXXH (Kayoko M. Fukasawa, Toshiyuki Hata, Yukio Ono, and Junzo Hirose, 2011) e mais três para clivagem dos sítios da proteína SNAP (Mafra D, Cozzolino SMF , 2004), serão necessários 4 átomos de Zn para cada molécula de TBA23 para uma adequada denervação.

Como não existe no nosso organismo um cofre de Zn a disposição da cadeia Lc, torna-se evidente a complementação exó-



gena desse mineral. Outro fato a ser levado em consideração é que o veículo utilizado para reconstituição da TBA, o soro fisiológico 0,9% solução estéril injetável tem um pH 6,2, próximo ao pH do sangue que é de 6,0, sendo ambos, soro e sangue, neutros.

Como o ponto isoelétrico da TBA, no ser humano, acontece em pH entre 4,5 e 5,6, sendo o índice de 5,0 o ideal, o seu contato com níveis alcalinos, promove rapidamente a quebra de suas cadeias e inativação, assim como em contato com o sangue ou tecidos humanos ou animais (Schantz EJ, Johnson EA, 1992). A inativação da molécula.

A toxina botulínica depende do zinco para reagir no bloqueio da contração muscular, promovendo uma clivagem no receptor responsável. Maneiras de aumentar o seu efeito e durabilidade vem sendo estudadas, e o

seu mecanismo de ação cada vez mais compreendido. Busca-se assim soluções para aumentar sua efetividade na contração muscular, prolongar seu efeito diminuindo as aplicações frequentes e conhecer os inibidores e quelantes de zinco, que antagonizam a sua ação nos receptores neuromusculares.

A proposta do soro enriquecido é de agregar a quantidade exata de zinco às moléculas de toxina botulínica do tipo A. Ou seja, a cada 1 molécula de toxina deve-se agregar 4 moléculas de zinco. E propor também um pH onde melhore o sítio de ação da toxina botulínica. O soro estéril enriquecido com zinco, tem o pH em torno de 5,0. pH este mais compatível com o pH da toxina botulínica, assim aumentando e disponibilizando um rendimento 100% da toxina.

A solução fisiológica é



composta por cloreto de sódio 0,9% e água destilada (veículo). O sódio (Na⁺) cátion e o ânion cloreto (Cl⁻) são dois dos principais íons do fluido extracelular, e tem como função o controle o balanço eletrolítico, pressão osmótica, e balanço ácido/base. (FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 2012)

As soluções de Cloreto de sódio 0,9% são recomendadas para uso oral e parenteral para tratamento e ou profilaxia de deficiências dos íons em questão, e na reposição do fluido em desidratação e veículo isotônico ou diluente para administração parenteral de medicamentos compatíveis. Podendo ser utilizada também de forma tópica para limpeza de cavidades, limpeza de lesões de pele ou mucosas, bem como na higienização de das lentes de contato. (FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 2012)

Conclusão

Conclui-se portanto que, a denervação muscular química apresenta lacunas ou Gaps, que comprometem o melhor aproveitamento das unidades de TBA aplicadas, obrigando os profissionais a administrar uma dosagem maior desse composto tóxico, quando não detectados e corrigidos. O pH ideal para ação da TBA e o nível de zinco circulante no sítio da aplicação, são dois desses eventos ou Gaps passíveis de solução através da substituição do soro fisiológico 0,9% solução estéril injetável, utilizado na reconstituição da TBA, por um veículo estéril injetável, enriquecido de zinco que corrige a relação átomos de zinco x moléculas de TBA, além de estabilizar o pH de 5,0. É necessário esclarecer também que a correção



desses Gaps associados ao local correto de aplicação colaboram com a diminuição da reação antígeno anticorpo.

ção da toxina botulínica tipo A no tratamento das rugas dinâmicas. Rfaipe [periódicos na internet]. 2019 [acesso em 16 out 2020];9(2):42-8

Referências Bibliográficas

Plastic and Reconstructive Surgery – March 20

Matrone MA, Barbosa APC, Borba AM, Santos TI, Moreira Junior JM, Pereira PLO, et al. Técnica do Ponto Motor – TPM: denervação muscular química com toxina botulínica A. Rfaipe [periódicos na internet]. 2019 [acesso em 16 out 2020];9(2):17-23 Disponível em: <http://revista-faipe.com.br/index.php/RFAIPE/article/view/173>.

Matrone MA, Barbosa APC, Borba AM, Santos TI, Azevedo FAZ, Pereira PLO, et al. Técnica do Ponto Motor – TPM: aplica-

Panicker JN, Muthane UB. Botulinum toxins: pharmacology and its current therapeutic evidence for use. Neurol India. 2003; 51(4):455-60

Evans Menach, Yasuhiko Hashida, Kiyoshi Yasukawa, Kuniyo Inouye Effects of conversion of the zinc-binding motif sequence of thermolysin, HEXXH, to that of dipeptidyl peptidase III, HEXXXH, on the activity and stability of thermolysin ; PMID: 24018667; DOI: 10.1271/bbb.130360.

Kayoko M. Fukasawa, Toshiyuki Hata, Yukio Ono, and Junzo Hirose; Academic Editor: Shandar



Ahmad; Metal Preferences of Zinc-Binding Motif on Metalloproteases Review Article | Open Access; Volume 2011 |Article ID 574816

Aoki KR. PHarmacology and immunology of botulinum toxin serotypes. *J Neurol.*2001;248(Suppl 1):3-10.

Aoki KR. A comparison of the safety margins of botulinum neurotoxin serotypes A, B, and F in mice. *Toxicon.* 2001;39(12):1815-20.

Borodic G, Johnson E, Goodnough M, Schantz E. Botulinum toxin therapy, immunologic resistance, and problems with available materials. *Neurology.* 1996;46(1):26-9.

Göschel H, Wohlfarth K, Frevert J, Dengler R, Bigalke H. Botulinum A toxin therapy: neutrali-

zing and nonneutralizing antibodies- Therapeutic consequences. *Exp Neurol* 1997;147(1):96-102.

Montecucco C, Tonello F. Bontoxilysin. In: *Handbook of Proteolytic Enzymes.* Academy Press, NY-NY, cap. 510, pp. 1-5, 1998.

Evans Menach , Yasuhiko Hashida, Kiyoshi Yasukawa, Kuniyo Inouye Effects of conversion of the zinc-binding motif sequence of thermolysin, HEXXH, to that of dipeptidyl peptidase III, HEXXXH, on the activity and stability of thermolysin ; PMID: 24018667; DOI: 10.1271/bbb.130360.

Kayoko M. Fukasawa, Toshiyuki Hata, Yukio Ono, and Junzo Hirose; Academic Editor: Shandar

Ahmad; Metal Preferences of Zinc-Binding Motif on Metalloproteases Review Article | Open



- Access; Volume 2011 |Article ID 574816
- dium botulinum. Struct. Biol. 2000,7, 693–699
- Hambleton P. Clostridium Botulinum toxins: a general review of involvement in disease, structure, mode of action and preparation for clinical use. J Neurol 1992; 239: 16-20
- Aoki KR et al. Pharmacology of BOTOX (botulinum toxin type A) purified neurotoxina complex: Local versus systemic muscle activity measurements in mice. Eur J Neurol 1995; 2: 3-9.
- Hambleton P. Clostridium Botulinum toxins: a general review of involvement in disease, structure, mode of action and preparation for clinical use. J Neurol 1992; 239: 16-20.
- Gracies JM et al. Effects of botulinum toxin type A dilution and endplate targeting technique in upper limb spasticity. Ann Neurol; 52 (1 Supply): S89 ABS 271.
- Johnson EA. Biomedical aspects of Botulinum toxin. J. Toxicol-Toxin Reviews. 1999; 18(1): 1-15.
- Weinkers K et al. Botulinum toxin injection into rabbit vitreous. OpHt Surg 1984; 15(4):310-4.
- Swaminathan, S.; Eswaramoorthy, S. Análise estrutural dos sítios catalíticos e de ligação da neurotoxina B. Nat. De Clostridium botulinum. Struct. Biol. 2000,7, 693–699
- Schantz EJ, Johnson EA. Quality of Botulinum toxin for human treatment. In: Botulinum and Tetanus Neurotoxins: neurotransmission and biomedical aspects. New York: Plenum Press; 1993.



p. 657-59.

Rossetto O, Deloye F, Poulain B, Pellizzari R, Schiavo G, Montecucco C. The metallicproteinase activity of tetanus and Botulinum neurotoxins. *J Physiol* 1995; 89: 43-40.

Artigo publicado na Revista Fisiátrica da USP pela Dra Maria Matilde de Mello Sposito (<https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102495/100810>)

Schantz EJ, Johnson EA. Properties and use of Botulinum toxin and other microbial neurotoxins in medicine. *Microbiol Rev.* 1992; 52:80-99.

Mafra D, Cozzolino SMF. The importance of zinc in human nutrition. *Artigos de Revisão • Rev. Nutr.* 17 (1) • Mar 2004.

Matrone, M ; de Paula, E.; Favarete, L; Barbosa, A P C. Impacto de dietas com suplementação de zinco nos efeitos da toxina botulínica em procedimentos de harmonização facial. *FACE.* ISSN2596-0210. V3 N° 2.2021

Hambidge MK, Miller LV, Westcott JE. et al. Dietary Reference Intakes for Zinc May Require Adjustment for Phytate Intake-Based upon Model Predictions. *J. Nutr.* v.138, p.2363–2366, 2008.

Simpson LL, Coffield JÁ, Bakry N. Chelation of Zinc Antagonizes the Neuromuscular Blocking Properties of the Seven Serotypes of Botulinum Neurotoxin as well as Tetanus Toxin. *The journal of pharmacology and experimental therapeutics.* Departments of Medicine and Pharmacology, Jefferson Medical College, Philadelphia, PA. v.267. n.2. jul.1993.



Pereira TC, Hessel G. Deficiência de zinco em crianças e adolescentes com doenças hepáticas crônicas. Rev. paul. Pediatr, São Paulo, v.27, n.3, p. 322-328, set. 2009.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 2º ED; 2012.



ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

FOOD AND NUTRITION EDUCATION ACTIVITIES AS A STRATEGY TO PROMOTE HEALTH IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

Adriana Budelon de Macedo¹

Resumo: OBJETIVO: pesquisar na literatura científica artigos sobre atividades de educação alimentar e nutricional como estratégia na promoção da saúde na educação infantil. METODOLOGIA: Este artigo científico é uma revisão da literatura. Para que o artigo fosse escrito foram utilizadas as seguintes bases de dados: BVS Biblioteca Virtual em Saúde, Google Acadêmico, Lilacs e Scielo. Foram incluídos na pesquisa, artigos utilizando os se-

guintes indexadores: (atividades de educação nutricional no período de 2010 a 2021). SÍNTESE DE DADOS: os artigos coletados para a pesquisa demonstraram resultados semelhantes: de que as atividades de educação nutricional são importantes ferramentas de trabalho do nutricionista e tem resultados positivos a longo prazo na saúde e hábitos alimentares dos escolares. CONCLUSÃO: as atividades de educação alimentar e nutricional são importantes,

1 Especialista em Nutrição em Alimentação Escolar



para ensinar sobre alimentação de forma lúdica. E, manter essas atividades e intervenções constantes, para expor, as crianças ao aprendizado constante, sobre alimentação saudável e alimentação não saudável.

Palavras-Chave: Escolares. Atividades de Educação Alimentar e Nutricional. Hábitos Alimentares.

Abstract: OBJECTIVE: to search the scientific literature for articles on food and nutrition education activities as a strategy for promoting health in early childhood education. METHODOLOGY: This scientific article is a literature review. For the article to be written, the following databases were used: BVS Virtual Health Library, Academic Google, Lilacs and Scielo. Articles using the following

indexes were included in the research: (nutrition education activities from 2010 to 2021).

DATA SYNTHESIS: The articles collected for the research showed similar results: that nutrition education activities are important working tools for nutritionists and have positive long-term results in the health and eating habits of students. CONCLUSION: food and nutrition education activities are important to teach about eating in a playful way. And, keep these activities and interventions constant, to expose the children to constant learning about healthy eating and unhealthy eating.

Keywords: School Children. Food and Nutrition Education Activities. Eating habits.

INTRODUÇÃO



Uma das diretrizes do PNAE o Programa Nacional de Alimentação Escolar é a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) para estimular os alunos a terem bons hábitos e escolher alimentos saudáveis. A (EAN) serve como instrumento no ambiente escolar, para promover e ensinar a alimentação adequada, saudável e segura. Por isso a educação alimentar e nutricional, no contexto da realização do Direito Humano a Alimentação Adequada e da garantia da segurança alimentar e nutricional, é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente.

Segundo Cervato Mantuso (2013), nenhuma ação isolada irá surtir efeito para provocar uma transformação, a longo prazo nos hábitos alimentares de pessoas e populações. Por isso investir, em um conjunto de ações

de educação nutricional que respondam aos diferentes fatores que influenciam e determinam a questão alimentar das pessoas é fundamental.

Trabalhar a educação nutricional e alimentação dentro do ambiente escolar é a base do Programa Nacional de Alimentação escolar (PNAE). Promover o autocuidado, higiene e autonomia das crianças e ensiná-las qual a importância de uma alimentação adequada. Bem como, ensinar a escolher os alimentos, para a formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio de atividades de alimentação e Educação Nutricional. E desta forma contribuir para melhora do rendimento escolar dos alunos. Além de ensinar aos alunos, os seus direitos a uma alimentação saudável e adequada, gerando autonomia, que favoreçam aos alunos serem sujeitos ativos de suas escolhas



alimentares e serem responsáveis pela construção de hábitos saudáveis desde a primeira infância.

A Educação alimentar e nutricional visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2012). Sendo assim, o objetivo do artigo foi pesquisar na literatura científica artigos sobre atividades de educação alimentar e nutricional na promoção da saúde na educação infantil.

METODOLOGIA

Este artigo científico é uma revisão da literatura. Tem por objetivo pesquisar na literatura científica artigos sobre atividades de educação alimentar e nutricional como estratégia na promoção da saúde na educação infantil.

Para que o artigo fosse escrito foram utilizadas as se-

guintes bases de dados: BVS Biblioteca Virtual em Saúde, Google Acadêmico, Lilacs e Scielo.

Para realizar a tabela com a revisão da literatura, foram utilizadas na pesquisa os seguintes indexadores: (atividades de educação nutricional no período de 2010 a 2021) na base de dados (Google Acadêmico) então foram encontrados (16.100) artigos, dos quais, foram descartados (15.800) artigos, após a leitura do título, aos quais não se encaixavam no tema da pesquisa. Desses artigos, (300) foram para a fase I, após a leitura do resumo foram excluídos (280) artigos. Desses artigos foram para a fase II (20) artigos dos quais foram utilizados no artigo de revisão (5) artigos.

Na base de dados (Lilacs) foram encontrados (2630) utilizando o indexador atividades de educação nutricional creches desde 2020 e atividades de edu-



cação alimentar e nutricional creche dos quais foram descartados (2530) após a leitura do título dos artigos, após leitura (100) foram para a fase I e desses (10) foram para a fase II após a leitura dos resumos e foi utilizado desta forma (1) artigo.

Na base de dados (Scielo) foram encontrados (3) resultados utilizando o indexador atividades de educação nutricional creches, após a leitura do título (2) foram para a fase I e foi utilizado (1) artigo na fase II.

Já na Base de Dados da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde BVMS utilizando o indexador (atividades de educação nutricional creches). Foram encontrados (100) artigos, após a leitura do título foram descartados (90) e (10) artigos foram para fase I (7) artigos foram para a fase II após a leitura do artigo completo foram utilizados 3 arti-

gos.

Ainda para a construção do artigo foram pesquisados no site do Ministério da Saúde os temas: alimentação escolar, Programa Saúde na Escola e Programa Nacional de Alimentação Escolar.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Educação Alimentar e Nutricional é um campo de conhecimento, de prática e de educação permanente, interdisciplinar e multiprofissional que almeja promover a prática de hábitos alimentares e saudáveis. Para isso deve fazer uso de recursos didáticos e abordagens problematizadores considerando todas as fases da vida (BRASIL, 2012).

Dessa forma na Tabela 1 serão apresentados artigos científicos.



Título	Autor /ano	Objetivo	Resultados
Hábitos alimentares e práticas de educação nutricional: atenção a crianças de uma escola municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais	Carvalho et al. 2010	Avaliar o consumo alimentar e promover hábitos alimentares saudáveis para escolares do primeiro ciclo de uma escola municipal de Belo Horizonte - MG, localizada em área de alta vulnerabilidade social.	Ressalta-se a importância da continuidade de atividades de educação nutricional para promoção de hábitos alimentares saudáveis e melhor qualidade de vida.
Estado nutricional e práticas de educação nutricional em escolares	Grillo et al. 2016.	Avaliar o perfil antropométrico de 400 usuários do Programa Nacional de Alimentação Escolar da rede municipal de ensino de Canoinhas, Santa Catarina e desenvolver atividades de educação nutricional com a comunidade escolar.	A metodologia utilizada nas oficinas facilitou a implementação das outras etapas, resultando no alto percentual de satisfação das atividades educativas, melhorando a comunicação entre as partes e como consequência influenciou positivamente nos hábitos alimentares dos envolvidos.



Educação nutricional e práticas alimentares saudáveis na infância	Lopes e Líbera, (2017).	Identificar o efeito de uma intervenção nutricional nas práticas alimentares de pré-escolares, antes e após o desenvolvimento de atividades de educação nutricional.	Atividades de educação nutricional desenvolvidas no ambiente escolar podem contribuir para manutenção e promoção da saúde, prevenindo o desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis a longo prazo.
Educação nutricional para pré-escolares de creche/escola do Município de Viçosa-MG	Henriques e colaboradores (2017).	Desenvolver ações de Educação Alimentar e Nutricional com pré-escolares matriculados em uma creche/escola do município de Viçosa-MG.	As atividades de educação nutricional realizadas demonstraram o perigo do alto consumo de alimentos industrializados e a importância da alimentação saudável, promovendo, ainda, o estímulo à experimentar novos alimentos durante as refeições.



Estratégias de educação nutricional com escolares: o lúdico na construção de Hábitos saudáveis na merenda escolar de um município do noroeste gaúcho	Kretschmer (2017)	Elucidar de uma forma pedagógica a importância da ingestão de uma dieta equilibrada para escolares, mostrando que ser saudável não significa ingerir alimentos menos saborosos e com aspecto desinteressante.	o exercício de atividades lúdicas de educação nutricional em escolas traz bons resultados, porém para atingir mudanças significativas é necessário o desenvolvimento destas atividades à longo prazo, a fim de solidificar a promoção da dieta saudável e contribuir assim, para a prevenção de agravos nutricionais.
--	-------------------	---	---



As ações de educação alimentar e nutricional e o nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar.	SILVA, Simoni Urbano e colaboradores (2018)	Identificar as ações de EAN no PNAE e sua relação com o perfil do nutricionista. Estudo transversal analítico, realizado em municípios de Goiás, Brasil.	A presença do nutricionista mostrou-se associada à EAN ($p = 0,001$). Ações de EAN são executadas na maioria dos municípios, entretanto com baixa frequência. A associação encontrada indica a relevância da presença do nutricionista, em condições que atendam à legislação, possibilitando o cumprimento de suas atribuições, conforme definido pelo Marco Legal do PNAE e do Conselho Federal de Nutricionistas.
Educação nutricional para pais e pré-escolares em uma creche.	Cardoso e colaboradores (2019)	Descrever uma experiência de educação nutricional por intermédio de uma fábula infantil trabalhada com pais e crianças em idade pré-escolar de uma creche pública.	A educação nutricional é fundamental no ambiente escolar para a promoção da alimentação saudável. O desenvolvimento de atividades lúdicas é importante para despertar o interesse das crianças, favorecendo o aprendizado.



Análise Qualitativa do Programa Crescer Saudável na Escola – Visão dos Profissionais de Saúde, da Comunidade Escolar e da Família	Felix e colaboradores, (2020)	Analisar os resultados do Programa Crescer Saudável na Escola no que se refere ao estímulo de hábitos alimentares saudáveis entre os pré-escolares em uma escola municipal em São Paulo (SP, Brasil)	A partir do desenvolvimento das atividades educativas foi possível observar que os pré-escolares adquiriram maior conhecimento sobre frutas, verduras e legumes mais comumente consumidos em SP. As percepções da comunidade escolar e das famílias foram positivas.
Nutrindo o saber: relato de experiência em práticas de educação alimentar e nutricional com pré-escolares.	Donadoni e colaboradores (2020)	Apresentar a experiência vivenciada com a aplicação de atividades lúdico-pedagógicas em EAN para pré-escolares de uma instituição de ensino.	Considera-se que as atividades propostas cumpriram seus objetivos de proporcionar conhecimento sobre alimentação saudável, sensibilizando o público para a adoção de hábitos alimentares saudáveis.
Educação alimentar e nutricional em pré-escolares em uma escola da rede pública de Sapiranga/RS: Um relato de experiência	Schmidt;Keterman; Bakes, (2021)	Incentivar a prática da introdução de novos alimentos entre pré-escolares de 4 a 5 anos, de uma escola pública de Educação Infantil de Sapiranga.	A EAN necessita de métodos aperfeiçoados, visando futuras ações a serem planejadas juntamente com a equipe diretiva das escolas



Na pesquisa de Carvalho e colaboradores (2010) um estudo de intervenção de 3 meses com escolares de 6 anos a 10 anos de idade no total de 136 crianças, participaram da pesquisa para avaliação qualitativa, do consumo alimentar e intervenção na forma de oficinas de educação alimentar e nutricional. Obtiveram os seguintes resultados: baixa ingestão de frutas, legumes e verduras, baixo consumo de leite e elevado consumo de guloseimas. Para avaliar o conhecimento, dos escolares, sobre alimentação foi aplicado um questionário, antes e depois das oficinas, o resultado melhor foi alcançado após a oficina sobre o nutriente cálcio, demonstrando assim, a importância da continuidade das atividades de educação alimentar e nutricional com escolares.

No estudo de Grillo e colaboradores (2016) com o obje-

tivo de identificar o estado nutricional, por meio da antropometria dos usuários do PNAE do 1º ao 4º ano do ensino fundamental e desenvolver atividades de educação nutricional, com a comunidade

escolar. Estudo transversal com (1.608) crianças. Foram realizadas 5 oficinas de educação alimentar e nutricional. Para avaliação do grau de satisfação de pais e alunos com as oficinas foi aplicado a escala hedônica. A escola foi utilizada com espaço para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. Os resultados foram de (97%) de satisfação e compreensão das oficinas, isso demonstra que as atividades de educação nutricional são importantes ferramentas de trabalho do nutricionista. Assim as abordagens de educação e pedagógicas atuam na autonomia para o indivíduo fazer escolhas



alimentares saudáveis (BRASIL, 2012).

Para Macedo e Aquino (2018), as estratégias que envolvam o ato de alimentar-se, como forma, de promover a saúde das pessoas, são importantes para as políticas públicas de saúde. E o método a ser usado, são as atividades de educação nutricional.

Em um estudo realizado por Lopes e Líbera (2017), com o objetivo de: identificar o efeito de uma intervenção nutricional nas práticas alimentares de pré-escolares, antes e após o desenvolvimento de atividades de educação nutricional. Foram desenvolvidas 6 atividades de educação nutricional no período de 3 semanas. Os resultados obtidos foram, satisfatórios, pois, pode-se observar um aumento significativo no consumo de frutas, legumes e verduras e redução no consumo de doces.

O Programa Saúde na Escola foi criado pelo Decreto 6.286, de 05 de dezembro de 2007, para o desenvolvimento de ações de saúde com educandos por meio de práticas de promoção da saúde, prevenção de doenças e acompanhamento das condições de saúde dos escolares. Uma das estratégias do PSE são a promoção da alimentação saudável na escola.

Trabalhar a temática alimentação e nutrição no ambiente escolar para promoção e prevenção da saúde é um grande desafio, nesse sentido se faz necessário a incorporação de atividades de educação alimentar e nutricional na escola (BRASIL, 2019).

Possibilitando assim demonstrar nesse contexto, que a escola é um espaço de práticas de educação e saúde para realizar construções e compartilhar conhecimentos, produzir apren-



dizagens significativas para a qualidade de vida da população. No âmbito do SUS contribui para o fortalecimento de ações no desenvolvimento integral da saúde e educação dos escolares. A escola é um espaço para construção de práticas de promoção e prevenção da saúde (BRASIL, 2011).

Em um estudo transversal analítico realizado por Silva e colaboradores (2018), com o objetivo de identificar e caracterizar as ações de EAN, executadas no âmbito do PNAE no estado de Goiás, e analisar as possíveis relações com o perfil do nutricionista. Sobre as ações de educação alimentar e nutricional em (199) Municípios pode-se concluir que eram realizadas ações de EAN pelo nutricionista, constata-se então que para acontecer as atividades de educação alimentar e nutricional nas escolas é neces-

sário a presença de um nutricionista, mas para garantir a efetividade da implantação do EAN é necessário que outros atores estejam envolvidos como diretores, professores, merendeiras.

Os resultados obtidos na pesquisa de Henriques e colaboradores (2018) sobre atividades de educação alimentar e nutricional com pré-escolares de (5) e (6) anos de idade uma escola do Município de Viçosa em Minas Gerais corrobora que os trabalhos de educação nutricional nas escolas, é uma estratégia positiva para promoção e prevenção da alimentação adequada.

Na pesquisa de Cardoso e colaboradores (2019) pode-se observar que o estudo feito com crianças pré-escolares no Ceará corrobora com outros estudos sobre (EAN), os resultados com atividades de educação alimentar e nutricional com os pré-escolares



foram positivos e satisfatórios.

Felix e colaboradores (2020) realizaram um estudo longitudinal com 108 pré-escolares implantaram o Programa Crescer Saudável na Escola e obtiveram resultados semelhantes a outros estudos com intervenção de atividades de educação alimentar e nutricional nas escolas.

Em pesquisa de Donadoni e colaboradores (2020). Os mesmos resultados positivos foram com atividades de (EAN) com (56) pré-escolares e escolares de 2 a 7 anos foram realizados 9 encontros para a realização de atividades de educação nutricional de maneira lúdica, pode-se observar um rápido aprendizado entre as crianças da pesquisa. Isso possibilita constatar que as atividades EAN são importantes para a promoção e prevenção da saúde nas escolas.

Experiências exitosas,

com intervenção nutricional, por meio de atividade de educação alimentar e nutricional com (50) crianças de 3 a 5 anos de idade na rede Municipal de ensino infantil de Três de Maio/RS (KRETSCHMER, 2017).

Segundo o autor, uma prática alimentar adequada, contribui para a formação de pessoas saudáveis, e conscientes com a qualidade de vida, meio ambiente e futuro do planeta. Para essas atividades foram usados, os seguintes recursos didáticos: fantoches, filmes, jogos, dinâmicas, cartazes, histórias, maquetes e degustação de alimentos. As atividades de EAN proporcionaram mudanças significativas nos hábitos e conceitos alimentares dos alunos.

Nesse contexto sobre o olhar do PNAE vislumbrar a proposta de que a alimentação assume um caráter pedagógico, foi



proposto na pesquisa transversal analítica, feita pelo Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar da Universidade Federal de Goiás. Por meio telefônico, com 214 municípios de Goiás, para avaliar a participação do nutricionista e a execução das AEN nas escolas. Concluíram na pesquisa, que é necessário inserir o tema alimentação e nutrição nos currículos das escolas (SILVA e colaboradores, 2018).

Na pesquisa de Cardoso; Lima e Campos (2019) corrobora com os estudos sobre experiências de EAN utilizando recursos didáticos, usar o lúdico como forma de estratégia de ensino para despertar o interesse das crianças sobre alimentação saudável.

Para Donadoni, Silva da e Pereira Netto (2020) de caráter qualitativo, para descrever um projeto de AEN chamado Nutriendo o Saber realizado em Mi-

nas Gerais no período de agosto a outubro de 2017. Com amostra de 57 crianças de 2 a 7 anos de idade. Realizado em 9 encontros, concluíram que é possível desenvolver hábitos saudáveis por meio de EAN, mas para que isso continue de forma efetiva, as intervenções precisam ser constantes.

Em pesquisa de Schimidt; Kettermann e Backes, (2021) foram elaboradas intervenções educativas com 24 pré-escolares de 4 a 5 anos de idade no Rio Grande do Sul. Para as pesquisadoras, o grupo precisa ser exposto mais vezes a atividades de EAN, pois não é possível avaliar, o quanto as crianças aprenderam sobre alimentação, precisa ser elaborado atividades de EAN de forma continuada, para saber os resultados em longo prazo.

CONCLUSÃO



O período pré-escolar abrange as crianças na faixa etária de 2 a 6 anos de idade. Nessa idade, as experiências de novos alimentos com a introdução alimentar, define todo os hábitos alimentares futuros. Nesse sentido o ambiente escolar pode influenciar de forma positiva na formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio de atividades de educação alimentar e nutricional na escola. Para que isto aconteça, é necessário, a presença do nutricionista capacitado para elaborar e orientar a execução das EAN na escola. A fim de capacitar, funcionários para que no futuro as crianças mantenham, os hábitos alimentares saudáveis, e tenham conhecimento sobre alimentação consciente. Desta forma, as atividades de educação alimentar e nutricional são importantes, para ensinar sobre

alimentação de forma lúdica. E, manter essas atividades e intervenções constantes, para expor, as crianças ao aprendizado constante, sobre alimentação saudável e alimentação não saudável.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde e Ministério da Educação. Passo a Passo PSE Programa Saúde na Escola. Brasília: MDS, MDE, 2011.

_____. Resolução CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, Diário Oficial da União, Brasília, 17 jun. 2013.

_____. Fundo Nacional de



Desenvolvimento da Educação PNAE. Brasília, DF: FNDE. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnaesobre-o-programa/pnae-sobre-o->>. Acesso em: 12 out 2021.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para políticas públicas. – Brasília: MDS, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Caderno de Atividades: promoção da Alimentação Adequada e Saudável no Ensino Fundamental II. Brasília: MDS, 2019.

CARDOSO AAR, Lima MRS, Campos MOC. Educação nutricional para pais e pré-escolares em uma creche. Rev. Bras Promoção Saúde. 2019; 32:8926. Dis-

ponível em: <Vista do Educação nutricional para pais e pré-escolares em uma creche (unifor.br)>. Acesso em: 16 Nov, 2021.

CARVALHO, Adriana Palhares de; OLIVEIRA, Verena Bartkowick de; SANTOS, Luana Caroline de. Hábitos alimentares e práticas de educação nutricional: atenção a crianças de uma escola municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Pediatria (São Paulo)*, Minas Gerais, v. 32, n. 1, p. 20-27, Mar. 2010. Disponível em: <Hábitos alimentares e práticas de educação nutricional: atenção a crianças de uma escola municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais | *Pediatria (São Paulo)*;32(1): 20-27, mar. 2010. ilus, tab, graf| LILACS (bvsalud.org)>. Acesso em: 12 Dez 2021.

CERVATO-MANCUSO, Ana Maria; VINCHA, Kellem Re-



gina Rosendo; SANTIAGO, Débora Aparecida. Educação Alimentar e Nutricional como prática de intervenção: reflexão e possibilidades de fortalecimento. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 225-249, Mar. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pi73312016000100225&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 out 2021.

DONADONI, Pamella; COSTA, Jéssica Almeida Silva da; PEREIRA, Netto, Michele. Nutrin-do o saber: relato de experiência em práticas de educação alimentar e nutricional com pré-escolares. *Rev.APS. Ju'z de Fora*, v. 22, n. 1, p. 203-214, 2019. Disponível em: < Nutrin-do o saber: relato de experiência em práticas de educação alimentar e nutricional com pré-escolares | Rev. APS;22(1): 203-214, 20190101. |

LILACS (bvsalud.org)>. Acesso em: 17 dez 2021.

FELIX, Amanda Marreti et al. Análise Qualitativa do Programa Crescer Saudável na Escola - Visão dos Profissionais de Saúde, da Comunidade Escolar e da Família. *J. Hum. Growth Dev.*, Marília, v. 31, n. 1, p. 76-83, abr. 2021. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pi12822021000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 17 dez. 2021

GRILLO, Luciane Peter; CONCEIÇÃO, Cristina Henschel de; LACERDA, Leo Lynce Valle de. Estado nutricional e práticas de educação nutricional em escolares. *O Mundo da Saúde*, São Paulo. v. 40, n. 2, p. 230-238. Santa Catarina. Disponível em: < O_Mundo_Saude_vol40_num2.



indd> Acesso em: 12 Dez 2021.

HENRIQUES, Isabella Siqueira et al. EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA PRÉ-ESCOLARES DE CRECHE/ESCOLA DO MUNICIPIO DE VIÇOSA-MG. ANAIS SIMPAC, v. 10, n. 1, 2019.

KRETSCHMER, Andressa Caroline. Estratégias de educação nutricional com escolares: o lúdico na construção de Hábitos saudáveis na merenda escolar de um município do noroeste gaúcho / Nutritional education strategies with schools: the playful one in the construction of healthy habits in the school lunch of northwest of Brazil. Saúde Pública. v. 3, n. 4, p.389-397, out-dez, 2017. Disponível em: <<http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/redeunida/article/view/970>>. Acesso em: 20 out, 2021.

LOPES, Millena Moreira Dias; LÍBERA, Beatriz Della. Educação nutricional e práticas alimentares saudáveis na infância. Reinpec. V. 3, n. 1, Jan, 2017. Disponível em: <<http://reinpeconline.com.br/index.php/reinpec/article/view/150>>. Acesso em: 12 Dez, 2021.

MACEDO, Irene Coutinho de; AQUINO, Rita de Cássia de. O Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas no Brasil no contexto do atendimento nutricional. Demetra: alimentação, nutrição & saúde. N. 13, v. 1. P-21-35. 2018.

SCHIMIDT, Jéssica; KETTERMANN, Juliana Cristina; BACKER, Vanessa. Educação alimentar e nutricional em pré-escolares em uma escola da rede



pública de Sapiranga/RS: Um relato de experiência. Revista Saúde e desenvolvimento humano. v. 9, n. 1. Canoas, 2019. Disponível em: < 6037.indd (unilasalle.edu.br)>. Acesso em: 17 dez 2021.

SILVA, Simoni Urbano da et al. As ações de educação alimentar e nutricional e o nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2018, v. 23, n. 8 [Acessado 12 outubro 2021], pp. 2671-2681. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.19642016>>. ISSN 1678-4561.



RELAÇÃO DA SÍNDROME DE LEAKY GUT E SÍNDROME METABÓLICA

RELATIONSHIP OF LEAKY GUT SYNDROME AND METABOLIC SYNDROME

Gilce Helena Vaz Tolloto¹

Laiz Saragiotto²

Resumo: A Síndrome de Leaky gut é caracterizada pelo aumento da permeabilidade intestinal, translocação de compostos tais como toxinas, lipopolissacarídeos e bactérias da microbiota intestinal envolvendo processos pró inflamatórios, alterações metabólicas e desequilíbrio da homeostase dos lípides e glícides. Pesquisas recentes relacionam o aumento da permeabilidade intestinal à Síndrome metabólica, que é caracterizada principalmente pela resistência à insulina, obesidade abdominal, distúrbios de lípidos, processos pró trombóticos e pró inflamatórios. Objetivo: analisar os mecanismos fisiopatológicos e os fatores envolvidos na relação da Síndrome de Leaky gut e a Síndrome metabólica. Método: Revisão bibliográfica incluiu dados de 113 artigos científicos publicados entre 2014 e 2021 nas bases de

1 Médica, pós-graduada em endocrinologia, mestre e doutoranda em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

2 Nutricionista e mestre em Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas.



dados Medline/Pubmed, Scielo e Lilacs. Foram selecionados 50 artigos acadêmicos originais, escritos na língua inglesa, que foram analisados de acordo com o ano de publicação, método de avaliação, objetivos e principais resultados. Resultados e discussão: O aumento da permeabilidade intestinal e a alteração da microbiota intestinal envolveram processos inflamatórios, lipêmicos, alterações na homeostase da glicose e na secreção de peptídeos enteroendócrinos entre eles GLUT2 e GLP-1 evidenciando forte relação nos mecanismos fisiopatológicos na Síndrome de LeakyGut e Síndrome metabólica. Apesar dos raros estudos em humanos, há intensa inter-relação entre microbiota, alteração da permeabilidade intestinal na Síndrome de Leaky Gut e na Síndrome Metabólica.

Palavras- chave: Obesidade, Diabetes, Microbiota intestinal, Síndrome de Leaky Gut, Síndrome Metabólica.

Abstract: Leaky gut syndrome is characterized by increased intestinal permeability, translocation of compounds such as toxins, lipopolysaccharides and bacteria from the intestinal microbiota involving pro-inflammatory processes, metabolic changes, and imbalance of lipid and lipid homeostase recent research has related increased intestinal permeability to metabolic syndrome, which is characterized mainly by insulin resistance, abdominal obesity, lipid disorders, pro-thrombotic and pro-inflammatory processes. The objective of this study is to analyze through the literature review the pathophysiological mechanisms and factors involved in the relationship of



Leaky gut syndrome and metabolic syndrome. The research included 113 scientific articles published between 2014 and 2021 in Medline/Pubmed, Scielo and Lilacs databases. Were selected, fifty original academic articles, written in English, which were analyzed according to the year of publication, evaluation method, objectives and main results. The increase in intestinal permeability and alteration of the intestinal microbiota involved inflammatory, lipidic processes, alterations in glucose homeostasis and secretion of enteroendocrine peptides among them GLUT2 and GLP-1 evidencing a strong relationship in pathophysiological mechanisms in Leaky Gut syndrome and metabolic syndrome. Even studies in humans is rare, there is an intense interrelationship between microbiota, altered intestinal permeability in Leaky Gut Syndrome

and Metabolic Syndrome.

Keywords: Obesity, Diabetes, Intestinal Microbiota, Leaky Gut Syndrome, Metabolic Syndrome.

INTRODUÇÃO

Às células epiteliais do trato gastrointestinal participam da proteção, absorção de nutrientes, constituindo uma barreira que é composta por junções estreitas, conferindo a capacidade permeativa do intestino, e uma camada produtora de muco. Quando essas junções são agredidas por fatores tais como imunológicos, citocinas, dietas ricas em açúcares e pobres em fibras e por agentes patógenos, elas perdem a sua capacidade de selecionar o conteúdo intestinal e, assim, desenvolve a Síndrome do Intestino Permeável, denominada na língua inglesa Leaky Gut.



Está disfunção da permeabilidade intestinal pode possibilitar a translocação de compostos que podem comprometer o metabolismo e induzir processos pró-inflamatórios sistêmicos, levando ao desenvolvimento de doenças

crônicas, entre elas, Diabetes, Obesidade abdominal e riscos cardiovasculares. Para compreensão desse processo faremos uma breve revisão da constituição da barreira intestinal.

Breve considerações histológicas da Barreira Intestinal

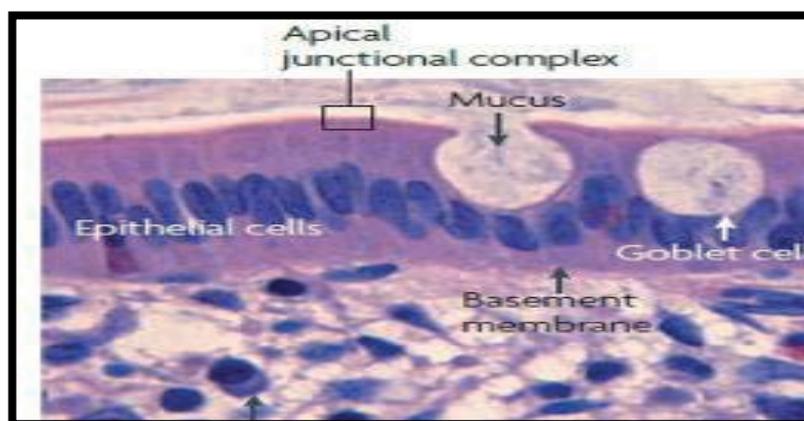


Figura 1

A barreira intestinal constitui em uma estrutura dinâmica que interage e responde a vários estímulos. É composta por vários elementos entre eles o lúmen, a camada de água e a camada mucosa (Figura 2). No lúmen, há degradação de bactérias

e antígenos pela bile, ácido gástrico, suco pancreático e bactérias comensais que inibem a colonização de agentes patogênicos pela produção de substâncias antimicrobianas. A camada de água (glicocálice) e a camada mucosa impedem a adesão bacteriana



pela secreção de imunoglobulina A (IgA). As células epiteliais, conectadas por complexos juncionais apicais, têm a capacidade de transportar o conteúdo luminal,

mas também reagem a estímulos nocivos pela secreção de cloreto e peptídeos antimicrobianos.

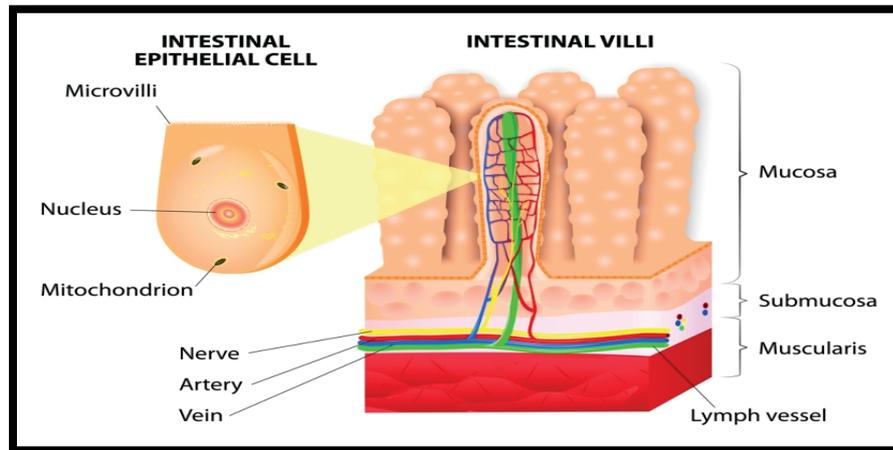


Figura 2

As células de Paneth na camada epitelial, onde são mais numerosas nas criptas, também produzem grandes quantidades de peptídeos e proteínas quando expostas a bactérias Gram positivas e negativas ou produtos bacterianos como os lipopolissacarídeos. Além do epitélio, a lâmina própria é responsável parcialmente pela imunidade inata e

adquirida, secretando IgA, citocinas, quimiocinas e proteases de mastócitos. (Figura3).

Há também a participação de mecanismos endócrinos e secretomotores mediados pelo sistema nervoso entérico que resultam em motilidade propulsiva intestinal (Moreno, et al.; 2012). Alguns dos transmissores importantes são a serotonina, histami-



na e os canabinóides.

A camada mucosa consiste em dois componentes: uma camada interna firmemente aderente onde as bactérias são esparsas e os peptídeos secretados são protetores com funções antibacterianas (por exemplo, defensinas, lisozima); e uma camada externa mais espessa e pouco aderente onde as bactérias e produtos bacterianos são abundantes. A camada mucosa é mais espessa no cólon do que no intes-

tino delgado e pode atingir uma profundidade de mais de 800 microns, que não é muito menor do que a altura de uma vilosidade inteira (intervalo de 500-1600 microns). Há variação regional na barreira ao longo do intestino; no intestino delgado, o tamanho dos poros aumenta de 4-5 Å na ponta das vilosidades para mais de 20 Å na base da cripta. Além disso, a barreira intestinal impacta na microbiota (Uhde, et al.; 2016).

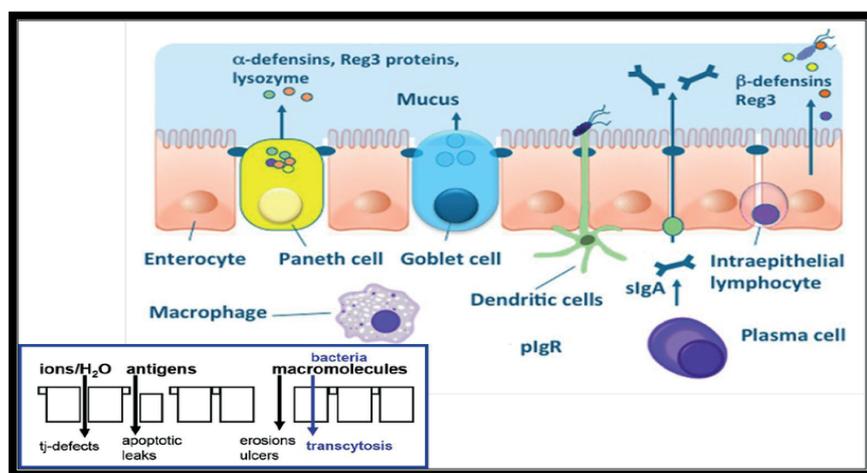


Figura 3



Está claro que doenças inflamatórias ou ulcerativas resultam em função anormal da barreira intestinal. No entanto, este não é o foco da pesquisa associada ao intestino permeável. A função de barreira anormal é bem descrita para condições tais como doença inflamatória intestinal, bem como em parentes de primeiro grau de pacientes com DM II, (Jayashree, et al.; 2014; Buhner, et al.; 2006), doença celíaca e sensibilidade ao glúten sem doença celíaca manifesta em pacientes com HLA-DQ2 /8 (genótipo associado à doença celíaca, (Vazquez, et al.; 2013; Wu, et al.; 2017) doença do enxerto intestinal versus hospedeiro, infecções e infestações entéricas e infecção pelo vírus da imunodeficiência humana e síndrome da imunodeficiência adquirida (HIV/AIDs) (Vazquez, et al.; 2013). Há também extensa literatura (Camille-

ri, et al.; 2012) documentando a permeabilidade intestinal anormal na síndrome do intestino irritável. Estudos longitudinais em pacientes com Doença de Crohn sugerem que o aumento da permeabilidade intestinal precedeu a recaída da doença de Crohn, (D’Inca, et al.; 1999) sugerindo a patogênese da inflamação intestinal o aumento da permeabilidade intestinal, podendo ser um fator relevante na determinação dos sintomas.

MÉTODO

Nessa pesquisa foram selecionados 83 artigos relacionados ao tema da Síndrome de leaky Gut e 30 artigos relacionados com a Síndrome metabólica, no total de 113 artigos.

Foram excluídos 63 artigos relacionados a várias outras doenças não gastrointestinais



associadas ao intestino com aumento da permeabilidade, porém com base em dados limitados (Uhde, et al.; 2016; Odewald, et al.; 2013) incluindo asma, doença de Parkinson, esclerose múltipla, eczema, psoríase, esofagite eosinofílica, enteropatia ambiental, kwashiorkor, fibromialgia, síndrome da fadiga crônica, cirrose alcoólica, pancreatite e artrite reumatóide. Os artigos encontrados sofreram vários vieses que interferiram nas análises e conclusões, assim como sofreram inúmeros erros metodológicos que comprometeram a análise criteriosa da pesquisa, não sendo portanto incluído nessa revisão bibliográfica. Portanto os artigos eleitos para essa pesquisa foram 50 artigos sobre o tema estudado, respeitando os critérios e rigor científico.

Principais mecanismos fisiopa-

tológicos envolvidos na relação da Síndrome de Leaky Gut e Síndrome metabólica.

Há evidências que pode haver expressão alterada de mecanismos de transporte celular que podem levar à disfunção da barreira intercelular e inflamação pelo aumento da permeabilidade transcelular sem apoptose ou ulceração intestinal (Figura 4). Nas pesquisas usando modelos de camundongos com obesidade e diabetes, observou o desequilíbrio da homeostase da glicose. A hiperglicemia impulsionou a permeabilidade da barreira intestinal através da reprogramação transcricional dependente do transportador de glicose (GLUT2) do epitélio intestinal, alterando a integridade da junção apertada e de aderência das células (Thaiss, et al.; 2018).

Esses achados foram



demonstrados pela redução da expressão de ZO-1 e aumento do isotiocianato de fluoresceína a (FITC) no soro após administração oral, indicando aumento da permeabilidade intestinal, bem como aumento da corrente de curto-circuito medida através da

camada epitelial em câmaras de Ussing. Houve também aumento de bactérias intestinais em locais sistêmicos. Experimentos de controle mostraram que esses efeitos eram devidos a hiperglicemia e não a obesidade ou alterações na sinalização da leptina.

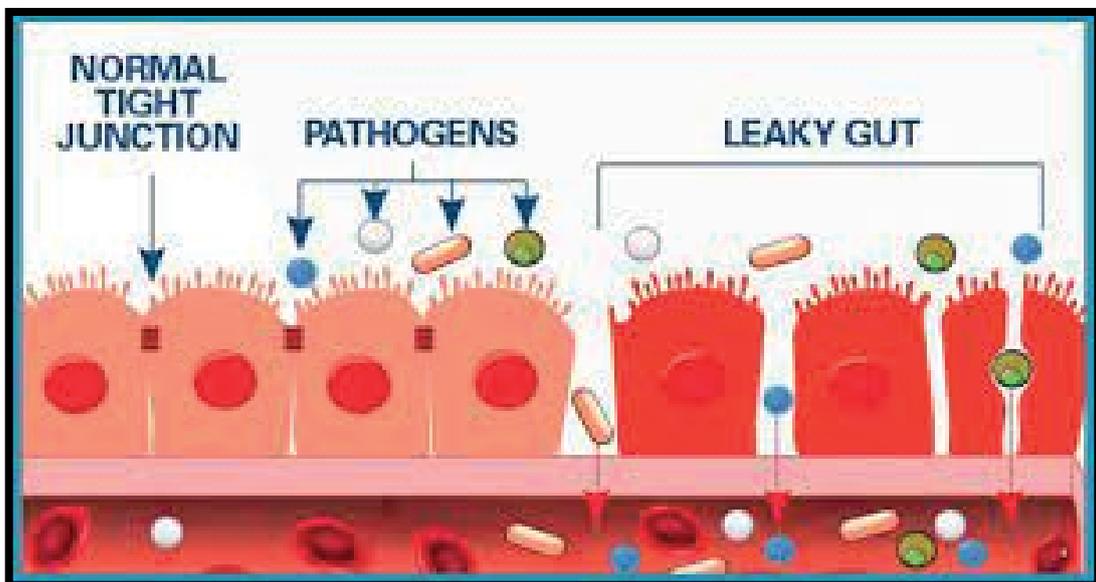


Figura 4

Microbiota intestinal

A microbiota intestinal é a maior e mais variada comunidade de micro-organismos do nosso corpo. Estima-se que 70%

de todas as células do sistema imune estão ligadas ao trato gastrointestinal.

O desequilíbrio da microbiota pode ser causado por fatores tais como substâncias tó-



xicas derivadas da dieta; ação de alguns medicamentos, tais como o Ácido Acetil Salicílico (Briggs, G. Nathan, SilvaC. Breno, Godoy A. Leticia, Schoonmaker, John, et al.; 2021) Essas substâncias podem ultrapassar a barreira intestinal e desencadear uma resposta inflamatória no intestino, que ao longo do tempo poderá gerar aumento da permeabilidade intestinal.

As pesquisas recentes demonstram diversos efeitos de bactérias e seus produtos na estrutura ou função da barreira intestinal. Assim, as Bifidobactérias aumentam a função de barreira na enterocolite necrosante experimental em camundongos, (Alexander, et al.; 2004) a levedura *S. boulardii* tem efeitos benéficos na microbiota intestinal alterada. Outras alterações da microbiota intestinal em diferentes patologias, (Kim, et al.; 2017)

e diferentes cepas de *E. coli* têm efeitos opostos sobre a barreira. A bactéria *E. Coli*, por exemplo, estimula a proteína TJ ZO-2; (Brouwner- Broslma, et al.; 2018; Shen, et al.; 2006) enquanto que, a bactéria translocadora prototípica, *E. coli* cepa , aumenta a permeabilidade (Obika, et al.; 2012). Produtos das bactérias, tais como ácidos graxos de cadeia curta produzidos por fermentação bacteriana protegem contra bactérias patogênicas e podem aumentar a função de defesa na barreira intestinal.(Ilan, et al.; 2012; FID, 2006). (Figura 5).



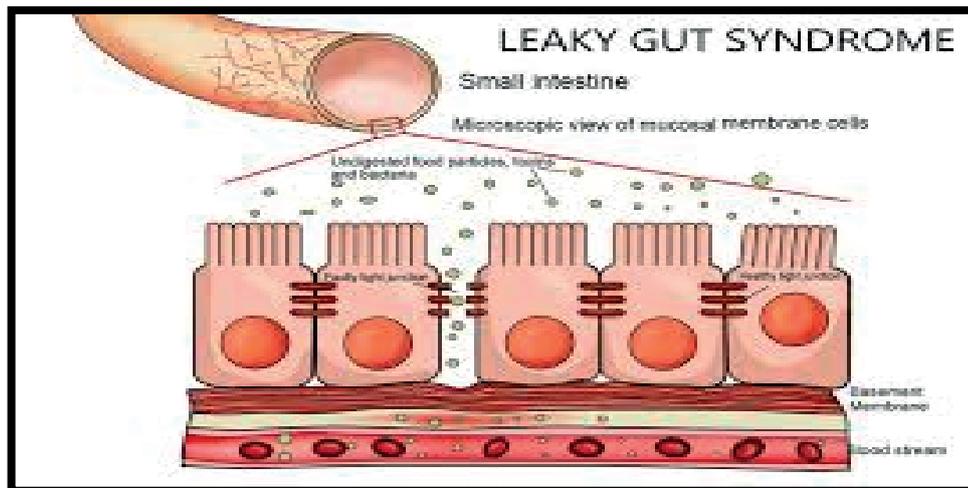


Figura 5

Muco, aminoácidos Serina, Treonina, Prolina e peptídeos anti bacterianos

Outra pesquisa demonstrou que o muco secretado pelas células caliciformes é a primeira defesa na barreira, impedindo que antígenos, toxinas e bactérias entrem em contato direto com as células epiteliais. Os elementos da camada mucosa são proteínas mucinas altamente glicosiladas com um núcleo protéico central abundante em resíduos de aminoácidos, serina (Ser),

treonina (Thr) e prolina (Pro)) e O-glicosilação com hexoses e hexosaminas orientadas quase perpendicularmente ao núcleo da proteína, formando uma barreira semelhante ao muco que recobre o epitélio intestinal (Van, et al.; 2013).

Outro estudo demonstrou que tanto no intestino delgado quanto no intestino grosso, a mucina (MUC2) é a proteína do muco mais abundante secretada pelas células caliciformes. As células epiteliais intestinais (IECs) também expressam mucina



nas trans membranas (MUC1, MUC3, MUC4, MUC12, MUC13 e MUC17) que permanecem ligadas à superfície apical e formam o glicocálice junto com os glicolipídios. Outras proteínas importantes do muco secretadas pelas células caliciformes são os reguladores do canal de cloreto, ativado por cálcio-1 (CLCA1), a proteína de ligação à globulina Fc (FCGBP) que se liga as proteínas do muco, a proteína 16 do grânulo de zimogênio (ZG16, se liga a organismos Gram+) e anticorpos, especialmente IgA. O muco secretado mistura-se com as secreções das células de Paneth contendo peptídeos antibacterianos, lisozima, deletados em tumores cerebrais malignos 1 (DMBT1), e também MUC2 (Van Hemert, et al.; 2013).

Reguladores imunológicos: proteínas antimicrobianas (AMPs)

e IgA

Outros três estudos demonstraram os reguladores imunológicos, como proteínas antimicrobianas (AMPs) e moléculas de IgA, sendo liberados no muco em um gradiente do epitélio para o lúmen, reforçando assim a defesa contra os micróbios luminais (Moreira, et al.; 2012). A composição da camada de muco pode afetar a microbiota no intestino, enquanto a microbiota também determina as propriedades do muco (Laugerette, 2014). Outra pesquisa demonstra que Camundongos knock-out Muc2 desenvolveram colite espontaneamente, não apresentando processo infeccioso associado. (Jiang, et al.; 2014).

Substâncias surfactantes e Sais biliares



As substâncias surfactantes, incluindo sais biliares, induzem a secreção de muco (Barcelo, et al.; 2001), formando uma barreira com compostos hidrofílicos e lipofílicos as quais tem um papel na proteção da barreira intestinal. (Meaney, et al.; 1999). A alteração da secreção de muco é o princípio do dano epitelial, que leva à secreção colônica pelos ácidos biliares secretagogos, ácido quenodesoxicólico (Cammilleri, et al.; 1980; Lewin, et al.; 1979) e ácido desoxicólico, (Rampton, et al.; 1981; Breuer, et al.; 1983) e esses efeitos podem ser parcialmente inibidos pelas prostaglandinas. A prostaglandina E2 intra-arterial (PGE2) evoca a secreção de muco intestinal, (Plaisancié, et al.; 1997) e PGE2 reverte a enteropatia de AINEs, em parte, induzindo a secreção de muco (Takeuchi, et al.; 2014).

Histamina, tirosina, serotonina e o sistema nervoso enteroendócrino

Outros secretagogos de células caliciformes são agonistas colinérgicos, tais como a histamina, o peptídeo tirosina e serotonina. O sistema nervoso entérico, células enteroendócrinas e as células imunes estão na mediação da liberação de muco colônico (Plaisancié, et al.; 1998). A inibição colinérgica da secreção de mucina com atropina intra-arterial reduziu o dano epitelial e a secreção de fluido secundário, a quenodesoxicolato de sódio no cólon de coelho in vivo (Cammilleri, et al.; 1982).

Emulsificantes dietéticos e aditivos alimentares sintéticos

Outros estudos demonstram o importante papel dos



emulsificantes dietéticos, assim como dos ácidos biliares que são moléculas hidrofílicas e lipofílicas que mantêm moléculas de gordura em suspensão líquida e componentes hidrossolúveis em ambiente hidrofóbico. Os emulsificantes dietéticos interagem com as secreções de muco endógeno que revestem as superfícies luminiais do trato intestinal e podem comprometer a capacidade do muco humano de prevenir o contato entre microorganismos e células epiteliais intestinais (Glade, et al.; 2016). Numerosos aditivos alimentares surfactantes sintéticos (aniônicos, catiônicos ou não iônicos) são usados na indústria alimentícia [como mono e diglicerídeos ou ésteres de ácidos graxos (E471, E473, E475)], (Csáki, et al.; 2011; Groh, et al.; 2017), sendo que alguns deles demonstraram aumentar a permeabilidade intestinal por meio

de mecanismos paracelulares e/ou transcelulares, e também demonstraram inibir a glicoproteína P ou ter atividade mucolítica, como os dois emulsificantes, carboximetilcelulose (CMC) e polisorbato 80 (Interpolação) (Lock, et al.; 2018).

Além disso, com base nas características gerais dos surfactantes, pode-se prever que eles diminuem a capacidade hidrofóbica da camada de muco, e também podem estar associadas ao aumento da permeabilidade intestinal (Csáki, et al.; 2011). Os emulsificantes dietéticos podem interagir com a microbiota intestinal e muco alterando a espessura e promover colite em camundongos knock-out para Il10 e Tlr5, que estão predispostos ao desenvolvimento de colite espontânea (Chassaing, et al.; 2015) e aumentar a translocação de *E. coli* através das células epiteliais



intestinais (Roberts, et al.; 2010).

Aumento da Permeabilidade intestinal e Síndrome metabólica

Outra pesquisa relatou a associação do aumento da permeabilidade intestinal com adiposidade visceral e acúmulo de gordura no fígado, ambos intimamente relacionados a outros distúrbios metabólicos, incluindo resistência à insulina e níveis elevados de colesterol de baixa densidade (LDL), triglicerídeos e baixos níveis de HDL. Isso sugere que um “intestino permeável” pode desempenhar um papel direto ou indireto no desenvolvimento de distúrbios metabólicos relacionados à Síndrome metabólica (Scarpellini, et al.; 2014).

A sinalização enterorrenal tem sido sugerida como envolvida na fisiopatologia da

hipertensão e quilomícrons ricos em triglicerídeos pós-prandiais; além disso, o metabolismo do colesterol intestinal provavelmente contribui para a aterosclerose. É provável que, no futuro, a síndrome metabólica seja tratada de acordo com novos princípios farmacológicos que interfiram na funcionalidade gastrointestinal (L Fändriks, et al.; 2017).

Vários estudos com camundongos mostram que a microbiota intestinal influencia o perfil metabólico. Existe relação bem clara entre a composição da microbiota e o risco de obesidade, DM2 e síndrome metabólica. Em um estudo foi realizado transplante de fezes em camundongos. Quando camundongos magros ou completamente livres de microrganismos recebiam, em seus intestinos, fezes (e, consequentemente, microbiota) de camundongos obesos, eles engor-



davam. Ao contrário, os obesos que recebiam transplante de camundongos magros emagreciam. (Kang, et al.; 2017).

A obesidade é multifatorial, mas a microbiota intestinal poderia ser um importante fator de risco, apesar dos mecanismos não serem bem conhecidos.

GLUT2 e o aumento da Permeabilidade intestinal

Há evidências que podem haver expressão alterada dos mecanismos de transporte celular que podem levar à disfunção da barreira intercelular e inflamação pelo aumento da permeabilidade transcelular sem apoptose ou ulceração intestinal. Nas pesquisas usando modelos de camundongos com obesidade e diabetes, observou o desequilíbrio da homeostase da glicose. A hiperglicemia impulsionou a permeabilidade

da barreira intestinal através da reprogramação transcricional dependente do transportador de glicose (GLUT2) do epitélio intestinal, alterando a integridade da junção apertada e de aderência das células (Thaiss, et al.; 2018). Esses achados foram demonstrados pela redução da expressão de ZO-1 e aumento do isotiocianato de fluoresceína a (FITC) no soro após administração oral, indicando aumento da permeabilidade intestinal, bem como aumento da corrente de curto-circuito medida através da camada epitelial em câmaras de Ussing. Houve também aumento de bactérias intestinais em locais sistêmicos. Experimentos de controle mostraram que esses efeitos eram devidos à hiperglicemia e não à obesidade ou alterações na sinalização da leptina.

Permeabilidade intestinal e



GLP1

As incretinas são hormônios produzidos pelas células enteroendócrinas (célula L) do intestino, que atuam no pâncreas estimulando a secreção de insulina. O GLP-1 (peptídeo -1 seme-

lhante ao glucagon) é o principal representante desses hormônios.

O GLP-1 tem várias funções, tais como controlar o apetite, regular o trânsito intestinal, bem como a proliferação de células β e a secreção de insulina no pâncreas (Figura 8).

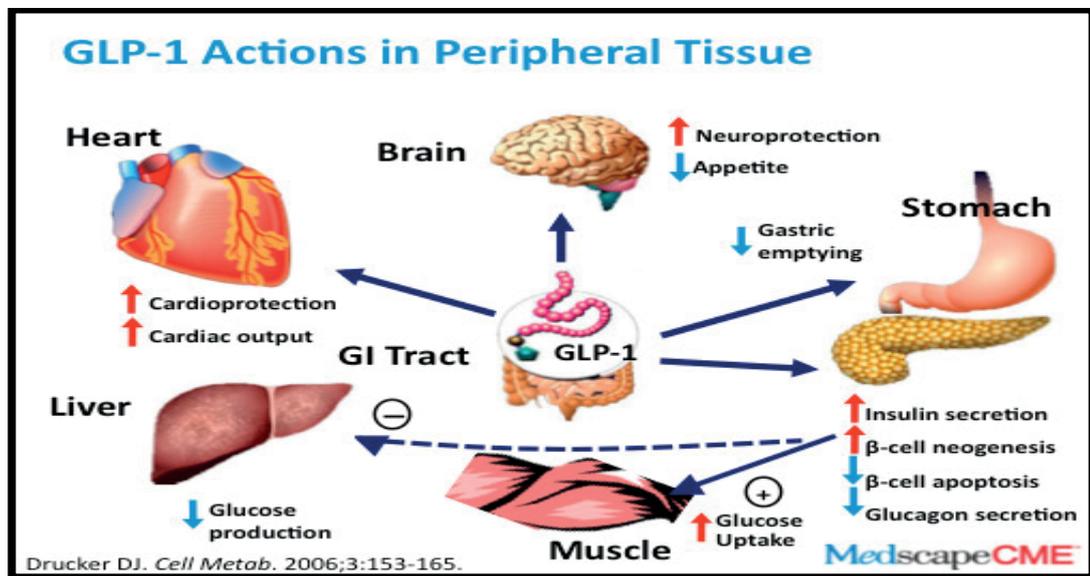


Figura 8

Nas pesquisas em camundongos observou-se altos níveis de GLP-1. Considerando que a maior densidade de células L que expressam GLP-1 é encontrada no cólon (Eissele, et al.;

1992) e que os nutrientes atingem o cólon muito mais tarde do que ocorre o pico de insulina, sendo portanto provável que o GLP-1 colônico tenha outra função.

Especificamente, foi



demonstrado que a dieta com o consumo limitado de gorduras saturadas, ácidos graxos e baixo índice glicêmico normalizou os níveis de GLP-1 e acelerou o trânsito intestinal, ressaltando o papel do GLP-1 no trânsito intestinal e (Wichmann, et al.; 2013) regularizando a microbiota intestinal. Além disso, as bactérias intestinais contribuem para a produção de ácidos biliares secundários, expresso em célu-

las L no intestino, e aumentam a secreção de GLP-1 (Katsuma, et al.; 2005). O desvio da bile para o íleo (como visto na derivação gástrica em Y de Roux) levou à melhora independente do peso, da glicemia concomitantemente associada ao aumento dos níveis de GLP-1, bem como níveis de *Akkermansia muciniphila* no intestino (Albaugh, et al.; 2019) (Figura 9).

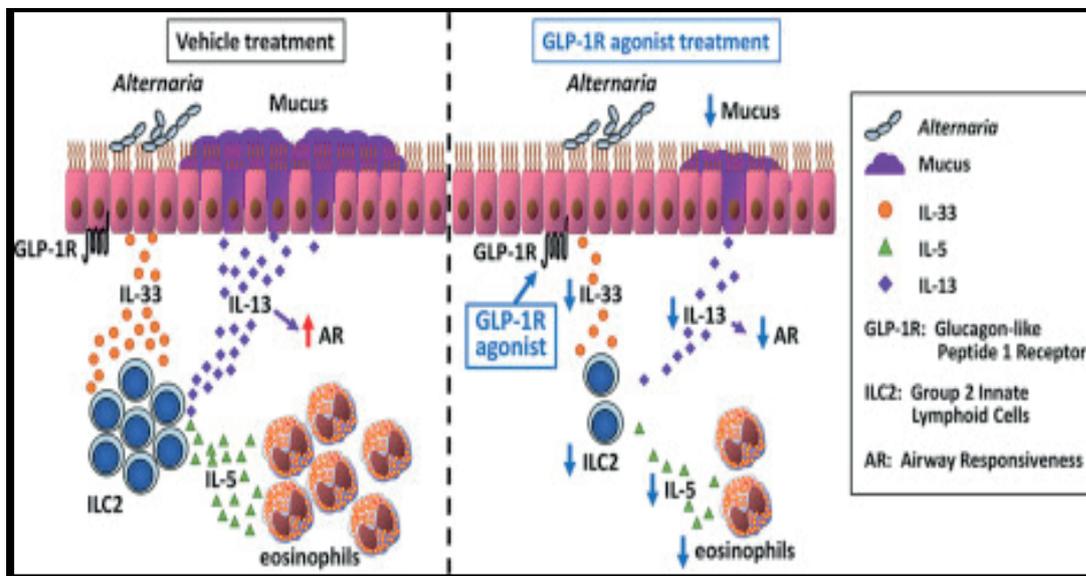


Figura 9



Embora os agonistas do receptor de GLP-1 mostrem efeitos promissores para a saúde em DM2, uma falta de resposta idiossincrática foi evidenciada em alguns pacientes, sugerindo resistência ao GLP-1 de origens obscuras. Grasset et al. identificaram um conjunto de bactérias no íleo (Clostridiales, Bacteroidales, Burkholderiales, que prejudicavam o eixo intestino-cérebro ativado por GLP-1, afetando o esvaziamento gástrico e a secreção de insulina (Grasset, et al.; 2017).

Em outro estudo, o metabólito de triptofano indol, derivado da microbiota intestinal, levou a um aumento da produção de GLP-1, que cessou após exposição prolongada ao metabólito, apoiando o papel do microbioma na modulação da função das células L e, portanto, conectando as respostas do hospedeiro

ao ambiente (Chimerel, et al.; 2014). O GLP-2, por outro lado, demonstrou melhorar a função epitelial intestinal, melhorando a função de barreira e aumentando a regeneração das células epiteliais (Drucker, et al.; 1996). Os agonistas de GLP-2 foram subsequentemente usados para aumentar a superfície de reabsorção em condições como a síndrome do intestino curto. O tratamento prebiótico de camundongos ob/ob reduziu os níveis de LPS e melhorou a barreira intestinal, e foi associado ao aumento de Bifidobacteria e Lactobacillus e demonstrou ser dependente de GLP-2 (Cani, et al.; 2009). No entanto, a relação entre microbiota e tolerância à glicose não é unilateral. Thais et al. demonstraram que a hiperglicemia aumenta a permeabilidade intestinal via glicotoxicidade, alterando a integridade da junção estreita e leva



a um influxo de produtos microbianos na circulação sistêmica e aumento da disseminação da infecção entérica levando a um estado de hiperglicemia e comprometimento da barreira intestinal e inflamação (Thaiss, et al.; 2018).

Diagnóstico

Marcadores do aumento da Permeabilidade intestinal e Síndrome Metabólica

Vários biomarcadores indicaram a translocação e a permeabilidade bacteriana. Foi relatado níveis circulatórios aumentados da Zonulina (um marcador de permeabilidade intestinal aumentada), LPS em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (Jayashree, et al.; 2014). Nosso sistema imunológico reconhece imediatamente a invasão bacteriana e inicia a neutralização da

toxicidade do LPS. (Figura 10). Anticorpos séricos IgG, IgA e IgM endotoxin-core são marcadores conhecidos de exposição à endotoxina (Uhde, et al.; 2016). A proteína de ligação a lipopolissacarídeos (LBP), uma proteína de fase aguda secretada principalmente pelo fígado, modula a resposta imune induzida por LPS. A proteína bactericida que aumenta a permeabilidade intestinal (BPI) produzida por neutrófilos foi relatada como exibindo atividade antimicrobiana e foi identificada como uma proteína neutralizadora de LPS (Alexander, et al.; 2004). O CD14 solúvel (sCD14) é considerado um marcador de ativação de monócitos. O LPS ligado ao CD14 é transferido para o complexo TLR4/MD2, seguido da ativação da via de sinalização NF-kB e da produção de citocinas inflamatórias responsáveis pela ativação do sistema imune



inato (Kim, et al.; 2017).

A zonulina foi substancialmente associada a Síndrome metabólica, incluindo uma relação significativa com a PCR. As pesquisas demonstraram que os níveis de zonulina foram associados ao aumento do risco de sobrepeso, obesidade e hiperlipidemia (Ohlsson, et al.; 2017). Além

disso, a potencial ligação entre zonulina e PCR é apoiada pelos achados de van Hemert et al., que relataram uma redução nos níveis de zonulina e PCR após uma melhora na barreira intestinal consequente a uma intervenção probiótica (Van Hemert, et al.; 2013).

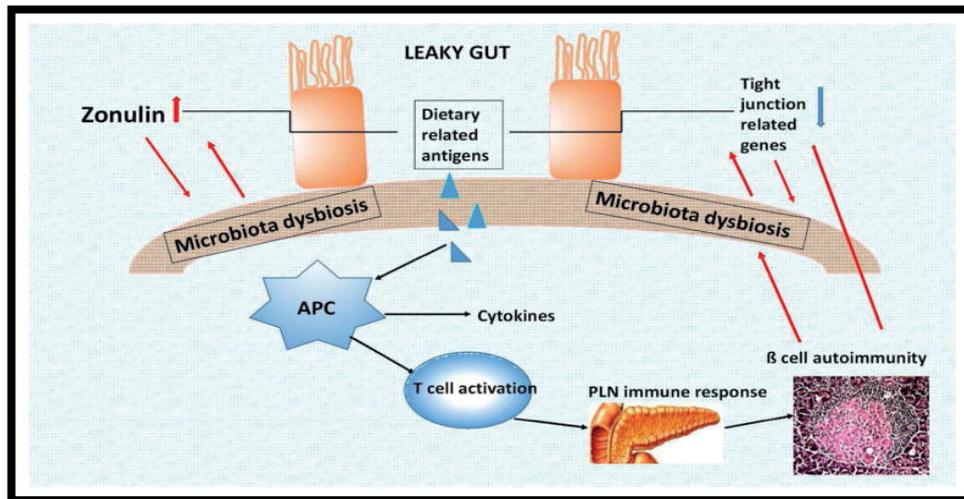


Figura 10

Os achados do aumento da permeabilidade intestinal foram demonstrados pela redução da expressão da zonulina e do aumento do isotiocianato de fluoresceína (FITC) no soro após

administração oral, indicando aumento da permeabilidade intestinal.

Microbiota intestinal



Estudos evidenciavam que o trato gastrointestinal de recém-nascidos era estéril no útero e que a primeira colonização e iniciação da microbiota intestinal ocorria durante o processo de parto. No entanto, estudos recentes tem demonstrado a presença de microrganismos na placenta, líquido amniótico e cordão umbilical, demonstrando que a formação das colônias de bactérias benéficas e/ou malélicas é iniciada ainda durante a gestação.

Estudos demonstraram ainda que a forma de nascimento não tem grande influência sobre o perfil de microrganismos no trato intestinal do recém-nascido, prevalecendo o padrão de microbiota materno. Vários são os estudos constando a presença de bactérias das espécies lactobacilos, bifidobactérias, enterococos e clostrídios, tanto no útero, na placenta, quanto no líquido am-

niótico de gestantes e em recém-nascidos. Por este motivo, o tipo de parto não é o principal fator na composição da microbiota intestinal do recém-nascido. O processo de parto expõe recém-nascidos a uma ampla gama de microrganismos que também contribuem para a colonização da microbiota intestinal, mas a principal diferença na microbiota de um recém-nascido de parto normal e por cesariana é na microbiota cutânea (Barreto, et al.;2018).

A microbiota intestinal da criança muda ao longo do primeiro ano de vida e, posteriormente, em resposta a fatores externos, como dieta e uso de antibióticos, o estado de amamentação, desmame e a introdução sucessiva de diferentes tipos de alimentos. Estas condições modificarão a microbiota intestinal infantil e o sistema imunológico,



razão pela qual a gestante deve se preocupar com um adequado funcionamento intestinal (Barreto, et al.; 2018).

O microbioma intestinal em humanos apresenta aproximadamente 100 trilhões de bactérias, sendo composta por mais de 90% de bactérias dos filos Bacteroidetes e Firmicutes (Andrade, et al.; 2015), sendo assim o gênero Bacteroides é o mais constante no cólon, seguido do Lactobacillus, do Staphylococcus, da família Enterobacteriaceae, do gênero Streptococcus e do Clostridium (Carvalho, 2017) (Figura 11).

Elas contribuem de forma geral no metabolismo humano apresentando uma importante função em converter alimentos em energia e nutrientes. Essas bactérias estão envolvidas na obesidade, nas doenças inflamatórias intestinais (DII), doenças

autoimunes, diabetes, doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e doenças neurológicas (Oliveira; Hammes, 2016). Um fator importante nos indivíduos obesos é quando ocorre um desequilíbrio das bactérias dos filos Bacteroidetes e Firmicutes, ocorrendo alterações metabólicas, resistência à insulina e maior absorção de polissacarídeos não digeríveis. A atividade metabólica destes microbióticos facilita a extração e o armazenamento das calorias ingeridas, então com a resistência insulínica e com o aumento de calorias extraídas dos alimentos, essas energias são armazenadas no tecido adiposo, resultando-se em um ganho de peso (Santos; Ricci, 2016).

O número de Bacteroidetes em obesos é menor do que em pessoas magras, já o número de bactérias do filo Firmicutes são mais elevados (Pistelli,



Costa.; 2010). Estudos associam a obesidade com disbiose da microbiota, em que as bactérias patogênicas tem o domínio sobre as bactérias benéficas, modificando desta forma a absorção de nutrientes no intestino, promovendo o aumento de gordura e peso corporal (Alvarez; Peña, Acosta, 2010). Os estudos e os dados sobre a obesidade, evidenciam que é necessário uma prevenção e manejo urgente da mesma. Uma considerável questão que tem sido levantada nos últimos anos é a ligação entre a obesidade e a composição juntamente com funcionalidade da microbiota intestinal (Oliveira, et al.; 2017). As bactérias desempenham um papel fundamental no surgimento das doenças inflamatórias intestinais crônicas. Segundo estudos, várias bactérias e vírus foram propostos como agentes etiológicos dessas doenças, que

contribuem para um distúrbio na microbiota intestinal, incluindo entre as bactérias, o *Mycobacterium paratuberculosis*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* e a *Escherichia coli*, mas nenhuma comprovação foi constatada. Porém há evidências que sugerem que a atividade inflamatória crônica intestinal pode ser desencadeada a partir de bactérias pertencentes à microbiota comensal normal, as quais assumem, ainda por meios desconhecidos, uma patologia capaz de ativar o sistema imunológico local (Pinho, 2008).



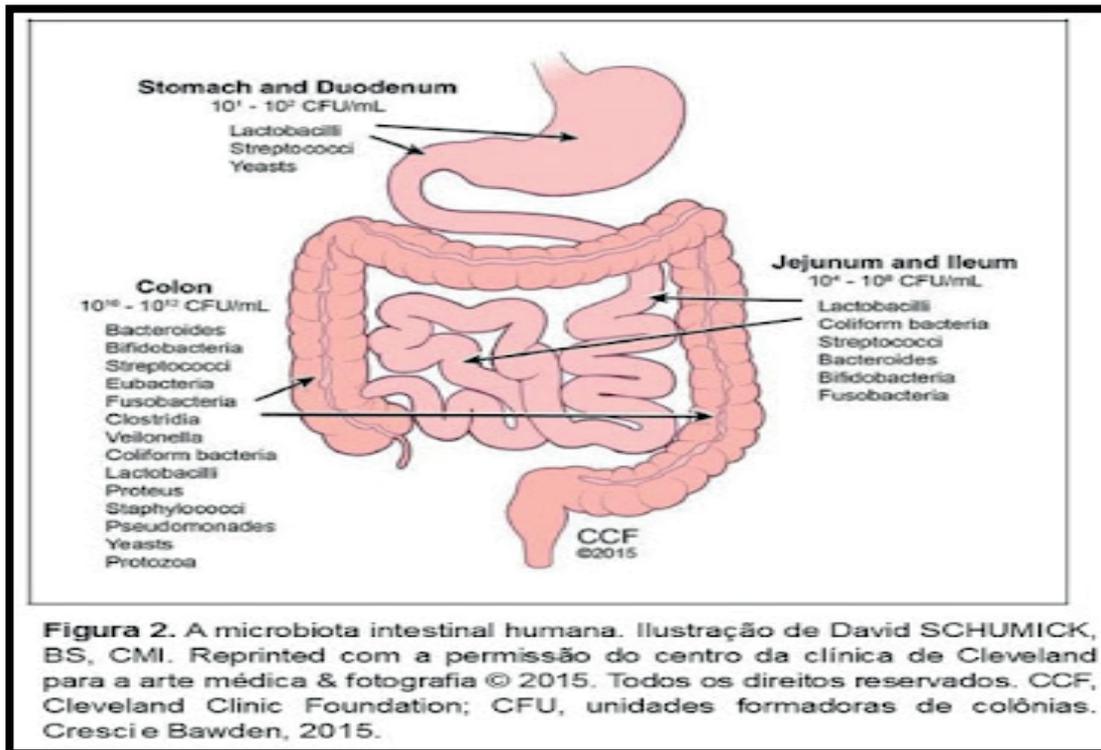


Figura 11

Teste Respiratório da Lactulose

O teste da Lactulose pode demonstrar super crescimento bacteriano (SIBO) (Figura 11). Uma hipótese argumenta que o aumento da produção endógena de etanol por bactérias intestinais (por exemplo, *E. coli*) causado pelo supercrescimento bacteriano do intestino delgado resulta

em aumento da permeabilidade intestinal, translocação bacteriana e inflamação hepática devido às bactérias translocadas ou seus produtos (Zhu, et al.; 2013). Uma hipótese alternativa é que a doença hepática causa uma resposta inflamatória sistêmica que leva ao aumento da permeabilidade intestinal, com translocação bacteriana e dano hepático adicional (Luther, et al.; 2015; Ponziani, et



al.; 2018).

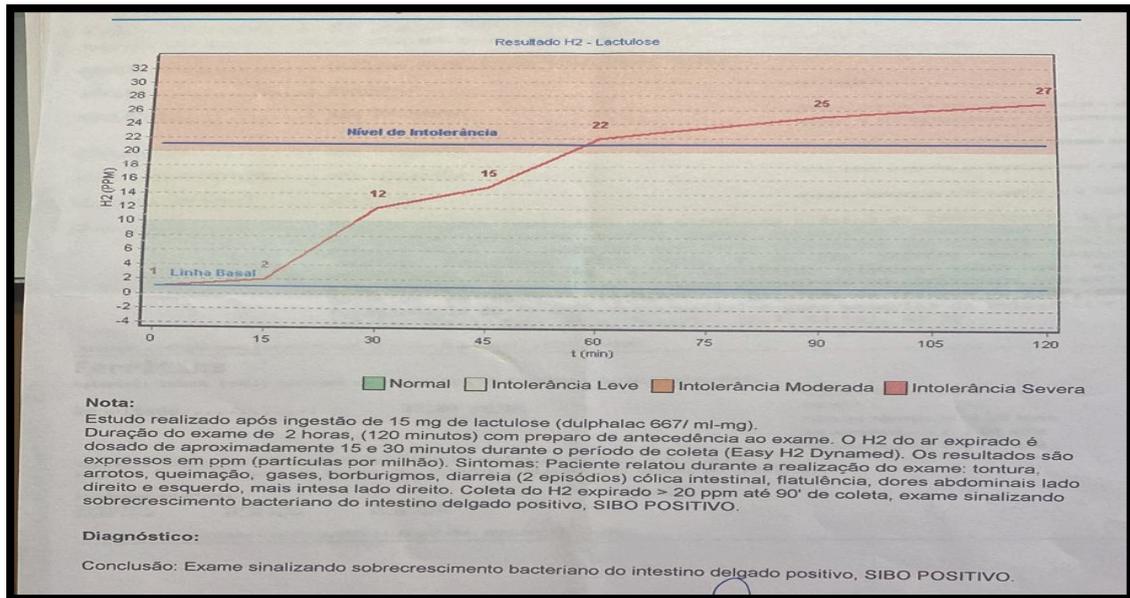


Figura 11

Teste de sacarídeo

A permeabilidade intestinal é mais comumente medida indiretamente em humanos pela excreção urinária fracionada de substâncias ingeridas por via oral que atravessam o epitélio intestinal pela via paracelular, entram na corrente sanguínea e são filtradas pelo glomérulo e excretadas na urina sem reabsorção

ativa no rim (Odenwald, et al.; 2013). A excreção urinária fracionada pode, portanto, ser utilizada como medida indireta da permeabilidade intestinal.

As moléculas comumente usadas são os sacarídeos (Arrieta, et al.; 2006). É importante lembrar que a sacarose só é útil na primeira hora após a ingestão, pois é rapidamente metabolizada (em glicose e frutose)



e, portanto, na melhor das hipóteses, fornece informações sobre a permeabilidade gástrica e duodenal. Além disso, entre esses sacarídeos, a sucralose é a que não é metabolizada pelas bactérias colônicas; da mesma forma, polietilenoglicol (PEG) 400 e cromo radioativo complexado com ácido etileno diamina tetracético (51 Cr-EDTA) não são degradados por bactérias colônicas.

Diagnóstico por endomicroscopia e Impedância endoscópica

Além dos biomarcadores há outros exames com técnicas invasivas como citado no estudo que demonstra medidas endoscópicas das barreiras intestinais em humanos utilizando duas técnicas disponíveis.

Endomicroscopia focal, que mostra vazamentos de fluoresceína administrada por via

intravenosa no lúmen intestinal durante a endoscopia (Fritscher-Ravens, et al.; 2014) (por exemplo, em resposta a alterações associadas a alimentos que agredem a mucosa intestinal de pacientes com a síndrome do intestino irritável, com predominância de diarreia).

Impedância endoscópica da mucosa, na qual um cateter de 2 mm de diâmetro é passado através de um endoscópio e colocado em contato com a mucosa duodenal sob visualização direta, e dois sensores circunferenciais, colocados a 2 mm de distância na mucosa por 0,10s, nos 4 quadrantes do duodeno com um lúmen descomprimido e todo o fluido aspirado (Peters, et al.; 2017). Os estudos de alterações associadas aos alimentos que danificam a mucosa intestinal fornecem algumas evidências de que podem haver alterações de barreira que de



fato apoiar o conceito de aumento da permeabilidade intestinal, desencadeando o “vazamento” transitório do intestino.

RESULTADOS

O papel do intestino na fisiopatologia da obesidade e da diabetes (DM2) e dos marcadores inflamatórios através do aumento da permeabilidade intestinal aumentada assim como a microbiota, tornou-se evidente em vários estudos relatados com o desenvolvimento das doenças metabólicas crônicas e podem ser desencadeadas por um “intestino permeável”, na Síndrome de Leaky gut.

Vários biomarcadores foram reconhecidos para indicar o aumento da permeabilidade intestinal e translocação bacteriana. No entanto, quais desses biomarcadores demonstram a maior

correlação com os parâmetros metabólicos de saúde necessitam de mais pesquisas.

CONCLUSÕES, DISCUSSÕES E NOTA DOS AUTORES

O aumento da permeabilidade não é necessariamente deletério, pois a barreira intestinal constitui em uma estrutura dinâmica que interage e responde há vários estímulos, tais como microbiota intestinal associada à alimentação. Portanto, as orientações nutricionais se tornam importantes visando limitar o consumo de gorduras saturadas e ácidos graxos trans isômeros, os principais envolvidos no aumento da colesterolemia e na barreira intestinal. Outro fator é o alto índice glicêmico que estão relacionadas à resistência insulínica, obesidade e ao aumento da per-



meabilidade intestinal.

Concluimos que se faz necessário o avanço das pesquisas relacionadas aos fatores relacionados ao aumento da permeabilidade intestinal assim como o desenvolvimento de estratégias de intervenções personalizadas, além das dietas, que auxiliem na prevenção e na redução dos riscos e das complicações na Síndrome Metabólica, assim como na integridade da permeabilidade da barreira intestinal na Síndrome de Leaky Gut.

REFERÊNCIAS

Águas M, Garrigues V, Bastida G, et al. Prevalência da síndrome do intestino irritável (SII) em parentes de primeiro grau de pacientes com doença inflamatória intestinal (DII). *Colite de Crohn* 2011; (5) :227-33.

Agwunobi AO, Reid C., Maycock P., Little RA, Carlson GL Resistência à insulina e utilização de substrato na endotoxemia humana. *Journal of Clinical Endocrinology Metab.* 2000; (85) :3770-3778.

Albaugh VL, Banan B., Antoun J., Xiong Y., Guo Y., Ping J., Ali-khan M., Clements BA, Abumrad NN, Flynn CR Papel dos ácidos biliares e GLP-1 na mediação das melhorias metabólicas de Cirurgia Bariátrica. *Gastroenterologia.* 2019; (156) :1041-1051.

Alexander S, Bramson J, Foley R, Xing Z. Proteção contra endotoxemia por transferência de genes mediada por adenovírus de proteína humana bactericida/aumentadora de permeabilidade. *Sangue.* 2004; (103): 93-99.

Amyot J., Semache M., Ferdaou-



ssi M., Fontés G., Poitout V. Os lipopolissacarídeos prejudicam a expressão do gene da insulina em ilhotas isoladas de Langerhans via Toll-Like Receptor-4 e sinalização NF- κ B. PLoS UM. 2012; (7): e36200.

Arrieta MC, Bistritz L, Meddings JB. Alterações na permeabilidade Intestinal. Intestino 2006; (55) :1512-20.

Badman MK, Flier JS O intestino e o equilíbrio energético: aliados viscerais nas guerras da obesidade. Ciência. 2005; (307) :1909-1914.

Balzan S., de Almeida Quadros C., de Cleva R., Zilberstein B., Cecconello I. Translocação bacteriana: Visão geral dos mecanismos e impacto clínico. Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2007; (22) :464-471.

Barcelo A, Claustre J, Toumi F, et al. Efeito de sais biliares na secreção de muco colônico em cólon de rato vascularmente perfundido isolado. Digestive Diseases and Sciences 2001; (46) :1223-31.

BARRETO B.A.P Microbioma and probiotics: from gut to mars. Braz J Otorhinolaryngol. v.84, p.1-2, 2018.

Bliss ES, Whiteside E. O Eixo Intestino-Cérebro, a Microbiota Intestinal Humana e Sua Integração no Desenvolvimento da Obesidade. Frente. Fisiol. 2018; (9) :900.

Breuer NF, Rampton DS, Tammar A, et al. Efeito da perfusão colônica com ácidos biliares sulfatados e não sulfatados na estrutura e função da mucosa do rato. Gastroenterologia 1983; (84)



:969-77.

Buhner S, Buning C, Genschel J, et al. Base genética para aumento da permeabilidade intestinal em famílias com doença de Crohn: papel da mutação CARD15 3020insC? *Intestino* 2006; (55) :342-7.

Brouwer-Brolsma EM, Van Lee L, Streppel MT, Sluik D, Van de Wiel AM, de Vries JHM, et al. Estudo Nutrition Questionnaires plus (NQplus), um estudo prospectivo sobre determinantes dietéticos e saúde cardiometabólica em adultos holandeses. *BMJ Aberto*. 2018; (8).

Camilleri M, Lasch K, Zhou W. Síndrome do intestino irritável: métodos, mecanismos e fisiopatologia. A confluência do aumento da permeabilidade, inflamação e dor na síndrome do intestino ir-

ritável. *Am J Physiol Gastrointest Fígado Physiol* 2012; (303).

Camilleri M, Murphy R, Chadwick VS. Efeitos relacionados à dose de ácido quenodesoxicólico no cólon de coelho. *Digestive Diseases and Sciences* 1980; (25) :433-8.

Camilleri M, Murphy R, Chadwick VS. Inibição farmacológica da secreção de fluido e muco induzida por quenodesoxicolato e lesão da mucosa no cólon de coelho. *Digestive Diseases and Sciences* 1982; (27) :865-9.

Cani PD, Possemiers S., Van de Wiele T., Guiot Y., Everard A., Rottier O., Geurts L., Naslain D., Neyrinck A., Lambert DM, et al. Alterações na microbiota intestinal controlam a inflamação em camundongos obesos através de um mecanismo que envolve a



melhora da permeabilidade intestinal impulsionada pelo GLP-2. Intestino. 2009; (58) :1091-1103.

Chassaing B, Koren O, Goodrich JK, et al. Emulsionantes dietéticos impactam a microbiota intestinal de camundongos, promovendo colite e síndrome metabólica. Natureza 2015; (519) :92-6.

Chelakkot C, Choi Y, Kim DK, et al. As vesículas extracelulares derivadas de Akkermansia muciniphila influenciam a permeabilidade intestinal através da regulação de junções apertadas. Experimental and Molecular medicine 2018; (50): e 450.

Chimerel C., Emery E., Summers DK, Keyser U., Gribble FM, Reimann F. Bacterial Metabolite Indole Modulates Incretin Secretion from Intestinal Entero-

endocrine L Cells. Rep. Célula 2014; (9) :1202-1208.

Csáki KF. Aditivos alimentares surfactantes sintéticos podem causar disfunção da barreira intestinal. Hipóteses Médicas 2011; (76) :676-81.

Dasu MR, Devaraj S., Park S., Jialal I. Aumento da ativação do receptor toll-like (TLR) e ligantes de TLR em indivíduos diabéticos tipo 2 recentemente diagnosticados. Cuidados Diabéticos. 2010; (33) :861-868.

Devaraj S, Singh U, Jialal I. Proteína C-reativa humana e a síndrome metabólica. Current Opinion Lipidology 2009; (20): 182-189.

D' Incà R, Di Leo V, Corrão G, et al. Teste de permeabilidade intestinal como preditor de evolu-



ção clínica na doença de Crohn. American Journal of Gastroenterology 1999; (94) :2956-60.

Drucker DJ, Erlich P, Asa SL, Brubaker PL Indução da proliferação epitelial intestinal por peptídeo semelhante ao glucagon 2. Proc. Nacional Acad. Sci. EUA. 1996; (93) :7911-7916.

Eissele R., Göke R., Willemer S., Harthus HP, Vermeer H., Arnold R., Göke B. Células peptídicas semelhantes a glucagon-1 no trato gastrointestinal e pâncreas de rato, porco e homem. EUR. J. Clin. Investir. 1992; (22) :283-291.

Faubion WA, Camilleri M, Murray JA, et al. Melhorando a detecção de disfunção entérica ambiental: um ensaio de lactulose e ramnose da permeabilidade intestinal em crianças menores de

5 anos expostas a más condições de saneamento e higiene. BMJ Global Health 2016; 1 (1).

Federação Internacional de Diabetes: A definição mundial do consenso IDF da síndrome metabólica, 2006; Disponível em <https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=705&task=download>

Fritscher-Ravens A, Schuppan D, Ellrichmann M, et al. A endomicroscopia confocal mostra alterações associadas a alimentos na mucosa intestinal de pacientes com síndrome do intestino irritável. Gastroenterologia 2014; (147):1012-20.

Frisard MI, McMillan RP, Marchand J., Wahlberg KA, Wu Y., Voelker KA, Heilbronn L., Haynie K., Muoio B., Li L., et al. O receptor Toll-like 4 modula o



metabolismo do substrato do músculo esquelético. *J. Fisiol. Endocrinol. Metab.* 2010; (298): E988–E998.

Foster JA, McVey Neufeld K.-A. Eixo intestino-cérebro: como o microbioma influencia a ansiedade e a depressão. *Tendências Neurociências.* 2013; (36) :305-312.

Frost RA, Nystrom GJ, Lang CH Lipopolissacarídeo regula a expressão de citocinas pró-inflamatórias em mioblastos de camundongos e músculo esquelético. *Sou. J. Fisiol. Regular Integr. Comp. Fisiol.* 2002; (283) :R698-R709.

Fowelin J., Attvall S., Von Schenck H., Smith U., Lager I. Efeito combinado do hormônio do crescimento e cortisol na resistência tardia à insulina pós-hipoglic

cêmica em humanos. *Diabetes.* 1989; (38) :1357-1364.

Fowelin J., Attvall S., von Schenck H., Smith U., Lager I. Caracterização do efeito antagonista da insulina do hormônio do crescimento no homem. *Diabetologia.* 1991; (34) :500-506.

Glade MJ, Meguid MM. A glade at...dietary emulsifiers, the human intestinal mucus and microbiome, and dietary fiber. *Nutrition and food;* (32) :609-14.

Grasset E., Puel A., Charpentier J., Collet X., Christensen JE, Tercé F., Burcelin R. Uma disbiose específica da microbiota intestinal de camundongos diabéticos tipo 2 induz resistência a GLP-1 por meio de um dependente de NO entérico e Mecanismo do Eixo Intestino-Cérebro. *Célula Metab.* 2017; (25) :1075-1090.



- Greiner TU, Hyötyläinen T, Knip M., Bäckhed F., Orešič M. A microbiota intestinal modula o controle glicêmico e perfis de metabólitos séricos em camundongos diabéticos não obesos. *PLoS UM*. 2014; (9) :e110359.
- Groh KJ, Geueke B, Muncke J. Materiais de contato com alimentos e saúde intestinal: Implicações para avaliação de toxicidade e relevância de migrantes de alto peso molecular. *Food and Chemical Toxicology* 2017; (109) :1-18.
- Grover M, Camilleri M, Hines J, et al. (13) C Mannitol as a Novel Biomarker for Measurement of Intestinal Permeability. *Neurogastroenterol Motil* 2016; (28) :1114-9.
- Gosiewski T, Ludwig-Gale- zowska AH, Huminska K, Sroka-Oleksiak A, Radkowski P, Salamon D, et al. Detecção abrangente e identificação de DNA bacteriano no sangue de pacientes com sepse e voluntários saudáveis usando o método de sequenciamento de última geração - a observação de DNAemia. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2017; (36): 329-336.
- Gummesson A, Carlsson LM, Storlien LH, Bäckhed F, Lundin P, Löfgren L, et al. A permeabilidade intestinal está associada à adiposidade visceral em mulheres saudáveis. *Obesidade (Primavera Prateada)*. 2011;19: 2280-2282.
- Hayden UL, Carey HV. O controle neural do transporte iônico intestinal e a permeabilidade paracelular são alterados pelo esta-



do nutricional. *American Journal of Physiology- Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 2000; (278).

Hiippala K, Jouhten H, Ronkainen A, et al. O potencial dos comensais intestinais no reforço da função da barreira intestinal e no alívio da inflamação. *Nutrientes* 2018;(10).

Hoshiko H, Feskens EJM, Oosterink E, Ariens RMC, Mes JJ, de Wit NJW (2021) Identificação de marcadores relacionados ao intestino permeável como indicadores de saúde metabólica em adultos holandeses: The Nutrition Questionnaires plus (NQplus) study. *Plos One* 16: (6).

Holmes E., Li JV, Athanasiou T., Ashrafian H., Nicholson JK Compreendendo o papel da interrupção do sinal metabólico do

microbioma intestinal na saúde e na doença. *Tendências Microbiol.* 2011; (19) :349-359.

Holst JJ A fisiologia do peptídeo semelhante ao glucagon 1. *Physiol. Rev.* 2007; (87): 1409-1439.

Hotamisligil GS, Peraldi P., Budavari A., Ellis R., White MF, Spiegelman BM Inibição mediada por IRS-1 da atividade da tirosina quinase do receptor de insulina na resistência à insulina induzida por TNF-alfa e obesidade. *Ciência.* 1996; (271):665-668.

Ilan Y. Leaky gut e o fígado: um papel para a translocação bacteriana na esteato-hepatite não alcoólica. *Word Journal of Gastroenterology* 2012; (18) :2609-2618.

Jayashree B, Bibin YS, Prabhu D, Shanthirani CS, Gokulakrishnan K, Lakshmi BS, et al. Níveis



circulatórios aumentados de lipopolissacarídeo (LPS) e zonulina significam novos biomarcadores de pró-inflamação em pacientes com diabetes tipo 2. *Molecular and Cellular Biochemistry* 2014; (388): 203-210.

Jiang W, Zhang L, Lang R, Li Z, Gilkeson G. diferenças sexuais na ativação de monócitos no lúpus eritematoso sistêmico (SLE). *Plos One* 2014; (9).

Jeppesen PB Significado clínico do GLP-2 na síndrome do intestino curto. *J. Nutr.* 2003; (133) :3721–3724.

Katsuma S., Hirasawa A., Tsujimoto G. Os ácidos biliares promovem a secreção de peptídeo-1 semelhante ao glucagon através de TGR5 em uma linha celular enteroendócrina murina STC-1. *Bioquímica. Biophys. Res. Co-*

mum. 2005; (329) :386-390.

Katzka DA, Geno DM, Blair HE, et al. Permeabilidade do intestino delgado em pacientes com esofagite eosinofílica durante a fase ativa e remissão. *Intestino* 2015; (64) :538-43.

Karl JP, Margolis LM, Madslie EH, et al. Alterações na composição e metabolismo da microbiota intestinal coincidem com o aumento da permeabilidade intestinal em adultos jovens sob estresse fisiológico prolongado. *American Journal of Physiology Gastrointestinal and Live Physiology* 2017; 312 :G559-71.

Kim SJ, Kim HM. Cascata de transferência dinâmica de lipopolissacarídeos para o complexo TLR4/MD2 via LBP e CD14. *BMB Reports* 2017; (50): 55–57.



King C., Sarvetnick N. A incidência de diabetes tipo 1 em camundongos NOD é modulada por condições de flora restrita e não livres de germes. PLoS UM. 2011; (6): e17049.

Kristensen SL, Rørth R., Jhund PS, Docherty KF, Sattar N., Preiss D., Køber L., Petrie MC, McMurray JJV Cardiovascular mortalidade e desfechos renais com agonistas do receptor GLP-1 em pacientes com tipo 2 diabetes: Uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios de resultados cardiovasculares. Lancet Diabetes Endocrinol. 2019; (7) :776-785.

Laugerette F, Alligier M, Bastard JP, Draï J, Chanseume E, Lambert-Porcheron S, et al. A superalimentação aumenta a endotoxemia pós-prandial em homens: o resultado inflamatório pode

depende dos transportadores de LPS, LBP e sCD14. Molecular Nutrition and Food Research 2014; (58): 1513-1518.

Leclercq S, Cani PD, Neyrinck AM, Stärkel P, Jamar F, Mikolajczak M, et al. Papel da permeabilidade intestinal e da inflamação no controle biológico e comportamental de dependentes de álcool. Comportamento do Cérebro Imune 2012; (26): 911-918.

Lewin MR, El Masri SH, Clark CG. Efeitos dos ácidos biliares na secreção de muco no cólon do cão . European Surgical Research Impact Factor 1979; (11) :392-9.

LFandriks. Roles of the gut in the metabolic syndrome: an overview. Journal of internal Medicine. 2016, (281)

Liang H., Hussey SE, Sanche-



- z-Avila A., Tantiwong P., Musi N. Efeito do lipopolissacarídeo na inflamação e ação da insulina no músculo humano. PLoS UM. 2013; (8): e63983.
- Llorente C, Schnabl B. A microbiota intestinal e doença hepática. Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology 2015;(1):275-284.
- Lock JY, Carlson TL, Wang CM, et al. A exposição aguda a emulsificantes comumente ingeridos altera a estrutura do muco intestinal e as propriedades de transporte. Representante Científico 2018; (8) :10008.
- Luther J, Garber JJ, Khalili H, et al. A lesão hepática na esteato-hepatite não alcoólica contribui para a alteração da permeabilidade intestinal. Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology 2015; (1) :222-32.
- Mattijssen F., Alex S., Swarts HJ, Groen AK, van Schothorst EM, Kersten S. Angptl4 serve como um inibidor endógeno da digestão de lipídios intestinais. Molecular Metabolism. 2013; (3): 135-144.
- Meaney C, O'Driscoll C. Muco como barreira à permeabilidade de compostos hidrofílicos e lipofílicos na ausência e presença de sistemas micelares de taurocolato de sódio usando modelos de cultura de células. European Journal of Pharmaceutical Sciences 1999; (8) :167-75.
- Meng X, Li S, Li Y, et al. Relação da microbiota intestinal com doença hepática e papel na hepatoproteção por produtos naturais dietéticos e probióticos. Nutrientes 2018;10



- Manolakis AC, Kapsoritakis AN, Tiaka EK, Sidiropoulos A., Gerovassili A., Satra M., Vamvakopoulou D., Tsiopoulos F., Papanas N., Skoularigis I., et al. Polimorfismos do gene TLR4: Evidência para proteção contra diabetes tipo 2, mas não para doença cardíaca isquêmica associada ao diabetes. *European Journal of Endocrinology* 2011; (165):261-267.
- Moreira AP, Texeira TF, Ferreira AB, Peluzio Mdo C, Alfenas Rde C. Influência de uma dieta hiperlipídica na microbiota intestinal, permeabilidade intestinal e endotoxemia metabólica. *British Journal of Nutrition* 2012; (108): 801–809.
- Moreno-Navarrete JM, Ortega F, Serino M, Luche E, Waget A, Pardo G, et al. Proteína de ligação a lipopolissacarídeos (LBP) circulante como um marcador de resistência à insulina relacionada à obesidade. *International Journal of Obesity* 2012; (36): 1442–1449.
- Margolis KG, Stevanovic K., Li Z., Yang QM, Oravec T., Zambrowicz B., Jhaver KG, Diacou A., Gershon MD A redução farmacológica da serotonina mucosa, mas não neuronal, se opõe à inflamação no intestino do camundongo. *Intestino*. 2014; (63):928-937.
- Nguyen AT, Mandard S., Dray C., Deckert V., Valet P., Besnard P., Drucker DJ, Lagrost L., Grober J. Aumento mediado por lipopolissacarídeos na secreção de insulina estimulada por glicose: Envolvimento do GLP -1 caminho. *Diabetes*. 2014; (63) :471-482.



- Mayer EA, Savidge T., Shulman RJ interações microbioma cérebro-intestino e distúrbios intestinais funcionais. *Gastroenterologia*. 2014; (146) :1500-1512.
- Yin M, Yan X, Weng W, et al. A proteína de membrana micointegral (MIMP), uma proteína anti-inflamatória recém-descoberta de *Lactobacillus Plantarum*, aumenta a barreira intestinal e modula a microbiota e as citocinas inflamatórias. *Cell Physiol Biochem* 2018; (45) :474-90.
- Yu LC. Disbiose da microbiota e disfunção da barreira na doença inflamatória intestinal e câncer colorretal: explorando uma hipótese de terreno comum . *Journal of Biomedical Science* 2018; (25) : 79.
- Obika M, Noguchi H. Diagnóstico e Avaliação da Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica. *Pesquisa Experimental em Diabetes*. 2012: 145-754.
- Odenwald MA, Turner JR. Defeitos de permeabilidade intestinal: é hora de tratar? *Clinical Gastroenterology and Hepatology Journal* 2013; (11) :1075-83.
- Ohlsson B, Orho-Melander M, Nilsson PM. Níveis mais altos de zonulina sérica podem estar associados ao aumento do risco de obesidade e hiperlipidemia, do que a sintomas gastrointestinais ou manifestações de doenças. *International Journal of Molecular Sciences* 2017;18.
- O'Mahony SM, Clarke G., Borre YE, Dinan TG, Cryan JF Serotonina, metabolismo do triptofano e eixo cérebro-intestino-microbioma. *Comportamento Res. Cérebro*. 2015; (277) :32-48.



Oresic M., Simell S., Sysi-Aho M., Nântö-Salonen K., Seppänen-Laakso T., Parikka V., Katajamaa M., Hekkala A., Mattila I., Keskinen P., et al. A desregulação do metabolismo de lipídios e aminoácidos precede a autoimunidade das ilhotas em crianças que posteriormente evoluem para diabetes tipo 1. *Journal of Experimental Medicine* 2008; (205): 2975–2984.

Perry RJ, Peng L., Barry NA, Clinne GW, Zhang D., Cardone RL, Petersen KF, Kibbey RG, Goodman AL, Shulman GI O acetato medeia um eixo microbioma-cérebro-célula β para promover a síndrome metabólica. *Natureza*. 2016; (534) :213-217.

Peters SA, Edogawa S, Sundt WJ, et al. As mulheres com síndrome do intestino irritável com pre-

dominância de constipação têm barreira colônica e função secretora normais. *American Journal of Gastroenterology* 2017; 112 :913-23.

Phillips TE, Phillips TL, Neutra MR. As macromoléculas podem passar através das junções oclusivas do epitélio ileal do rato durante a estimulação colinérgica. *Cell and Tissue Research* 1987; (247) :547-54.

Plaisancié P, Barcelo A, Moro F, et al. Efeitos de neurotransmissores, hormônios intestinais e mediadores inflamatórios na secreção de muco no cólon de ratos. *American Journal of Physiology* 1998; (275) :G1073-84.

Plaisancié P1, Bosshard A, Meslin JC, et al. Descarga de mucina colônica por um agonista colinérgico, prostaglandinas e peptídeo



- YY no cólon de rato vascularmente perfundido isolado. *Digestão* 1997; (58) :168-75.
- Ponziani FR, Zocco MA, Cerrito L, et al. Translocação bacteriana em pacientes com cirrose hepática: fisiologia, consequências clínicas e implicações práticas. *Especialista Revista Gastroenterology and Hepatology* 2018; (12) :641-56.
- Rampton DS, Breuer NF, Vaja SG, et al. Papel das prostaglandinas nas alterações induzidas pelos sais biliares na estrutura e função do cólon de ratos. *Clinical Science* 1981; (61) :641-8.
- Rao AS, Camilleri M, Eckert DJ, et al. Açúcares urinários para permeabilidade intestinal in vivo: Validação e comparações na síndrome do intestino irritável-diarréia e controles. *American Journal of Physiology* 2011; (301) :G919-28.
- Ridlon JM, Kang D.-J., Hylemon PB Biotransformações de sais biliares por bactérias intestinais humanas. *J. Lipid Res.* 2006; (47): 241-259.
- Roberts CL, Keita AV, Duncan SH, et al. Translocação de *E. coli* da doença de Crohn através de células M: efeitos contrastantes de fibras vegetais solúveis e emulsificantes. *Intestino* 2010; (59) :1331-9.
- Scarpellini E, Lupo M, Iegri C, Gasbarrini A, De Santis A, Tack J. Permeabilidade intestinal na doença hepática gordurosa não alcoólica: o eixo intestino-fígado. *Revista Recentes ensaios clínicos* 2014;(9): 141–147.
- Shen W, Punyanitya M, Chen J,



Gallagher D, Albu J, Pi-Sunyer X, et al. A circunferência da cintura correlaciona-se melhor com os indicadores de síndrome metabólica do que o percentual de gordura. *Obesidade* 2006;(14):727-736.

Shen J, Sakaida I, Uchida K, Terai S, Okita K. A leptina aumenta a produção de TNF-alfa via p38 e JNK MAPK em células Kupffer estimuladas por LPS. *Ciência da Vida*. 2005; (77):1502-1515

Summa KC, Voigt RM, Forsyth CB, et al. A interrupção do relógio circadiano em camundongos aumenta a permeabilidade intestinal e promove patologia e inflamação hepática induzidas pelo álcool. *PLoS Um* 2013; (8) :e67102.

Spohn SN, Bianco F, Scott RB,

Keenan CM, Linton AA, O'Neill CH, Bonora E., Dicay M., Lavoie B., Wilcox RL, et al. Ações Protetoras dos Receptores Epiteliais 5-Hidroxitriptamina 4 em Cólon Normal e Inflamado. *Gastroenterologia*. 2016; (151) :933-944.

Stevens J, Katz EG, Huxley RR. Associações entre sexo, idade e circunferência da cintura. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010; (64) :6-15.

Takeuchi K Efeitos profiláticos da prostaglandina E2 na enteropatia induzida por AINEs - papel dos receptores EP4 em seus efeitos protetores e promotores de cura. *Current Opinion in Pharmacology* 2014; (19) :38-45.

Thaiss CA, Levy M, Grosheva I, et al. A hiperglicemia leva à disfunção da barreira intestinal e risco de infecção entérica. *Ciên-*



cia 2018; (359) :1376-83.

Thaiss CA, Levy M., Grosheva I., Zheng D., Soffer E., Blacher E., Braverman S., Tengeler AC, Barak O., Elazar M., et al. A hiperglicemia leva à disfunção da barreira intestinal e risco de infecção entérica. *Ciência*. 2018; (359) :1376-1383.

Uhde M, Ajamian M, Caio G, De Giorgio R, Indart A, Green PH, et al. Danos celulares intestinais e ativação imune sistêmica em indivíduos que relatam sensibilidade ao trigo na ausência de doença celíaca. *Intestino*. 2016; (65): 1930–1937.

Van Cromphaut SJ, Vanhorebeek I., Van den Berghe G. Metabolismo da glicose e resistência à insulina na sepse. *atual Farmácia*. Des. 2008; (14) :1887-1899.

Van Hemert S, Verwer J, Schütz B. Estudos clínicos avaliando os efeitos dos probióticos nos parâmetros da função da barreira intestinal. *Advances in Microbiology* 2013; (3): 212–221.

Van der Crabben SN, Blümer RME, Stegenga ME, Ackermans MT, Endert E., Tanck MWT, Serlie MJ, van der Poll T., Sauerwein HP A endotoxemia precoce aumenta a sensibilidade periférica e hepática à insulina em humanos saudáveis. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2009; 94 :463-468.

Vanuytsel T, van Wanrooy S, Vanheel H, et al. O estresse psicológico e o hormônio liberador de corticotropina aumentam a permeabilidade intestinal em humanos por um mecanismo dependente de mastócitos. *Intestino* 2014; (63) :1293-9.



Vazquez-Roque MI, Camilleri M, Smyrk T, et al. Um estudo controlado de dieta sem glúten na síndrome do intestino irritável-diarreia: efeito na frequência intestinal e nas funções intestinais. *Gastroenterologia* 2013; (144) :903-11, e3.

Virkamäki A., Yki-Järvinen H. Mecanismos de resistência à insulina durante a endotoxemia aguda. *Endocrinologia*. 1994; (134) :2072-2078.

Warram JH, Martin BC, Krolewski AS, Soeldner JS, Kahn CR Taxa de remoção de glicose lenta e hiperinsulinemia precedem o desenvolvimento de diabetes tipo II na prole de pais diabéticos. *Ana Estagiário Med*. 1990; (113) :909-915.

Wichmann A., Allahyar A., Greiner TU, Plovier H., Lundén G.Ö.,

Larsson T., Drucker DJ, Delzenne NM, Cani PD, Bäckhed F. A modulação microbiana da disponibilidade de energia no cólon regula o trânsito intestinal. *Micróbio Hospedeiro Celular*. 2013; 14 :582-590.

Warners MJ, Vlieg-Boerstra BJ, Verheij J, et al. Integridade da mucosa esofágica e do intestino delgado na esofagite eosinofílica e resposta a uma dieta elementar. *Americal Journal Gastroenterology* 2017; (112) :1061-71.

Wu RL, Vazquez-Roque MI, Carlson P, et al. Os sintomas induzidos pelo glúten na síndrome do intestino irritável com predominância de diarreia estão associados ao aumento da atividade da quinase da cadeia leve da miosina e da expressão da claudina-15. *Laboratory Investigation* 2017; (97) :14-23.



logia 2013; (57) :601-9.

Zheng P., Zeng B., Zhou C., Liu M., Fang Z., Xu X., Zeng L., Chen J., Fan S., Du X., et al. A remodelação do microbioma intestinal induz comportamentos do tipo depressivo através de uma via mediada pelo metabolismo do hospedeiro. *Molecular Psychiatry*. 2016; (21) :786-796.

Zhou Q Verne ML, Fields JZ, et al. Ensaio randomizado controlado por placebo de suplementos dietéticos de glutamina para síndrome do intestino irritável pós-infecçiosa. *Gut* 2018. 14 de agosto pii: gutjnl-2017-315136. doi: 10.1136/gutjnl-2017-315136.

Zhu L, Baker SS, Gill C, et al. Caracterização de microbiomas intestinais em pacientes com esteato-hepatite não alcoólica (NASH): uma conexão entre álcool endógeno e NASH. *Hepato-*



**OS EFEITOS PSICOSSOCIAIS DO PROCESSO DE
RESSOCIALIZAÇÃO DO SER TRANSEXUAL NO
ÂMBITO DO SISTEMA PRISIONAL: UMA REVISÃO
DE LITERATURA**

**THE PSYCHOSOCIAL EFFECTS OF THE PROCESS
OF RESOCIALIZATION OF THE TRANSEXUAL
BEING IN THE FRAMEWORK OF THE PRISON
SYSTEM: A LITERATURE REVIEW**

Andresa Raira Alexandre¹

Raynara Sousa Andreza²

Raul Sousa Andreza³

Resumo: Este estudo teve por objetivo de analisar as consequências psicossociais do processo de ressocialização do indivíduo transexual diante do sistema prisional. Para isto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, a busca do material

bibliográfico foi realizada entre os meses de Março a Abril de 2021 nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Google acadêmico. Aplicando os descritores “Gênero e o cárcere” Obteve-se um quantitativo de 16.412 estudos.

1 Graduada do Curso de Psicologia da Faculdade de Ciências Exatas e Humanas do Sertão do São Francisco – FACESF

2 Advogada ,Graduada pela Universidade Regional do Cariri – URCA

3 Biomédico e Docente da Faculdade de Ciências Exatas e Humanas do Sertão do São Francisco- FACESF



Seguindo os critérios de exclusão foram selecionados artigos cujas publicações foram feitas entre o ano de 2015 a 2019, sendo que apenas os que possuíam o texto completo foram utilizados e que abordassem temas relacionados ao presente estudo, excluindo aqueles que não se encaixavam. Através da análise sistemática do material, foi possível observar a necessidade do trabalho do psicólogo não somente com os sentenciados transexuais, mas também para com aqueles que executam as penas, uma vez que os mesmos interferem diretamente nesse processo de resgate. Além disso, se percebe a importância da assistência psicológica depois das grades, uma vez que o cenário do sistema não favorece o que se propõe como ressocialização além dos impactos de como a sociedade ver as pessoas transexuais, ex-presidiários.

Palavras-chave: Identidade; Gênero; Cárcere; Processos Psicossociais.

Abstract: This study aimed to analyze the psychosocial consequences of the process of re-socialization of the transsexual individual in the face of the prison system. For this, a systematic literature review was carried out, the search for bibliographic material was carried out between March and April 2021 in the Scientific Electronic Library Online (Scielo) and Google academic databases. Applying the descriptors "Gender and prison", a total of 16,412 studies was obtained. Following the exclusion criteria, articles whose publications were made between 2015 and 2019 were selected, with only those that had the full text used and that addressed topics related



to the present study, excluding those that did not fit. Through the systematic analysis of the material, it was possible to observe the need for the psychologist's work not only with the transgender convicts, but also with those who carry out the sentences, since they directly interfere in this rescue process. In addition, the importance of psychological assistance after prison is perceived, since the system scenario does not favor what is proposed as resocialization in addition to the impacts of how society sees transgender people, ex-prisoners.

Keywords: Identity; Gender; Prison; Psychosocial Processes.

O conceito de gênero está totalmente ligado ao contexto social, e vale ressaltar que o mesmo se encontra indissociada do sexo ao qual a pessoa foi

concedida ao nascer, tendo mais relação com aspectos da vida coletiva do sujeito e a forma como o mesmo se manifesta diante da sociedade (SOUZA e VIEIRA, 2015).

A identidade de gênero, muitas vezes é vista pelas pessoas como condizente ao ser feminino ou masculino diante do sexo que lhe é atribuído desde o seu nascimento, não levando em consideração aspectos como o sentimento e as vivências que os constituem (REIDEL e PASSOS, 2020).

Diante disso, não se pode ver a mudança de sexo como uma transgressão do direito à integridade física, sem antes conceber a violação iminente do direito à integridade psíquica que tal interpretação acarreta. A questão a ser avaliada é o complexo de corpo, mente e espírito tornando-se necessário que os três elementos



fundamentais estejam em plenitude, para que se alcance a eficácia do princípio constitucional da Dignidade da Pessoa Humana (MARTINS,2006). Entretanto, o sistema prisional no Brasil é composto por uma legislação extremamente eficaz em sentido de norma elaborada, no entanto é um sistema segregador que se encontra insolúvel o qual necessita ser reavaliada no tocante a violação dos direitos humanos.

Desde 2014 uma Resolução conjunta nº1 de 15 de Abril da Presidência da República e do conselho ao combate a discriminação prevê que pessoas transexuais masculinas e femininas devem ser encaminhadas para as unidades prisionais femininas, ainda assim nem sempre esse direito é preservado. A não observação a este instituto significa a violação aos direitos, criando uma oportunidade para o

desencadeamento de tratamento desumano com torturas físicas e psicológicas (BEZERRA, 2017).

No entanto, o cenário atual do Sistema prisional Brasileiro nos traz questões importantes e que precisam ser discutidas. Celas superlotadas, locais insalubres, ausência de cuidados para saúde e falta de estrutura física dos ambientes, são aspectos muito presentes nas penitenciárias atuais, onde não há existência de cuidado com o bem-estar dos detentos, constituindo assim espaços não propícios para o processo de ressocialização e nos expondo cenários que nos remetem o esquecimento do domínio público para com este grupo (CAZEIRO,etal.,2016).

Torna-se necessário o enfoque também a questões que vão além do caos da estrutura física destes ambientes. Segundo Beserra(2013) fatores como



o preconceito, falta de respeito e os descasos com as pessoas privadas de liberdade acabam desprezando o princípio da dignidade da pessoa humana, mesmo sabendo-se que o mesmo é extremamente relevante para o processo de reinserção da pessoa em sociedade.

Diante de todos estes aspectos, é visível que o sistema tende a seguir regimentos que nos mostram cenários em que se prioriza a punição pelos delitos cometidos, havendo poucas instituições que realmente se preocupam com a reeducação, o que dificulta o processo de ressocializar e acaba acarretando a reincidência de novos delitos. (STUDART,2014).

O presente estudo visa avaliar através de uma revisão sistemática da literatura, as consequências psicossociais do processo de ressocialização do

indivíduo transexual diante do sistema prisional.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura baseada na análise de artigos envolvendo as temáticas: identidade de gênero, transexualidade e o direito, sistema prisional brasileiro, processos psicossociais e ressocialização do ser transexual. Tal pesquisa visou analisar as consequências psicossociais do processo de ressocialização indivíduo transexual diante do sistema prisional.

A revisão da literatura é uma parte indispensável do processo de investigação, ela faz uma análise prévia de revistas científicas, livros, pesquisas de congressos, e resumos em seus anais, que seja relacionada com a sua área de estudo é, então, uma



análise bibliográfica detalhada, referente aos trabalhos já publicados sobre o tema (BENTO, 2019).

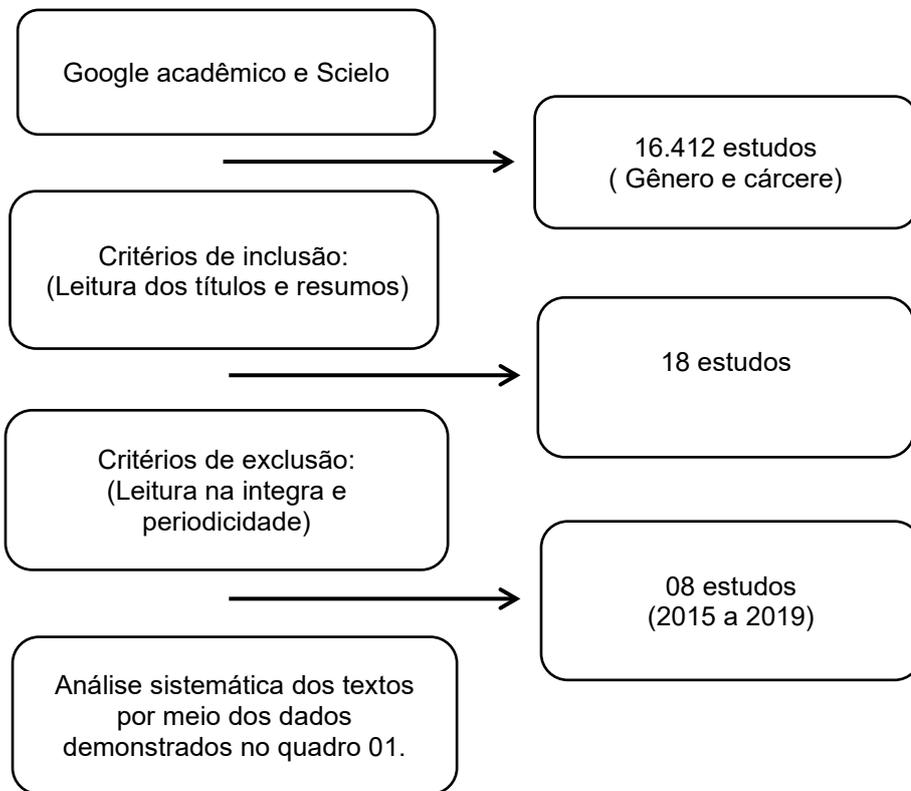
A busca do material do levantamento literário foi realizada entre os meses de Março a Abril de 2021 nas bases de dados Scielo e Google acadêmico. Aplicando os descritores “Gênero e o cárcere”. Resultando em um quantitativo de 16.412 estudos. Seguindo os critérios de exclusão foram selecionados artigos cujas publicações foram feitas entre o ano de 2015 a 2019, sendo que apenas os que possuíam o texto completo foram utilizados e que abordassem temas relacionados ao presente estudo e excluindo aqueles que não se encaixavam. Em seguida foi feita a leitura dos materiais encontrados e totalizando assim uma inclusão de 08 artigos, na revisão final, através da análise dos artigos foram clas-

sificados por meio do quadro 01, o mesmo foi composto pela análise dos seguintes critérios: Ano de publicação, objetivo geral da pesquisa, métodos e seus resultados encontrados .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 caracteriza os resultados numéricos obtidos desde a busca inicial:





Fonte: Autoria própria

Figura 1: Fluxograma de seleção de artigos

De acordo com a análise realizada, foram selecionados 08 artigos para análise final que contemplassem as temáticas abordadas pela revisão bibliográfica,

como se apresenta no quadro 01.



Autor /ano	Objetivo geral	Métodos	Resultados
SOUZA E OLIVEIRA, 2015	Compreender a identidade de gênero no sistema prisional brasileiro: o respeito à dignidade humana de transexuais	O método de abordagem é dedutivo e o método de procedimento monográfico com técnicas de pesquisa bibliográfica e documental.	Foi constatado que quando a aplicação da pena se relaciona às questões de gênero percebe-se a existência de um oceano de normas sem qualquer conceito claro, mormente em situações importantes, como no presente caso, a sociedade deixa seus direitos serem decididos ao bel prazer do Judiciário, que, em muitos casos, sequer dedica a atenção necessária à solução de problemas enfrentados pela sociedade.
SOUZA E VIEIRA, 2015	Compreender a identidade de gênero no sistema prisional brasileiro: o respeito à dignidade humana de transexuais	O método de abordagem é dedutivo e o método de procedimento monográfico com técnicas de pesquisa bibliográfica e documental	Percebe-se a necessidade imperiosa de as leis serem transparentes e eficazes aos olhos de todos os cidadãos que são submetidos ao cumprimento de tais.



CAZEIRO et al, 2016	Analisar o funcionamento do sistema prisional de Cuiabá-MT, bem como a participação do profissional de Psicologia neste contexto, mais especificamente no Centro de Ressocialização de Cuiabá –CRC	Foram utilizadas as técnicas de pesquisa de campo de abordagem qualitativa.	Foi possível observar a importância de ações como esta pesquisa de campo são imprescindíveis na garantia de direitos e humanização da população LGBT, principalmente nesse ambiente, onde as discriminações tendem a ser mais acentuadas, além de resgatar o compromisso ético-político do profissional de psicologia dentro deste tipo de instituições.
NASCIMENTO, 2016	Compreender a realidade das mulheres travestis/transsexuais em cumprimento de pena privativa de liberdade nas unidades prisionais masculinas.	O trabalho teve uma abordagem qualitativa, sendo a organização e análise realizada a partir de núcleos temáticos.	Os resultados demonstram que as violências de gênero e violências inter-relacionais são uma constante na vida destas mulheres.
BEZERRA,2017	Demonstrar a realidade no cárcere e dar visibilidade a população transexual, além de externar quais as garantias e direitos que possuem dentro deste ambiente, além dos que são assegurados aos demais presos.	A metodologia aplicada a esta pesquisa foi a análise bibliográfica	Foi constatado que os transexuais, além de uma vida em sociedade, assim como qualquer cidadão, também podem acabar dentro de uma prisão e essa classe tão vulnerável necessita de uma atenção especial



OLIVEIRA, et al 2018	Colocar em discussão a experiência de travestis no sistema prisional brasileiro, a partir de uma pesquisa realizada na penitenciária Juiz Plácido de Souza	Trata-se de uma pesquisa de ordem qualitativa	As evidências aqui apresentadas sinalizam uma realidade que perpassa pela violência, através dos altos índices de assassinatos de travestis e transexuais no Brasil, pela incompreensão, em muitos momentos oriundos dos contextos familiares, além da negligência e ineficiência do Estado em oferecer subsídios para que estas pessoas tenham acesso digno à saúde, educação, emprego e renda.
LAMOUNIER, 2018	Analisar o Programa de Reabilitação, Reintegração Social e Profissionalização (Alas LGBT) do Sistema Prisional de Minas Gerais.	Análises e descrições	Foi possível concluir que as políticas criminais, mesmo aquelas paradoxalmente implementadas em um vocabulário democrático de “segurança para a população LGBT”, qualificam as bases para um determinado regime: o da punição e encarceramento em massa.



CARVALHO, PAULA E KODATO, 2019	Descrever e analisar as relações de violência e violações de direito que atingem a comunidade de gays, bissexuais, travestis, transexuais e transgêneros numa unidade prisional	Fundamenta-se na microsociologia de Erving Goffman, tendo em vista os processos de mortificação do “eu”, implicados na tensão permanente e hostil entre heterossexuais e homossexuais	As manifestações sexuais e de gênero, distintas da heterossexual, são violentadas, exploradas e perseguidas. Sendo assim, nos espaços de poder, na convivência comum, a expressão das diferenças sexuais, aquelas que escapam da norma e do padrão, é limitada, cerceando ainda mais a promoção da cidadania e da reinserção social do presidiário.
-----------------------------------	---	---	---

Fonte: Autoria própria

Quadro 01 - Descrição dos artigos selecionados para revisão sistemática

A organização dos estudos quanto ao ano de publicação, seguiu-se segundo o critério de inclusão que definia o recorte temporal dos últimos cinco anos, assim foram obtidos: dois artigos publicados nos anos de 2015 e 2016 respectivamente, um artigo em 2017; dois artigos em 2018; um artigo em 2019. Percebe-se

que há um aumento no interesse por esse tema.

Entretanto, um quantitativo elevado dos artigos nos remete a necessidade que se tem de que sejam realizados mais estudos na área da psicologia voltados para este âmbito, pois quando analisados, percebe-se que a maioria dos trabalhos



está voltado a área do direito, não proporcionando um estudo mais aprofundado sobre a forma como a ressocialização acaba impactando nos processos psicossociais dos sentenciados.

No entanto, quanto à metodologia dos estudos, três apresentaram abordagem qualitativa, dois abordagem dedutiva, um análise bibliográfica, uma análise e descrições e um foi baseado na microsociologia de Erving Goffman. Percebe-se também que os artigos são reflexivos, tendo em vista que os mesmos abordam aspectos importantes da ressocialização nos presídios.

Figueiredo Neto et al(2009) relata que a ressocialização deve estar atrelada a humanização, que tem como intuito resgatar a dignidade do sujeito, assim como a autoestima. Além disso, deve-se proporcionar

aconselhamentos e o avanço da pessoa, além de expandir e efetivar projetos que possibilitem aproveitamento profissional, dentre outras formas de estímulo.

Entretanto a ressocialização, vista pelos órgãos responsáveis pelas aplicações das penas, ainda está muito da visão da América do Norte e da Europa do século XIX. Nesse período, acreditava-se que a recuperação do preso se dava através da penitência, oportunidade em que o indivíduo iria ouvir a voz da sua consciência, e assim, redimir-se os seus crimes. (MENDES, 2011,p.16).

De modo geral, o Brasil tem um alto índice de população carcerária, onde consequentemente se tem um alto índice de violência, acarretando apenas ao controle desses conflitos e deixando aspectos essenciais como o acompanhamento psicológico,



assistência social, saúde e educação baseada em planos secundários e excluindo-se a certeza de uma possível realização (REIDEL e PASSOS, 2020). Sendo assim, Lamounier (2018) reafirma essas vivências, uma vez que em seu estudo afirma que até mesmo aqueles âmbitos prisionais paradoxalmente implementados, apresentam uma realidade que prioriza o encarceramento em massa e a punição.

É notório que mesmo diante do decorrer do tempo, ainda existem falhas por parte dos responsáveis pelas aplicações das penas com relação ao processo de ressocializar, uma vez que a punição se torna mais importante que a ressocialização. O estudo de Souza e Oliveira (2015) nos aponta as dificuldades existentes quando a aplicação da pena está ligada as questões de gênero, pois existe uma grande quanti-

dade de normas cujas seus conceitos são ambíguos, o que acaba favorecendo a tomada de decisão somente por parte do judiciário, sendo inexistente a atenção para resolução dos problemas vivenciados por estes grupos.

A pesquisa de Reidel e Passos (2020) corroboram com a linha de pensamento dos autores supracitados, enfatizando que as problemáticas relacionadas ao público LGBT, em especial os transexuais, acabam fazendo com que os mesmos por mais que sejam assegurados por leis, não se sintam acolhidas pelo sistema, haja vista que aspectos como o nome social, a forma de se vestirem e a tomada de decisão quanto a outros fatores pertinentes as suas identidades não são respeitadas.

Ainda no tocante ao respeito a identidade de gênero por parte do sistema, o estudo reali-



zado por Nascimento (2016) em Santa Catarina destaca a inexistência de alas específicas para que sejam recolhidas travestis e transexuais. Ao mesmo tempo, Bezerra (2017), enfatiza sobre o descumprimento de normas que tem como intuito o combate a discriminação sendo banalizadas. Entre o que trazem os dois autores, podemos perceber a existência de um aparato onde as pessoas trans devem ter suas identidades respeitadas, porém percebe-se o quanto o sistema é falho nesse aspecto de suma importância para esses grupos, dando assim oportunidades para o desencadeamento de tratamentos desumanos e torturas físicas e psicológicas.

Neste sentido, pode-se afirmar a existência de um problema ainda maior quando pensado na população transexual inserida em presídios masculi-

nos, sendo que por muitas vezes acabam sendo fragilizados, se tornando alvos de chacotas, violência física e psíquica, necessitando de uma atenção singular por parte do sistema. (CARVALHO, PAULA, KODATO, 2019). Diante destes aspectos, podemos salientar o quão é importante a humanização da equipe que lida com estes públicos, uma vez que a falta de acolhimento para com as identidades destes grupos podem ser propícios para o surgimento de transtornos, a exemplo da depressão e ansiedade.

Levando-se em consideração estes fatores, Souza e Vieira (2015) Reforçam sobre o quão é necessária à transparência das leis para todo e qualquer cidadão submetido ao seu cumprimento, assim como a eficácia das mesmas. Entretanto, Santana (2016) entende que as ideologias daqueles que exercem funções no siste-



ma prisional, acabam interferindo na maneira como os mesmos as executam, acarretando a falha das práticas e contribuindo com realidades negativas para com a forma que se dão as vivências.

Pode-se perceber que não basta apenas a criação de leis, uma vez que existem vários aspectos adquiridos durante a vida daqueles que a executam que podem interferir na sua prática, sendo necessário o conhecimento por parte dos reeducandos, para que possam ter o poder de reivindicação. Além disso, é importante pontuar também sobre a importância da Psicologia nesse processo, tendo em vista que é necessário trabalhar esses fatores referentes as crenças dos profissionais, de maneira que não influenciem negativamente no cuidado com o outro.

A fim de enfatizar sobre a vulnerabilidade do grupo em

discussão, Oliveira et al;(2018) sinaliza e aponta a evidência de altos índices de violência, apresentando uma realidade em que se tem um grande quantitativo de assassinatos de travestis e transexuais, que podem estar relacionados a falta de aceitação por parte dos familiares, além do abandono por parte do Estado na oferta do aporte para que estes indivíduos tenham acesso digno á saúde, educação, renda e emprego.

Sendo assim, vale ressaltar que os processos psicossociais interferem na formação dos sujeitos, constituindo não só valores, mas sistemas de orientação para a vida(CADE, 1998, p.59).

A partir desse entendimento e da realidade vivenciada pelos grupos sentenciados, se pode pautar o seguinte questionamento: “Diante de relações conturbadas onde o preconceito e a exclusão são quesitos conti-



nuos, pode haver transformação e construção de valores”?

Segundo Alexandre e Oliveira (2012), os efeitos psicossociais da privação de liberdade nos reeducandos acarreta em dificuldades para a construção dos seus planos, tendo como consequência o medo e a insegurança em relação a sua reinserção a sociedade. Ressalta também que depois do cumprimento da pena, apresentam dificuldades para conseguirem se encaixar na nova realidade, pois são rotulados e privados da integração em sociedade, tendo em vista que existe uma restrição que torna difícil o acesso as políticas públicas de saúde, trabalho, dentre outros fatores.

Reforçando sobre as dificuldades após cumprimento de pena, Cazeiro et al.(2016), enfatiza sobre a insegurança e o medo apresentados pelo grupo LGBT,

baseando-se nos relatos dos mesmos, onde afirmam as dificuldades de conseguirem emprego e assim condições dignas antes de carregarem consigo a passagem pela prisão, agora com o novo montante de ex presidiário, além do preconceito sofrido por sua identidade de gênero, teriam também o de ex detentos.

Além de expor diversos pontos relacionados a transexualidade e o cumprimento de pena, à partir do presente trabalho foi possível perceber que os artigos analisados não davam ênfase a importância do cuidado psicológico no âmbito do sistema prisional, para além deste aspecto, se percebe a necessidade de que se trabalhe não apenas aqueles que cumprem pena, mas também aqueles que a executam, uma vez que os mesmos influenciam diretamente no processo de ressocializar e por ser realidade a inter-



ferência de aspectos culturais na execução das funções, se torna necessário este aporte psicológico.

Pode-se perceber também à partir desta análise, o quanto o preconceito que acarreta a exclusão por parte da sociedade é um aspecto gerador de medo e insegurança para os detentos, havendo a necessidade de uma reeducação não apenas daqueles que foram privados de liberdade por seus delitos, mas também daqueles que por falta de empatia e acolhimento, contribuem para a propagação de uma sociedade que exclui, rotula, oprime e contribui com uma realidade desigual, além de aprisionarem aqueles que já cumpriram suas penas .

CONSIDERAÇÕES FINAS

O presente estudo teve

como objetivo avaliar através de uma revisão sistemática da literatura, os efeitos gerados pelas falhas do processo de ressocialização psicossocial do ser transexual, levando em consideração aspectos como a exclusão e dificuldades que os mesmos já enfrentam por parte da sociedade, o que propicia que aspectos como a prostituição e tráfico de drogas sejam aderidos como forma de sobrevivência.

Constatou-se que a existência de vários aspectos que podem influenciar de maneira negativa no processo de ressocialização, principalmente dos transexuais, pois aspectos como a superlotação, descumprimento de normas e assim o favorecimento a não priorização da dignidade da pessoa humana não favorecem o que de fato se busca na ressocialização, que é a transformação de valores e a possibilidade de



serem criadas novas percepções de sobrevivência, a partir dos projetos que dão a oportunidade de emprego dentro das penitenciárias.

É necessário pautar sobre a atenção que os ex-detentos necessitam quando inseridos novamente em sociedade, assim como a necessidade de políticas públicas eficazes não só no âmbito prisional, mas também na inserção daqueles antes privados de liberdade em sociedade, pois a realidade nos aponta a exclusão, o preconceito e outros aspectos negativos por parte da sociedade, o que dificulta a criação de condições dignas e faz convite para que práticas ilícitas sejam cometidas novamente.

É indispensável que se pontue sobre a necessidade de que sejam realizados estudos por parte da psicologia focada nestes grupos, haja vista que a

maioria dos estudos apresentados são para fins do direito, não focando no sofrimento psíquico que tais práticas acarretam aos transexuais sentenciados, assim como percebe-se a necessidade da criação de novas estratégias possíveis para a psicologia, que busquem transformar a forma como se dá as práticas daqueles que lidam com sentenciados e o olhar do grupo para com os mesmos.

A introdução do trabalho da psicologia na conscientização sobre o acolhimento dessas pessoas é de suma importância, pois a falta de oportunidades geradas pelo preconceito é um problema social gritante, que precisa ser trabalhada em detrimento do surgimento de novas oportunidades e diminuição da reincidência criminal.

REFERÊNCIAS



- ALEXANDRE, Jussana da Rosa; DE OLIVEIRA, Fátima Oliveira. DEPOIS DAS GRADES: AS CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA SOCIAL PARA AS PESSOAS EGRESSAS DO SISTEMA PRISIONAL. *Conversas Interdisciplinares*, v. 7, n. 3, 2012.
- BENTO, António Maria Veloso. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, nº 65, ano VII (pp. 42-44). Disponível em: <<http://www3.uma.pt/bento/repositorio-dobento.html>>. Acesso em: 22 abril. 2021.
- BESERRA, Karoline Mafra Sarmiento. Dignidade da pessoa humana diante da sanção penal e o monitoramento eletrônico sob a ótica dos direitos fundamentais. 2013. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/direitoeconomico-12782.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2020.
- BEZERRA, Beatriz Caroline. As Dificuldades que os Transsexuais Enfrentam nas Prisões. Publicado em 2017. Disponível em < <http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/836/1/Monografia%20Beatriz%20.pdf>>. Acesso em 17 novembro de 2020
- CAZEIRO, Felipe et al . Vidas que se (trans)formam e não se esgotam: Promoção de Saúde no Centro de Ressocialização de Cuiabá-MT. *Rev. Epos*, Rio de Janeiro, v. 7, n.2, p.27-41, dez. 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178700X2016000200003 acesso em: 06 nov. 2020.



CADE, Nágela Valadão. O processo psicossocial faz a diferença na compreensão e na educação para a saúde de pessoas com doenças crônicas. *Cogitare Enfermagem*, v. 3, n. 1, 1998.

DE CARVALHO, Eder Aparecido; DE PAULA, Alexandre da Silva; KODATO, Sergio. Diversidade sexual e de gênero no sistema prisional: discriminação, preconceito e violência. *Contemporânea*, v. 9, n. 1, p. 253-273, 2019.

FIGUEIREDO NETO, Manoel Valente et al. A ressocialização do preso na realidade brasileira: perspectivas para as políticas públicas. *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XII, n. 65, 2009.

LAMOUNIER, Gabriela Almeida Moreira. Gêneros encarcerados: uma análise trans. viada da

política de alas LGBT no Sistema Prisional de Minas Gerais. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

MENDES, Francisco Carlos de Figueiredo. Um mundo dentro de outro mundo: Educação prisional no Estado de Pernambuco. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós graduação em educação. 2011.

MARTINS, Fladimir Jerônimo Belinati. Dignidade da Pessoa Humana: princípio constitucional fundamental. Curitiba. Juruá, 2006.

NASCIMENTO, Luciana Maria do et al. As leis que me prendem: travestis/transsexuais no sistema prisional. Trabalho de conclusão de curso. Departamento



de graduação de serviço social .Universidade Federal de Santa Catarina ,2016.Disponível em : <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/166065/TCC%20Luciana%20M%20do%20Nascimento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em :20 março de 2021

OLIVEIRA, José Wellington de et al. “Sabe a minha identidade? Nada a ver com genital”: vivências travestis no cárcere. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 38, n. SPE2, p. 159-174, 2018

REIDEL,Marina; PASSOS, Amilton Gustavo da Silva. *LGBT nas prisões do Brasil: Diagnóstico dos procedimentos institucionais e experiências de encarceramento. Manual técnico* Brasilia,2020.

DE SOUZA, Mariana Barbosa;

VIEIRA, Otavio J. Zini. Identidade de gênero no sistema prisional brasileiro. XII Seminário internacional de demandas sociais e políticas públicas na sociedade contemporânea 2015.Disponível em : <file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/MarianaeOtvio.pdf>. Acesso em : 12 abril 2021

STUDART, Lucia Maria Curvello. A reinserção social dos egressos do sistema prisional brasileiro: Realidade ou Utopia?. *Episteme Transversalis*,[S.I.] v. 5, n. 1, 2017. ISSN 2236-2649 Disponível em:<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/80/63>Acesso em: 06 nov. 2020.

SANTANA, Silvana Maria de. *A Prática da psicologia nas Políticas Públicas de Ressocialização em Pernambuco*.Dissertação de mestrado.Universidade Católica



de Pernambuco. Pró reitoria acadêmica .Coordenação geral de pós graduação em Psicologia Clínica , 2016. Disponível em : http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/257/1/silvana_maria_santana.pdf. Acesso em : 04 abril 2021.



ALTERAÇÕES NOS GENES SETD5 E SHANK3 PODEM ESTAR ASSOCIADAS À UM PIOR PROGNÓSTICO DO AUTISMO?

CAN CHANGES IN THE SETD5 AND SHANK3 GENES BE ASSOCIATED WITH A WORSE PROGNOSIS OF AUTISM?

Eduarda Lavínia Mota de Miranda¹

Ana Karoline Lacerda Sousa Silva²

Ana Paula Vasconcelos Páuda³

Fernanda Emanuele Pereira Domingues⁴

Letícia Orlandi Rosa⁵

Francielle Marques Araújo⁶

Sabrina Thalita dos Reis⁷

Resumo: O transtorno do espectro do autismo (TEA) é um transtorno neuropsicomotor genético e ambiental. Nos últimos anos, muito se discute sobre os fatores de risco associados ao desenvolvimento de TEA. Nesse sentido, fatores ambientais, genéticos e epigenéticos têm sido destacados. Mutações nos genes SETD5

1 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

2 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

3 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

4 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

5 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

6 Faculdade Atenas Passos- MG, Brasil

7 Laboratório de Investigação Médica (LIM55), Departamento de Urologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, Brasil



e SHANK3 foram associadas aos fenótipos TEA, considerando diferentes sinais e sintomas. O gene SETD5 está relacionado a alterações cognitivas como deficiência intelectual, fala/atraso no desenvolvimento. Por outro lado, as crianças com mutações no gene SHANK3 expressam indicadores associados a um comportamento mais agressivo e condições epiléticas. Os genes SETD5 e SHANK3 estão intrinsecamente relacionados ao fenótipo TEA, porém tais alterações genéticas associadas ao TEA não são bem compreendidas, portanto, pesquisa e estudos sobre o assunto devem ser realizados. Esta revisão compila os resultados da análise de alterações em tais genes e avalia quais delas representam um pior prognóstico para um paciente diagnosticado com autismo, com o intuito de promover um diagnóstico precoce, melhor

qualidade de vida e, talvez, no futuro, um tratamento mais direcionado.

Palavras-chaves: setd5, shank3, autismo, prognóstico

Abstract: Autism spectrum disorder (ASD) is a genetic neuropsychomotor disorder and environmental. In recent years, much has been discussed about the risk factors associated with ASD development. In this sense, environmental, genetic and epigenetic factors have been highlighted. Mutations in the SETD5 and SHANK3 genes were associated with TEA phenotypes, considering different signs and symptoms. The SETD5 gene is related to cognitive changes such as intellectual disability, speech/developmental delay. On the other hand, children with mutations in the SHANK3 gene ex-



press indicators associated with a more aggressive and epileptic conditions. The SETD5 and SHANK3 genes are intrinsically related to the ASD phenotype, however such genetic alterations associated with ASD are not well understood, therefore, research and studies on the subject should be carried out. this review compiles the results of the analysis of changes in such genes and assesses which of them represent a worse prognosis for a patient diagnosed with autism, in order to promote an early diagnosis, better quality of life and, perhaps, in the future, a more directed.

Keywords: setd5, shank3, autism, prognosis

INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista (TEA) é um transtorno

neuropsicomotor genético e ambiental (CROWELL et al., 2019).

As principais características envolvem transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH), comportamentos agressivos e dificuldades de linguagem e/ou aprendizagem (ROCHA et al., 2019). Possui maior incidência em meninos, sendo quatro vezes mais prevalente neste gênero (MIZUNO et al., 2019; FROMBONNE, 2005). Os principais sintomas começam a aparecer entre 12 e 14 meses (ROCHA et al., 2019). Cerca de 28% dos pacientes com TEA relatados também possuem déficit/transtorno de hiperatividade (TDAH).

Quando associados, podem levar a prejuízos mais significativos na adaptação e pior qualidade de vida (MIZUNO et al., 2019). Os fatores de risco ainda não foram esclarecidos, mas estudos mostram que a idade dos



pais com mais de 35 anos, além de hábitos inadequados como alcoolismo e tabagismo, pode aumentar as chances de desenvolver síndromes neuropsicomotoras (STYLES et al., 2020). O sequenciamento genômico é um mecanismo essencial para a compreensão de genes relacionados ao TEA, destacando possíveis variantes raras e de novo que contribuem para os fatores de risco relacionados ao autismo (SATTERSTROM et al., 2020). Um dos mais extensos estudos de exomas mostraram cerca de 102 genes associados com TEA e autismo categorizado como um distúrbio poligênico (SATTERSTROM et al., 2020). Atualmente, há um predomínio de TEA relacionado a mutações nos genes SETD5 e SHANK3. Dada a realidade atual do diagnóstico de crianças com TEA em estágio inicial, e cientes da importância

das alterações genéticas não só no diagnóstico, mas também no aconselhamento genético, realizamos uma revisão integrativa para compreender a relação entre indivíduos com mutações nesses genes, características presentes em cada caso, e seu prognóstico. Este artigo procura aprofundar em como as mutações em ambos os genes podem resultar em fenótipos correlacionados com TEA. Adicionar isso às informações extraídas por meio do sequenciamento genômico aumenta a previsão de um pior prognóstico. Em última análise, esta associação pode contribuir para um monitoramento mais eficaz e melhorar a qualidade de vida das crianças com autismo.

METODOLOGIA

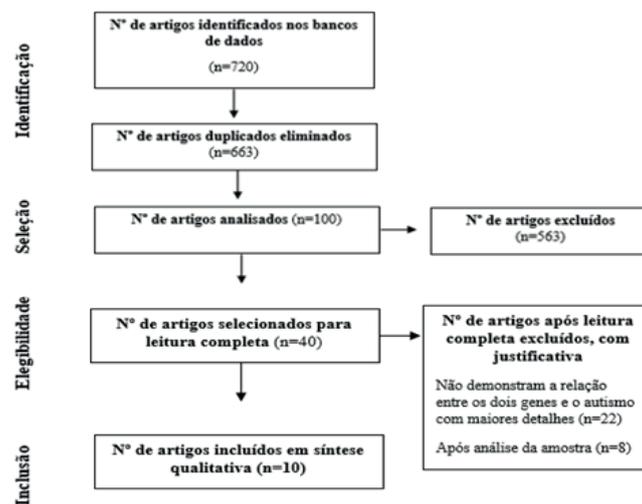
Para a construção desta revisão, foram selecionados arti-



gos do banco de dados eletrônicos PubMed e Google Acadêmico. A busca por publicações científicas foi realizada de janeiro a março de 2021. Foi consultado o site dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) da biblioteca virtual em saúde para busca de descritores em português e inglês. Para a busca, foram utilizados os descritores com o operador booleano AND: “setd5 and autism” e “shank3 and autism”. Os critérios de inclusão foram: todos os artigos que responderam à ques-

tão norteadora “Dentre as características expressas pelos genes SETD5 e SHANK3 no autismo, qual delas induz a um pior prognóstico?”, e que se tratassem de artigos originais. Assim, os critérios de exclusão foram todos os artigos publicados fora deste período, em outros idiomas que não os mencionados, e os que se enquadram no modelo de artigo de revisão (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.



RESULTADOS:

Após a coleta de materiais nos bancos de dados eletrônicos, 10 estudos foram incluídos. De modo que esses, retratam de maneira individual a análise da relação existente entre o gene SETD5 e o autismo e o gene SHANK3 e o autismo. Os estudos em animais usaram camundongos heterozigotos SETD5+/- (MOORE et al., 2019), coletaram neurônios corticais, modificando propositalmente sua estrutura. Verificaram as consequências funcionais da morfologia alterada e hipoconectividade presente em tais camundongos. O mesmo foi observado por (NAKAGAWA et al., 2020); no entanto, eles aplicaram testes comportamentais. (SESSA et al., 2019) para analisar como o gene SETD5 controla a formação de sinapses, induziu o silenciamento desse gene em

células progenitoras neurais. Assim, constatou-se que existem distúrbios durante o desenvolvimento embrionário. Estudos sobre os genes SETD5 em humanos foram baseados no sequenciamento de DNA completo (KUECHLER et al. T, 2014); (GROZEVA et al., 2014). (KUECHLER et al. T, 2014) investigaram a sequência de codificação de 565 genes em 996 indivíduos com deficiência intelectual moderada a grave. Mutações em SETD5 do tipo LoF (perda de função) foi identificado, relativamente frequente em deficiências intelectuais (GROZEVA et al., 2014) por sua vez, avaliou inicialmente 250 indivíduos, tendo como critérios de inclusão: atraso de desenvolvimento, com ou sem características adicionais (por exemplo, craniofacial dismorfismo, malformações de órgãos, etc.), de difícil reconhecimento pelos pro-



fissionais clínicos. O DNA genômico foi coletado de todos os pacientes, mas apenas 6 tinham mutações diferentes em SETD5, com duas variantes de sequência intragênica e quatro microdeleções (GROZEVA et al., 2014). Em contraste, estudos relacionados ao gene SHANK3 referem-se a sinais clínicos mais graves. (YI et al., 2016) responsáveis por criar mutações condicionais no gene SHANK3 em células-tronco embrionárias humanas, demonstrando sua importância na regulação da corrente catiônica ativada por hiperpolarização (Ih). Assim, a haploinsuficiência em SHANK3 afeta a arborização dendrítica e, portanto, transmissão sináptica. (TOROSSIAN et al., 2020) submeteram camundongos a uma redução de 50% em níveis SHANK3. Os resultados são semelhantes aos da haploinsuficiência em “canopatias

humanas”, de modo que essa diminuição pode inibir completamente o controle sináptico. Reduzindo o Ih e, conseqüentemente, aumentando a entrada de potenciais nos neurônios, causando hiperexcitação e conseqüentemente quadros epiléticos/convulsivos (TOROSSIAN et al., 2020). Os mesmos resultados foram obtidos em camundongos SHANK3 - / - (TATAVARTY et al., 2020). (MEI et al., 2016) aplicaram uma reexpressão de SHANK3 em camundongos adultos condicionais, demonstrando uma melhora na composição sináptica de proteínas e ajuste de características comportamentais, como déficit de atenção e comportamento estereotipado. Por outro lado, estudos aplicados a seres humanos buscaram avaliar possíveis mutações no gene SHANK3; neste sentido (MEGUID et al., 2020) analisou inicialmente quarenta



crianças com TEA avaliado através do Revised Autism Diagnosis Interview (DSM-5) e do Curta Aplicação de teste de Perfil Sensorial (SSP). Como resultado, eles descobriram que: apenas três crianças tinham variações do número de cópias (CNVs) na forma de microduplicação em 22q13.3.

Seus sinais clínicos eram mais graves, apresentava comportamento estereotipado; em 1 dos 3 casos, a epilepsia foi frequente, e, em outro caso, havia variações na atividade epiléptica subcortical. Em um estudo semelhante, um sequenciamento completo do exoma foi realizado em um menino de 14 anos e seus pais. Este trabalho evidenciou duas mutações de novo apenas no probando, ambas localizadas na ilha CpG no exon de SHANK (ZHU et al., 2018). Assim, estudos realizados com o gene SETD5 em camundongos utilizaram técnicas

semelhantes e obtiveram; como resultado, a prova do papel do gene SETD5 no controle neural. Portanto, sua redução ou silenciamento causa uma alteração na via sináptica, expressa clinicamente por deficiência intelectual, fala e atraso no desenvolvimento. Em contraposição, estudos do gene SHANK3 demonstram clinicamente o comportamento agressivo e autoestimulante na maioria dos pacientes analisados. Reforçando assim o prognóstico mais crítico de pacientes com alterações no SHANK3.



Tabela 1: Características gerais dos artigos selecionados

Autor	País/ Ano	Classificação do estudo / Nível de evidência	Amostra
TOROSSIAN et al.	EUA 2020	In vivo experimental D5	Camundongos SHANK3 heterozigotos +/-.
MEGUID et al.	Egito 2020	Estudo descritivo transversal	Inicialmente, 40 crianças realizaram o sequenciamento genômico. Somente 3 (2 meninos e 1 menina) tiveram alterações no gene SHANK3. Essas 3 crianças foram acompanhadas ao longo do estudo.
NAKAGAWA et al.	Japão 2020	In vivo experimental D5	Camundongos SETD5 +/- transgênicos.
TATAVARTY et al.	EUA 2020	In vivo experimental D5	Culturas associadas foram preparadas a partir do córtex visual de Long evans. WT (selvagens) ou camundongos SHANK3b KO.
MOORE et al.	EUA 2019	In vivo experimental D5	Conjunção com neurônios corticais primários, camundongos SETD5 +/- transgênicos. Criados no Axion Maestro (MEA).
SESSA et al.	Italia 2019	In vivo experimental D5	Camundongos SETD5 +/- transgênicos.
ZHU et al.	EUA 2018	Estudo descritivo transversal	Criança do sexo masculino com 13 anos de idade, foi monitorado. Europeu, diagnosticado com autismo e deficiência intelectual moderada.
MEI et al.	EUA 2016	In vivo experimental D5	Camundongo SHANK3 ^{fl/fl}
YI et al.	EUA 2016	In vivo experimental D5	Células embrionárias humanas H em conjugação com camundongos SHANK3 +/- e SHANK3 -/- transgênicos
GROZEVA et al.	Reino Unido 2014	Estudo coorte 28	996 indivíduos diagnosticados com deficiências intelectuais foram examinados.

DISCUSSÃO

Nossa revisão mostrou que o gene SETD5 está relacionado a alterações mais leves, enquanto o gene SHANK3 está mais associado à expressão complexa de TEA, em muitos casos acompanhado de epilepsia. Ainda hoje, o autismo não tem um diagnóstico preciso. (FERNANDES et al., 2018) pesquisas são então direcionadas na tentativa

de encontrar o fator inicial que desencadeia o transtorno. Assim, (FERNANDES et al., 2018) estudos apontam o gene SETD5 como forte influenciador no autismo, e a análise conjunta com o gene SHANK3 pode prever um pior prognóstico. O gene SETD5 está ligado à deficiência intelectual e TEA. Além disso, segundo (MOORE et al., 2019), esse gene é membro da família do domínio SET, responsável por codi-



ficar uma suposta histona metiltransferase (HMT). No entanto, de acordo com outros estudos, SETD5 e seu modelo MLL5 não têm atividade metiltransferase. (NAKAGAWA et al., 2020) recentemente, provou que o gene SETD5 se liga a complexos de regulação da cromatina e histona desacetilase-3 (HDAC3) complexos. Portanto, (NAKAGAWA et al., 2019) identificou em indivíduos com deficiência intelectual (ID) e TEA a perda da função heterozigótica em genes que codificam componentes do complexo HDAC3, assumindo uma ligação entre o gene SETD5 e o complexo HDAC3. Além disso, há evidências de que a perda da função do gene SETD5 pode causar defeitos no desenvolvimento neurológico humano. (MOORE et al., 2019) a hipótese proposta é que essa perda de função está ligada aos neurônios do córtex cerebral,

implicando na patogênese do TEA.

Mesmo assim, (SESSA et al., 2019) relataram que a haploinsuficiência de SETD5 H3K36me3 é responsável por alterações no sistema neural, causando a perda da fidelidade sináptica neuronal.

Em pacientes com transtorno do espectro do autismo, em que a haploinsuficiência (em mais de 90% dos casos) leva a deficiências associadas à fala, linguagem e atraso no desenvolvimento motor 10. O estudo de (SESSA et al., 2019), propõe um teste de amostra da perda de função SETD5 em camundongos. Os resultados mostraram uma redução de 50% no mRNA, afetando a formação de sinapses nos neurônios (SESSA et al., 2019). O estudo mostra os efeitos da ligação de genes SETD5 inativos a H3K36me3 de modo que, na perda do complexo



H3K36me3-SETD5, o comprimento da fita transcrita realizada pela RNA polimerase II é afetado (SESSA et al., 2019).

Além disso, o mesmo artigo aplica testes comportamentais em mutantes SETD5 submetendo os ratos a testes de interação social. Um exemplo seria colocar um camundongo sozinho em uma gaiola neutra por 10 minutos, então outro camundongo de uma cepa diferente e do mesmo sexo seria adicionado e observado (SESSA et al., 2019). Assim, eles descobriram que os ratos mutantes não mostraram ansiedade; no entanto, houve comprometimento de habilidades, dificuldade de socialização e contração excessiva do membro posterior, o que indica um sinal neurológico (Sessa et al., 2019). (KUECHLER et al., 2014) também relataram mutações LoF (perda de função) e microdele-

ções no gene SETD5. Estudo aplicado a 6 indivíduos, a maioria com certo grau de anormalidades comportamentais, incluindo déficit de atenção, transtorno obsessivo-compulsivo e comportamento estereotipado (KUECHLER et al., 2014). Eles também observaram essas características em (GROZEVA et al., 2014) outro estudo aplicado a 996 indivíduos com deficiência intelectual moderada a grave, demonstrando a existência de variantes essenciais de splice e missense. Este estudo ainda foi possível verificar que as mutações LoF em SETD5 são as causas mais prováveis de deficiência intelectual (GROZEVA et al., 2014). Em outra análise (YI et al., 2016), mutações de um único gene em SHANK3 que resultam em haploinsuficiência foram observadas com frequência em transtornos do espectro do autismo. Em (YI et al., 2016),



com foco em investigar o papel dessas mutações em neurônios humanos por meio de mutações condicionais no Gene SHANK3 em células-tronco embrionárias H1 humanas. Os resultados enfatizam uma ligação entre canais de proteína SHANK3 e HCN (canal cíclico ativado por hiperpolarização) afetando o Ih (corrente catiônica ativada por hiperpolarização) de células neuronais (YI et al., 2016). Esses canais controlam a excitabilidade neuronal, potenciais de membrana em repouso, integração dendrítica de potenciais sinápticos e a oscilação rítmica dos neurônios. A haploinsuficiência ou a exclusão de SHANK3 - / - resulta em maior resistência à entrada de potenciais de forma que essas células sejam hiperexcitáveis, prejudicando as correntes ih (YI et al., 2016). Conseqüentemente, atinja o potencial de ação do li-

miar de disparo mais cedo, o que aumenta o número de sinapses formadas. Ainda, neste estudo (YI et al., 2016), foi observado que as mudanças no canal HCN têm uma forte correlação clínica com distúrbios neurológicos humanos, incluindo epilepsia, distúrbio do sono e dificuldade de aprendizagem. Esses dados concordam com a hipótese de exclusão do gene SHANK3 em indivíduos com TEA, já que a maioria deles tem dificuldades de aprendizagem, memória prejudicada e, em casos mais complexos, presença de epilepsia. Assim, (YI et al., 2016) mostram que a proteína SHANK3 desempenha um papel fundamental no suporte de canais de HCN durante o desenvolvimento neuronal. Além disso, a manipulação farmacológica pode controlar correntes, representando uma medida terapêutica potencial (YI et al., 2016). Foi iden-



tificado em (TATAVARTY et al., 2020) que a perda de SHANK3 resulta na abolição da escala sinótica e da plasticidade homeostática intrínseca em neurônios piramidais neocorticais. Esta abolição prejudica a homeostática compensação e causa vulnerabilidade em circuitos centrais durante distúrbios sensoriais (TATAVARTY et al., 2020).

Nesse estudo, (TATAVARTY et al., 2020) reduziu os níveis de SHANK3 em camundongos em 50% usando RNAi para induzir o knockdown (redução da expressão gênica). A redução de 50% é semelhante à haploinsuficiência nas alterações do gene SHANK3 em humanos. Usando RNAi inibe a expressão de genes durante a tradução ou evita a transcrição de genes específicos (TATAVARTY et al., 2020). Foi descoberto por (TATAVARTY et al., 2020) que o

SHANK3 KD aboliu completamente o alargamento sináptico, demonstrando que a perda de 50% do SHANK3 é suficiente para cancelar completamente a escala sináptica. Também foi demonstrada a excitabilidade intrínseca comparando as taxas de trigger e a curva atual com bloqueadores sinápticos. Depois de incluir SHANK3 individualmente neurônios cultivados e bloqueando o “spiking” com tetrodotoxina (TTX) por 24 horas, (TATAVARTY et al., 2020) observaram que TTX não afetou a excitabilidade em neurônios SHANK3 KD, indicando a ausência de plasticidade homeostática intrínseca. Tanto como o escalonamento sináptico e o papel da plasticidade intrínseca é restaurar gradualmente as taxas de gatilho (FRH) e compensar as impulso de acordo com a perturbação sensorial, foi demonstrado



que os neurônios de camundongos SHANK3 KO reagiram com a privação monocular de maneira diferente (TATAVARTY et al., 2020). As taxas de disparo de camundongos SHANK3 KO diminuíram mais lentamente em comparação com o tipo selvagem (WT)camundongos; no entanto, as taxas de disparo não foram recuperadas. Assim, a falta de SHANK3 contribui para a interrupção dessas principais formas de plasticidade homeostática. Além disso, a capacidade dos neurônios neocorticais de se submeter à recuperação homeostática após distúrbios sensoriais está comprometida. (TATAVARTY et al., 2020) também observaram que a haploinsuficiência de SHANK3 em camundongos gerou vários fenótipos comportamentais, como autolimpeza excessiva e comportamentos sociais anormais, sinais associados

com ASD. Outro estudo (TOROSSIAN et al, 2020) analisa os efeitos de perda de SHANK3 em 11 camundongos SHANK3 KO. O referido estudo constatou que, nesses ratos, o índice de proteína do cérebro (rCPS) aumentou significativamente devido ao aumento da tradução do mRNA (TOROSSIAN et al., 2020). Esse incremento resulta de uma tentativa de regular a síntese de proteínas na sinapse após o desacoplamento da função sináptica. Assim, o aumento da tradução do mRNA resultou em uma maior síntese de rCPS, o que pode estar relacionado à condição de deficiência intelectual e autismo (TOROSSIAN et al., 2020). Da mesma forma, (MEI et al., 2016) um terceiro experimento realizado com Camundongos SHANK3 fx / fx descobriram que camundongos com deficiência do gene SHANK3 tinham fenótipos mui-



to semelhantes ao TEA, como déficits comportamentais, comportamento repetitivo e compulsivo, déficit motor e ansiedade. Para analisar os efeitos do gene nessas camundongos (TOROSSIAN et al., 2020), SHANK3 foi reintroduzido em camundongos com essa deficiência de maneira controlada e em níveis adequados. Após os experimentos, melhorias foram observadas na função neural do estriado e na composição da proteína sináptica (TOROSSIAN et al., 2020). A reinserção em quantidades adequadas de SHANK3 melhorou os comportamentos de limpeza repetitivos e o déficit na interação social. Então, os três estudos mencionados acima conectam o déficit de SHANK3 a disfunções das vias sinápticas e demonstrar, por meio de estudos com camundongos, a relação desse gene com os fenótipos associados ao ASD.

(MEI et al., 2016) evidenciaram que, dados os mecanismos mencionados acima, 50% da haploinsuficiência de SHANK3 ou 50% da superexpressão pode resultar em fenótipos neuropsiquiátricos com predisposição à epilepsia.

Segundo (CHEN et al., 2017), esse gene está localizado em 22q13.3, uma área de acesso para rearranjos genômicos. No (MEGUID et al., 2020), 3 casos se referiram a pacientes com TEA com um número excedente de cópias de SHANK3. O primeiro, envolvendo um menino de 3 anos com autismo não verbal moderado, tinha uma duplicação de novo de SHANK3, uma história familiar de convulsões, deficiência intelectual e sintomas de hiperatividade. O segundo caso envolve uma menina de 5 anos, apontando para a presença de uma duplicação de novo referente ao gene estudado, com



diagnóstico de Síndrome de Asperger, ADHS e epilepsia (MEGUID et al., 2020). O terceiro caso, envolvendo um menino de 4 anos, também dobrou novamente no SHANK3, com autismo não verbal moderado a grave, deficiência intelectual leve, hiperatividade e eletroencefalograma (EEG) com presença de atividade epiléptica subcortical. Tais achados reforçam o papel crucial do gene SHANK3 no neurodesenvolvimento normal quando dosado corretamente (MEGUID et al., 2020). Além disso, (ZHU et al., 2018), um estudo transversal descritivo, reforça que as mutações em SHANK3 podem estar associadas a condições clínicas graves de autismo, não relacionadas a condições epilépticas ou convulsivas, mas relacionadas a comportamentos agressivos, estereotipados e autoestimulantes. Neste estudo (ZHU et al., 2018),

o sequenciamento completo do exoma (SGC) revelou duas variantes do novo SHANK3, sendo um uma mutação truncada e o outro um tipo missense. (COCHOY et al., 2015) demonstraram que indivíduos com mutações truncadas em SHANK3 apresentam diminuição da árvore dendrítica e menos sinapses excitatórias, o que é consistente com a apresentação clínica do paciente estudado.

Nesse caso, o paciente apresentava autismo moderado a grave.

CONCLUSÃO

A análise dos artigos acima evidenciou que tanto o gene SETD5 quanto o gene SHANK3 estão intrinsecamente relacionados a alguns fenótipos específicos de TEA. Dito isso, o gene SETD5 possui um fenótipo



mais suave, comumente ligado a mudanças comportamentais tangentes à deficiência intelectual, aprendizagem e dificuldades de memória. O gene SHANK3 tem, por sua vez, um fenótipo mais complexo; as mutações neste gene expressam um prejuízo significativo na via sináptica, tornando os indivíduos com essa mutação genética propensos a condições epiléticas como as apresentadas em alguns casos clínicos de pacientes autistas. Concluimos que a análise precoce do sequenciamento genômico de crianças com TEA ajuda a propor um possível prognóstico quando mutações em um desses genes estiverem presentes, visto que crianças com mutações no gene SHANK3 possivelmente terão pior prognóstico. Portanto, novos estudos são necessários para um melhor entendimento do transtorno do espectro do autismo para mostrar

mais precisamente a relação entre os genes aqui discutido e, no futuro, uma possível terapia de alvo molecular.

Referências bibliográficas

CHEN, Chia-Hsiang et al. Clinical and molecular characterization of three genomic rearrangements at chromosome 22q13.3 associated with autism spectrum disorder, *Psychiatric Genetics*: February 2017 - Volume 27 - Issue 1 - p 23-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ygp.000000000000151>. Acesso em: 23 jan. 2022

COCHOY, Kolevzon A et al. Phenotypic and functional analysis of SHANK3 stop mutations identified in individuals with ASD and/or ID. *Mol Autism*. 2015 Apr 29;6:23. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13229-015->



- 0020-5. Acesso em: 23 jan. 2022
- CROWELL JA, Keluskar J, Gorecki A. Parenting behavior and the development of children with autism spectrum disorder. *Compr Psychiatry*. 2019 Apr; 90:21-29. Epub 2018 Nov 20. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2018.11.007>. Acesso em: 23 jan. 2022
- FERNANDES IR, Cruz ACP et al. Genetic variations on SETD5 underlying autistic conditions. *Dev Neurobiol*. 2018 May;78(5):500-518. Epub 2018 Mar 5. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dneu.22584>. Acesso em: 23 jan. 2022
- FROMBONNE E. Fombonne E. Epidemiology of autistic disorder and other pervasive developmental disorders. *J Clin Psychiatry*. 2005;66 Suppl 10:3-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ajhg.2014.03.006>. Acesso em: 24 jan. 2022
- GROZEVA D. et al. De novo loss-of-function mutations in SETD5, encoding a methyltransferase in a 3p25 microdeletion syndrome critical region, cause intellectual disability. *Am J Hum Genet*. 2014 Apr 3;94(4):618-24. Epub 2014 Mar 27. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2014.03.006>. Acesso em: 24 jan. 2022
- KUECHLER A. et al. Loss-of-function variants of SETD5 cause intellectual disability and the core phenotype of microdeletion 3p25.3 syndrome. *Eur J Hum Genet*. 2015 Jun;23(6):753-60. Epub 2014 Aug 20. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ajhg.2014.03.006>. Acesso em: 24 jan. 2022



ejhg.2014.165. Acesso em: 24 jan. 2022

MEGUID et al. Copy numbers variations of SHANK3 and related sensory profiles in Egyptian children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders* 75 (2020) 101558. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101558>. Acesso em: 24 jan. 2022

MEI et al. Adult restoration of Shank3 expression rescues selective autistic-like phenotypes. *Nature* 530, 481–484 (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature16971>. Acesso em: 24 jan. 2022

MIZUNO Y. et al. Structural brain abnormalities in children and adolescents with comorbid autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity

disorder. *Transl Psychiatry* 9, 332 (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0679-z>. Acesso em: 24 jan. 2022

MOORE et al. Setd5 Haploinsufficiency Alters Neuronal Network Connectivity and Leads to Autistic-like Behaviors in Mice. UC San Diego. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/640554n1>. Acesso em: 24 jan. 2022

NAKAGAWA et al. The Autism-Related Protein SETD5 Controls Neural Cell Proliferation through Epigenetic Regulation of rDNA Expression. *iScience*. 2020 Apr 24;23(4):101030. Epub 2020 Apr 6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2020.101030>. Acesso em: 24 jan. 2022

ROCHA C. C. et al. The profile of the child population with sus-



pected diagnosis of autism spectrum disorder attended by a Specialized Rehabilitation Center in a southern Brazilian city. *Physis* 29 (04) 25 Nov 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312019290412>. Acesso em: 24 jan. 2022

SATTERSTROM F.K. et al. Large-Scale Exome Sequencing Study Implicates Both Developmental and Functional Changes in the Neurobiology of Autism. *Cell*. 2020 Feb 6;180(3):568-584. e23. Epub 2020 Jan 23. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.12.036>. Acesso em: 24 jan. 2022

SESSA et al. SETD5 Regulates Chromatin Methylation State and Preserves Global Transcriptional Fidelity during Brain Development and Neuronal Wiring. *Neuron*. 2019 Oct 23;104(2):271-289.

e13. Epub 2019 Sep 9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.07.013>. Acesso em: 24 jan. 2022

STYLES M. et al. Risk factors, diagnosis, prognosis and treatment of autism. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2020 Jun 1;25:1682-1717. Disponível em: <https://doi.org/10.2741/4873>. Acesso em: 24 jan. 2022

TATAVARTY et al. Autism-Associated Shank3 Is Essential for Homeostatic Compensation in Rodent V1, *Neuron*, Volume 106, Issue 5, 2020, Pages 769-777.e4. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.02.033>. Acesso em: 24 jan. 2022

TOROSSIAN et al. Increased rates of cerebral protein synthesis in Shank3 knockout mice: Implications for a link between



synaptic protein deficit and dys-regulated protein synthesis in autism spectrum disorder/intellectual disability. *Neurobiol Dis.* 2021 Jan;148:105213. Epub 2020 Dec 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2020.105213>. Acesso em: 24 jan. 2022

YI et al. Autism-associated SHANK3 haploinsufficiency causes Ih channelopathy in human neurons. *Science.* 2016 May 6;352(6286):Epub 2016 Mar 10. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aaf2669>. Acesso em: 24 jan. 2022

ZHU et al. Two de novo novel mutations in one SHANK3 allele in a patient with autism and moderate intellectual disability. *Am J Med Genet A.* 2018 Apr;176(4):973-979. Epub 2018 Feb 9. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.38622>. Aces-



BOTULÍNICA: REVISÃO DOS ASPECTOS GERAIS E DAS EVIDÊNCIAS DO SEU EFEITO ANALGÉSICO DIRETO

BOTULINUM: REVIEW OF GENERAL ASPECTS AND EVIDENCE OF ITS DIRECT ANALGESIC EFFECT

Bruna Luiza Ribeiro de Almeida¹

Alex Giacomini²

Juliana Geremias Chichorro³

Resumo: As neurotoxinas botulínicas (BoNT) são toxinas produzidas por bactérias do gênero *Clostridium botulinum* e são consideradas as mais potentes toxinas da atualidade. Antes um veneno alimentar, mais tarde explorada como arma biológica e atualmente um ótimo recurso terapêutico. Já foram identificados sete sorotipos diferentes de BoNT (A-G). Dentre esses, os sorotipos A e B são utilizados na clínica, sendo que o sorotipo A é o mais empregado pela maior eficácia e segurança. A BoNT é amplamente conhecida e utilizada pelo seu uso estético, por meio de injeções intramusculares com o objetivo de atenuar rugas dinâmicas. Adicionalmente, tem sido empregada como terapia no tratamento do estrabismo, blefaroespasma, distonia cervical,

1 Biomédica, pós-graduada harmonização facial
2 Biomédico, Pós-Graduado Em Biomedicina Estética
3 Cirurgiã Dentista, Mestre e Doutora em Farmacologia



hiperidrose, sialorréia, espasmo hemifacial, dentre muitas outras condições clínicas nas áreas de urologia, neurologia, oftalmologia, gastroenterologia e mais recentemente avaliada na psiquiatria. As BoNTs também vêm sendo estudadas visando um novo horizonte terapêutico: o tratamento da dor. Em algumas síndromes dolorosas que podem ser tratadas com a BoNT, o mecanismo de ação está relacionado com a inibição da contração muscular por meio da inibição da liberação de acetilcolina na junção neuromuscular. Esse efeito envolve uma ação seletiva da toxina em proteínas da família SNARE (soluble N-ethylmaleimide sensitive factor attachment protein receptor), que medeiam o processo de exocitose da acetilcolina. Além disso, apresenta efeito analgésico em algumas condições clínicas que não estão relacionadas com

a contração muscular excessiva, como por exemplo, no tratamento da migrânea. Portanto, tem sido sugerido que a BoNT é capaz de induzir analgesia independente da inibição da contração muscular. Essas evidências têm estimulado o estudo da BoNT em outras condições dolorosas, tais como a neuralgia do trigêmeo. Uma das vantagens da aplicação clínica da BoNT é sua segurança. Os principais efeitos adversos estão relacionados com a aplicação e incluem dor, eritema, prurido, edema, parestesia e ptose. Nessa revisão a BoNT será analisada nos aspectos histórico, farmacológico, bioquímico e clínico, porém o foco será na investigação do efeito analgésico da BoNT que ocorre independentemente do seu efeito relaxante muscular.

Palavras-chave: BoNT, dor; analgesia, acetilcolina, SNARE



Abstract: Botulinum neurotoxins (BoNT) are toxins produced by bacteria of the genus *Clostridium botulinum* and are considered as the most potent toxins nowadays. Firstly, known as a food poison, later explored as a biological weapon and currently considered a great therapeutic resource. Seven different BoNT serotypes (A-G) have already been identified. Among them, serotypes A and B are used in clinics, and serotype A is the most used for the highest efficacy and safety. BoNT is widely known and used in aesthetics, through intramuscular injections to attenuate dynamic wrinkles. Additionally, it has been used as therapy in the treatment of strabismus, blepharospasm, cervical dystonia, hyperhidrosis, sialorrhea, hemifacial spasm, and many other clinical conditions in

areas such as urology, neurology, ophthalmology, gastroenterology and more recently evaluated in psychiatry. BoNTs are also being studied for a new therapeutic horizon: the treatment of pain. In some painful syndromes that can be treated with BoNT, the mechanism of action is related to the inhibition of muscle contraction through inhibition of acetylcholine release at the neuromuscular junction. This effect involves a selective toxin action on SNARE family proteins (soluble N-ethylmaleimide sensitive factor attachment protein receptor), which mediate the acetylcholine exocytosis process. Moreover, it shows analgesic effect in some clinical conditions that are not related to excessive muscle contraction, such as in the treatment of migraine. Therefore, it has been suggested that BoNT is capable of producing analgesia independent



of muscle contraction inhibition. This evidence has stimulated the study of BoNT in other painful conditions, such as trigeminal neuralgia. One of the advantages of BoNT clinical application is its safety. Major adverse effects are application-related and include pain, erythema, pruritus, edema, bruising, hematoma, paraesthesia, and ptosis. In this review BoNT will be analyzed in the historical, pharmacological, biochemical and clinical aspects, but the focus will be on the investigation of the analgesic effect of BoNT that occurs regardless of its muscle relaxant effect.

Keywords: BoNT, pain, analgesia, acetylcholine, SNARE

INTRODUÇÃO

A toxina botulínica é uma neurotoxina extraída da fer-

mentação de bactérias do gênero *Clostridium botulinum*, bactéria anaeróbica gram-positiva, esporulada, em forma de bastonete. Essa bactéria se apresenta em sete sorotipos (A, B, C, D, E, F e G) (SILVA, 2011), originando 8 tipos de toxina diferentes (A, B, C1, C2, D, E, F, e G), as quais são liberadas com a lise destas bactérias (BALI e THAKUR, 2005). Os sorotipos A e B são comercialmente mais importantes, sendo o sorotipo A o mais utilizado. Estudos a respeito dos demais sorotipos estão em desenvolvimento (TING; FREIMAN 2004; COALHADO; BOEING; ORTEGA. 2009).

Atualmente, estão disponíveis para comercialização várias marcas de Neurotoxina Botulínica Tipo A (BoNT/A), tais como: Botox®, Botulim®, Botulift®, Prosigne®, Dysport®, Xeomim® e NABOTA® bem



como, em alguns países já está disponível uma BoNT do tipo B (BoNT/B) para uso terapêutico, Myobloc®. É importante ressaltar que na prática clínica, essas formulações não são intercambiáveis, devido às características específicas de cada uma (KUKREJA, SINGH. 2015). Cada BoNT é aprovada para indicações específicas, para qual seu uso foi avaliado. De maneira geral, tem sido empregada em diferentes áreas da medicina incluindo oftalmologia, neurologia, dermatologia, ginecologia, urologia, otorrinolaringologia e também na odontologia.

A BoNT tem seu uso aprovado para tratamento do estrabismo, blefaroespasma, distonia cervical, espasticidade muscular, espasmo hemifacial, (NEY, JOSEPH. 2007), tratamento de linhas faciais hiperdinâmicas (BALI e THAKUR, 2005),

hiperidrose focal palmar e axilar, incontinência urinária causada por hiperatividade neurogênica do músculo detrusor da bexiga e profilaxia de migrânea crônica em adultos (BOTOX®: Bula). Há outros casos em que seu uso ainda não foi aprovado, mas está sendo avaliado e apresenta evidências científicas de eficácia: sialorréia, cefaleia tensional, dor lombar, disfonia espasmódica, disfunção da Articulação Temporomandibular e vaginismo, (NEY, JOSEPH. 2007), hiperplasia benigna da próstata e dor miofacial (MARQUES, 2014)

Atualmente, a migrânea crônica permanece a única indicação relacionada à dor aprovada para tratamento com BoNT. Até o ano 2000 apenas cinco estudos haviam sido publicados a respeito da BoNT/A no tratamento da migrânea, no entanto, mostraram um bom e consistente nível de



evidência de sua eficácia. Estes estudos observaram diminuição da intensidade dos episódios e da frequência de migrânea, cefaleia tipo tensão e outros tipos de cefaleia (SILBERSTEIN et.al.2006).

Tendo em vista essas considerações, o objetivo desse estudo é revisar os aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos da BoNT e discutir os mecanismos relacionados ao seu efeito analgésico.

FARMACOCINÉTICA

Estudos farmacocinéticos sobre a BoNT são escassos, principalmente pela dificuldade de detectar suas concentrações plasmáticas após administração de doses terapêuticas (GRACIES, JM et al, WEINKERS, K. 1984). Após injeções locais em tecidos como o músculo, derme ou tecido subcutâneo, a BoNT/A

se liga à membrana neuronal e entra nos neurônios, enquanto a fração não ligada provavelmente é diluída na circulação linfática e levada para longe dos locais de injeção, sendo incapaz de afetar terminações neuronais mais distantes devido às baixíssimas concentrações (PIRAZZINI, et al. 2017).

O curso temporal da entrada de BoNT / A nos neurônios periféricos in vivo foi caracterizado e descrito apenas para doses não terapêuticas, mostrando que a BoNT/A pode acessar os terminais motores periféricos poucos minutos após a injeção sistêmica (SIMPSON, 2013).

DURAÇÃO DA AÇÃO E RESTAURAÇÃO DA FISIOLOGIA NORMAL

A ação da BoNT no músculo estriado esquelético



tem seu início em alguns dias se estendendo até duas semanas. Uma vez instalado, o efeito perdura por seis semanas a seis meses (em média de três a quatro meses). Durante o período de efeito mais intenso, por meio de exame histológico, observa-se atrofia muscular e alteração das fibras (DRESSLER et al. 2007; UNNO, et al. 2005). Após dois a três meses, sua ação começa a diminuir gradativamente. A reversão da paralisia local ocorre por dois mecanismos: 1) Através do “brotamento” neural, em que se tem a neoformação de brotos axonais, com a reinervação muscular temporária e, 2) Através da regeneração das proteínas de acoplamento das vesículas de acetilcolina (complexo SNARE (Soluble N-ethylmaleimide sensitive factor attachment protein receptor)) (CARDOSO, 2003). A via metabólica da BoNT não

está devidamente documentada, porém pode ser explicada pela presença de proteases que ocasionam a degradação de suas cadeias polipeptídicas.

FARMACODINÂMICA

A BoNT é formada por uma cadeia pesada (100 kDa), responsável principalmente pela sua internalização no terminal nervoso, e uma cadeia leve (50 kDa), que possui atividade catalítica (TEHRAN, PIRAZZINI, 2018). Uma vez que a BoNT é injetada em um tecido, sua cadeia pesada liga-se à glicoproteínas de vesícula, e através dessa ligação vai ocorrer a endocitose da neurotoxina para o terminal nervoso motor. Essa especificidade ao local de ligação garante alta seletividade da BoNT para as sinapses colinérgicas (DESSLER, SABERI, BARBOSA, 2005). Depois



de internalizada, o pH ácido da vesícula sináptica favorece a liberação da cadeia leve para o citosol, onde ela irá interferir com o processo de exocitose de Acetilcolina (ACh) (PIRAZZINI et al., 2017).

Várias proteínas participam do processo de fusão da vesícula sináptica com a membrana pré-sináptica em resposta ao influxo de íons cálcio, que irá culminar na exocitose. Estão envolvidas nesse processo proteínas presentes na membrana da vesícula sináptica (VAMP e Sinaptobrevina), bem como proteínas presentes na membrana da terminação nervosa (SNAP25 e Syntaxina). A interação dessas proteínas para levar a fusão das membranas é chamada de complexo SNARE (ROSSETTO, PIRAZZINI, MONTECUCCO, 2014).

A cadeia leve da BoNT

atua como uma protease, interrompendo a exocitose de ACh através da clivagem de três proteínas diferentes do complexo de fusão sináptica. As proteínas alvo variam entre os sorotipos de BoNT. Os sorotipos de BoNT A e E clivam SNAP-25, enquanto que os sorotipos B, D F e G clivam a VAMP, tendo como alvo diferentes peptídeos. Já o sorotipo C pode clivar tanto a Syntaxina quanto a SNAP25 (DEMBEK 2007; DESSLER, SABERI, BARBOSA, 2005; PIRAZZINI et al., 2017).

A clivagem proteolítica do complexo SNARE evita a ancoragem da vesícula de ACh na superfície interna da membrana celular e resulta em bloqueio da fusão das vesículas. A inibição da liberação de ACh resulta em inibição da contração muscular, quando o tecido alvo é um músculo, bem como bloqueio da es-



timulação autonômica colinérgica, quando o tecido alvo recebe inervação parassimpática. Para que ocorra o término do efeito de BoNT é necessária a restauração ou turnover do complexo de proteínas SNARE (DESSLER, SABERI, BARBOSA, 2005).

EVIDÊNCIAS DO EFEITO ANALGÉSICO DA BONT/A

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável que reduz substancialmente a qualidade de vida. O filósofo René Descartes descreveu a dor como uma sensação que vai da pele ao cérebro. Em certas condições, a dor se torna uma doença em si. Avanços recentes estão desenvolvendo o conceito de que a dor envolve células imunes, células da glia e astrócitos, que formam uma rede integrada com circuitos neuronais para modular

a dor (KUMAR, 2018).

O tratamento da dor apresenta-se como um novo horizonte terapêutico para o uso da BoNT, pois ao impedir a contração da musculatura, interrompe o ciclo espasmo-dor. Inicialmente, o efeito analgésico nos distúrbios neuromusculares e nas dores musculoesqueléticas foi atribuído inicialmente apenas ao efeito relaxante muscular. Entretanto, estudos mostram que a BoNT foi capaz de produzir analgesia em modelos animais de dor não muscular e em condições dolorosas não musculares em humanos, sugerindo novos mecanismos de ação e novas indicações terapêuticas para a BoNT na dor. (CUI, et al. 2004).

Acredita-se que a BoNT tenha quatro modos principais de atuação na dor:

- Vias diretas:



1) Normalização da hiperatividade muscular; (COALHADO; BOEING; ORTEGA. 2009) - Diminuindo a atividade contrátil do músculo devido à hiperatividade ou sensibilização do nociceptor (KUMAR, 2018). No entanto, essa teoria não explica por que o alívio da dor com a BoNT pode ocorrer antes do relaxamento muscular (GOBEL et al., 2001; ARCHANA 2016).

2) Normalização da excessiva atividade do fuso muscular; (COALHADO; BOEING; ORTEGA. 2009) - A BoNT pode inibir as fibras musculares extrafusais e normalizar níveis excessivos de atividade do fuso muscular (ROSALES et al., 1996; GOBEL et al., 2001). A liberação excessiva de ACh na junção neuromuscular leva a níveis altos de atividade da placa

terminal, resultando em contração muscular extrafusil. A BoNT inibe a transmissão de neurotransmissores nos gama-neurônios no fuso muscular e diminui atividade muscular (ARCHANA, 2016).

- Vias indiretas:

3) Inibição da liberação dos neuropeptídeos pelos nociceptores - Diversos estudos pré-clínicos reforçam a hipótese de que a BoNT pode interferir com a inflamação neurogênica, isto é, impede a liberação de neurotransmissores sensoriais das terminações nervosas periféricas. Foi demonstrado que a BoNT/A bloqueia a liberação de peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) e substância P (SP) (DURHAM, et.al. 2004; ARCHANA 2016; COALHADO; BOEING;



ORTEGA 2009), sugerindo que a liberação sensorial de neuropeptídeos depende do complexo SNARE.

Segundo RANOUX e colaboradores (2008), a inibição da inflamação neurogênica pela BoNT é responsável pelo seu efeito analgésico direto em pacientes com dor crônica neuropática. Outros estudos em pacientes com dor crônica tem indicado como vantagens da BoNT em relação a outros fármacos, o efeito após uma única aplicação e o perfil de segurança (ATTAL et al., 2016). Portanto, tem sido considerado que sua eficácia em certas condições de dor resistentes à terapia é de especial importância (MATAK et.al. 2019). Através de sua capacidade de interferir com o processo de excitose, também tem sido demonstrado que a BoNT/A inibe a liberação de somatostatina,

serotonina, bradicinina, glutamato, noradrenalina, trifosfato de adenosina (ATP), dentre outros mediadores. Considerando que vários destes mediadores tem papel bem estabelecido na transmissão nociceptiva, possivelmente esse mecanismo pode contribuir para o efeito analgésico da BoNT em diferentes condições dolorosas. Entretanto, são necessários estudos adicionais para avaliar a relevância desse mecanismo (PIRAZZINI, et.al 2007; GO, et.al 2021; WASKITHO, et.al 2021).

Nesse sentido, é importante ressaltar o efeito de BoNT na liberação de CGRP e sua relação com o efeito analgésico da toxina. O CGRP é considerado um dos mediadores chaves da migrânea e recentemente se tornou alvo de novas terapias para essa condição (para revisão ver EDVINSSON et al., 2018). O fato



da BoNT ser capaz de inibir a liberação de CGRP pode explicar sua eficácia na enxaqueca crônica, que foi demonstrada em dois grandes ensaios clínicos controlados e randomizados. Os resultados desses estudos favoreceram a aprovação do Botox® para essa indicação em 2011 (DODICK, et.al. 2010).

O potencial da BoNT em reduzir a inflamação neurogênica parece contribuir também para o seu efeito anti-inflamatório, evidenciado em alguns estudos. CUI et al. mostraram que a BoNT/ A reduziu o edema e o comportamento nociceptivo dos animais após injeção de formalina na pata. O efeito anti-inflamatório foi demonstrado ser independente da inibição da contração muscular, e envolveu a inibição da liberação de glutamato e neuropeptídeos pelas fibras de dor (CUI, et al. 2004). Esses dados

foram corroborados por achados de outros grupos, que tem mostrado uma ação analgésica direta de BoNT, promovida pela inibição da liberação dos neuropeptídeos (CGRP e substância P) e de glutamato dos nociceptores (COALHADO; BOEING; ORTEGA 2009; CHUANG, et al. 2008; CHUANG, et al. 2009).

4) Fluxo neuronal retrógrado para o SNC; (COALHADO; BOEING; ORTEGA. 2009) - A BoNT não pode atingir o Sistema Nervoso Central (SNC) por difusão, pois não atravessa a barreira hematoencefálica. No entanto, alguns estudos têm demonstrado o transporte retrógrado da BoNT da periferia para o SNC. Nesse sentido, é importante citar o estudo de Favre-Guilhard e colaboradores (2017), que demonstraram que a injeção unilateral de BoNT era ca-



paz de causar analgesia bilateral (em ambas as patas dos animais) em modelos de dor inflamatória e neuropática. Esse grupo tem demonstrado o transporte axonal retrógrado de BoNT para a medula espinhal, bem como sua importância para o efeito analgésico da toxina (Favre-Guilmard et al, 2017).

Ademais, foi demonstrado que fragmentos de BoNT nos aferentes nociceptivos de gânglios das raízes dorsais podem inibir neurotransmissores, em particular a Substância P (GOBEL, 2003; SPOSITO, 2009). Além disso, a injeção de BoNT marcada radioativamente mostrou ser detectável nas raízes espinais da medula após 48hs, o que explica clinicamente o tempo de início da redução dos sintomas dolorosos. Porém, permanece incerto se a BoNT/A pode ter um transporte retrógra-

do para o SNC através de certas populações de neurônios, o que precisa ser melhor investigado (GOBEL, 2003; SPOSITO, 2009). No entanto, é válido ressaltar que recentemente foi demonstrado que o efeito central da BoNT, transportada retrogradamente, também contribui para sua eficácia no controle da espasticidade e desordens de movimento (CALEO e RESTANI, 2018; MATAK et al., 2019).

Além desses quatro mecanismos principais para explicar o efeito analgésico de BoNT em diferentes condições dolorosas, outros mecanismos vêm sendo propostos. Um deles diz respeito à participação do SNAP-25 na modulação da atividade dos canais de cálcio e, possivelmente de outros canais de íons dependentes de voltagem (HE et al., 2008; JI et al., 2002; ZAMPONI, 2003). Tem sido demonstrado que a in-



teração de canais de cálcio com proteínas das sinapses serve para regular atividade do canal tanto diretamente quanto indiretamente, através da alteração de segundos mensageiros que modulam esses canais. Portanto, a clivagem da SNAP-25 pela BoNT poderia alterar o funcionamento dos canais de cálcio e consequentemente a liberação de neurotransmissores.

Outro mecanismo proposto sugere que a BoNT/A ao clivar a SNAP-25 pode interferir na translocação dos receptores TRPV1 do compartimento endossômico para a membrana plasmática da célula. Receptores TRPV1 são considerados essenciais para a hiperalgesia inflamatória. Portanto, uma redução na sua expressão pode contribuir para o controle da hiperalgesia (MORENILLA-PALLAO, et.al.2004, SHIMIZU et al., 2012;

FAN et al., 2017).

Tomados em conjunto, os resultados discutidos acima sugerem que vários mecanismos parecem contribuir para o efeito analgésico de BoNT, os quais podem ter relevância diferente dependendo da condição dolorosa. Portanto, são necessários mais estudos para avaliar os mecanismos analgésicos da BoNT em diferentes condições e assim poder ampliar de maneira fundamentada suas indicações clínicas no tratamento da dor.

CONCLUSÃO

Diante de todas essas informações, pode-se concluir que a BoNT representa um avanço considerável na medicina, seja pelo amplo leque de usos, seja por sua eficácia e alternativa à tratamentos não responsivos ou não eficazes com medicações de



primeira escolha. Além disso, as BoNT's têm reconhecida ação terapêutica no tratamento de algumas síndromes dolorosas. A proposta deste trabalho, portanto, foi reunir dados a respeito da atividade terapêutica atribuída à BoNT, com foco no tratamento da dor.

A terapia com BoNT é segura e bem tolerada principalmente em casos de dor crônica, em que tratamentos farmacológicos tradicionais podem provocar efeitos colaterais. Além disso, efeitos colaterais sistêmicos são relativamente raros. Outra vantagem é a redução de medicamentos adjuvantes e a duração da sua ação, com três a quatro meses por dose, diferentemente de outras medicações que requerem uso contínuo.

A expectativa é que esse trabalho fomenta a literatura com mais informações acerca do uso

da BoNT na terapêutica, visando ampliar e aprofundar a investigação dos seus mecanismos e seu potencial uso terapêutico no tratamento de condições dolorosas. A respeito de perspectivas futuras, a expectativa é que com todo o interesse e especulação em neurotoxinas botulínicas, novas aplicações terapêuticas inovadoras surgiram na próxima década.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHANA, M. Toxin yet not toxic: botulinum toxin in dentistry. *The Saudi Dental Journal*, v. 28, 63–69, 2016.

ATTAL, N.et al. Safety and efficacy of repeated injections of botulinum toxin A in peripheral neuropathic pain (BOTNEP): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lan-*



cet Neurology, 15(6), 555–565.
doi:10.1016/s1474-4422(16)-
00017-x

BALI, J.; THAKUR, R.. Poison
as cure: a clinical review of bo-
tulinum toxin as an invaluable
drug. J. Venom. Anim. Toxins
incl. Trop. Dis, Botucatu , v.
11, n. 4, p. 412-421, Dec. 2005 .
Available from <[http://www.scielo-
br/scielo.php?script=sci_art-
text&pi91992005000400003&l-
ng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pi91992005000400003&lng=en&nrm=iso)>. access
on 21 Nov. 2019. [http://
dx.doi.org/10.1590/S1678-
91992005000400003](http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992005000400003).

BOTOX®: Toxina botulínica A.
ALLERGAN. Bula de medica-
mento.

CARDOSO, F. Toxina botulínica
tipo B no manejo de distonia não
responsiva à toxina botulínica
tipo A. Arq Neuropsiquiatr., v.61:

607-610. 2003.

CHUANG, Y.-C.; YOSHIMU-
RA, N.; HUANG, C.-C.; WU,
M.; CHIANG, P.-H.; CHAN-
CELLOR, M.B. Intraprostatic
botulinum toxin a injection inhi-
bits cyclooxygenase-2 expression
and suppresses prostatic pain on
capsaicin induced prostatitis mo-
del in rat. J. Urol., 180, 742–748.
2008.

CHUANG, Y.-C.; YOSHIMU-
RA, N.; HUANG, C.-C.; WU,
M.; CHIANG, P.-H.; CHAN-
CELLOR, M.B. Intravesical
botulinum toxin A administra-
tion inhibits COX-2 and EP4 ex-
pression and suppresses bladder
hyperactivity in cyclophospha-
mide-induced cystitis in rats.
Eur. Urol., v.56, 159–166. 2009.

CUI, M.; KHANIJOUS, S.; RUBI-
NO, J.; AOKI, K.R. Subcutaneous



- administration of botulinum toxin A reduces formalin-induced pain. *Pain*, 107, 125–133. 2004
- DODICK, D.W. et al. OnabotulinumtoxinA for Treatment of Chronic Migraine: Pooled Results From the Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Phases of the PREEMPT Clinical Program. *Headach J. Head Face Pain*, 50, 921–936. 2010
- DRESSLER D, BENECKE R. Pharmacology of therapeutic botulinum toxin preparations. *Disabil Rehabil*; 29:1761–1768. 2007.
- DURHAM, PL; CADY, R .; CADY, R. Regulação da secreção de peptídeos relacionados ao gene da calcitonina das células nervosas trigêmeos pela toxina botulínica tipo A: implicações para a terapia da enxaqueca. *Dor de cabeça*; v.44 , 35-42; discussão 42-43. 2004.
- FAVRE-GUILMARD, C.; CHABRIER, P.-E.; KALINICHEV, M. Bilateral analgesic effects of abobotulinumtoxinA (Dysport®) following unilateral administration in the rat. *Eur. J. Pain*; v.21, 927–937. 2017
- He, Y., Elias, C.L., Huang, Y.C., Gao, X., Leung, Y.M., Kang, Y., Xie, H., Chaddock, J.A., Tsushima, R.G., Gaisano, H.Y. 2008 Botulinum neurotoxin A and neurotoxin E cleavage products of synaptosome-associated protein of 25 kd exhibit distinct actions on pancreatic islet beta-cell Kv2. 1 channel gating. *Pancreas* 36, 10-17.
- Ji, J., Salapatek, A.M., Lau, H., Wang, G., Gaisano, H.Y., Diamond, N.E. 2002 SNAP-25, a SNARE protein, inhibits two



types of K channels in esophageal smooth muscle. *Gastroenterology* 122, 994-1006.

KUKREJA, Roshan. SINGH, Bal. The botulinum toxin as a therapeutic agent: molecular and pharmacological insights. 2015

KUMAR, Raj. Therapeutic use of botulinum toxin in pain treatment. 2018. *Neuronal Signaling* (2018) 2 NS20180058 <https://doi.org/10.1042/NS20180058>

MARQUES. Joana Raquel Santos. A Toxina Botulínica: O seu uso clínico. Dissertação de mestrado. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa. 2014 acessado: <http://hdl.handle.net/10284/4851>

Matak I, Bölcskei K, Bach-Rojeky L, Helyes Z. Mechanisms of Botulinum Toxin Type A Ac-

tion on Pain. *Toxins* (Basel). 2019 Aug 5;11(8):459. doi: 10.3390/toxins11080459. PMID: 31387301; PMCID: PMC6723487.

Waskitho A, Yamamoto Y, Raman S, Kano F, Yan H, Raju R, Afroz S, Morita T, Ikutame D, Okura K, Oshima M, Yamamoto A, Baba O, Matsuka Y. Peripherally Administered Botulinum Toxin Type A Localizes Bilaterally in Trigeminal Ganglia of Animal Model. *Toxins* (Basel). 2021 Oct 5;13(10):704. doi: 10.3390/toxins13100704. PMID: 34678997; PMCID: PMC8541196.

Morenilla-Palao, C.; Planells-Cases, R.; García-Sanz, N.; Ferrer-Montiel, A. Regulated Exocytosis Contributes to Protein Kinase C Potentiation of Vanilloid Receptor Activity. *J. Biol. Chem.* 2004, 279, 25665–25672.



- Go EJ, Ji J, Kim YH, Berta T, Park CK. Transient Receptor Potential Channels and Botulinum Neurotoxins in Chronic Pain. *Front Mol Neurosci*. 2021 Oct 29;14:772719. doi: 10.3389/fnmol.2021.772719. PMID: 34776867; PMCID: PMC8586451.
- NEY, John; JOSEPH, Kevin. Neurologic uses of botulinum neurotoxin type A. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2007 Dec; 3(6): 785–798. doi: 10.2147/ndt.s16122007
- Pirazzini M, Rossetto O, Eleopra R, Montecucco C. Botulinum Neurotoxins: Biology, Pharmacology, and Toxicology. *Pharmacol Rev*. 2017 Apr;69(2):200-235. doi: 10.1124/pr.116.012658. PMID: 28356439; PMCID: PMC5394922.
- Ranoux D, Attal N, Morain F, Bouhassira D. Botulinum toxin type A induces direct analgesic effects in chronic neuropathic pain. *Ann Neurol* 2008; 64:274-283.
- Rosales RL, Arimura K, Takenaga S, Osame M. Extrafusal and intrafusal muscle effects in experimental botulinum toxin-A injection. *Muscle Nerve* 1996;19:488-496.
- ROSSETTO, Ornella. PIRAZZINI, Marco. MONTECUCCO, Cesare. Botulinum neurotoxins: genetic, structural and mechanistic insights. *Nature Reviews Microbiology* volume 12, pages 535–549 (2014)
- Shimizu, T.; Shibata, M.; Toriumi, H.; Iwashita, T.; Funakubo, M.; Sato, H.; Kuroi, T.; Ebine, T.; Koizumi, K.; Suzuki, N. Reduc-



tion of TRPV1 expression in the trigeminal system by botulinum neurotoxin type-A. *Neurobiol. Dis.* 2012, 48, 367–378)

SILBERSTEIN et al. Botulinum toxin type a in the prophylactic treatment of chronic Tension-type headache: A multicentre, double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group study. *Cephalalgia*, 2006 Jul;26(7):790-800 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16776693>

SILVA, Joana Filipe Nogueira. A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações: Revisão Bibliográfica, Dissertação de Candidatura ao grau de. Mestre em Medicina Legal submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.2011.

Simpson L. The life history of

a botulinum toxin molecule. *Toxicon*. 2013 Jun;68:40-59. doi: 10.1016/j.toxicon.2013.02.014. Epub 2013 Mar 18. PMID: 23518040.

Tehran DA, Pirazzini M. Novel Botulinum Neurotoxins: Exploring Underneath the Iceberg Tip. *Toxins (Basel)*. 2018;10(5):190. Published 2018 May 10. doi:10.3390/toxins10050190

Ting PT, Freiman A. The story of *Clostridium botulinum*: from food poisoning to Botox. *Clin Med (Lond)*. 2004 May-Jun;4(3):258-61. doi: 10.7861/clinmedicine.4-3-258. PMID: 15244362; PMCID: PMC4953590.

Unno E, Sakata R, Issy A. Estudo comparativo entre toxina botulínica e bupivacaína para infiltração de pontos-gatilho em síndrome



me miofascial crônica. Rev Bras Anesthesiol. 2005;55(2):250-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942005000200011>

Zamponi GW. Regulation of presynaptic calcium channels by synaptic proteins. J Pharmacol Sci. 2003 Jun;92(2):79-83. doi: 10.1254/jphs.92.79. PMID: 12832834.



AUTO MEDICAÇÃO INFLUENCIADA PELAS REDES SOCIAIS: O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA FERRAMENTA DE PREVENÇÃO

SELF MEDICATION INFLUENCED BY SOCIAL MEDIA: PHARMACIST'S ROLE IN THE PREVENTION TOOL

Alana Bárbara Martins Correia

Sawanny Sousa Soares

Michely Laiany V. Moura

Resumo: A automedicação conceitua-se como o uso de medicamentos sem prescrição, orientação médica ou farmacêutica, sendo um assunto de saúde pública, que pode causar problemas como intoxicações, reações alérgicas, podendo levar o paciente a óbito. Essa prática vem se tornando bastante comum e vem sendo propagada principalmente pelas mídias sociais, onde pessoas públicas como digitais influencers e youtubers fazem a

disseminação das informações sobre seus benefícios alcançados fazendo o uso de fármacos que muitas vezes podem ser usados até para fins estéticos, sendo o causador de vários problemas atuais. O farmacêutico no campo do uso indevido de fármacos é de extrema importância, pois sua orientação auxilia de forma complexa a reverter os riscos da automedicação e amenizar sua prática através da forma correta a ser dispensado os medicamen-



tos. Este estudo apresentou como objetivo analisar o papel do farmacêutico frente a automedicação influenciada pelas mídias sociais. Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, integrativa e qualitativa. A coleta de dados foi realizada nas bases de dados em SCIELO, PubMed, CRF, JUS e ANVISA, utilizando a palavra-chave: automedicação, influência, mídias sociais e assistência farmacêutica, no idioma português e inglês. (Self-medication, influence, social media and pharmaceutical assistance), considerando-se a busca individual e combinada dos indicadores. Conclui-se que é necessária a implementação do farmacêutico nas equipes de saúde para a correta orientação de uso devido de fármacos para evitar e amenizar a prática da automedicação influenciada pelas mídias sociais.

Palavras-chave: Automedicação. Influência. Mídias Sociais. Assistência Farmacêutica.

Abstract: Self-medication is conceptualized as the use of medication without prescription, medical or pharmaceutical advice, being a public health issue, which can cause problems such as intoxication, allergic reactions, and can lead to death. This practice has become quite common and has been propagated mainly by social media, where public people such as digital influencers and YouTubers disseminate information about their benefits achieved using drugs that can often be used even for aesthetic purposes. The cause of many current problems. The pharmacist in the field of drug misuse is extremely important, as his guidance helps in a complex way to reverse the risks of



self-medication and alleviate his practice through the correct way to dispense the drugs. This study aimed to analyze the role of the pharmacist facing self-medication influenced by social media. This study is a bibliographical, integrative and qualitative review. Data collection was performed in databases in SCIELO, PubMed, CRF, JUS and ANVISA, using the keywords: self-medication, influence, social media and pharmaceutical assistance, in Portuguese and English. (Self-medication, influence, social media and pharmaceutical assistance), considering the individual and combined search for indicators. It is concluded that the implementation of the pharmacist in the health teams is necessary for the correct orientation of the proper use of drugs in order to avoid and alleviate the practice of self-medication influenced by

social media.

Keywords: Self-medication. Influence. Social Media. Pharmaceutical Assistance

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, OMS (2018) a automedicação vem se tornando um problema de saúde pública, onde aponta que 15% a 20% dos gastos hospitalares são direcionados no tratamento de complicações pela automedicação. Visto que o usuário permite-se tomar medicações sem a orientação médica ou farmacêutica, contribuindo para possíveis problemas de saúde, como reações alérgicas, intoxicações ou até mesmo causando morte (PORTO et al., 2020).

O surgimento de plataformas digitais interativas tem



interferido a maneira como as pessoas buscam informações sobre saúde, principalmente no que se refere diagnóstico de doenças e uso de medicamentos. A automedicação é um hábito muito comum, devido à frequência do uso de medicamentos e o fácil acesso levando o usuário a ter certa tranquilidade em utilizá-los sem o acompanhamento médico, por não apresentar sintomas ou reações (HOFFMANN et al., 2017; DEANDREA; VANDEMIA, 2016).

No entanto através da mídia e influenciadores digitais as pessoas buscam inspirações, dicas e sugestões de compra, até mesmo quando se trata de medicamento, levando em consideração os relatos de experiência destas pessoas. Esta disfunção pode-se considerar de aspecto cultural, onde a automedicação, muitas vezes é vista como uma

solução para o alívio imediato de alguns sintomas podendo trazer consequências mais graves do que se imagina (ARRAIS et al., 2016).

Baseado nisso, é perceptível que há uma necessidade de atenção e atribuição farmacêutica sobre este empasse, visto que a mídia facilita e induz pessoas a fazerem uso incorreto de medicamentos. Assim a presente pesquisa visou responder o seguinte questionamento: qual o papel do farmacêutico contra a automedicação influenciada pelas mídias sociais?

É notório a necessidade de demonstrar os impactos sociais que a automedicação causa; descrever o papel do farmacêutico na assistência farmacêutica, na hora da dispensação e orientação, tendo em vista que isso pode contribuir gerando melhores resultados, onde o farmacêutico



atua na educação da população em decorrência da automedicação, podendo incluir que com a educação da sociedade diminua a prática. Favorecendo resultados positivos na educação, economia e saúde (MAXIMO; ANDREAZZA; CECILIA, 2020).

O atual estudo tem como motivação orientar os usuários e profissionais de saúde das gravidades, riscos e consequências que a automedicação pode trazer. Garantir que os profissionais de saúde estejam aptos a lidar com a prática da automedicação influenciada pelas mídias sociais; evitar a disseminação de informações por pessoas não qualificadas, já que a automedicação está envolvida também com conhecimentos empíricos sendo uma questão cultural e que encontramos facilmente digitais influencers, youtubers, pessoas publicas compartilhando suas vi-

vências com medicamentos induzindo à automedicação.

Os artigos bibliográficos e jornais são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento para esse determinado assunto a seguir de um ponto de vista teórico ou contextual. É composta basicamente de análise da literatura publicada em livros, artigos, visando uma aproximação de pesquisadores com estes materiais, permitindo uma ótima compreensão do tema proposto (ROTHER, 2007).

Esse trabalho teve como objetivo apresentar a contribuição e importância do farmacêutico nas equipes de saúde de forma que possa orientar, os riscos da automedicação influenciada pelas mídias sociais.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-



-se de uma revisão bibliográfica, integrativa e descritiva, caráter quali-quantitativo, foram utilizadas publicações acadêmicas, revisão sistemática, artigos científicos e sites como: Conselho Regional de Farmácia (CRF) e JUS para a retirada de resoluções, ANVISA, onde foi retirado informações relacionadas a divulgação de medicamentos; ICTQ, dados estatísticos. Essa metodologia de pesquisa se classifica como descritiva, pois por meio das sínteses e teorização foi realizada as reflexões. Com abordagem quali-quantitativa. As palavras-chaves utilizadas foram: automedicação, influência, mídias sociais e assistência farmacêutica, no idioma português e inglês. (Self-medication, influence, social media and pharmaceutical assistance), as palavras chaves foram escolhidas conforme disponibilidade nos Descritores

em Saúde (DECs), considerando-se a busca individual e combinada dos indicadores nos bancos de dados Scientific Electronic Library Online (SciElo), Pubmed, CRF, JUS e ANVISA. Foram aceitos e utilizado referências que estiveram disposição com até 6 anos de edição, 2015 a 2021.

Os artigos bibliográficos e jornais são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento para esse determinado assunto a seguir de um ponto de vista teórico ou contextual. É composta basicamente de análise da literatura publicada em livros, artigos, visando uma aproximação de pesquisadores com estes materiais, permitindo uma ótima compreensão do tema proposto (ROTHER, 2007).

A análise estatística de dados foi realizada através de uma tabulação das informações coletadas em Microsoft Excel,



para a confecção de tabelas e quadros que permitam uma análise estatística descritiva dos resultados obtidos.

De acordo com os riscos e benefícios, não existem riscos para os pacientes e/ou pesquisadores, visto que é um estudo de revisão literária que realizou a análise de dados secundários, não sendo necessária alguma intervenção. O presente estudo pode trazer riscos de plágio, mas será assegurado que todas as informações serão usadas devidamente referenciadas segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ademais, por se tratar de um assunto de grande importância, este estudo trará benefícios relacionados ao fornecimento de maiores informações de grande valor para a pesquisa científica e população geral. Dentre os aspectos éticos e legais, o

autor se comprometerá em citar os autores referenciados respeitando a Norma Brasileira Regulamentadora (ABNT 6023), que dispõe sobre os elementos a serem compilados e a produção de referências.

Critério para inclusão, artigos científicos, revisão sistemática e publicações acadêmicas em português, inglês, com texto completo disponível, originais e de revisão relacionados a automedicação, mídias sociais, influência e assistência farmacêutica que se encaixasse nos objetivos do atual estudo pelo tema proposto publicados nos últimos 6 anos (2015 a 2021). Foram selecionados 15 artigos nos bancos de dados sendo 8 na plataforma SCIELO e 5 na plataforma PubMed, 1 na plataforma MedScape, 1 na plataforma JUS.

Dentre os critérios para exclusão, afirma-se que o proces-



so foi realizado, sendo excluído o material que término da leitura não se encaixou nos objetivos buscados pela pesquisa e que apresentasse ausência dos indicadores ou que o período de publicação fosse anterior ao ano de 2015.

RESULTADOS E DISCUSÃO

Diante dos dados expostos, tem-se os resultados a seguir baseado nos bancos de dados Scielo e PubMed, apresentando as palavras-chave do projeto, dos descritores disponíveis no DECs sendo 178 resultados de pesquisa sobre automedicação no Scielo e 7 resultados de pesquisa no PubMed, totalizando 185 pesquisas obtidas. Na palavra-chave influência, tem-se 31.184 resultados de pesquisa no Scielo e 361 no PubMed, totalizando 31.545 resultados obtidos.

Na palavra-chave mídias sociais, encontrou-se 250 resultados no Scielo e 22.784 no PubMed, totalizando 23.034 resultados de pesquisa. Na palavra-chave assistência farmacêutica, tem-se 478 resultados no Scielo e 104 resultados no PubMed, totalizando 582 resultados encontrados de pesquisa nos respectivos bancos de dado, de acordo com a Tabela 1.



Tabela 1: Distribuição do número de artigos encontrados e a correlação com os periódicos utilizados. Teresina-PI, 2021.

	SCIELO	PUBMED	TOTAL
AUTOMEDICAÇÃO	178	7	185
INFLUÊNCIA	31.184	361	31.545
MÍDIAS SOCIAIS	250	22.784	23.034
ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA	478	104	582

Fonte: Autoria própria,2021.

Na tabela 2 foram apresentados os artigos em ordem cronológica dos mais recentes para os mais antigos. Foi selecionado a partir da palavra-chave: automedicação (Tabela 2).

Tabela 2: Caracterização das publicações segundo título, objetivo, conclusão do artigo, ano de publicação e periódico. Teresina – PI, 2021.

AUTOR	TITULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO DO ARTIGO
MELO, et al. (2021).	Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19.	No presente estudo aborda um tema muito importante e que merece atenção da comunidade científica: a automedicação em um cenário de pandemia e com circulação maciça de informações relacionadas a intervenções terapêuticas medicamentosas.	Fala-se ainda de previsão sobre o controle da COVID-19. É provável que o SARS-CoV-2 se mantenha por um longo período causando epidemias no mundo 27,28. Sendo assim, é imperativo que as autoridades sanitárias, lideradas pelo Ministério da Saúde, intensifiquem e promovam as medidas sabidamente efetivas para o controle da doença: vacinação, distanciamento social, uso de máscaras e protocolos de higiene sanitários. Mas igualmente é urgente que implementem estratégias para informar a população sobre o uso adequado de medicamentos e que sejam aplicadas as medidas regulatórias cabíveis para impedir a automedicação inadequada e a publicidade de medicamentos com indicação para a COVID-19, sem a devida segurança e eficácia comprovadas.



COLARES, et al. (2020).	Prevalência e fatores associados a automedicação em acadêmicos de enfermagem.	Conhecer a prevalência da automedicação e os fatores associados a essa prática entre os acadêmicos do curso de Enfermagem.	Observou-se alta prevalência da automedicação e se demonstrou a necessidade de se fortalecer a educação dos universitários para o uso racional de medicamentos a fim de se preservar a sua própria segurança, bem como a dos seus futuros pacientes.
PORTO, et al. (2020)	Automedicação induzida pelos fatores midiáticos: uma abordagem no ambiente acadêmico.	Avaliar a automedicação influenciada pela mídia e fatores envolvidos entre estudantes de enfermagem.	Os fatores midiáticos são considerados recursos que aumentam a procura por medicamentos em busca de alívio rápido e muitas vezes paliativo de sintomas que tendem a surgir esporadicamente.
MATOS, et al. (2018)	Prevalência, perfil e fatores associados à automedicação em adolescentes e servidores de uma escola pública profissionalizante.	Avaliar a prevalência, o perfil e fatores associados à automedicação na população do Instituto Federal Minas Gerais/Ouro Preto, constituída principalmente por adolescentes.	Estes fatores reforçam a importância do acesso a consultas médicas e de ações de conscientização sobre o uso racional de medicamentos.
ARRAIS, et al. (2016)	Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados.	Analisar a prevalência e os fatores associados ao uso de medicamentos por automedicação no Brasil.	A automedicação é prática comum no Brasil e envolve principalmente o uso de medicamentos sem prescrição médica; portanto, seus usuários devem estar cientes dos possíveis riscos. Auto-medicação; Utilização de Medicamentos; Fatores socioeconômicos; Farmacoepidemiologia; Pesquisas de saúde.
SOTERIO (2016)	A automedicação no Brasil e a importância do farmacêutico na orientação do uso racional de medicamentos de venda livre: uma revisão.	Realizar uma avaliação de índices de automedicação em diferentes regiões do Brasil, quais os medicamentos mais utilizados e o papel do farmacêutico na orientação do uso racional de medicamentos.	Pode ser constatado que a automedicação no Brasil é um problema de saúde pública. Projetos de Assistência Farmacêutica para a orientação do uso correto de medicações seria de uma grande importância para a população.



Domingues, et al. (2015)	Prevalência da automedicação na população adulta do Brasil: revisão sistemática.	Avaliar a prevalência da automedicação na população adulta do Brasil.	Apesar das diferenças encontradas nas metodologias dos estudos incluídos, os resultados dessa revisão sistemática indicam que significativa proporção da população adulta brasileira se automedica. Sugere-se padronização entre os métodos dos futuros estudos que avaliem a prática da automedicação no Brasil.
---------------------------------	--	---	---

Fonte: Autoria própria,2021.

A automedicação é um recurso que vem crescendo com o avanço das plataformas digitais, onde informações se propagam com facilidade, mas, que na maioria sem fundamentos, influenciando e favorecendo o uso incorreto de medicamentos. Esta disfunção pode-se considerar cultural onde a população utiliza de ervas medicinais, medicamentos e xaropes artesanais para curar e tratar seus ferimentos e sintomas, o que pode ser considerado automedicação.

Segundo Porto, et al. (2020), as mídias sociais no campo da automedicação são de alta influencia, pois, sua demanda aumenta o número do uso irracio-

nal de medicamentos e autodiagnóstico na população, seja para alívio rápido, indicações feitas de pessoa para pessoa, indicações por influenciadores da mídia digital, conhecimentos empíricos ou outros fatores. O estudo foi feito no ambiente acadêmico entre alunos de enfermagem, enfatizando sua influência na busca de rápida solução de problemas de saúde, acadêmico ou até mesmo por estética. Onde eles concluem que os fatores midiáticos são considerados recursos que aumentam a procura por medicamentos em busca de alívio rápido e muitas vezes paliativo de sintomas que tendem a surgir esporadicamente.



Portanto a automedicação pode trazer grandes riscos, pois nenhum medicamento é inofensivo, sendo capaz de acarretar inúmeros problemas, como: intoxicação; reações alérgicas; surgimento de novas doenças; dependência; interferência medicamentosa, contribuindo para uma possível potencialização ou até inibir a ação farmacológica de um medicamento que o usuário possa estar fazendo o uso, e até provocar a morte.

Em concordância com Porto et al., (2020), pode-se afirmar após um estudo do Instituto de Ciência Tecnologia e Qualidade, (ICTQ,2016), que 72%, dos brasileiros tomam medicamentos por conta própria, e em 2018 este dado aumentou para 79% e 40% faz autodiagnóstico pela internet. O autodiagnóstico é um dos fatores que contribuem para a automedicação, tendo em vista

a alto procura por diagnósticos e pesquisas sobre “o que tomar?” e “como tomar?” referente a sintomas questionados pelos usuários para o “Dr. Google”, como vem sendo chamado, no entanto a plataforma não é formada em Medicina e nem sequer é ser humano, porém 26% dos brasileiros recorrem primeiramente ao Google ao lidar com problemas de saúde.

A partir disso a plataforma Google em parcerias com hospitais como Israelita A.Einstein criou “cards” informativos para auxiliar os usuários a informações seguras, porém que os usuários não evitassem a consulta médica, pois, somente o médico pode com autonomia dar diagnóstico e prescrever os medicamentos corretos para o paciente. Pois informar não é diagnosticar (BRASIL, 2019).

De acordo com o estudo de Colares et al., (2020), corrobora



rando os artigos anteriores, um estudo realizado entre alunos do curso de enfermagem que analisa a prática da automedicação nas diferentes classes medicamentosas, como os analgésicos/anti-térmicos que possui a mais alta demanda do problema, logo seguido por os anti-inflamatórios e antialérgicos e os motivos para a prática mais citados foram dores de cabeça, alergias e infecções de garganta.

Reforçando com estudo de Colares et al., (2020). Domingues et al., (2015) informa que aproximadamente, 76,4% da população brasileira fazem ou já fizeram em algum momento da vida uso de medicamentos indicados por familiares, amigos ou vizinhos e cerca de 32% aumentaram a dose do medicamento por conta própria.

Conforme Matos et al., (2018) em seu estudo realiza-

do com o objetivo de analisar o uso irracional de medicamentos foi uma avaliação realizada no Instituto Federal Minas Gerais/Ouro Preto, feito principalmente entre adolescentes que estudam no local, com um questionário que salienta vários campos que propiciam a prática da automedicação, como o nível socioeconômico, medicamentos utilizados nos últimos 15 dias, entre outros, tendo como resultado 270 pessoas avaliadas, sendo a prevalência da automedicação em 69,3% e analgésicos como principal classe utilizada.

Como observado no estudo de Arrais et al., (2016), contribuindo com o estudo de Matos et al., (2018), no Brasil, a prática do uso de medicamentos sem prescrição é bastante utilizada, pois, mesmo com toda a tecnologia e o bom plano de saúde que existe no país, há problema



da pouca qualidade no atendimento em serviços de saúde e o difícil acesso em todos os setores, tanto o público como o privado. Portanto o difícil acesso é um dos fatores indicados pelos usuários para optarem pela automedicação, onde habitualmente possuem suas próprias “farmácias” em casa. Tornando então a automedicação uma prática, principalmente por não apresentar efeitos adversos ou sintomas

De acordo com Melo et al., (2021), validando a afirmação de Arrais, et al. (2016) e o estudo do ICTQ (2018) como visto, diante da pandemia do Covid-19, o número da automedicação cresce exponencialmente diante o medo em que a população enfrenta e a influência das mídias sociais, que faz a abordagem sobre o assunto elevar cada vez mais com o alto fluxo de informações tanto verídicas, como também muitas ve-

zes falsas sobre medicamentos, aumentando o problema na população. A porcentagem da produção e consumo global de notícias e informações sobre o assunto aumentou consideravelmente, com o SARS-CoV-2 a ocupar a maior parte do espaço nos meios de comunicação social.

No estudo de Soterio (2016) um estudo feito em diferentes regiões do Brasil pôde abordar o uso irracional de medicamentos, salientando principalmente os fatores econômicos, políticos e culturais como maiores contribuintes para o grande número de pessoas automedicadas, sendo um problema de saúde pública e também faz uma abordagem da importância da assistência farmacêutica no problema e como sua correta orientação pode contribuir positivamente para a diminuição do uso de medicamentos sem prescrição.



A partir do entendimento de automedicação e políticas de assistência farmacêutica. Na tabela 3 foram apresentados os artigos em ordem cronológica dos mais recentes para os mais

antigos. Foram selecionados a partir das palavras chave: influência, mídias sociais e assistência farmacêutica (Tabela 3).

Tabela 3: Caracterização das publicações segundo título, objetivo, conclusão, ano de publicação e periódico. Teresina – PI, 2021.

AUTOR	TITULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO DO ARTIGO
PRADO, et al. (2021).	Análise da produção científica sobre os serviços farmacêuticos comunitários no enfrentamento da pandemia pelo coronavírus.	Trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre políticas públicas de saúde para a reorganização da assistência farmacêutica em países atingidos pela pandemia do novo coronavírus.	Os artigos propuseram, de maneira geral, expor experiências e suporte científico para a atuação do profissional farmacêutico, debater o papel da farmácia comunitária no contexto da pandemia da Covid-19 e como se deu a reorganização dos serviços para o fornecimento do cuidado ao paciente.
SUAREZ- LIEDO V, ALVAREZ CALVEZ J (2021).	Prevalência de desinformação sobre saúde nas mídias sociais: revisão sistemática.	Esta revisão sistemática teve como objetivo identificar os principais tópicos de desinformação em saúde e sua prevalência em diferentes plataformas de mídia social, com foco na qualidade metodológica e nas diversas soluções que estão sendo implementadas para resolver este problema de saúde pública.	A prevalência de desinformação sobre saúde foi maior no Twitter e em questões relacionadas a produtos e drogas para fumar. No entanto, a desinformação sobre os principais problemas de saúde pública, como vacinas e doenças, também era alta. Nosso estudo oferece uma caracterização abrangente dos tópicos dominantes de desinformação em saúde e uma descrição abrangente de sua prevalência em diferentes plataformas.



MAXIMO; ANDREAZZA; CECILIO (2020).	Assistência farmacêutica no cuidado à saúde na Atenção Primária: tão perto, tão longe.	Optou-se por analisar o material de uma investigação de natureza etnográfica, realizada no ano de 2014 em sete Unidades Básicas de Saúde. Além disso, realizou-se um seminário com atores institucionais das Unidades estudadas, de forma a aumentar a lateralidade dos resultados.	O que acontece depois que o usuário deixa a Unidade com seus medicamentos retirados na farmácia parece ainda ficar oculto aos olhos dos profissionais de saúde. O estudo produz indicações de algumas falhas na atuação da Assistência Farmacêutica e mostra o quanto estamos distantes de uma gestão do cuidado que inclua o uso racional de medicamentos em suas múltiplas racionalidades.
MOREIRA, et al. (2020).	O uso de medicamentos por adultos na atenção primária: inquérito em serviços de saúde de Minas Gerais, Brasil.	Descrever e avaliar o perfil de utilização de medicamentos em uma amostra representativa de usuários adultos da atenção primária do Sistema Único de Saúde (SUS) de Minas Gerais.	O estudo pode contribuir para melhorar o cuidado na atenção primária, pois identificou problemas relevantes relacionados à qualidade do uso de medicamentos, especialmente entre adultos jovens e idosos em Minas Gerais.
SOARES (2020)	Percepções de atores sociais sobre Assistência Farmacêutica na atenção primária: a lacuna do cuidado farmacêutico	foi identificar marcos históricos relacionados com a Assistência Farmacêutica na atenção primária e compreender as percepções de atores envolvidos no processo de inclusão do cuidado farmacêutico.	O estudo identificou os marcos históricos e as percepções dos atores acerca da incipiência da inclusão do cuidado farmacêutico na atenção primária ao revelar que as experiências em curso precisam ser avaliadas para a garantia da qualidade da estrutura e dos processos desenvolvidos pela AF no SUS.
BARBERATO, et al., (2019)	O farmacêutico na atenção primária no Brasil: uma inserção em construção	O objetivo é analisar a inserção do trabalho do farmacêutico na atenção primária no Brasil	Ainda são necessárias sistematizações da experiência do farmacêutico na APS; Estudos que possibilitem, para além da identificação das ações desenvolvidas, a compreensão das escolhas profissionais no contexto onde elas estão inseridas e deem



			visibilidade a esse profissional são recomendáveis para construção da assistência farmacêutica no SUS.
FERREIRA, et al. (2018)	Estudo sobre a automedicação, o uso irracional de medicamentos e o papel do farmacêutico na sua prevenção.	O presente estudo tem o objetivo de demonstrar o papel do farmacêutico na orientação e conscientização dos pacientes na prática da automedicação e como a sua influência na correta utilização dos medicamentos pode evitar os perigos trazidos pelo uso irracional.	Ficou claro o importante papel do farmacêutico como medida para evitar a utilização irracional dos medicamentos, sendo ele um profissional que visa prestar a assistência farmacêutica, conforme prevê a legislação e o código de ética, assistência essa que garante à população em geral, o acesso a medicamentos e a um atendimento especializado para orientações, e conscientização dos riscos de reações adversas, interações medicamentosas e intoxicações por medicamentos.
MELO, et al. (2017)	A contribuição do farmacêutico para a promoção do acesso e uso racional de medicamentos essenciais no SUS	O objetivo deste artigo é descrever o processo da inserção do farmacêutico na equipe de uma Unidade Básica de Saúde e os resultados na promoção do acesso e uso racional de medicamentos.	Apesar das barreiras iniciais, com a integração do farmacêutico à equipe multiprofissional, ele passa a assumir papel relevante na redução de problemas relacionados a medicamentos e na melhoria da qualidade das prescrições médicas. A presença do farmacêutico na unidade para a realização das intervenções foi de fundamental importância para o alcance de resultados positivos.



CORREA. (2016)	Política nacional de medicamentos e política nacional de assistência farmacêutica: organização, princípios e arcabouço normativo.	Foi elaborada a "Política Nacional de Medicamentos" (aprovada pela Portaria n. 3.916, de 30 de outubro de 1998), tendo como objetivos primordiais: a) garantir a necessária segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, ao menor custo possível; b) a promover o uso racional dos medicamentos; e c) assegurar o acesso da população àqueles medicamentos considerados essenciais.	positivos: Dispensação é o ato profissional farmacêutico de proporcionar um ou mais medicamentos a um paciente, geralmente como resposta à apresentação de uma receita elaborada por um profissional autorizado. Neste ato, orienta-se o paciente sobre o uso adequado do medicamento.
-----------------------	---	--	--

Fonte: Autoria própria,2021.

Baseado no estudo de Maximo et al., (2020) uma pesquisa foi feita em sete Unidades Básicas de Saúde com material de investigação de natureza etnográfica, em que, foi-se visto como a assistência farmacêutica contribui na produção do cuidado na Atenção Primária à Saúde (APS) no campo do uso racional de medicamentos e sua distribuição gratuita para a população, que foi possível observar como os medicamentos são tratados após a receita passada pelo médico e fora das unidades, que, conclui-se falhas dentro da assistência farmacêutica e dificuldades de resolução do problema, acarretando em outros consequentemente, como a automedicação praticada após o paciente possuir o fármaco, podendo ser feita de várias formas, em que, dentre elas há o uso das redes sociais para o progresso da informação.

De acordo com Suarez, et al., (2021) utiliza-se de pesqui-



sas para observar quais mídias sociais mais propagam dessas informações, vindo em primeiro lugar o Twitter e seus principais tópicos são: vacinas, com 32%, drogas ou fumo com 22%, entre outros. As principais abordagens de pesquisa foram em primeiro lugar a análise de mídias sociais com 28%, avaliação de conteúdo com 26%, avaliação de qualidade com 24%, análise de conteúdo/texto com 16% e análise de sentimento com 6%.

Segundo Moreira et al. (2020), o mau uso e o alto custo de fármacos faz com que haja uma necessidade maior em melhorar conhecimentos sobre o uso racional de medicamentos, que, foi realizada uma entrevista com 1159 pessoas que prestam serviços de saúde em 104 municípios, analisando condições de saúde, características sociodemográficas, uso de medicamentos, entre outros

dados buscados por faixa etária, sendo observado que 81,8% dos entrevistados fazem uso de medicamentos, onde anti-hipertensivos foi a classe mais citada nas diferentes idades havendo prática da automedicação, concluindo-se que há problemas no uso racional de fármacos e na atenção primária da saúde.

Conforme verificado no trabalho de Prado et al, (2021), principalmente após a pandemia mundial do Covid-19, as práticas farmacêuticas se elevaram diante o grande problema, como serviços comunitários para garantir a qualidade dos insumos e medicamentos, monitoria de pacientes, triagem, educação em saúde, entre outros. O farmacêutico atua de forma de principal importância na orientação medicamentosa, e no cenário mundial do coronavírus, sua função foi focada no uso racional de medicamentos,



vacinação e testes rápidos realizado para a população, evitando assim, um maior colapso diante o problema da automedicação.

De acordo com o estudo de Ferreira; Júnior, (2018), em questão da falta de medicamento por uso irracional e o perigo que esse ato trás, tem-se a falta de segurança e maior chance de sequelas ao paciente que pratica a automedicação. Fármacos tem estrutura e componentes tóxicos, que podem apresentar grandes consequências ao organismo humano se usado de maneira errada ou exagerada, podendo chegar até a morte

Segundo o CRF-SP (2019) dentre os meios da automedicação consciente, cabe ao farmacêutico o maior papel na sociedade de alerta e controle de fármacos. Partindo dessa afirmação, em estudo realizado no ano de 2019, segundo o Conse-

lho Federal de Farmácia (CFF), 77% da população brasileira tem a prática da automedicação, sendo ela mensal ou diária, de maior frequência de antibióticos e analgésicos

Em nota dos Conselhos Regionais de Farmácia (CRF PI, 2020), um levantamento decorrente da atual pandemia mundial do Covid-19, em 2020 por meio de grandes influências e das redes sociais, observou-se o número de vendas da hidroxycloquina elevar-se em excesso, preocupando os profissionais de saúde, principalmente os farmacêuticos, que se apresentam na linha de frente da principal orientação da automedicação irracional na população.

A atenção farmacêutica para a sociedade é de extrema importância, pois na hora da dispensação de medicamentos é quando o paciente recebe a



orientação correta do fármaco e como utilizá-lo, e em alguns casos sendo preciso a orientação de um médico em uma unidade de saúde.

Levando em conta esse impasse a ANVISA noticiou a proibição de propagandas publicitárias de medicamentos feita por artistas e proibição de frases contendo benefício por uso pessoal, não sendo permitido a sugestão de uso de fármacos em nenhum canal de mídia. Em defesa, a ANVISA disse como objetivo evitar que os pacientes escolham médicos ou medicamentos a partir de informações desqualificadas passadas por meio das mídias sociais (ANVISA, 2021).

Baseado em Correa (2016), o profissional farmacêutico tem como objetivo na atuação juntamente com a Portaria nº 3.916/98, do ministério da saúde que estabelece a Política Nacio-

nal de Medicamentos garantir a segurança necessária, eficácia e qualidade dos medicamentos. Contribuindo para a prevenção do uso irracional estimulado pela mídia, cultura e cibercultura da automedicação (CORREA, 2016).

De acordo com o CR-F-SP (2018), o profissional farmacêutico é o maior responsável dos medicamentos, é ele quem vai educar e orientar os pacientes sobre o uso racional dos medicamentos, dando informações valiosas que muitas das vezes não é lembrada no consultório médico. No entanto o paciente sente-se mais à vontade para reter dúvidas na hora da conversa com o farmacêutico, onde será feita uma dispensação adequada; com doses indicadas; nos valores definidos e no período e tempo indicado.

Para Soares (2020), de-



nomina-se assistência farmacêutica a promoção e proteção da saúde da sociedade como um conjunto de ações baseadas na política nacional de saúde, sempre priorizando princípios de saúde como integridade, universalidade e equidade, sendo proteção, promoção e recuperação.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2018) faz uma estimativa que a maior parte dos medicamentos são comercializados de forma incorreta, seja em sua prescrição, dispensação ou venda, o que denomina o uso irracional de medicamentos, que se tornou um problema de saúde pública podendo trazer riscos à saúde ao invés de benefícios.

Conforme verificado no estudo de Barberato et al. (2019), é necessário haver a inclusão do farmacêutico em campos e equipes de saúde, para a melhor utilização dos medicamentos e

diminuição dos riscos de morbimortalidade, proporcionando a amenização de custos dos fármacos e diminuição da prática na sociedade.

Por meio de estratégias simples e de baixo custo, é possível através do Uso Racional de Medicamentos (URM), sendo fundamental o papel da orientação farmacêutica, obter melhores escolhas na terapêutica medicamentosa adequada; indicação apropriada de medicamentos; inexistência de contraindicação; dispensação correta, seguida de informações; adesão ao tratamento pelo paciente e informar os problemas relacionados a automedicação (MELO et al., 2017).

É de encargo do profissional farmacêutico a função da prevenção e promoção da saúde individual e coletiva da sociedade, visto que, o maior número de pessoas que possuem a práti-



ca não busca um profissional de saúde para orientação, e a quantidade de casos de toxicidade por irresponsabilidade do uso indevido de fármacos, e isso ocorre de maior abundância por conta da automedicação irracional.

Aos autores citados no estudo, suas contribuições foram de extrema importância para chegar a conclusão da influência das mídias sociais em relação ao uso irracional de medicamentos e a necessidade do farmacêutico para prevenção do problema, levando em conta a sua atuação como orientador do uso correto de fármacos para amenizar a prática da automedicação na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez que os criadores de conteúdo das mídias digitais são, geralmente, percebidos

pelas pessoas como indivíduos com capacidade de formar opinião, torna-se essencial que o usuário ao acessar as redes sociais, exerça uma postura crítica diante das publicações veiculadas através da internet, visto que, esta é capaz de influenciar no modo de pensar e agir até mesmo quando o assunto é saúde.

Os fármacos mais automedicados são anti-inflamatórios, antialérgicos, antitérmicos e analgésicos, como principal classe utilizada, e os motivos para a prática do uso irracional de medicamentos mais citados foram dores de cabeça, alergias e infecções de garganta.

Desta forma, é imprescindível que o farmacêutico seja acrescentado nas equipes de saúde, e que dentro da farmácia comunitária identifique e coíba, dentro das suas limitações a prática de automedicação por influ-



ência da internet e mídias sociais. A implementação e utilização de ferramentas da atualidade tornam esse processo mais didático, de forma que a garantir segurança para o paciente, que busca a farmácia, e o farmacêutico, que exerce uma dispensação correta baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Anvisa Alerta Para Riscos do Uso Indiscriminado de Medicamentos, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-alerta-para-riscos-do-uso-indiscriminado-de-medicamentos>. Acesso em: 09 de abril de 2021.

ARRAIS, P.; et al., Prevalencia da Automedicação no Brasil e fa-

tores associados. Revista de Saúde Pública, v. 50, n. 2, p. 1-11,2016.

BARBERATO, L. C., SCHE-
RER, M. D. A., LACOURT. R.
M. C. O farmacêutico na atenção
primária no Brasil: uma inserção
em construção. Ciência & Saú-
de Coletiva, v. 24, n. 10, p. 1-10,
2021.

COLARES K.T.P, Barbosa F.C.R,
Marinho B.M, Silva R.A.R. Pre-
valência e fatores associados à
automedicação em acadêmicos
de enfermagem. Revista Enfer-
magem UFPE online, v.13, n., p.
1-9, 2020.

CONSELHO REGIONAL DE
FARMÁCIA DO ESTADO DE
SÃO PAULO (CRF SP). 5 de
maio – Dia Nacional do Uso Ra-
cional de Medicamentos, 2018.
Disponível em: <http://www.
crfsp.org.br/noticias/9626-5-de-



-maio-%E2%80%93-dia-nacio-
nal-do-uso-racional-de-medica-
mentos.html>. Acesso em: 24
de novembro de 2021.

CORREA, Marcelo. Política na-
cional de medicamentos e políti-
ca nacional de assistência farma-
cêutica: organização, princípios
e arcabouço normativo. [S. l.], 5
fev. 2016. Disponível em: [https://
jus.com.br/artigos/48956/politi-
ca-nacional-de-medicamentos-e-
politica-nacional-de-assistencia-
farmaceutica-organizacao-prin-
cipios-e-arcabouco-normativo](https://jus.com.br/artigos/48956/politica-nacional-de-medicamentos-e-politica-nacional-de-assistencia-farmaceutica-organizacao-principios-e-arcabouco-normativo).
Acesso em: 7 set. 2021.

CRF- SP, Departamento de Co-
municação CRF-SP. Pesquisa
aponta que 77% dos brasileiros
têm o hábito de se automedicar:
Automedicação ocorre mesmo
com medicamentos prescritos.
Mais da metade dos entrevista-
dos altera a dose prescrita, reve-

la pesquisa do CFF e Datafolha.
São Paulo, 30 abr. 2019. Dispo-
nível em: [http://www.crfsp.org.
br/noticias/10535-pesquisa-apon-
ta-que-77-dos-brasileiros-t%-
C3%AAm-o-h%C3%A1bito-de-
se-automedicar.html](http://www.crfsp.org.br/noticias/10535-pesquisa-apon-ta-que-77-dos-brasileiros-t%C3%AAm-o-h%C3%A1bito-de-se-automedicar.html). Acesso
em: 9 abr. 2021.

DEANDREA, A.D.; VENDE-
MIA, M. A. How Affiliation
Disclosure and Control Over
UserGenerated Comments Af-
fects Consumer Health Knowe-
dge and Behavior.A Randomized
Controlled Experiment of Phar-
maceutical Direct-to-Consumer
Advertising on SocialMedia.
Journal of Medical Internet Re-
search. v. 18, n. 7, p. 189, 2016.

DOMINGUES P.H, et al. Preva-
lência da automedicação na po-
pulação adulta do Brasil: revisão
sistemática. Rev. Saúde Pública.
v. 3, n. 2, p.1-8, 2015.



FERREIA, R. L.; JÚNIOR, A. T. T. Estudo sobre a automedicação, o uso irracional de medicamentos e o papel do farmacêutico na sua prevenção. Revista Científica FAEMA. V. 9, n. ed, esp, p.570-576, 2018.

HOFFMANN A.M.M.; et al. Automedicação entre acadêmicos de Enfermagem. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. [S. 1.], n. 9, p. 842-848, 2017.

ICTQ. PESQUISA – AUTOMEDICAÇÃO NO BRASIL (2018). In: ICTQ. PESQUISA – AUTOMEDICAÇÃO NO BRASIL (2018). Instituto de Ciência Tecnologia e Qualidade, 2018. Disponível em: <https://ictq.com.br/pesquisa-do-ictq/871-pesquisa-automedicacao-no-brasil-2018>. Acesso em: 10 abr. 2021.

LLEDO, V.; Prevalência de desinformação sobre saúde nas mídias sociais: revisão sistemática. JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH, [S. 1.], v. 23, n. 1, p. 1-17, 2021.

MATOS, J.; et al. Prevalência, perfil e fatores associados à automedicação em adolescentes e servidores de uma escola pública profissionalizante. Cad. Saúde Coletiva., v.26, n. 1, p. 76-83, 2018.

MAXIMO, S.; et al. Assistência farmacêutica no cuidado à saúde na Atenção Primária: tão perto, tão longe. Physis : Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 30, n.1, p. 1-16, 2020.

MELO, D. O., CASTRO, L. L. C. A contribuição do farmacêutico para a promoção do acesso e uso racional de medicamentos essen-



ciais no SUS. *Ciência e Saúde Coletiva*. v. 22, n. 1, p. 1-10, 2017.

MELO, J.; et al. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. *Cad. Saúde Pública*, v. 37, n. 4, p. 1-5, 2021.

MIGUEL, L.C.B., & Carvalho, C.J.S. O impacto das fake news e a sua influência na automedicação na COVID. *Revista PubSaúde*, v.19, n. 5, p. 145, 2021.

MOREIRA, T.; et al. O uso de medicamentos por adultos na atenção primária: inquérito em serviços de saúde de Minas Gerais, Brasil. *REV BRAS EPIDEMIOLOGIA*, v. 23, n., p. 1-15, 2020.

Organização Mundial de Saúde (OMS) - Organização Mundial da Saúde divulga novas estatísticas mundiais de saúde, 2018. Disponível em: [\[decomciencia.com/2018/05/organizacao-mundial-da-saude-estatisticas-mundiais-de-saude.html\]\(https://decomciencia.com/2018/05/organizacao-mundial-da-saude-estatisticas-mundiais-de-saude.html\).](https://www.sau-</p></div><div data-bbox=)

Acesso em: 12 de agosto de 2021.

PRADO, N.; et al. Análise da produção científica sobre os serviços farmacêuticos comunitários no enfrentamento da pandemia pelo coronavírus. *SAÚDE DEBATE*, v. 45, n. 129, p. 533-547, 2021.

PORTO, T.; et al. Automedicação induzida pelos fatores midiáticos: uma abordagem no ambiente acadêmico. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v.(sup), n. 41, p. 1-9, 2020.

SOARES, L. Percepções de atores sociais sobre Assistência Farmacêutica na atenção primária: a lacuna do cuidado farmacêutico. *Revista Saúde Debate*, V. 44, N. 125, P. 411-426, 2020.



SOTERIO, K.; A automedicação no Brasil e a importância do farmacêutico na orientação do Uso Racional de Medicamentos de venda livre: uma revisão. Revista Graduação, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 2, p. 1-15, 2016.



**REFLEXÕES A PARTIR DOS ÓBITOS POR LESÕES
AUTOPROVOCADAS VOLUNTARIAMENTE, NO
BRASIL, 1996-2019**

**REFLECTIONS FROM DEATH FROM VOLUNTARY
SELF-INJURY IN BRAZIL, 1996-2019**

Maria Letícia Passos Santos¹

Acelino Neto de Araújo Holanda

Ana Carolina Matias Pires

Bianca Barbosa Martins

Flávia Letícia Miranda Galvão

Glória Maria Pinto Coelho

João Antônio Gonçalves Lima Feitosa Moreira

Maria Luiza Carneiro Carvalho Gonçalves

Há-Isis Torres Hermenegildo de Souza

Resumo: INTRODUÇÃO: As lesões autoprovocadas podem se enquadrar em comportamento suicida ou autoagressão. Em relação ao comportamento suicida, as ações autoinfligidas que geram dano intencional ao indivíduo envolvem a ideação, a tentativa e o próprio suicídio. Devido aos tabus relacionados ao suicídio, problema de saúde pública e fenômeno psicossocial com multifacetadas, as perspectivas de cuidado e prevenção ainda são limitadas nos diferentes cenários de saúde. A presente pesquisa tem

1 UNIVASF



como objetivo apresentar uma compreensão sociodemográfica do fenômeno do suicídio, fomentando reflexões que podem melhorar os cuidados terapêuticos, bem como subsidiar as propostas preventivas e de promoção à saúde. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo que teve como metodologia a utilização de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). A amostra foi composta por todos os óbitos secundários às Lesões Autoprovocadas Voluntariamente, no Brasil, durante o período de 1996 a 2019, totalizando 222.232 registros. Na pesquisa, foram utilizadas as variáveis: Sexo, Faixa Etária, Cor/Raça, Estado Civil e Escolaridade. **RESULTADO E DISCUSSÃO:** os homens foram os que mais morreram por lesões autoprovocadas e fazem uso de méto-

dos mais letais para a realização dessas lesões, embora haja mais tentativas de suicídio entre as mulheres. No que diz respeito à faixa etária, a maioria das pessoas que cometeram suicídio eram adultas, dos 20 a 59 anos. No entanto, percebeu-se que idosos e adolescentes, nos últimos anos, têm se tornado grupos mais vulneráveis às tentativas de suicídio. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** houve aumento do número de óbitos por lesões autoprovocadas no Brasil dentre os anos considerados. É perceptível que as lesões autoprovocadas configuram-se como um problema de saúde pública e requerem intervenções de cuidado e prevenção adequadas, além de mudanças estruturais relacionadas aos fatores de risco.

Palavras-chave: Suicídio. Atenção à Saúde. Comportamento Autodestrutivo



Abstract: INTRODUCTION: Self-inflicted injuries may be classified suicidal behavior or self-harm. Regarding suicidal behavior, self-inflicted actions, which cause harm to the individual, involve ideation, attempt and suicide itself. Due to taboos related to suicide, public health problem and multifaceted psychosocial phenomenon, the perspectives of care and prevention are still limited in different health scenarios. This research aims to present a sociodemographic understanding of the phenomenon of suicide, promoting reflections that can improve therapeutic care, as well as subsidize preventive and health promotion proposals. METHODOLOGY: This is an ecological, descriptive and retrospective study whose methodology was the use of secondary data from the Mortality

Information System (SIM). The sample consisted of all deaths secondary to voluntarily self-inflicted injuries, in Brazil, during the period 1996 to 2019, totaling 222,232 records. In the research, the following variables were used: Gender, Age, Color/Race, Marital Status and Education. RESULT AND DISCUSSION: men were the ones who died the most from self-harm and use more lethal methods to perform these injuries, although there are more suicide attempts among women. With regard to age group, most people who committed suicide were adults, aged between 20 and 59 years. However, it was noticed that the elderly and adolescents, in recent years, have become groups that are more vulnerable to suicide attempts. FINAL CONSIDERATIONS: there was an increase in the number of deaths from self-



-harm in Brazil among the years considered. It is noticeable that self-harm is a public health problem and requires adequate care and prevention interventions, in addition to structural changes related to risk factors.

Keywords: Suicide. Delivery of Health Care. Self-Injurious Behavior

INTRODUÇÃO

A lesão autoprovocada define-se como a violência que a pessoa inflige a si mesma, podendo ser subdividida em comportamento suicida e autoagressão, por meio de atos de automutilação leves a severos (BAHIA et al., 2017). Nessa perspectiva, constata-se a necessidade de retratar o perfil suicida enquanto questão de Saúde Pública, a partir da análise dos múltiplos fatores cultu-

rais, interpessoais, psicológicos e ambientais que estão associados à representação sociodemográfica de mortalidade por suicídio.

Sob esse prisma, em virtude de tabus associados ao suicídio, é notável a insuficiência de estudos que visem a uma compreensão mais completa e abrangente desse fenômeno psicossocial multifacetado. A tentativa de suicídio envolve condutas voltadas para se ferir em que há intenção de se matar, podendo resultar em ferimento ou morte. Se a tentativa resulta em morte, passa a ser denominada de suicídio consumado: uma autoviolência definida como um ato intencional para acabar com a própria vida (BAHIA et al., 2017).

Em relação ao comportamento suicida, o termo é utilizado para denominar as ações autoinfligidas que geram dano ao próprio indivíduo e abrange



a ideação, a tentativa e o próprio suicídio. Além disso, compreende-se por ideação suicida os pensamentos de morte, as ideias sobre a própria morte, o planejamento e o desejo de se matar (GOMES et al., 2019). Já a autonegligência é exemplificada como recusa de alimentos e de medicamentos, isolamento social (MINAYO et al., 2019), sendo atitudes sugestivas de comportamentos suicidas. Em geral, as fronteiras entre autonegligência, lesão autoprovocada, ideação suicida, comportamento suicida e suicídio consumado são tênues (BAHIA et al., 2017).

Segundo registros da Organização Mundial da Saúde (OMS), o suicídio vitimiza aproximadamente 800 mil pessoas por ano, o que significa uma morte a cada 35 segundos no mundo. O Brasil é o oitavo país em número absoluto de suicídios, com regis-

tros, em média, de 11 mil casos por ano, isto é, 31 mortes por dia, sendo o número de homens quase quatro vezes maior que o de mulheres. Esses números podem ser ainda mais alarmantes quando se considera a subnotificação dos óbitos por suicídio (TEIXEIRA et al., 2018).

No cenário nacional, o suicídio arrebatou números cada vez maiores, gerando tribulações para famílias e comunidades. Durante o período de 1996 a 2007, do total de 91.009 casos constatados de suicídio, 14,2% foram de idosos com 60 anos ou mais, com maior prevalência entre homens (82,2%) e de maior número na região do Sul (30,7%) (SANTOS et al., 2019). O suicídio acomete não só as regiões com maior renda percapta e tornou-se um fenômeno presente em todas as regiões do país.

Nesse contexto, conhe-



cer os fatores que predispõem uma pessoa a tentar tirar sua própria vida é o primeiro passo para que se criem programas eficazes e efetivos de prevenção, bem como para a estruturação de políticas públicas, ou seja, um levantamento de alternativas sobre o que fazer com esse problema de saúde pública através de instrumentos e estabelecer um curso de ação (TEIXEIRA et al., 2018).

De acordo com a análise sociológica de Emile Durkheim, em sua obra “O Suicídio”, os índices de suicídio são um sintoma da patologia e desintegração social. Levando isso em consideração, é importante a análise complexa do perfil sociodemográfico de mortalidade das lesões auto-provocadas, sem negligenciar o estudo dos fatores de risco a que o indivíduo está exposto. Dentre os principais indicadores de risco à situação de suicídio, desta-

cam-se os aspectos psicossociais, como perdas recentes, má elaboração do luto de figuras parentais na infância, conflitos familiares, datas marcantes, reações de aniversário, personalidade impulsiva, agressividade marcante, humor lábil, bem como problemas financeiros e no trabalho, e vergonha por algo socialmente reprovado (BAHIA et al., 2017).

Ademais, sexo, idade, cultura e etnia têm implicações importantes na epidemiologia do suicídio. As taxas globais evidenciam vulnerabilidade para dois picos etários: a faixa de 15 a 35 anos e a de 75 anos ou mais. Quanto aos critérios socioeconômicos, há maior ocorrência em estratos econômicos extremos, com residência em áreas urbanas, nos indivíduos desempregados (principalmente perda recente do emprego), aposentados e em isolamento social. Também podem



ser apontadas doenças orgânicas intensas, dores crônicas, lesões desfigurantes, epilepsia, trauma medular, neoplasias malignas e presença do vírus HIV (TEIXEIRA et al., 2018).

Portanto, tendo em vista a relevância do impacto das lesões autoprovocadas para a saúde pública, reconhece-se a relevância de se pensar em medidas de cuidado em saúde e de prevenção da ocorrência de novos casos. É necessário também corrigir a subnotificação, que é um dos maiores entraves no estudo das situações de suicídios, tentativas e autoagressões, mesmo em países com bons sistemas de informação. Segundo a OMS, existem evidências de que apenas 25% dos que tentam se matar, entram em contato com hospitais, chegando aos serviços apenas os casos graves e, ainda assim, costumam ser tratados apenas de

forma emergencial quanto às lesões (BAHIA et al., 2017).

Diante desse cenário, esse artigo possui por objetivo apresentar uma compreensão sociodemográfica do fenômeno do suicídio, fomentando reflexões que podem melhorar os cuidados terapêuticos, bem como subsidiar as propostas preventivas e de promoção à saúde.

METODOLOGIA

Este estudo ecológico, descritivo e retrospectivo teve como metodologia a utilização de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - coletados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O SIM constitui uma fonte de dados importante na construção do perfil epidemiológico de uma população, tendo sua cobertura



universal uma das vantagens do seu uso. Por isso, a pesquisa não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

A amostra foi composta por todos os óbitos secundários às Lesões Autoprovocadas Voluntariamente, no Brasil, durante o período de 1996 a 2019, totalizando 222.232 registros. Na pesquisa, foram utilizadas as variáveis: Sexo, Faixa Etária, Cor/Raça, Estado Civil e Escolaridade. Para a tabulação e análise de dados, utilizou-se o software de fácil acesso o Microsoft Office Excel 2016, em razão de ser adequado a estudos quantitativos, permitindo a organização numérica, formatação, organização e análise dos dados além da elaboração de gráficos e tabelas. A interpretação dos elementos deu-se em frequências absolutas (N) e frequências relativas (%).

O referencial teórico do

estudo foi elaborado através da revisão de literatura, na Biblioteca Virtual em Saúde - Ministério da Saúde (BVS/MS), por meio dos Descritores em Saúde: “Suicídio” associado ao operador booleano “AND” com “Autoleção”. Após leitura de títulos e resumos, adotou-se como critérios de inclusão: aproximação com a temática, estudos nacionais e publicados entre 2015 e 2019.

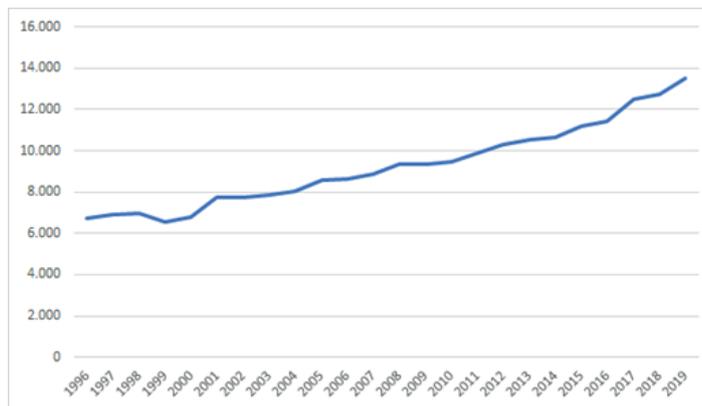
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 222.232 óbitos por lesões autoprovocadas no Brasil no período de 1996 a 2019. É possível observar um aumento significativo no número de mortes registradas no intervalo de tempo avaliado (Gráfico 1). Dessa forma, em 1999, houve o menor número de notificações, 6.530 óbitos (2,9%).



Enquanto o ano de 2019 apresentou o maior número de suicídios notificados, 13.520, que corresponde a 6% do total. Ademais, o maior percentual desses óbitos ocorreram na região Sudeste (38%) e o menor, na região Norte (6%).

Gráfico 1 - Distribuição dos óbitos de pessoas vítimas de suicídio por Lesões Autoprovocadas Voluntariamente, no Brasil, no período de 1996 a 2019.



Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

Vale ressaltar que o número de casos de suicídio é subnotificado porque está oculto entre os outros registros de mortes (TEIXEIRA et al., 2018). Essa subnotificação ainda é mais expressa nos serviços privados, já que os profissionais apresentam

dificuldades em identificar esse quadro, além dos planos de saúde e seguros de vida se recusarem a cumprir suas responsabilidades financeiras perante à tentativa ou ao suicídio (GOMES et al., 2019).

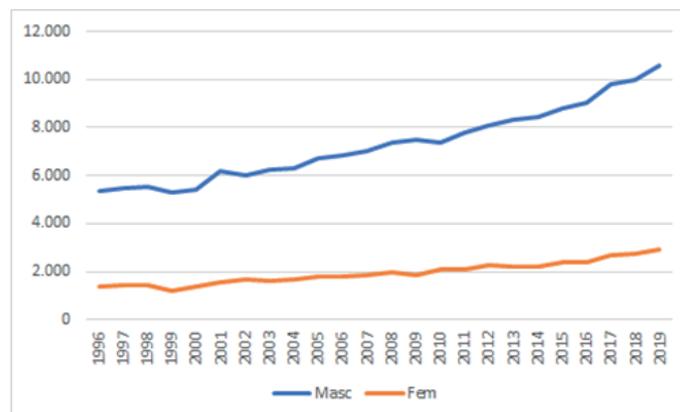
No que diz respeito ao sexo, o gráfico 2 aponta que o



sexo masculino registrou mais óbitos por lesões autoprovocadas em todos os anos analisados. Sendo assim, apresentam a maior porcentagem, compondo 78,95% desses óbitos (tabela 1). O que vai ao encontro do achado de Gomes et al. (2019) de que ser homem é um fator de risco para o suicídio, junto a sofrimento psíquico, con-

flitos familiares e histórico familiar. No entanto, é importante salientar que, embora os homens prevaleçam nas mortes por lesões autoinflingidas, o sexo feminino apresenta maior tendência a tentar suicídio. Dessa forma, os homens manifestam maior sucesso em concluir o ato (BAHIA et. al, 2017).

Gráfico 2 - Distribuição dos óbitos de pessoas vítimas de suicídio por Lesões Autoprovocadas Voluntariamente, segundo sexo, no Brasil, no período de 1996 a 2019



Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

Outrossim, o sexo masculino apresenta mais tentativas utilizando métodos de alto grau de letalidade, enquanto as mulheres cometem violência autoin-

flingida por intoxicação exógena (RIBEIRO et al., 2018; BAHIA et. al, 2017). Ambos os sexos escolhem a residência como local de exposição para a ocorrência



das autolesões, uma vez que, esse local apresenta meios facilitadores para o suicídio (RIBEIRO et al., 2018; VELOSO et al, 2017).

Quanto à faixa etária, é perceptível na tabela 1 que a maior parte dos casos de óbito por lesões autoprovocadas se concentram na população adulta, uma vez que a faixa etária dos 20 aos 59 anos concentra 75% do número de óbitos. Porém, ao longo dos últimos anos aumentou-se

muito o número de óbitos tanto de adolescentes quanto de idosos, que se tornaram os dois maiores grupos de risco para as lesões autoprovocadas, segundo Santos et al. (2019). Enquanto que na faixa etária dos 15 a 29 anos a quantidade de suicídios aumentou de 605 no ano de 2010 para 1.022 em 2019, na população de 60 a 69 anos os números foram de 719 para 1.290, no mesmo intervalo de tempo.

TABELA 1 - Distribuição dos pacientes quanto às variáveis de caracterização sociodemográfica do perfil de óbitos por Lesões Autoprovocadas, no Brasil, no período de 1996 a 2019.

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	N	(%)
SEXO	Masculino	175.454	78,95%
	Feminino	46.731	21,03%
	Ignorado	47	0,02%
	0 a 14 anos	2927	1,32%
	15 a 19 anos	16.083	7,24%
	20 a 29 anos	49.780	22,40%
	30 a 39 anos	47.113	21,20%



FAIXA ETÁRIA	40 a 49 anos	40.973	18,44%
	50 a 59 anos	30.333	13,65%
	60 a 69 anos	18.798	8,46%
	70 a 79 anos	10.750	4,84%
	80 anos e mais	4.793	2,16%
	Idade ignorada	682	0,31%
COR/RAÇA	Branca	111.109	50,00%
	Preta	11.010	4,95%
	Amarela	1.201	0,54%
	Parda	75.930	34,17%
	Indígena	1.966	0,88%
	Ignorado	21.016	9,46%
ESTADO CIVIL	Solteiro	108.985	49,04%
	Casado	67.722	30,47%
	Viúvo	9.024	4,06%
	Separado judicialmente	13.101	5,90%
	Outro	7.233	3,25%
	Ignorado	16.167	7,27%
ESCOLARIDADE	Nenhuma	12.013	5,41%
	1 a 3 anos	29.551	13,30%
	4 a 7 anos	45.064	20,28%
	8 a 11 anos	36.236	16,31%
	12 anos e mais	15.655	7,04%
	1 a 8 anos	856	0,39%
	9 a 11 anos	1.409	0,63%



Ignorado	81.448	36,65%
----------	--------	--------

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM

No caso da população idosa, segundo Santos et al (2019), entre os fatores que podem desencadear o suicídio está o sofrimento físico-psíquico, a transformação das suas relações, o isolamento social, instabilidade econômica, desesperança e otimismo. Além disso, a influência dos meios de comunicação na divulgação de casos de suicídio, o que leva ao suicídio por imitação, que tem como grupo de risco os idosos. Vale ressaltar ainda, que durante essa fase já avançada da vida, as pessoas estão mais suscetíveis às perdas de entes queridos, um dos traumas mais relacionados ao suicídio.

Já para Minayo et al (2019), os fatores de risco podem compor diversos grupos, como: problemas físicos, psiquiátricos,

psicológicos e subjetivos, microsociais, econômicos, socioambientais, além de familiares e causados por profissionais cuidadores, porém, o suicídio ou sua ideiação nunca é uniausal. Logo, devido à maior exposição a fatores de risco, principalmente socioambientais, microsociais e de cuidado, idosos em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) estão mais predispostos às lesões autoprovocadas. Por sua vez os fatores considerados de proteção são: a religiosidade, tratamento farmacológico de pacientes com graves transtornos psiquiátricos, promoção da autonomia, ambiente social favorável e paradoxalmente estar em uma ILPI, no caso de idosos solitários e de classe social mais baixa.

Quanto aos adolescen-



tes, o suicídio retrata um problema público de saúde que se apresenta como uma das principais causas de morte na população dos 15 aos 19 anos de idade em todos os países do mundo (MOREIRA e BASTOS, 2015), constituindo no Brasil a quarta maior causa de morte de adolescentes e jovens (Ministério da Saúde, 2018). Denota-se os aumentos substanciais nos números de óbitos por lesão autoprovocada de adolescentes e a relação com alguns fatores de risco, como o aumento do número de pessoas com depressão e outros transtornos mentais, solidão, tristeza, uso de substâncias como o álcool e outras drogas, baixa autoestima, relacionamento familiar conflituoso e pessoa conhecida com tentativa de suicídio (MOREIRA e BASTOS, 2015). Pertinente citar ainda que os fatores considerados de proteção para as pessoas geralmente

compreendem eventos mais comuns à vida adulta do que aos dois grupos extremos de idosos e adolescentes. Alguns desses são: ser casado, ter filhos, possuir uma religião e residir com outras pessoas (SANTOS et al, 2019).

Primeiramente, sobre raça, percebe-se uma notificação precária, que vem sendo combatida ao longo dos últimos anos. Em 1996 a categoria de cor/raça foi ignorada nos dados em 6.504 óbitos, já no ano de 2019, esse grupo tem apenas 177 óbitos computados. Porém, de forma geral, principalmente devido ao passado, o grupo que não teve sua raça descrita compõe 9,46% dos óbitos por lesão autoprovocada entre 1996 e 2019. Outra característica temporal perceptível é o aumento do número de suicídios na população negra, composta por pretos e pardos, que passou de 2.785 casos em 2005 para 5.896 em 2019,



enquanto que pessoas brancas variaram menos no mesmo intervalo de tempo, de 4.661 para 6.597. Isso pode ser associado também ao melhor caráter descritivo dos indicadores de saúde, que revela que as pessoas negras já eram um grupo de risco para o autoextermínio, porém os dados eram subnotificados. Ainda associado à etnia e ao sexo são relevantes os dados de mulheres indígenas que cometeram lesões autoprovocadas. Além do risco associado ao próprio grupo étnico, as mulheres compõem a maior parte dos casos, sobrepondo bastante os homens indígenas (BAHIA et al, 2017).

Devido ao cunho multifatorial do suicídio, a população negra possui agravantes para esse tipo de lesão, principalmente pelas questões de vulnerabilidade às quais esse grupo está exposto. Essa vulnerabilidade é

causada por determinantes sociais e representa condições que constituem risco ou ameaças à saúde. Destarte, situações como as desigualdades étnico-raciais, o racismo institucional e a marginalização da população negra influenciam em aspectos biopsicossociais e conseqüentemente tornam a população negra mais vulnerável ao suicídio, principalmente os jovens. Por outro lado, a aceitação, o combate ao racismo, o sentimento de pertencimento a uma comunidade e o empoderamento da população negra são formas de diminuir as lesões provocadas nesse grupo racial (Ministério da Saúde, 2018).

Por sua vez, no que diz respeito ao estado civil é perceptível que os casos de suicídio se concentram predominantemente na população solteira, que concentra 108.985 lesões autoprovocadas notificadas entre 1996 a



2019, esse número corresponde a 49% do total desse tipo de lesões do período correspondente. Convergente aos dados, ser casado é referenciado por Santos et al (2019). como um fator de proteção para o suicídio. Já Ribeiro et al. (2018) expõem estudos que demonstraram a maior prevalência da autoextermínio em pessoas sem companheiros, solteiros ou divorciados. Porém, devido ao caráter multifatorial do suicídio denota-se a presença marcante dos casos de óbito por lesão autoprovocada entre os casados, que compõem 30% das mortes.

Outrossim, relacionado à variável escolaridade, é primeiramente marcante a baixa notificação dessa informação, que diminuiu ao longo dos anos mas permanece alta. Dessa maneira, dos 13.520 óbitos por lesão autoprovocada em 2019, 2.923 não tiveram escolaridade informa-

da, o que corresponde a 21,61%.

Ademais, mesmo com os casos subnotificados o grupo majoritário é o com quatro a sete anos de escolaridade (20%), seguidos por oito a onze anos (16%) e um a três anos (13%). Logo, pode-se relacionar a baixa escolaridade como um fator microssocial que influencie para o suicídio (MINAYO et al., 2019) e as pessoas com baixa escolaridade como um grupo de risco e maior vulnerabilidade para as lesões autoprovocadas (BRASIL, 2018). Veloso et al. (2017) também demonstram que o baixo nível escolar está associado ao suicídio por intoxicação endógena. Essa correlação ainda é agravada pelas condições sociais que pessoas com menor acesso à educação estão imersas, principalmente determinantes socioeconômicos, que podem aumentar o risco de comportamentos autolesivos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo tem por objetivo traçar o perfil socio-demográfico dos óbitos decorrentes de lesões autoprovocadas voluntárias entre os anos de 1996 e 2019 no Brasil. Os dados foram colhidos no SIM, enquanto o referencial teórico foi colhido a partir da BVS/MS. O trabalho pretende contribuir com a compreensão e articulação de políticas públicas com relação à prevenção de lesões autoprovocadas, além da promoção do assunto, no sentido de abrir espaço para mais estudos sobre o tema.

Observou-se que houve aumento do número de óbitos por lesões autoprovocadas no Brasil dentre os anos considerados. De um ponto de vista demográfico, a região brasileira na qual ocorreu o maior número de suicídios foi a

região Sudeste, enquanto a região em que houve o menor número foi a região Norte. Com relação ao sexo, viu-se que os homens foram os mais morreram por lesões autoprovocadas, com ainda o uso de métodos mais letais para a realização dessas lesões. No que diz respeito à faixa etária, a maioria das pessoas que cometeram suicídio eram adultas, dos 20 a 59 anos.

Sobre os fatores de risco, sabe-se que é um problema multicausal e, dessa maneira, possui diversos marcadores que ocasionam na situação final. Descreve-se problemas psicológicos e subjetivos, psiquiátricos, socioeconômicos, socioambientais, dentre outros que já foram citados durante o trabalho. Esses elementos podem, conjuntamente, estarem relacionados ao suicídio.

Por fim, as lesões autoprovocadas são um problema



muito relevante na contemporaneidade, visto que, dentre os anos analisados, foram 222.232 óbitos causados por lesões autoprovocadas no Brasil. Desse modo, é necessário que haja intervenções mais efetivas sobre essa realidade. No âmbito familiar e social, ressalta-se que é importante a compreensão do ato suicida como forma de prevenção (SANTOS et al., 2019). O acolhimento dos indivíduos que tentaram cometer suicídio nas urgências e emergências também é uma medida essencial, já que esses serviços possuem um grande potencial de rastreamento e cuidado desses casos (BAHIA et al., 2017). Uma integração de serviços, com médicos, professores, psicólogos, enfermeiros e assistentes sociais, também é necessária para que ambientes, como a escola, possam colaborar de forma mais efetiva com o rastreamento e cui-

dado de potenciais casos (MORREIRA e BASTOS, 2015).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA, Camila A. et al. (2017), Lesão autoprovocada em todos os ciclos da vida: Perfil das vítimas em serviços de urgência e emergência de capitais do Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, 22 (9), 2841–2850.

DURKHEIM, Émile. O suicídio: Estudo de sociologia. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FERRACIOLI, Natália G. M. et al. (2019), Os bastidores psíquicos do suicídio: uma compreensão psicanalítica. *Vínculo*, 1 (16), 17–29. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-24902019000100003>.



Acesso em: 26 maio 2021.

GOMES, Eliene R. et al. (2019), Revisão Integrativa de Produções Científicas da Psicologia Sobre Comportamento Suicida. Revista Psicologia e Saúde, 11 (2), 35–53. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20435/pssa.v11i2.616>>. Acesso em: 26 maio 2021.

KUBLER-ROSS, Elisabeth (2017), Sobre a morte e morrer. 10a ed. São Paulo: WMF Martins Fontes.

MINAYO, Maria C. D. S. et al. (2019) Estudo das publicações científicas (2002-2017) sobre ideação suicida, tentativas de suicídio e autonegligência de idosos internados em Instituições de Longa Permanência. *Ciencia e Saude Coletiva*, 24 (4), 1393–1404. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/gxmw->

[CWRG9dbvqcFccLKhtBF/?lang=pt](http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193857)>. Acesso em: 27 maio 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2018), Óbitos Por Suicídio Entre Adolescentes E Jovens Negros 2012 a 2016. p. 85. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obitos_suicidio_adolescentes_negros_2012_2016.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.

MOREIRA, Lenice C. de O.; BASTOS, Paulo R. H. de O. (2019) Prevalência e fatores associados à ideação suicida na adolescência: Revisão de literatura. *Psicologia Escolar e Educacional. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, 19 (3), 445-453. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0193857>>. Acesso em: 27 maio 2021.



- RIBEIRO, Nilva M. et al. (2018) Análise da tendência temporal do suicídio e de sistemas de informações em saúde em relação às tentativas de suicídio. *Texto e Contexto Enfermagem*, 27 (2), e2110016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-070720180002110016>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- ROBERTO, Tiago M. L. et al. (2019), Um olhar antropológico para o comportamento de auto-extermínio no Brasil. *CuidArte, Enferm*, 13 (1), 14–21. Disponível em: <<http://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2019v1/14.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- SANTOS, Erick D. G. M. et al. (2019), Suicídio entre idosos no Brasil: uma revisão de literatura dos últimos 10 anos. *Psicologia, Conocimiento y Sociedad*, 9 (1), 258–282. Disponível em: <http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid70262019000100205&lng=es&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 27 maio 2021.
- TEIXEIRA, Selena M. De O. et al. (2018), O suicídio como questão de saúde pública. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 31 (3), 1–3. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/8565>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- VELOSO, Caique et al. (2017), Violência autoinfligida por intoxicação exógena em um serviço de urgência e emergência. *Revista gaucha de enfermagem*, 38 (2), e66187. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.66187>>. Acesso em: 27 maio 2021.



CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, FENOTÍPICAS E RELAÇÃO NO ENSINO DA DISCIPLINA GENÉTICA

SOCIODEMOGRAPHIC AND PHENOTYPIC CHARACTERISTICS AND RELATIONSHIP IN THE TEACHING OF GENETICS

Alessandro Martins Ribeiro¹

Vivian Miranda Lago²

Resumo: O estudo avaliou a relação dos caracteres sociodemográficos e fenotípicos em relação aos fatores recessivos e dominantes do Mendelismo em uma população de discentes de uma instituição de ensino superior. O ensino de genética, tornou-se corresponsável por explicar características nos indivíduos e correlacionar os mecanismos genéticos da hereditariedade. O uso de atividades lúdicas, utilizando

aplicação de formulário de percepção, promove a implementação de observações da expressão dos caracteres genéticos de indivíduos, permitindo identificar os genótipos, conferindo aos educandos a capacidade de autorreconhecimento dos genes herdados. A coleta de dados ocorreu no ano de 2020, os alunos seguiram um roteiro a fim de observar determinadas características tais como: sexo, lobo da orelha, cor

1 Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

2 Faculdade do Sul da Bahia



dos olhos, da pele, tipo de cabelo, anatomia dos lábios e capacidade de enrolar a língua, o estudo seguiu Resoluções 466/2012 e 510/2016. Como resultados foi possível explicar entre os alunos a diferença entre gene recessivo e dominante, além de estimular a aprendizagem, participaram 21 alunos, sendo (15), 71% eram mulheres e (06), 29% eram homens, 11 dos familiares possuíam o ensino médio completo, 9 não possuía descendentes; 13 não tinha conhecimento sobre genética. Os caracteres dominantes encontrados foram cabelo crespo, lábios grossos e lobo da orelha solto, todos são destros, representados por 16 dos 21 entrevistados e como caracteres recessivo apenas 01 possuía sardas no rosto e 06 dos 21 possuíam calvície. Atividades lúdicas no ensino de genética, como formulários de percepção tornam

conceitos abstratos em vivências práticas quando podem ser experimentadas.

Palavras-chave: Ensino de genética. Herança Mendeliana. Discentes

Abstract: The study evaluated the relationship of sociodemographic and phenotypic characters in relation to recessive and dominant factors of Mendelism in a population of students from a higher education institution. The teaching of genetics, became co-responsible for explaining characteristics in individuals and correlating the genetic mechanisms of heredity. The use of playful activities, using perception form application, promotes the implementation of observations of the expression of genetic characters of individuals, allowing the identification of genotypes, giving the



students the ability of self-recognition of inherited genes. Data collection occurred in the year 2020, the students followed a script in order to observe certain characteristics such as: sex, ear lobe, eye colour, skin colour, hair type, anatomy of the lips and ability to roll the tongue, the study followed Resolutions 466/2012 and 510/2016. As results it was possible to explain among the students the difference between recessive and dominant gene, besides stimulating learning, participated 21 students, being (15), 71% were women and (06), 29% were men, 11 of the family members had complete high school, 9 had no descendants; 13 had no knowledge about genetics. The dominant characters found were curly hair, thick lips and ear lobe loose, all are right-handed, represented by 16 of the 21 interviewees and as recessive charac-

ters only 01 had freckles on his face and 06 of the 21 had baldness. Playful activities in the teaching of genetics, as perception forms turn abstract concepts into practical experiences when they can be experienced.

Keywords: Teaching of genetics. Mendelian Inheritance. Students

INTRODUÇÃO

O ensino de genética, vem se tornando cada vez mais corresponsável por explicar características e fenômenos, anatómicos e sociais da vida em sociedade. Segundo Johann Gregor Mendel, também chamado de Pai da Genética, havia três premissas que definia essa relação sobre as características serem hereditárias, que vêm das gerações representadas pelo pai e mãe; os traços vêm da geração parental para os



descendentes através dos genes ou fatores e os descendentes herdam apenas um gene do par do pai e um gene do par da mãe para cada característica (BAIOTTO, 2017).

Correlacionar os mecanismos genéticos da teoria da Hereditariedade com caracteres humanos, em busca de descrever patologias, vulnerabilidades e nível de conhecimento tem sido a prerrogativa de muitos estudiosos ao longo dos últimos anos.

Qual a percepção descritiva dos discentes sobre os fatores genéticos fenotípicos e o ensino na disciplina de genética? Buscou se avaliar a relação dos caracteres sociodemográficos e fenotípicos em relação a herança mendeliana diante os fatores recessivos e dominantes em uma população de discentes.

O estudo primou por explorar atividades lúdicas e de

interesse social, como autocohecimento de características genéticas, diretamente observadas entre grupos de alunos e sua comunidade externa à instituição, dada a dominância ou recessividade destes fatores diante ao conhecimento do Pai da hereditariedade, Johann Gregor Mendel e sua teoria, a Herança Mendeliana.

GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

A teoria da hereditariedade buscou ser explicada por teóricos como Hipócrates, pai da medicina, há 2.380 anos, baseando na ideia que nanopartículas, também chamada de gêmulas eram transmitidas a seus descendentes, posteriormente Charles Darwin adaptou essas partículas para que a célula, unidade morfofuncional do indivíduo transgre-



dia do tecido epitelial do macaco se transformando num indivíduo humano, se adaptando ao meio social, que em muito colaboraram para a de Mendel, no século XX (BHATTACHARYYA, et al. 1990; CRUZ; SILVA, 2002).

O desenvolvimento do Projeto GENOMA, com a identificação da estrutura do DNA, a lei da segregação dos fatores dominantes melhor explicam a origem e aplicação da genética no dia a dia (REID, ROSS, 2011).

Outrora, Hugo de Vries (1900), trouxe uma abordagem menos adaptativa, e mais conservativa, as partículas invisíveis ao microscópio, que estavam localizadas no núcleo do átomo da célula, eram independentes umas das outras, em que durante a secção celular, essas eram diretamente responsáveis pelos caracteres que obtinha de forma inata (STRACHAN; READ, 2013).

August Weismann

(1856), em seus experimentos genéticos, corroborou na análise do plasma germinativa, disposta no que chamaríamos mais tarde de matriz celular (biopropriedades) estas eram responsáveis pelas características das células, e somente eram transmitido de geração para geração (CLÉMENT; CASTÉRA, 2013).

Em 1865, Mendel com suas experiências com ervilhas conseguiu relatar no trabalho com plantas híbridas, no qual era postulada a herança por partículas independentes ou “fatores” de transcrição (VENTURIERI, 2010).

Duas foram as leis batizadas em nome do cientista Johann Gregor Mendel: a primeira, chamada de Lei da Segregação em que “cada caráter é determinado por um par de fatores que se separam na formação dos



gametas, indo um fator para cada gameta, que é, portanto, puro” e a segunda, chamada de Lei da Segregação Independente dos Genes e postula: “as diferenças de uma característica são herdadas independentemente das diferenças em outras características (SILVA; FERREIRA; CARVALHO, 2011).

Os padrões de herança mendelianos também podem ser aplicados para explicar uma série de características humanas, tanto normais, como a cor dos olhos, como anormais. A capacidade de enrolar a língua, a cor dos olhos, da pele, o tipo de cabelo, o lóbulo da orelha se é mais achatado ou pontudo, o sexo, a anatomia do queixo com covinha e sem covinha são entre muitas outras características fenotípicas herdadas (CONT, 2013).

Aspectos como estado civil, escolaridade e ocupação

são fatores que combinados à predileção social de onde se vive, olhando sua ótica social impacta em caracteres fenotípicos ao nascimento (FREITAS et al., 2012).

O nível socioeconômico do indivíduo, colabora na persistência pelos estudos, pessoas que vivem em vulnerabilidades tendem a não concluir a alfabetização, tal como a atividade remunerada, permite a alimentação adequada de si, e dos entes familiares, a refeição adequada tem impacto direto no índice de rendimento do aluno, sem os nutrientes necessários o cérebro e seus compartimentos não funcionam adequadamente (PROCHAZKA; FRANZOLIN, 2018).

ENSINO DE GENÉTICA

O Brasil ocupa a segunda posição entre os países que mais publicam estudos sobre o



ensino de genética (BARBOSA; VINHOLI, 2020). As publicações científicas na área de ensino em genética, tentam aproximar o aluno em sala de aula com os fatores externos da vida em sociedade, para isso, busca reproduzir atividades lúdicas em sala de aula, como seminários, debates e produção de pesquisa em que objetiva-se explorar os conceitos e termos usados na disciplina, buscando uma melhor compreensão dos alunos (FURTADO; VASCONCELOS, 2019).

O ensino de Genética é constituído de conceitos complexos, pouco utilizados no cotidiano, usados somente dentro da própria disciplina quando ministrada. Termos como alelo, genótipo, fenótipo, homocigoto, heterocigoto, segregação, diploide, haploide entre outras palavras, precisam ser decorados para serem utilizados de forma didática

(NETTO, 2012).

Ainda nesse contexto, o uso de atividades lúdicas, por meio de questionários de percepção em muito auxilia no despertar da atenção e ajudam na motivação dos educandos em produzir seu autorreconhecimento genético, facilitando a aprendizagem e permitindo uma maior contextualização, resultando num aprendizado da genética mais atrativo e efetivo (ROCHA, 2016).

As propostas pedagógicas como sala de aula invertida e uso de questionários de percepção tem o intuito de estimular a criticidade dos alunos e a capacidade de se posicionar e opinar sobre temas polêmicos como clonagem, transgênicos e reprodução assistida, bem como incentivar que o discente aproxime os conhecimentos adquiridos ao cotidiano e compreenda os princípios básicos que delimitam a heredi-



tariedade (MASCARENHAS et al., 2016)

Além disso, assuntos como sexo, gênero e sexualidade estão constantemente expostos dentro da sociedade moderna, e ainda são temas polêmicos de serem abordados em sala de aula, mesmo quando o público é formado por universitários (COUTINHO et al., 2018).

Muitas características dos seres vivos, entre elas a altura, a massa corpórea, a cor etc., resultam do efeito acumulado de vários genes, cada um contribuindo com uma parcela no fenótipo, o que caracteriza um padrão de herança denominado herança quantitativa, ou herança poligênica. Em geral, nesse tipo de herança, o ambiente também exerce forte influência na manifestação dos fenótipos (FRAZOLIN et al., 2020).

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo buscou investigar características socio-demográficas e genóticas dominantes através dos fenótipos observados pelos alunos, quanto ao ensino e aprendizagem da disciplina de genética, tanto em seu grupo acadêmico quanto familiar, a amostra foi composta por homens e mulheres de faixa etária (de 16 a 50 anos).

O levantamento de dados ocorreu por meio de aplicação de um questionário, que seguiu protocolos da Resolução 466 de dezembro de 2012 e 510 de abril de 2016 respeitando os direitos éticos. Precedido à aplicação fora disponibilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE apresentando as fases da pesquisa, objetivo, riscos e benefícios, solicitando a autorização prévia à participa-



ção.

Os riscos como desconforto ou constrangimento que podem ser causados pelo instrumento de coleta, são minimizados pelo esclarecimento apresentado no TCLE.

No questionário foram inseridas perguntas 09 perguntas semiestruturadas discursivas e objetivas. Na primeira parte do levantamento estavam dispostas dados sociodemográficos como: idade, sexo, estado civil, pessoas vivendo em casa/alojamento, filhos, ocupação e conhecimento sobre genética.

Na segunda seção, dados fenotípicos, como: cor dos olhos, da pele, dos cabelos, estrutura dos fios dos cabelos se enrolados ou lisos, anatomia das mãos, se destro ou canhoto, estrutura anatômica dos lábios, queixo, orelha e se possuíam sardas e calvície.

A aplicação dos ques-

tionário ocorreu no mês junho, os resultados foram tabulados no Excel Microsoft 16^a.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo pode-se verificar um nº total de 21 participantes, sendo (15), 71% desse público mulheres e (06), 29% homens).

As variáveis sociodemográficas como idade, sexo, estado civil, escolaridade, moradia, filhos, ocupação e conhecimento de genética foram categorizadas num quadro abaixo, com o número total de respostas obtidas.



Quadro 1. A população desse estudo era de 21 entrevistados, sendo (15), 71% desse público mulheres e (06), 29% homens, 12 desse total eram solteiros; 11 possuía o ensino médio completo, 9 não possuía descendentes; (20) 90% realizava atividade remunerada; 13 não tinha conhecimento sobre genética e 15 sabiam que as características sociodemográficas eram de cunho fenotípico.

Quadro 1. Características sociodemográficas

Características Sociodemográficas			
IDADE	Menor de Idade		3
	Maior de Idade		18
SEXO	Masculino		6
	Feminino		15
ESTADO CIVIL	Solteiro		12
	Casado/União Estável		7
	Divorciado/Separado		1
	Viúvo		1
ESCOLARIDADE	Sem Instrução / Fundamental. Incompleto		5
	Fundamental Completo / Médio Incompleto		2
	Médio Completo / Superior Incompleto		11
	Superior Completo		3



	Somente Você		0
PESSOAS VIVEM EM CASA/ALOJAMENTO	2 – 4 Pessoas		7
	5 – 8 Pessoas		12
	Mais de 8 Pessoas		0
FILHOS	Sim	1	
		2	
		3	
		Mais de 3	3
	Não		9
Conhecimento sobre Genética	Sim		8
	Não		13
	Sim		15

No estudo de Flaherty e Phillips (2015) na Austrália sobre sala de aula invertida e aplicações de novas tecnologias em educação, apresentou dados importantes quanto a aplicação de formulários de percepção como metodologia de interação, cerca de 70% dos artigos apontaram que essa técnica permite conhecer as fragilidades acadêmicas dos estudantes, além de cola-

borar no ensino-aprendizagem, quando aplicados com objetivo de conhecer a realidade de um grupo social.

A coorte observacional realizada no estudo de Belsky e col. (2018) que avaliou a pontuação poligênica de mobilidade social em > 20.000 estudantes demonstrou que o fato de aprender está diretamente ligado ao nível de conhecimento da família



a qual estavam inseridos, que a genética herdada como ser branco ou preto, influencia no estrato social e que mulheres são maioria no acesso ao ensino superior, desde a inclusão do gênero feminino em espaços não-domésticos.

Muito embora, as variáveis sociodemográficas sejam explicadas pela condição da mobilidade social, de cada grupo social, no que compete a seu pertencimento como lugar onde nasceu, cresceu, grau de escolaridade dos progenitores (pai + mãe), racialidade e status social (CAMPOS, 2016). Esses mesmos caracteres fenotípicos influenciam no acesso ao ensino, quando comparamos a realidade de dois grupos (nascidos em comunidades carentes versus nascidos em bairros nobres) o índice de aprender conteúdos mais técnicos como genética, de forma mais rápida e fácil são maiores

no segundo grupo (CLÉMENTE; CASTÉRA, 2013).

Segundo Medeiros e col. (2021) durante a aplicação de um modelo didático para uma turma de 28 alunos de licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Mato Grosso sobre genética das populações, puderam perceber que trabalhar conceitos e relações dentro do conteúdo de genética de populações são fundamentais para mostrar o quanto de aprendizado pressupõe-se que os alunos tenham e o quanto ainda falta para que possam adquirir.

No trabalho de Filho; Alle; Leme, (2018) cerca de 67% dos discentes avaliados não tinham dificuldade nos termos usados em genética quando avaliados e como uso de metodologias ativas como games e pesquisas de campo, além de aulas práticas 76% dos estudantes de Biologia



que cursaram genética disseram ser de crucial importância atividades lúdicas para melhorar o desempenho no conteúdo.

No presente estudo, cerca de 15 das 21 respostas, identificaram a cor dos olhos e cabelo escuro; com 16 das 21 das respostas; cabelo crespo, lábios

grossos e lobo da orelha solto; com 13 das 21 respostas; todos usam a mão direita para escrever (destros); em relação a anatomia do queixo 20 dos 21 não possuíam covinha; 06 dos 21 não são calvos; e apenas 01 pessoa possuía sarda.

Figura 1. Relação do percentual dos caracteres fenotípicos encontrados

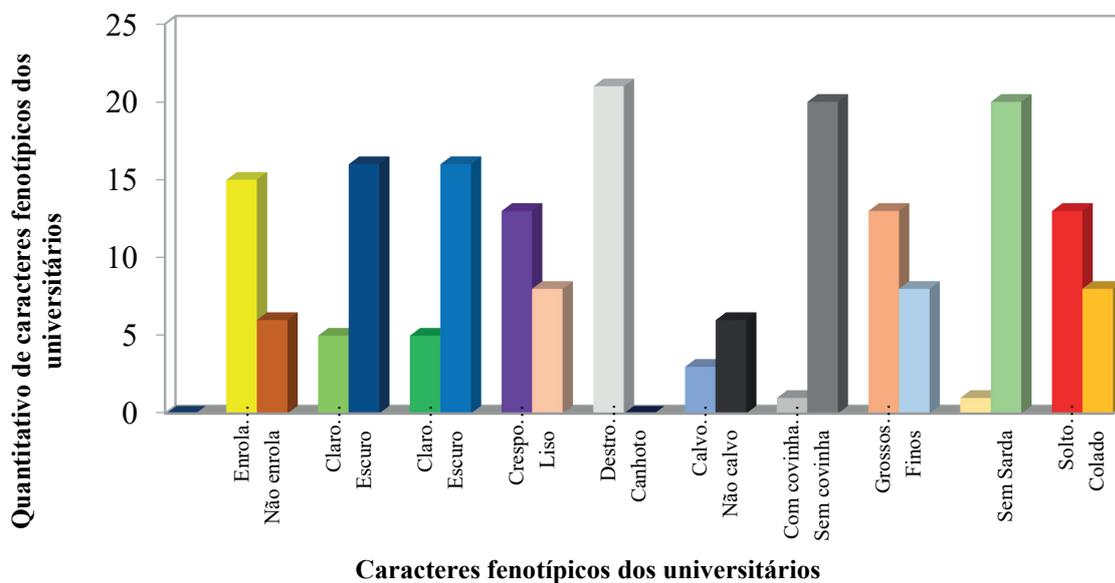


Figura 1. Quando questionados sobre as características fenotípicas, observadas em grupo tanto acadêmico quanto familiar, as consideradas dominantes, foram capacidade de enrolar a língua (barra amarela) com 15 das 21 respostas, cor dos olhos e cabelo escuro (barras azul claro e azul escuro) com 16 das 21 das respostas; cabelo crespo, lábios grossos e lobo da orelha solto (barra roxa, rosa e vermelha) com 13 das 21 respostas; todos usam a mão direita para escrever (destros) (barra branca); em relação a anatomia do queixo 20 dos 21 não possuíam covinha (barra cinza); 06 dos 21 não são



calvos (barra preta) e apenas 01 pessoa possuía sarda (barra bege).

Em um estudo de Baiotto; Loreto (2018) que avaliou professores de ensino médio com n:17, as principais características fenotípicas apontadas como dominantes e recessivas em relação aos seus alunos foram que 80% citam olhos claros e escuros como exemplo de gene dominante e recessivo, 33,3% citam o cabelo crespo como dominante em relação aos cabelos lisos, e o mesmo percentual utiliza os cabelos escuros em relação aos cabelos claros, além de somente 20% possuírem capacidade de enrolar a língua e na condição genética de calvície e presença de sardas apenas 7% apresentarem relação fenotípica.

Num estudo nacional com 3180 participantes, cerca de 1260 acadêmicos de nível superior foram avaliados quan-

to a identificação de caracteres humanos herdados, 56% eram mulheres e 44% homens, 89% destes são destros, 74% tem habilidade de enrolar a língua, 33% possuíam lobo da orelha preso, sendo está uma herança monogênica (BAIOTTO, 2017).

O estudo nigeriano de KO Adekoya, et al. (2020) contou com 1000 participantes escolhidos aleatoriamente e revelou as distribuições dos caracteres genéticos fenotípicos diferentes no número de estudantes encontrados, em que indivíduos do sexo feminino representavam 58,1% e do sexo masculino 41,9%, ora corroborando todos eram de raça negra, e possuíam lábios grossos, e cabelos crespos.

Contrapartida, a mesma amostra do estudo KO Adekoya, et al. (2020) cerca de 80,1%



possuíam queixo arredondado, 46,5%; fenda de queixo, 19,9% conseguiram enrolar a língua, 63,9% tinham inserção livre do lóbulo da orelha, 74,6%; bochechas com covinhas, presença de cabelo mesfalangeano (calvos) 35,35% diferente dos dados encontrados na pesquisa realizada.

Dado o conceito de fenótipo como carácter observado, influenciando por fatores ambientais não-herdados (JUSTINA; FERRARI, 2010). Os trabalhos de Justina; Meghioratti; Caldeira (2012) trazem conclusões à discussão em relação aos conceitos de genótipo e fenótipo no que tange a viabilidade do ensino-aprendizagem, ao passo que correlaciona as vivências e práticas experimentadas, impetra o autorreconhecimento das características promovidas pela combinação e segregação dos genes, a fim de possibilitar que os

alunos reflitam sobre e problematizem os fenômenos e processos biológicos, olhando os fatores ambientais dos indivíduos, como condições social, planejamento familiar, grau de estudo, e oportunidade de trabalho, influenciando no determinismo fenotípico, o que impacta diretamente em fatores de classificação em organismos dominantes ou recessivos dentro de uma comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de genética promove a exploração de conceitos e detalhes do cotidiano que em muito contribui na percepção humana como seres sociais, desde a identificação do sexo até a aplicação de técnicas que explicam o DNA.

A utilização de técnicas lúdicas como uso de formulário de percepção aumenta a probabi-



lidade de obter estudos direcionados a prerrogativas das ciências biológicas e biomédicas, por descrever variáveis que estão restritas ao ensino e a experimentação da sala de aula e laboratório.

As variáveis apontadas pelos grupos n:21 como capacidade de enrolar a língua, cor dos olhos e cabelo escuro, cabelo crespo, lábios grossos e lobo da orelha solto, uso da mão direita para escrever, quando correlacionadas à genética, permitem melhor entendimento do assunto abordado e influencia no autorreconhecimento de suas características herdadas.

Apesar das pesquisas em genética serem campo de muito estudo no Brasil, a avaliação dos fatores genéticos no ensino ainda precisam de maior ênfase na prática em sala de aula, e estudos que avaliem a herança mendeliana precisam serem

realizados nesse campo da educação, a fim de conhecer o grau de conhecimento de alunos de graduação, tal como colaborar no autorreconhecimento dos caracteres genéticos herdados.

REFERÊNCIAS

BARBOSA Marin, G. R., & VINHOLI Júnior, A. J. (2020). Produção científica sobre o ensino de genética no brasil: uma análise de teses e dissertações (2004-2019). *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 7(2), 922–944.

BAIOTTO, Cléia Rosani. Caracteres humanos utilizados no ensino dos padrões de herança mendeliana. Tese: Programa de pós-graduação em Educação em Ciências: Química da vida e Saúde – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 209 p.



2017.

BAIOTTO, Cléia Rosani; LORETO, Élgion Lucio Silva da. Ensinar padrões de herança mendelianos utilizando caracteres humanos na percepção dos professores. *CONTEXTO & EDUCAÇÃO* Editora Unijuí Ano 33 nº 105 Maio/Ago. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2179-1309.2018.105.6-26>

BELSKY et al. (2018) Genetic analysis of social-class mobility in five longitudinal studies. Trad. Análise genética da mobilidade de classe social em cinco estudos longitudinais. [www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073 / pnas.1801238115](http://www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1801238115)

BHATTACHARYYA, M.; SMITH, A. M.; ELLIS, T. H. N.; HEDLEY, C.; MARTIN, C. The Wrinkled-Seed Character of Pea

Described by Mendel Is Caused by a Transposon-like Insertion in a Gene Encoding Starch-Bran- ching Enzyme. *Cell*, v. 60, p. 115-122, 1990. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>>

BORGES, J. B. Um arco-íris em você. (2009). *Ciência Hoje*. Recuperado de <http://cienciahoje.org.br/coluna/um-arco-iris-em-voce>

CAMPOS, Bárbara Camila de. Variáveis sociodemográficas, depressão pós-parto e a interação entre mães e bebês de quatro a seis meses de idade. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru 2016 75p.

CLÉMENT, P.; CASTÉRA, J. Multiple representations of human genetics in biology textbooks. In: TREAGUST, D. F.; TSUI, C.-Y. (Ed.). Multiple re-



- presentations in biological education. [S.l.]: Springer, 2013. p. 147-164
- CONT, Valdeir del. O controle de características genéticas humanas através da institucionalização de práticas socioculturais eugênicas. *scientiæ zudia*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 511-30, 2013
- COUTINHO, Cadidja et al., (2018). Questões de gênero e sexualidade aliados ao ensino de genética: uma proposta pedagógica. *Gender And Sexuality Issues Linked To Genetic Education: A Pedagogical Proposal*. *Vivências*. Vol. 14, N.27: p. 76-87, Outubro/2018
- CRUZ, A. D.; SILVA, A. M. T.C. Gregor Mendel: persistência nos jardins do mosteiro. *Ciência Hoje*, v. 31, nº 184, 2002
- FURTADO, Leandro Santos dos; VASCONCELOS, Maria, Sinaida. Contributions of the focus science, technology, society in a learning unit: a report of experience in genetic teaching. *Brasília Jornal de Educação, Tecnologia e Sociedade (BRAJETS)*, v.12, n.4, Oct.-Dec., p.382-397, 2019
- FRANZOLIN, F. et al., (2020). Complexidade genética e a expressão da cor da pele, cor dos olhos e estatura humana: transposição didática. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(1), 239-261
- FLAHERTY, 'O Jacqueline; PHILLIPS, Craig. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review, *The Internet and Higher Education*, Volume 25, 2015, Pages 85-95, ISSN 1096-7516, <https://doi.org/>



g/10.1016/j.iheduc.2015.02.002.

FREITAS D da S, et al. (2012).
Genética: um fator de influência
na formação da personalidade. J
Manag Prim Health Care [Inter-
net]. 8º de junho de 2012 [citado
30º de setembro de 2021];3(1):26-
33

FILHO, Ronaldo Santos dos;
ALLE, Furtado Lupe; LEME,
Daniela Moraes. Diagnostican-
do dificuldades no processo de
ensino-aprendizagem de gené-
tica nas escolas e universida-
des.VCONEDU.[https://www.
editorarealize.com.br/editora/
anais/conedu/2018/TRABA-
LHO_EV117_MD4_SA16_
ID5406_09092018125827.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA16_ID5406_09092018125827.pdf)
2018.

GUEDES, K. C. S; MOREIRA,
S. T. Genetikando: usando seria-

dos de TV e simulações de la-
boratório para ensinar Genética.

Genética na Escola, v. 11, n. 1,
2016

JUSTINA, L. A. D.; FERRARI,
N. A ciência da hereditariedade:
enfoque histórico, epistemológi-
co e pedagógico. Cascavél: Edu-
nioeste, 2010

JUSTINA, Lourdes Aparecida
Della; MEGLHIORATTI, Fer-
nanda Aparecida; CADEIRA,
Ana Maria Andrade de. A (re)
construção de conceitos bio-
lógicos na formação inicial de
professores e proposição de um
modelo explicativo para a relação
genótipo e fenótipo. Revista En-
saio | Belo Horizonte | v.14 | n. 03
| p. 65-84 | set-dez | 2012

KO ADEKOYA, et al. (2020).
Inheritance pattern and associa-
tion studies of some human mor-



- phogenetic traits among Nigerian undergraduate students. Scientific African
Volume 9, September 2020, e00508 <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00508>
- MASCARENHAS, M. D. J. O., et al. (2016). Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. PESQUISA EM FOCO, v. 21, n. 2, 2016
- MEDEIROS te al. Proposta de modelo didático como facilitador do ensino de genética de populações no curso de licenciatura em ciências biológicas da UFR/MT. Biodiversidade - v.20, n.2, 2021 - pág. 215.
- NETTO, R. C. M. Dominante ou Recessivo? Revista, Genética Na Escola, vol. 7, nº 2, p. 29-33, 2012
- PROCHAZKA, L. S.; FRANZOLIN, F. A genética humana nos livros didáticos brasileiros e o determinismo genético Human genetics in Brazilian textbooks and genetics determinism. Ciênc. Educ., Bauru, v. 24, n. 1, p. 111-124, 2018 doi: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010008>
- ROCHA, Silvana Cruz da. Unidade didática de Biologia: o lúdico no ensino da genética. – Curitiba, Universidade Federal do Paraná, produção didático-pedagógica em Biologia. 2016. 48p
- ROVEDA, A. P.; et al. (2021). Linha do tempo da genética: uma revisão bibliográfica de 2005 a 2021. Pesquisa e desenvolvimento de abordagens para o ensino de ciências biológicas. 10p-23p. doi: 10.51859/AMPLLA.PDA351.1121-1 [livro eletrônico] / organização Clécio Danilo Dias



da Silva. – Campina Grande:
Editora Amplla, 2021. 239 p.

REID, J. B.; ROSS, J.J. Mendel's
Genes: Toward a foll molecular
characterization genetics , v. 189.
P. 3-10, 2011. Doi: 10. 1534gene-
tics111132118

SHEID, N. M.J.; FERRARI, N..
A história da ciência como aliada
no ensino de genética. Genética
Na Escola, vol. 1, nº 1, p. 17-18,
2006

STRACHAN, T.; READ, A. A
genética molecular humana. Tra-
dução de A. B. Marisini et al. 4.
Ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

SILVA, C.; FERREIRA, C.;
CARVALHO, G. S. Doenças ge-
néticas e determinismo genético
em manuais escolares: compara-
ção entre Portugal e França. In:
CONGRESSO INTERNACIO-

NAL DE SAÚDE, CULTURA E
SOCIEDADE, 6., 2010, Chaves.

Actas... Chaves: AGIR, 2011. p.
294-309

VENTURIERI, Giorgini Augus-
to. Genética clássica. – Florianó-
polis: BIOLOGIA/EAD/UFSC,
2010. 116p



A IMPORTÂNCIA DE DESVELAR OS ELEMENTOS PARA A GESTÃO DE QUALIDADE EM PERINATOLOGIA EM UM HOSPITAL DE ENSINO

THE IMPORTANCE OF UNVEILING THE ELEMENTS FOR QUALITY MANAGEMENT IN PERINATOLOGY IN A TEACHING HOSPITAL

Ricardo Iannarella

Resumo: Introdução: O objetivo deste trabalho foi delinear a melhor estratégia visando a Implantação de uma Gestão de Qualidade na Maternidade Escola da UFRJ. Para tal, avaliamos o seu corpo de protagonistas, conhecemos o grau de entendimento deles sobre o assunto e analisamos se existiam fragilidades ou dificuldades. Foram demonstrados alguns dos benefícios deste Modelo de Gestão, e analisados também, o que já existia de Qualidade implantado dentro dos setores envolvidos. Metodologia: É um estudo com abordagem quanti-qualitativo, onde foi realizada uma entrevista individual, em profundidade e semiestruturada, e a seguir explicado sucintamente as vantagens deste Modelo, focando em suas dúvidas e questionamentos. Através desta entrevista analisamos a conexão entre as respostas dos entrevistados e selecionamos as respostas mais relevantes. Concluímos, portanto, que existe um importante falha na interação / comunicação dos setores, mesmo naqueles que necessariamente interagem en-



tre si. Desta forma entendemos que a realização de uma melhor integração destes setores e a utilização adequada e plena destes instrumentos já existentes na instituição, assim como a criação de alguns novos instrumentos de Gestão, será o caminho a ser percorrido para a plena Implantação deste Modelo de Gestão.

Palavras-chave: Gestão de Qualidade. Gestão Clínica. Qualidade em Saúde. Educação Continuada. Gestão Hospitalar.

Abstract: Introduction: The objective of this work was to outline the best strategy for the Implementation of Quality Management in the Maternity School at UFRJ. To this end, we evaluated their body of protagonists, found out their level of understanding on the subject and analyzed whether there were weaknesses or

difficulties. Some of the benefits of this Management Model were demonstrated, and also analyzed what already existed in terms of Quality implemented within the sectors involved. Methodology: It is a study with a quanti-qualitative approach, where an individual, in-depth and semi-structured interview was carried out, and then briefly explained the advantages of this Model, focusing on your doubts and questions. Through this interview, we analyze the connection between the respondents' answers and select the most relevant answers. We conclude, therefore, that there is an important failure in the interaction / communication of the sectors, even in those that necessarily interact with each other. In this way, we understand that the achievement of a better integration of these sectors and the adequate and full use of these



existing instruments in the institution, as well as the creation of some new Management instruments, will be the path to be followed for the full implementation of this Management Model.

Keywords: Quality Management. Clinical Management. Quality in Health. Continuing Education. Hospital management.

INTRODUÇÃO

Na década de 1990, a maior parte dos formuladores de políticas de saúde do mundo percebeu o grande significado da qualidade nas organizações de cuidados de saúde, o que levou ao início de ações (STRIEM, OVRETVEIT, BROMMLS, 2003). Nos hospitais suecos, por exemplo, esta iniciativa surgiu em 1992; já na França e na Ho-

landa, em meados de 1996. Essa nova forma de enxergar os cuidados com a saúde foi se disseminando pelo mundo, sendo que no Brasil é algo recente, não sendo superior a 15 anos. Iniciou em alguns hospitais privados, principalmente no eixo São Paulo/Minas Gerais.

Mais recentemente começou a ser implantado em alguns hospitais do Rio de Janeiro. Infelizmente essa é uma realidade que ocorre na grande maioria das vezes em hospitais privados, ao contrário da grande maioria dos hospitais públicos do país. Apesar do crescimento desta percepção, continuamos a ter sérios problemas nos cuidados na saúde, onde cada vez mais os custos aumentam, principalmente em decorrência do aumento da complexidade dos serviços de saúde sem termos, em paralelo, uma mesma evolução na qualidade



percebida e entregue ao cliente.

Apesar das modestas melhorias na qualidade dos cuidados de saúde nos últimos 15 anos, os erros nesses cuidados continuam a causar mais mortes do que os acidentes com veículos motorizados e acidentes de avião combinados, estando os pacientes ainda rotineiramente expostos a grandes variações na qualidade dos cuidados de saúde que eles recebem (VRIES et al., 2008). Um sistema de gerenciamento de qualidade pode fornecer uma estrutura para melhoria contínua, a fim de aumentar a probabilidade de satisfação dos clientes e outras partes interessadas (MORADI et al., 2016).

A Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME/UFRJ), centro com perfil de alta complexidade, é uma instituição consagrada e reconhecida nacionalmente

pela formação de novos médicos e atendimento por excelência. Possui ambulatórios especializados em gestantes com Diabetes Gestacional, Gestação Gemelar, Mola Hidatiforme e Medicina Fetal (MATERNIDADE ESCOLA, 2018). Em um hospital que possua um serviço de Gestão de Qualidade, o mesmo cria um setor que torna-se responsável por intermediar e/ou orientar a revisão sistemática dos fluxos assistenciais, de ensino e administrativos, priorizando ainda mais a eficiência e excelência no atendimento a seus pacientes.

É importante também que tenhamos em mente que a ME/UFRJ se trata de uma instituição de ensino multiprofissional onde o convívio dos alunos, professores, staffs assistenciais, pacientes e acompanhantes é complexo. Um Modelo de Gestão de Qualidade visa não so-



mente implantar diretrizes, mas também criar gradativamente uma mudança de comportamento estimulando a autocrítica nos diversos profissionais envolvidos para que juntos possamos evoluir e alcançar a melhoria desejada.

Entender melhor o ambiente irá nos facilitar a implantar futuramente o serviço de Gestão de Qualidade, evitando assim que cometamos alguns erros nessa implantação. Neste contexto de entendimento, teremos também que avaliar, através das entrevistas com os protagonistas, quais ferramentas de Qualidade já estão sendo utilizadas pelo hospital, mesmo que de forma parcial. Por exemplo, já se podem existir barreiras de cuidados com os pacientes, sem ainda ter sido implantado o Núcleo de Segurança do Paciente.

DESENVOLVIMENTO

QUALIDADE

Considerado o precursor da Qualidade na Saúde, Avedis Donabedian, na década de 80, descreveu os 7 pilares da Qualidade (DONABEDIAN, 1990; 1980), o que naquela época provocou um grande avanço na visão do cuidado ao paciente. Até hoje muitos serviços se utilizam desses pilares como referência no cuidado ao paciente. Os 7 pilares da Qualidade são assim descritos: eficácia, efetividade, eficiência, otimização, aceitabilidade, legitimidade e equidade. A eficácia de uma tecnologia em saúde é avaliada pelo benefício produzido por sua aplicação, em condições ditas ideais, aos problemas dos indivíduos de uma população (PANERAI; MOHR, 1989).

Portanto seria o somatório dos melhores recursos que existem e que podem fornecer o



melhor na saúde do paciente. Em relação a efetividade, podemos dizer que ela se refere a capacidade real de melhora do paciente, se utilizando dos recursos disponíveis naquele momento. Portanto, sem termos as melhores condições, deveremos entregar o melhor resultado que podemos com as condições que temos. Importante ressaltar que existe uma relação direta entre eles, pois a eficácia se baseia no melhor resultado obtido em condições ideais, já a efetividade se baseia no resultado obtido nas condições disponíveis naquele momento.

Portanto podemos fazer uma comparação dos resultados, usando a eficácia como um parâmetro para avaliarmos a efetividade do serviço prestado. Desta forma consideramos o quanto os resultados que foram observados se distanciam daqueles que são considerados ideais. Já a eficiên-

cia se refere a conseguir realizar o melhor tratamento ao paciente com a menor utilização de recursos possíveis, sem perder em qualidade. Ela contrapõe recursos utilizados com resultados obtidos, tem relação direta com custo-benefício. A otimização diz respeito em se criar uma cultura de incentivo a melhoria, realizando assim o melhor tratamento no mais curto espaço de tempo, reduzindo assim seus custos. Tem como objetivo mudar a visão das pessoas incentivando-as a tentar melhorar sempre.

Quando pensamos em aceitabilidade, nos referimos a aceitação do paciente ao tratamento proposto. Dentro deste item teremos que estudar a acessibilidade do paciente ao tratamento, a boa relação médico-paciente, a comodidade do tratamento ao paciente, e a percepção do custodo tratamento



para aquele paciente. Todos esses subitens descritos são variáveis que poderão gerar uma maior ou menor aceitabilidade do paciente ao tratamento a que é proposto.

Por exemplo, um tratamento que pode ser barato na visão de um paciente, poderá ser encarado como caro na visão de outro. A boa relação médica - paciente poderá aproximar o paciente do tratamento, mesmo que em um primeiro momento ele se sinta incomodado por algum fator. O termo legitimidade diz respeito a como a sociedade ao redor avalia aquele prestador de serviços. É a visão do cliente sobre a sua prestação de serviço. Se aquele serviço é diferenciado entre os demais daquela região, se presta um atendimento relevante àquelas pessoas.

E por último, mas não menos importante, a equidade, onde devemos sempre sermos

imparciais na prestação dos serviços, levando o que temos de melhor a todos os pacientes, independente de quaisquer protagonistas externos. Como exemplo disso, é não fazermos distinção quando atendemos um cliente em um hospital público de um cliente em um hospital privado. Todos têm direito a mesma qualidade de atendimento, mesmo que no público ocorra uma menor quantidade de recursos.

GESTÃO DE QUALIDADE EM GERAL

O Sistema de Gestão de Qualidade é um conjunto coordenado de atividades interrelacionadas e interativas que determinam políticas e objetivos de qualidade, além de fornecer às organizações de cuidados de saúde orientação e regras na consecução de metas. A implementação de sistemas de



gerenciamento de qualidade permite que as organizações de cuidados de saúde definam e gerenciem processos que assegurem a entrega de serviços que atendam às necessidades e expectativas dos clientes. Além disso, instala confiança em organizações e consumidores em relação à qualidade do serviço e conformidade aos padrões respectivos (BU-CIUNIENE et al., 2006)

É importante ressaltarmos que a monitorização dos nossos serviços prestados, conforme dito por Mocelin et al., (2004) deverá ser feita através de indicadores que deverão ser alimentados mensalmente. Esses indicadores podem ser comparados com outros semelhantes do próprio serviço ou com indicadores de serviços tidos como referência nacional ou internacional em qualidade. Através dessa comparação benchmarking, po-

deremos avaliar se estamos evoluindo positivamente e se nossos resultados estão dentro dos parâmetros da qualidade desejada.

Conforme o mesmo autor existe obviamente a necessidade de serem essas medidas precisas, completas e de fácil compreensão, pois as mesmas serão analisadas por diferentes gestores, em diferentes períodos e caso não sejam de fácil entendimento, podem ao invés de ajudar, gerar dúvidas e muitas vezes serem responsáveis por análises e condutas equivocadas.

A utilização de critérios de barreiras visando aumentar a segurança do paciente foi demonstrada no estudo onde o monitoramento eficaz da segurança do paciente focou na implantação de práticas baseadas em evidências que evitassem danos desnecessários ligados à assistência à saúde (GAMA, 2016).



Quando bem estruturado serve de ferramenta para melhorar a comunicação entre os setores; estimular a utilização de critérios de barreiras para aumentar a segurança do paciente e dos colaboradores envolvidos nesse atendimento e sensibilizar os profissionais sobre a importância deste Modelo de Gestão através da participação de todos com a criação de processos de Qualidade na Educação Permanente. É importante ainda para formalizar a competência dos profissionais envolvidos na assistência e os tornar capazes de monitorar com regularidade a qualidade dos serviços e produtos fornecidos e de seus resultados, usando como meta a Gestão Clínica Baseada em Evidências.

O processo de Gestão de Qualidade é algo relativamente novo, ainda não é muito conhecido pela maioria dos profissionais

da área da saúde e pouco implantado nos hospitais da nossa cidade. O mesmo envolve a introdução de vários novos conceitos e uma nova visão de como gerenciar nossas relações de trabalho e também como nos relacionar com os outros setores do hospital. São criados e/ou valorizados os processos, rotinas e protocolos que deverão ser seguidos.

O principal intuito é aumentar a qualidade do produto oferecido, assim como a segurança no atendimento ao paciente e do próprio profissional de saúde. Nesse processo de Gestão são também criadas formas adequadas de avaliação dos produtos que desejamos entregar ao paciente e ao próprio profissional envolvido, conseguindo assim analisar diariamente se o mesmo se faz adequado ou não e no segundo caso, como realizamos a melhora deste.



Segundo Bonato (2011), o termo qualidade é utilizado por diversos especialistas, sob diferentes perspectivas, tendo como ponto comum identificar focos que promovam seu desenvolvimento na gestão institucional. Ainda segundo ele, a busca de um conceito único torna-se algo difícil, especialmente na área da saúde. À medida que a gestão da qualidade em saúde se organiza, é evidente o benefício que gera ao cliente, quer seja no setor público, quer no privado.

A busca por qualidade pelos serviços de atenção à saúde é uma necessidade técnica e social (QUINTO NETO, 2000), e a adoção de um sistema de gestão da qualidade é uma decisão estratégica das organizações. Além disso, a experiência de projetos anteriores sugere que leve diretamente à redução de custos (MOCCELIN et al., 2004).

A qualidade tornou-se uma parte cada vez mais predominante de nossas vidas. As pessoas estão constantemente à procura de produtos e serviços de qualidade. A existência desse desejo de qualidade fez com que empresas e organizações em todo o mundo considerassem isso como um componente essencial de qualquer processo de produção e serviço. A qualidade é uma ferramenta de diferencial estratégico para sustentar a vantagem competitiva.

Melhorar a qualidade através da melhoria de estruturas e processos leva a uma redução de resíduos, retrabalho e atrasos, custos mais baixos, maior participação no mercado e uma imagem positiva da empresa (LAGROSEN; LAGROSEN, 2005; RAHMAN, 2001; MOSADEGHRAD, 2014). As deficiências na qualidade e segurança dos



cuidados de saúde continuam a ser uma preocupação significativa nos Estados Unidos e no exterior, uma vez que as evidências que documentam as lacunas entre práticas clínicas reais e recomendadas continuam acumulando-se (MCGLYNN et al., 2003).

A relevância de sermos capazes de monitorizar com regularidade a qualidade dos nossos serviços e produtos fornecidos e de seus resultados, foi descrita conforme artigo 19 (MOCELIN et al., 2004) onde ele refere que algumas medidas do desempenho das organizações (indicadores) têm sido utilizadas para se avaliar a qualidade da assistência à saúde dos pacientes. Os dados podem ser referentes à estrutura (atributos da instalação onde é prestado o atendimento), aos processos (as atividades realizadas na prestação da assistência ao paciente) ou aos resultados/

desfechos (efeito da assistência na saúde do paciente ou de populações).

Precisam, ainda segundo ele, serem medidas precisas, completas, de uso e compreensão fáceis. É importante ressaltarmos que a monitorização dos nossos serviços prestados, conforme dito por Mocelin et al., (2004) deverá ser feita através de indicadores que deverão ser alimentados mensalmente. Esses indicadores podem ser comparados com outros semelhantes do próprio serviço ou com indicadores de serviços tidos como referência nacional ou internacional em qualidade. Através dessa comparação benchmarking, poderemos avaliar se estamos evoluindo positivamente e se nossos resultados estão dentro dos parâmetros da qualidade desejada.

Conforme o mesmo autor existe obviamente a neces-



cidade de serem essas medidas precisas, completas e de fácil compreensão, pois as mesmas serão analisadas por diferentes gestores, em diferentes períodos e caso não sejam de fácil entendimento, podem ao invés de ajudar, gerar dúvidas e muitas vezes serem responsáveis por análises e condutas equivocadas. A utilização de critérios de barreiras visando aumentar a segurança do paciente foi demonstrada no estudo onde o monitoramento eficaz da segurança do paciente focou na implantação de práticas baseadas em evidências que evitassem danos desnecessários ligados à assistência à saúde (GAMA, 2016).

A importância de sensibilizar os profissionais sobre este Modelo de Gestão através da inserção de processos de qualidade na Educação Permanente é da maior relevância conforme

estudo (ALBUQUERQUE et al., 2011) em que a educação permanente em saúde é uma política e um processo de ensino e aprendizagem capaz de intervir na formação das graduações em saúde. Tendo em vista que as formações dos futuros profissionais de saúde, majoritariamente não dialogam com a realidade, não buscam a superação dos problemas e nem introduzem os princípios e diretrizes do SUS em seus processos pedagógicos

GESTÃO DE QUALIDADE NOS HOSPITAIS DE ENSINO

O hospital de ensino apresenta uma visão e uma missão, voltado à criação de modelos de assistência com retorno à sociedade. Tem como premissa desenvolver atividades de assistência especializada à saúde, formação de recursos humanos



nas diversas áreas de saúde, atividades de pesquisa e inovação tecnológica em perinatologia. Para tal se faz necessário seguir as normatizações vigentes. Dentre elas existem a Portaria Interministerial de Certificação dos Hospitais de Ensino; as Legislações (LEGS) de responsabilidades técnicas dos profissionais e as Normas Regulamentadoras, pertinentes a um serviço público.

DA CRIAÇÃO DOS HOSPITAIS DE ENSINO

A mesma foi criada se baseando em algumas Portarias, Leis, Artigos da Constituição Federal ou Decretos, estando as mais relevantes descritas abaixo:

- Art 207 da Constituição Federal, que dispõe sobre a autonomia universitária e estabelece o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e exten-

são; - Decreto nº 7.508, de 28 de julho de 2011, que regulamenta a lei nº 8.080, de 1990, para dispor sobre a organização do SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências; - Portaria nº 142/GM/MS, de 27 de janeiro de 2014, que institui, no âmbito SUS, o Incentivo de Qualificação da Gestão Hospitalar (IGH), de que trata a Portaria nº 21 3.410/GM/MS, de 30 de dezembro de 2013, que estabelece as diretrizes para a contratualização de hospitais no âmbito do SUS, em consonância com a Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP). Considera ainda que os Hospitais de Ensino são pontos de atenção da Rede de Atenção à Saúde e devem ter qualificação da atenção e da gestão e a integração aos demais pontos de atenção como requisitos para a boa prática do



ensino e da pesquisa de interesse para o SUS.

A Portaria Interministerial de Certificação dos Hospitais de Ensino considera que Hospitais de Ensino (HE) são estabelecimentos de saúde que pertencem ou são conveniados a uma Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada, que sirvam de campo para a prática de atividades de ensino na área da saúde e que estejam certificados conforme o estabelecido na Portaria. Em seu Artigo 3º determina que a Certificação dos Estabelecimentos de Saúde como HE é de competência conjunta do Ministério da Saúde (MS) e do Ministério da Educação (MEC).

ENTREVISTA

A ME da UFRJ é um hospital público, que atende exclusivamente a demanda do SUS,

e para tal, seus serviços são ressarcidos por verba pública, portanto não possui fins lucrativos. Foi credenciada pelo Ministério da Saúde em 30 de setembro de 2013, junto a 7 outros hospitais de ensino, com a Certificação de Hospitais de Ensino. Esse certificado é dado pelo Governo Federal com intuito de promover de forma progressiva e planejada a melhoria da qualidade na Saúde, no Ensino e na Pesquisa, tanto em Hospitais Públicos, como em Privados.

Esses hospitais de ensino são pontos de atenção da Rede de Atenção Básica à Saúde (RAS), como já explicando anteriormente. Para obter tal certificação, passou por um processo de certificação que incluía várias etapas a serem cumpridas, como por exemplo, possuir determinadas comissões, tais quais, as comissões de ética médica e de



enfermagem, comissão de controle de infecção hospitalar e de prevenção de acidentes, dentre várias outras. Possui ainda cursos de qualificação de gestores, como o curso de formação pedagógica de preceptores da UFRJ, promovido e coordenado pelo Laboratório de Currículo e Ensino (LCE) do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (Nutes) sob a supervisão da professora Victoria Brant. Seu objetivo é formar preceptores do Complexo Hospitalar da UFRJ e da Residência Multiprofissional e Integrada em Saúde.

As conclusões alcançadas, confrontadas com os objetivos, são as seguintes: Objetivo 1 - Identificar os protagonistas da Maternidade Escola da UFRJ, envolvidos na Gestão; Resultados: Foram inclusos toda a Direção Médica da instituição; os possíveis eleitos a comporem a

Coordenação do Setor de Qualidade; os Coordenadores Médicos; Coordenadores de Enfermagem e Administrativos assim como representantes influentes da Equipe Multiprofissional assistencial e de Ensino. (n = 31), 2019 Conclusão: Após identificados, foi realizado com cada um dos 31 protagonistas escolhidos, uma entrevista individual, em profundidade e semiestruturada, sendo combinadas perguntas fechadas e abertas. Foi abordado qual a profundidade do entrevistado sobre o tema.

Das 31 entrevistas, 30 entrevistas foram realizadas em seu ambiente de trabalho (ME da UFRJ) e 1 enviada respondida por e-mail. Dentro do compilado das respostas dos protagonistas, entendemos que a grande maioria deles são realmente pessoas influentes dentro da instituição, muitos com grande número de



funcionários sob sua gestão e apresentando forte influência sobre esses funcionários. Os gestores assistenciais são preponderantes em relação a essa influência, quando comparados aos gestores administrativos.

Esses últimos mostraram-se um pouco mais presos as suas funções administrativas e menos integrados de uma forma geral ao que acontece no hospital de forma sistêmica. Entretanto mesmo esses funcionários administrativos, em sua grande maioria apresentam ingerência sob seus comandados setoriais, necessitando somente serem melhor orientados em relação a importância sistêmica do seu setor e reforçar sua participação como porção integrante em um futuro Modelo de Gestão de Qualidade, a ser implantado. Objetivo 2 - Descreveras ferramentas de Qualidade já previamente existentes

no serviço. Resultados: Quadro 3. Conclusão: A pergunta nº 11 da entrevista (Categoria Analítica de Habilidade) abordou o tema: Dentro do Setor que você trabalha / gerencia na ME da UFRJ, existe algum método de barreira, protocolo, norma técnica específica e/ou ferramenta já efetivadas que você imagina que possam ser absorvidos no momento da Implantação de um Modelo de Gestão de Qualidade? 63 Durante a resposta, o entrevistado era estimulado a lembrar de todos os instrumentos já existentes em seu setor (ativos ou não), que julgava poderem ser utilizados pelo Modelo no momento de sua Implantação.

Após termos catalogado todos os instrumentos ditos nas 31 entrevistas, produzimos um Quadro (3), relacionando o nº do entrevistado com os instrumentos citados por ele como já existentes



em seu setor dentro da instituição ou algum outro instrumento que fosse de seu conhecimento, de outro setor. Entendemos que esse quadro será um grande facilitador pois direcionará o setor de Qualidade, aos instrumentos já presentes na instituição, poupando etapas e acelerando o processo de adequação. Objetivo 3 - Analisar com os protagonistas a possibilidade e a importância da implantação de um Modelo de Gestão de Qualidade. Resultados: Gráficos nº 2; 5; 6 e 8. Nuvem de Ideias e Dendogramas demonstrados nas figuras 1; 2; 5 e 6. Conclusão: As respostas das perguntas nº 9; 13; 14 e 15 (Categoria Analítica de Conhecimento) e as respostas das perguntas nº 4; 5; 6; 7; 10; 12 e 17 (Categoria Analítica de Atitude) que se referiam ao objetivo estudado, foram profundamente analisadas.

Quando as perguntas

das entrevistas eram binárias (sim/não), geraram os gráficos de nº 5; 6; 2 e 8 respectivamente às perguntas 4; 6; 15 e 17. As respostas das demais perguntas (5; 7; 9; 10; 12; 13 e 14), foram analisadas pelo software IRAMUTEQ version 0,7 alfa 2 (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) e geraram as Nuvens de Ideias e Dendogramas, demonstrados nas figuras 1; 2 ;5 e 6. Essas perguntas detalhavam se o entrevistado teria tempo ou interesse em participar da Implantação de uma Gestão de Qualidade no hospital e onde julgava poder ajudar. Questionava o entrevistado se ele se encontrava satisfeito com o “produto” entregue ao paciente e onde ele julgava podermos melhorar caso tivéssemos um setor de Qualidade atuante, dentro da instituição.

Avaliava qual seria a aceitação



do entrevistado, caso esse setor de Qualidade lhe gerasse demandas extras como preencher planilhas e avaliar indicadores. Estimava a percepção do mesmo quanto a presença do tema Gestão, na grade de formação de estudantes de graduação e pós-graduação. Por último, considerava se teria havido alguma alteração positiva na percepção do entrevistado em relação a Gestão de Qualidade, após a breve explicação do assunto pelo entrevistador. 64 Como demonstrado nos gráficos descritos acima, houve uma grande aceitação por parte dos entrevistados pois 96,8 % deles respondeu que teriam tempo e interesse de participar da Implantação da Gestão de Qualidade.

Quando omitimos o tempo da pergunta, 100% deles responderam que teriam interesse nesta Implantação. Apesar da maioria (61,3%) acreditar que o

“produto” entregue pela ME da UFRJ seria satisfatório, todos eles acreditam que mesmo assim poderia haver uma melhora nessa entrega e que a Implantação deste Modelo poderia contribuir com isso. Finalmente 80,6% dos entrevistados julgou que houve uma melhora na percepção após a entrevista e as explicações sobre Gestão de Qualidade.

CONCLUSÃO

Entendemos que apesar de já ser um Hospital com o referido credenciamento, e a instituição que o administra (UFRJ) possuir cursos de qualificação em gestão, conforme o exemplificado acima vislumbrou a necessidade, como diz Terra e Bessaneti (2017), de contribuímos com a melhoria de seus processos de atendimento ao público. Não observamos práticas de tra-



balho que denotem uma perspectiva sistêmica, uma vez que não existem visões de que: (a) todos são responsáveis pelas atividades desenvolvidas no hospital; (b) todos podem contribuir para a resolução de problemas de outros setores; (c) todos são responsáveis pela resolução de qualquer problema, independente do setor em que ele acontece, pois afinal, um problema que tem início em um setor acaba afetando os demais setores.

Os setores realizam suas atividades de forma independente, mantendo pouco contato com os demais. Não existe integração nem mesmo quando as atividades interferem diretamente no funcionamento de outros setores. A ideia de que “isso não é problema meu ou do meu setor” está muito presente no dia a dia das pessoas. Equipes que realizam tarefas semelhantes não

trocam experiências, pois, além de desestimuladas, não existe um espaço para que as pessoas conversem sobre a organização e suas atividades (ALMEIDA, 2011). No texto acima, Almeida (2011) analisa seus resultados de seu estudo, dessa forma. Curiosamente, após termos avaliado as entrevistas dos protagonistas, vimos que muito do que foi dito acima, espelha o que acontece em nosso serviço. A maioria dos entrevistados conhece detalhadamente seu setor de atuação, inclusive como já dito, tem um grande senso crítico do seu setor e condições de colaborar com ideias de melhoria.

Entretanto quando perguntados em qual setor o entrevistado entendia que poderia ajudar (pergunta 05), todos eles se resumiram a dizer o próprio setor e somente alguns poucos se aventuraram a ajudar em algum setor



que não fosse o seu. Isso demonstra a falta de iniciativa ou talvez desconhecimento da maioria dos entrevistados em relação aos outros setores ou a instituição como um todo

Entendemos que tornar os trabalhadores mais participantes dos processos e das decisões gerenciais, os faz entender o quanto são importantes para o bom funcionamento da instituição e os faz serem colaboradores realmente atuantes e fiscalizadores desta gestão de qualidade.

Portanto, em consonância com aquilo que foi aventado no Projeto Aplicativo, onde o objetivo da ação seria planejar a implantação de um Modelo de Gestão de Qualidade; os resultados obtidos nesta dissertação de Mestrado serão apresentados aos gestores da Maternidade Escola da UFRJ, com o intuito de que os mesmos vislumbrem a possi-

bilidade de se seguir os pilares propostos para essa instituição de Ensino. Entendemos que é de interesse do corpo clínico e desta forma facilita a construção coletiva e mobiliza forças para a sua implantação.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. C. C. et al. Projeto piloto elaborado com a participação dos residentes de saúde coletiva do CPqAM. In.: ESTAGIO DE VIVENCIA NO SUS EM RECIFE (EVSUS). Recife, 2011.

BONATO, V. L. Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente. O Mundo da Saúde, v. 35, n. 5, p.319-331, 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/gestao_qualidade_saude_melhorando_assistencia_client_e.pdf.



Acesso em: 20 fev. 2018.

952, 2005

DONABEDIAN, A. The Seven Pillars of Quality. Arch Pathol Lab Med. v. 114, n. 11, p. 1115-1118, 1990. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2241519>. Acesso em: 20 fev. 2018

GAMA, Z. A. S. et al. Desenvolvimento e validação de indicadores de boas práticas de segurança do paciente: Projeto ISEP – Brasil. Cad. Saúde Pública, v.32, n. 9, p. 1-17, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n9/1678-4464-csp-32-09-e00026215.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

LAGROSEN, Y; LAGROSEN, S. Os efeitos da gestão da qualidade: uma pesquisa de profissionais suecos de qualidade. Rev. Intern. Oper. Gest. Prod., n. 25, p. 940-

MATERNIDADE ESCOLA. Disponível em: <Http://www.maternidade.ufrj.br/portal/>. Acesso em: 20 fev. 2018

MCGLYNN, E. A. et al. A qualidade dos cuidados de saúde entregues aos adultos nos Estados Unidos. N Engl J Med., v. 348, n. 26, p. 2635-2645, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12826639>. Acesso em: 20 fev. 2018.

MOCELIN, C. O. et al. Qualidade em saúde: conceitos, desafios e perspectivas. J Bras Nefrol., v. 26, n. 4, p. 216-222, 2004.

MORADI, T. et al. Quality Management Systems Implementation Compared With Organizational Maturity in Hospital. Global J Health Science, v.8, n. 3,



p. 174-182, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26493411>. Acesso em: 20 fev. 2018.

PANERAI, R. B; MOHR, J. P. Health technology assessment: methodologies for developing countries. Washington, DC: Pan American Health Organization, 1989. Disponível em: <http://www1.paho.org/hq/dmdo- cuments/2010/HealthTechnologyAssessmentEng.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

QUINTO NETO, A. Processo de acreditação: a busca da qualidade nas organizações de saúde. Porto Alegre: Dacasa: Palmarica, 2000.

STRIEM, J.; ØVRETVEIT, J.; BROMMLS, M. Is health care a special challenge to quality management? insights from the danderyd hospital case. Q Ma-

nage Health Care. n. 12, p. 250-258, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1592079/>. Acesso em: 20 fev. 2018.

VRIES, E. N. de; et al. A incidência e natureza dos eventos adversos intra-hospitalares: uma revisão sistemática. Qual Saf Health Care. n. 17, v. 3, p. 216-223, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2569153/>. Acesso em: 20 fev. 2018.



CLIMATÉRIO E MENOPAUSA: ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À MULHER NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

CLIMATE AND MENOPAUSE: NURSING ASSISTANCE FOR WOMEN IN PRIMARY HEALTH CARE

Cicera Eduarda Almeida de Souza¹

Cicero Denilson Aurélio Soares²

Belkise da Silva Caetano³

Bárbara Alves Dantas⁴

Natália Silva Sousa⁵

Hellen Cristina Alves da Silva Lima⁶

Pâmela Dionísio de Almeida⁷

José Henrique de Sousa Ribeiro⁸

Ocilma Barros de Quental⁹

Resumo: Introdução: O climatério e a menopausa é definido pela Organização Mundial da Saúde como uma fase biológica da vida da mulher e não um processo patológico, nesse momento a mulher passa por mudanças físicas e mentais, e muitas só procuram

- 1 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 2 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 3 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 4 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 5 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 6 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 7 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 8 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
- 9 Enfermeira, Doutora em Ciências da Saúde, Docente da Faculdade Santa Maria



os atendimentos de saúde quando começam a apresentar os sintomas mais intensos. A Atenção Primária de Saúde é a unidade mais abrangente em assistência e as mulheres tendem a procurar pelo serviço, para isso é imprescindível que o profissional de enfermagem conheça sinais e sintomas do climatério e da menopausa para que seja traçado um serviço de assistência à mulher climatérica visando garantir a qualidade de vida no processo do envelhecimento feminino. Objetivo: Identificar na literatura a assistência e estratégias realizadas pela enfermagem na Atenção Primária à Saúde acerca do cuidado às mulheres no período de climatério e menopausa. Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa de literatura de cunho descritivo-exploratório, realizadas nas bases de dados científicas das bibliotecas eletrônicas SCIELO,

MEDLINE, LILACS e BDEFN.

Resultados e Discussões: Para que essa assistência aconteça de maneira eficaz, é imprescindível a atuação do profissional de enfermagem no acolhimento da mulher climatérica que busca o serviço. O enfermeiro, precisa adotar estratégias de atenção de acordo com o índice de procura feminina, bem como ações de educação em saúde sobre essa fase de climatério e menopausa e suas respectivas formas de tratamentos. Conclusão: Faz-se necessário consultas de enfermagem na APS voltada ao rastreamento precoce do climatério e da menopausa, bem como promoção de educação em saúde sobre as fases supracitadas.

Palavras Chaves: Menopausa, Climatério, Enfermagem, Atenção Primária à Saúde.



Abstract: Introduction: Climacteric and menopause is defined by the World Health Organization as a biological phase of a woman's life and not a pathological process. have the most severe symptoms. Primary Health Care is the most comprehensive unit in care and women tend to look for the service, for this it is essential that the nursing professional knows signs and symptoms of climacteric and menopause so that a service of assistance to climacteric women can be traced. aiming to guarantee the quality of life in the female aging process. Objective: To identify in the literature the assistance and strategies carried out by nursing in Primary Health Care regarding the care of women in the climacteric and menopause period. Methodology: This is an integrative literature review of a descriptive-exploratory nature, carried out in the

scientific databases of the electronic libraries SCIELO, MEDLINE, LILACS and BDNF. Results and Discussions: For this assistance to happen effectively, it is essential that the nursing professional act in the reception of climacteric women who seek the service. Nurses need to adopt care strategies according to the female demand index, as well as health education actions on this climacteric and menopause phase and their respective forms of treatment. Conclusion: There is a need for nursing consultations in PHC aimed at early screening of climacteric and menopause, as well as promoting health education on the aforementioned phases.

Keywords: Menopause, Climacteric, Nursing, Basic Health Unit.

INTRODUÇÃO



O climatério e a menopausa é definido pela Organização Mundial da Saúde como uma fase biológica da vida da mulher e não um processo patológico, esse período é caracterizado pela substituição da fase reprodutiva pela não reprodutiva que corresponde ao último ciclo menstrual, certificado após 12 meses da sua ocorrência e acontece geralmente em torno dos 35 aos 60, não sendo essa base de idade restrita (SILVA et al, 2014); (PEREIRA et al 2016).

Para (MELO et al, 2019), nesse momento a mulher passa por mudanças físicas e mentais, e muitas só procuram os atendimentos de saúde quando começam a apresentar os sintomas mais intensos. Durante a menopausa ocorre a suspensão da menstruação, bem como, um declínio natural dos hormônios reprodutivos e menstruais, es-

trogênio e progesterona (SILVA, 2019).

Segundo (PEREIRA et al 2016), esse declínio hormonal acontece porque os ovários param de produzir os hormônios do ciclo menstrual. Desse modo, a menopausa é uma condição que ocorre durante o climatério. Por mais que a menopausa e o climatério sejam um fenômeno fisiológico, podem ter consequências negativas e/ou significativas mudanças na vida da mulher, grande parte dos sintomas existentes estão diretamente relacionados ao meio em que a climatérica vive (SILVA et al, 2014).

Fatores pessoais, emocionais e socioeconômicos estão diretamente relacionados com o climatério, assim como as questões orgânicas (SILVA et al, 2014). Muitas mulheres passam por essa fase sem queixas, muitas vezes sem ajuda de um profissio-



nal ou tratamento, embora outras apresentam ansiedade e sintomas intensos além de alterações em suas relações sociais e familiares, precisando algumas vezes de ajuda (BANAZESKI et al, 2021).

A assistência realizada em face da mulher no climatério contém particularidades das quais se faz necessária o conhecimento especializado, a legitimidade e o reconhecimento das pacientes para com os profissionais de saúde (MELO, 2019). Nesse cenário, a Atenção Primária de Saúde é a unidade mais abrangente em assistência e as mulheres tendem a procurar pelo serviço, para isso é imprescindível que o profissional de enfermagem conheça sinais e sintomas do climatério e da menopausa para que seja traçado um serviço de assistência à mulher climatérica visando garantir a qualidade de vida no processo do envelhecimento feminino

(CURTA et al, 2020); (MELO et al, 2019).

OBJETIVO

Identificar na literatura a assistência e estratégias realizadas pela enfermagem na Atenção Primária à Saúde acerca do cuidado às mulheres no período de climatério e menopausa.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura de cunho descritivo-exploratório fundamentado de acordo com a metodologia proposta por Mendes (2008), seguindo as etapas de: formulação da questão norteadora; coleta de dados; avaliação dos dados; análise e interpretação e apresentação dos resultados. O estudo foi realizado entre os meses de dezembro



de 2021 e janeiro de 2022, com o intuito de reunir informações de diferentes estudos de maneira objetiva, completa e imparcial sobre o climatério e menopausa.

A pesquisa para o estudo foi elaborada a partir do levantamento bibliográfico nas bases de dados científicas das bibliotecas eletrônicas: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e nas Bases de Dados em Enfermagem (BDENF) sob a aplicação dos descritores: “Menopausa”, “Climatério”, “Enfermagem” e “Unidade Básica de Saúde”. Selecionados pelo Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) pela aplicabilidade do operador booleano AND e OR.

A partir do levantamen-

to bibliográfico foram encontrados 1053 resultados distribuídos entre as bases supracitadas. Foram considerados como critérios de inclusão: estudos disponíveis de forma gratuita, nos idiomas português e espanhol, dentro do recorte temporal de 10 anos, indexados nas bases de dados referenciadas e que atendessem à temática. Já os critérios de exclusão determinados correspondem a artigos pagos e que não atenderam ao objetivo proposto. Com essa delimitação foram selecionados 9 artigos que abordassem discussões sobre os objetivos do estudo para compor a amostra final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os artigos que compuseram a amostra do presente estudo, foram estruturados em in-



formações referentes ao quadro los, autores, ano de publicação,
 1, organizados do mais atual para objetivos e resultados.
 o mais antigo, contendo os títu-

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Percepções de enfermeiros sobre a atenção ao climatério.	BANAZESKI et al, 2021	Analisar a atenção à saúde das mulheres acerca do manejo do climatério por enfermeiros de Atenção Primária à Saúde.	Educação permanente e continuada; Organização dos serviços; Abordagem às mulheres em climatério e Utilização de terapias complementares
Percepções e sentimentos sobre as alterações corporais de mulheres climatéricas.	CURTA et al, 2020	Conhecer as percepções e sentimentos sobre as alterações corporais de mulheres climatéricas em uma cidade do Rio Grande do Sul.	As mulheres têm poucas informações sobre o climatério; à enfermeira cabe esclarecer sobre suas fases, oferecer suporte emocional e indicar atividades físicas que podem amenizar seus sinais e sintomas.
Mulher e Climatério: concepções de usuárias de uma unidade básica de saúde.	ZANELLA et al, 2020	Compreender a percepção da mulher na vivência do climatério.	As mulheres em fase de climatério e menopausa necessitam de um apoio profissional aliado à educação em saúde.
A Importância da Consulta de Enfermagem Ginecológica a Mulheres no Climatério.	SILVA 2019	Descrever a partir da literatura científica, como se dá a assistência à mulher climatérica durante a consulta de enfermagem ginecológica.	É de suma importância que o enfermeiro durante suas consultas desenvolva um trabalho de forma planejada e conjunta com a equipe multidisciplinar para implementar



			implementar estratégias, atender suas necessidades da mulher.
Assistência da enfermagem à mulher no climatério na atenção básica de saúde.	MELO et al, 2019	Objetiva-se as ações de enfermagem na atenção básica demonstrando a importância da educação em saúde sobre o climatério.	O enfermeiro se faz relutante em comunicar às mesmas, todas as informações possíveis a fim de que possam entender do que a menopausa realmente se trata.
Qualidade de vida no climatério de enfermeiras atuantes na atenção primária.	ALBUQUERQUE et al, 2019	Avaliar a qualidade de vida de enfermeiras no climatério atuantes na atenção primária.	Evidenciou-se que a qualidade de vida, bem como os hábitos influenciam nos sintomas decorrentes da menopausa e do climatério.
Vivenciando o climatério: percepções e vivências de mulheres atendidas na atenção básica.	MAGEROSKA VIEIRA et al, 2018	Apreender as percepções de mulheres que vivenciam o climatério.	As percepções das mulheres que vivenciam o climatério resultaram em duas categorias: Vivenciando o climatério e a menopausa: sinais e sintomas; e Tratamento utilizado no climatério.
Cuidado de enfermagem no climatério: perspectiva desmedicalizadora na atenção primária à saúde.	OLIVEIRA et al, 2017	Analisar a contribuição do profissional de enfermagem à autonomia da mulher que vivencia o climatério no contexto da APS.	O estudo aponta a necessidade de urgência na (re)organização dos serviços de saúde, na perspectiva do autocuidado, para que as mulheres criem



			mecanismos de autonomia, a partir de estratégias desmedicalizadoras.
Atenção ao climatério realizada por profissionais da estratégia saúde da família.	PEREIRA et al, 2016	Analisar o perfil dos profissionais, conhecimento, dificuldades e atividades realizadas na atenção à mulher climatérica na Estratégia Saúde da Família (ESF).	É preciso fortalecer estratégias de educação permanente e intervenções direcionadas à integralidade da assistência.
Atuação de enfermeiros na atenção às mulheres no climatério.	SILVA et al, 2014	Conhecer as estratégias utilizadas pelos enfermeiros acerca da atenção às mulheres no período do climatério.	Constatou-se um déficit no conhecimento dos enfermeiros entrevistados sobre a Política do Ministério da Saúde com relação à assistência no climatério, além da não realização de estratégias específicas nesta fase da vida.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

A partir da análise da literatura, evidenciou-se os principais sintomas que o climatério e a menopausa causam no corpo feminino, no entanto é necessário destacar que os sintomas podem se manifestar de forma diferente de mulher para mulher.

Os sintomas mais co-

muns nesse período são: ausência de menstruação, desequilíbrio hormonal, fogachos, suores noturnos, insônia, sensação de fadiga, fortes dores de cabeça, variações de humor e transtornos psicossociais. Essas alterações acontecem devido a queda gra-

dual de hormônios, decorrente



da perda da capacidade funcional dos ovários, levando as mulheres a vivenciar esses sinais e sintomas que causam desconfortos (SILVA et al, 2014); (MELO et al, 2019).

O climatério e a menopausa é uma fase natural da vida da mulher, embora muitas passam por ela sem queixas de sintomas, a maioria apresenta manifestações diversificadas (PEREIRA et al, 2016). Contudo, os estudos (MELO et al, 2019) e (BANAZESKI et al, 2021) constataram que para todos os quadros, é indispensável que durante essa fase de vida da mulher, a mesma tenha um acompanhamento profissional e sistemático.

Durante esse processo de mudanças, as mulheres sempre optam por procurar o ponto de assistência mais próximo, geralmente sendo a APS por ser o setor mais acessível e abrangente.

Portanto, os profissionais de saúde que atendem à mulher, na respectiva unidade devem visar à promoção da saúde (PEREIRA et al, 2016).

Mas, para que essa assistência aconteça de maneira eficaz, é imprescindível a atuação do profissional de enfermagem no acolhimento da mulher climatérica que busca o serviço. O enfermeiro, precisa adotar estratégias de atenção de acordo com o índice de procura feminina, bem como ações de educação em saúde sobre essa fase de climatério e menopausa e suas respectivas formas de tratamentos (OLIVEIRA et al, 2017).

Para tanto, é necessário que haja o diagnóstico precoce do climatério que pode ser realizado pelo enfermeiro durante as consultas ginecológicas, mediante a realização da anamnese (SILVA, 2019). O atendimento



integral na consulta da mulher no climatério e menopausa inclui anamnese e exame físico e mediante ao diagnóstico pode-se traçar o tratamento imediato para a redução de agravos e a prevenção de danos (ALBUQUERQUE et al, 2019)

Para que haja a maior efetividade possível, a consulta de enfermagem deve servir como ferramenta para explicar às mulheres sobre as mudanças que irão ocorrer como ciclo menstrual, aumento de peso, sudorese e ondas de calor intenso. As orientações são individuais, conforme as queixas (BANAZESKI et al, 2021).

Como aponta (CURTA et al, 2020), as mulheres têm poucas informações sobre o climatério e cabe ao profissional de enfermagem esclarecer sobre suas fases, oferecer suporte emocional e indicar atividades físicas

que podem amenizar seus sinais e sintomas.

Como contribuição da enfermagem para a atenção à saúde da mulher, o profissional pode desenvolver consultas a todas as mulheres em idade aproximada ao climatério, sejam consultas de hipertensão, diabete melito, dor crônica, para dar orientações sobre sinais e sintomas, além das definições do climatério e menopausa, para que estas entrem na fase do climatério mais preparadas (CURTA et al, 2020).

CONCLUSÃO

O percurso desta pesquisa foi conduzido pelo fato de existirem lacunas de conhecimento sobre a importância da atuação do profissional de enfermagem na assistência às mulheres no período de climatério e menopausa.



O objetivo traçado foi alcançado, evidenciando que o profissional de enfermagem pode desempenhar uma assistência imprescindível às mulheres climatéricas que procuram a APS e que a educação em saúde é o caminho para a qualidade de vida. Na trajetória da análise deste estudo, foi possível perceber também que é possível o profissional de enfermagem diagnosticar precocemente a mulher na fase de climatério e menopausa.

A presente revisão integrativa também evidenciou, por meio da literatura científica, a importância da incorporação do acolhimento. Portanto, sugere-se que para tal realização o enfermeiro, precisa adotar estratégias de consultas voltadas para as mulheres que já apresentem sintomas de climatério e menopausa.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, Geyslane Pereira Melo de et al. Quality of life in the climacteric of nurses working in primary care. *Revista Brasileira de Enfermagem* [online]. 2019, v. 72, suppl 3 [Acessado 1 Dezembro 2021], pp. 154-161. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0306>>. Epub 13 Dez 2019. ISSN 1984-0446. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0306>.

Atenção ao climatério realizada por profissionais da estratégia saúde da família | *Rev. enferm. UERJ*;24(1): e13122, jan.-fev. 2016. tab | LILACS | BDENF (bvsalud.org).

Assistência de enfermagem a mulheres no processo de envelhecimento | *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento*



Humano (upf.br).

BANAZESKI, Ana Claudia et al. PERCEPÇÕES DE ENFERMEIROS SOBRE A ATENÇÃO AO CLIMATÉRIO. Revista de Enfermagem UFPE online, [S.l.], v. 15, n. 1, jan. 2021. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/245748/37521>>. Acesso em: 01 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.245748>.

Curta, Julia Costa and Weisheimer, Anne Marie Perceptions and feelings about physical changes in climacteric women. Revista Gaúcha de Enfermagem [online]. 2020, v. 41, n. spe [Accessed 1 December 2021], e20190198. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190198>>. Epub 08

May 2020. ISSN 1983-1447.

<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190198>.

Clinical and epidemiological profile of patients in the chronic phase of chagas disease treated at a reference center in southeastern brazil. Revista Facultad de Medicina, Volume 68, 2020

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de atenção à mulher no climatério/ menopausa. Brasília, DF; 2008. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_mulher_climaterio.pdf

MELO, A. de A. C.; SILVA, E. P. da C. .; GIOTTO, A. C. Assistência da enfermagem à mulher no climatério na atenção básica de saúde. Revista de Iniciação Cien-



tífica e Extensão, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 213–218, 2019. Disponível em: <https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/260>. Acesso em: 1 dez. 2021.

MAGEROSKA VIEIRA, Tereza Maria et al. VIVENCIANDO O CLIMATÉRIO: PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS DE MULHERES ATENDIDAS NA ATENÇÃO BÁSICA. *Enfermagem em Foco*, [S.l.], v. 9, n. 2, nov. 2018. ISSN 2357-707X. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/1084/443>. Acesso em: 01 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2018.v9.n2.1084>.

OLIVEIRA, Zulmerinda Meira et al. Cuidado de enfermagem no climatério: perspectiva desmedicalizadora na atenção pri-

mária de saúde. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 1032-1043, jan. 2017. ISSN 1981-8963. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/13474>. Acesso em: 01 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i2a13474p1032-1043-2017>.

Percepções de enfermeiros sobre a atenção ao climatério | *Rev. enferma. UFPE on line*;15(1): [1-11], jan. 2021. | BDENF (bvsalud.org).

PEREIRA, Angela Bete Severino et al. Atenção ao climatério realizada por profissionais da estratégia saúde da família [Care by family health strategy personnel during the climacteric]. *Revista Enfermagem UERJ*, [S.l.], v. 24, n. 1, p. e13122, jun. 2016. ISSN 0104-3552. Disponível em:



<<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/13122>>. Acesso em: 01 dez. 2021. doi:<https://doi.org/10.12957/reuerj.2016.13122>.

SILVA, Canã Borba et al. Atuação de enfermeiros na atenção às mulheres no climatério. Revista de Enfermagem UFPE on line, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 312-318, dez. 2014. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10341>>. Acesso em: 14 jan. 2022. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v9i1a10341p312-318-2015>.

SANTOS, C.; BORGES, B.; SANTANA, V. Assistência de enfermagem a mulheres no processo de envelhecimento. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, v. 7, n. 3, 22 abr. 2012.

SANTOS, Juliane Souza Dias. Abordagem do enfermeiro frente à sexualidade das mulheres que estão no climatério. 2021.

SILVA, Mariana Fernanda da; SIMÕES, Angélica Lima Brandão. A IMPORTÂNCIA DA CONSULTA DE ENFERMAGEM GINECOLÓGICA À MULHERES NO CLIMATÉRIO. 2019.

SELBAC, Mariana Terezinha et al . Mudanças comportamentais e fisiológicas determinadas pelo ciclo biológico feminino: climatério a menopausa. Aletheia, Canoas , v. 51, n. 1-2, p. 177-190, dez. 2018 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942018000100016&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 jan. 2022.



Zanella L.G.F.A.B.D., Galiano

I.W., Martins C.P.A., Tokumo

M.O., Suzuki R.B., Chagas E.

F.B., Martins L.P.A.



**POBREZA MENSTRUAL E SEUS IMPACTOS NA
SAÚDE DA MULHER: UMA REVISÃO INTEGRATI-
VA**

**MENSTRUAL POVERTY AND ITS IMPACTS ON
WOMEN'S HEALTH: AN INTEGRATIVE REVIEW**

Cicera Eduarda Almeida de Souza¹

Rosely Gonçalves de Sousa²

Hellen Cristina Alves da Silva Lima³

José Henrique de Sousa Ribeiro⁴

Cicero Denilson Aurélio Soares⁵

Jackson Duarte Santana⁶

Irla Aguiar Tomé da Silva⁷

Samara Faustino Sarmento⁸

Silmara Faustino Sarmento⁹

Ankilma do Nascimento Andrade Feitosa¹⁰

Resumo: Introdução: O ciclo menstrual é um indicador da fertilidade e saúde feminina. A menstruação faz parte do ciclo

-
- 1 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 2 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 3 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 4 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 5 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 6 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 7 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 8 Graduada em Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 9 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria
 - 10 Acadêmica de Enfermagem, Enfermeira, Docente, Faculdade Santa Maria



reprodutivo da mulher e acontece todo mês devido a descamação das paredes internas do útero quando não ocorre a fecundação. Durante esse momento as mulheres necessitam de produtos básicos para manter uma boa higiene. A falta de acesso a recursos de higiene pessoal, infraestrutura e até informação sobre a própria menstruação são as principais características da pobreza menstrual. Objetivo: Identificar na literatura a dificuldade das mulheres de terem acesso aos seus direitos menstruais e o impacto da pobreza menstrual na saúde destas. Metodologia: O presente estudo refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter descritivo-exploratório, realizado a partir do levantamento bibliográfico nas bases de dados científicas SCIELO, MEDLINE e LILACS. Resultados e Discussões: Em suma, foi evidenciado

pela literatura que a menstruação ainda é incubida de paradigmas e tabus socioculturais ocasionados principalmente pela falta de informação. Esses dogmas são os principais agentes que interferem no acesso das mulheres aos seus direitos menstruais. A consequência dessa realidade são os sintomas da dismenorreia, caracterizados por cólicas, enxaquecas e dores nas pernas, fatores estes que por muitas vezes interferem no desempenho escolar e no trabalho. Conclusão: O objetivo do presente estudo foi alcançado, permitindo demonstrar que existem doenças causadas pela pobreza menstrual. Na trajetória da análise deste estudo, foi possível perceber também que a falta de conhecimento sobre a menstruação feminina intensifica ainda mais nos paradigmas e os tabus existentes.



Palavras Chaves: Precariedade Menstrual, Menstruação, Saúde da Mulher.

Abstract: Introduction: The menstrual cycle is an indicator of female fertility and health. Menstruation is part of a woman's reproductive cycle and happens every month due to shedding of the inner walls of the uterus when fertilization does not occur. During this time, women need basic products to maintain good hygiene. Lack of access to personal hygiene resources, infrastructure and even information about menstruation itself are the main characteristics of menstrual poverty. Objective: To identify in the literature the difficulty of women to have access to their menstrual rights and the impact of menstrual poverty on their health. Methodology: The present study refers to an integrative li-

terature review, of a descriptive-exploratory nature, carried out from the bibliographic survey in the scientific databases SCIELO, MEDLINE and LILACS. Results and Discussions: In short, it was evidenced by the literature that menstruation is still fraught with sociocultural paradigms and taboos caused mainly by the lack of information. These dogmas are the main agents that interfere with women's access to their menstrual rights. The consequence of this reality are the symptoms of dysmenorrhea, characterized by cramps, migraines and leg pain, factors that often interfere with school and work performance. Conclusion: The objective of the present study was achieved, allowing to demonstrate that there are diseases caused by menstrual poverty. In the trajectory of the analysis of this study, it was also possible to perceive that the



lack of knowledge about female menstruation intensifies even more in the existing paradigms and taboos.

Keywords: Menstrual Precariousness, Menstruation, Women's Health.

INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual é um indicador da fertilidade e saúde feminina. A menstruação faz parte do ciclo reprodutivo da mulher e acontece todo mês devido a descamação das paredes internas do útero quando não ocorre a fecundação. Cerca de metade da população feminina mundial menstrua uma vez por mês durante quatro a sete dias por um período de trinta a quarenta anos (PEIXOTO, 2021); (MARQUES et al, 2022); (ASSAD BEATRIZ, 2021).

Durante esse momento as mulheres necessitam de produtos básicos para manter uma boa higiene no período da menstruação. Entretanto, segundo uma estimativa do Banco Mundial, 2018, cerca de 500 milhões de mulheres no mundo não dispõem de instalações adequadas para a higiene na fase menstrual.

.A falta de acesso a recursos de higiene pessoal, infraestrutura e até informação sobre a própria menstruação são as principais características da pobreza menstrual. Defini-se como pobreza menstrual a situação de precariedade e vulnerabilidade econômica e social à qual bilhões de mulheres menstruantes ao redor do mundo estão submetidas por não terem acesso adequado à informação, saneamento básico, banheiros e itens de higiene pessoal, incluídos os protetores menstruais (BEAUVOIR, 2019).



A pobreza menstrual pode ocasionar consequências para a saúde e bem-estar da mulher como o surgimento de vulvovaginites, vaginose bacteriana, candidíase, infecção do trato urinário e diversas outras complicações, visto que o agravamento de alguns destes quadros podem, até mesmo, levar à morte (PEIXOTO, 2021).

Além dos riscos à saúde das mulheres que encaram a pobreza menstrual, é de suma importância destacar o desgaste psicológico atrelado a falta de recursos para lidar com o ciclo menstrual. Quando não se pode atravessar este período com dignidade, menstruar se torna um fardo que deve ser carregado mensalmente. As incertezas ligadas à precariedade menstrual como a falta de absorventes e de banheiros, o medo de revelar estar menstruada, assim como a

necessidade de investir dinheiro nesses produtos, geram uma carga mental pesada e recorrente para as mulheres menstruantes (ASSAD BEATRIZ, 2021).

A precariedade menstrual, além de afetar a saúde física e psíquica de inúmeras mulheres, ocasiona também a desigualdade entre homens e mulheres. Por não conseguirem controlar a menstruação, meninas deixam até de ir à escola, o que evidentemente prejudica seu desempenho educacional (ROSA et al, 2021).

Portanto, a pobreza menstrual é um problema de saúde pública e precisa ser abolida. A saúde de muitas mulheres está em risco devido à carência de absorventes descartáveis, falta de acesso às condições dignas para o manejo do período menstrual, a ausência de saneamento básico e o valor excessivo cobrado sobre os absorventes (ABREU et al,



2021).

OBJETIVO

Identificar na literatura a dificuldade das mulheres de terem acesso aos seus direitos menstruais e o impacto da pobreza menstrual na saúde destas.

METODOLOGIA

O presente estudo refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter descritivo-exploratório, seguindo as etapas da metodologia proposta por Mendes, 2008. A realização do estudo ocorreu entre os meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022, com o intuito de reunir informações de diferentes estudos de maneira sistemática, ordenada e abrangente sobre a pobreza menstrual e seus impactos na saúde da mulher.

A pesquisa para o estudo procedeu-se a partir do levantamento bibliográfico nas bases de dados científicas das bibliotecas virtuais: Scientific Electronic Online Library (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) sob a aplicação dos descritores: “Precariedade Menstrual”, “Menstruação” e “Saúde da Mulher”. Selecionados pelo Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) pela aplicação do operador booleano AND.

A partir do levantamento bibliográfico foram encontrados 240 resultados distribuídos entre as bases mencionadas. Como inclusão, foram estabelecidos critérios de elegibilidade, estudos disponíveis de forma gratuita, nos idiomas português dentro do recorte temporal do



ano de 2021 e que respondessem ao objetivo delineado. Como critérios de exclusão foram definidos artigos pagos nos idiomas inglês e espanhol e que não responderam ao objetivo proposto. Com essa delimitação emergiram na literatura 7 artigos que abordavam discussões sobre os objetivos do estudo, portanto foram selecionados para compor a

amostra final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os artigos selecionados para a amostra deste estudo, foram organizados na tabela 1, compostos em informações referentes a títulos, autores, ano de publicação e objetivos.

TABELA 1. Informações dos artigos selecionados para o estudo.

TÍTULO	AUTOR /ANO	OBJETIVOS
Pobreza Menstrual: Uma questão de Saúde Pública.	VIEIRA et al, 2021	Analisar a realidade das mulheres brasileiras que menstruam, a dificuldade de acesso aos seus direitos menstruais e o impacto gerado na vida destas.
Pobreza Menstrual e Políticas Públicas para Mulheres e Meninas	PEIXOTO, 2021	Compreender a relação entre a desigualdade de gênero e pobreza menstrual e a necessidade da criação de políticas públicas para o combate à pobreza menstrual
Políticas Públicas Acerca da Pobreza Menstrual e Sua Contribuição Para o Combate à Desigualdade de Gênero.	ASSAD BEATRIZ, 2021	Demonstrar, através de método dedutivo e qualitativo, como a precariedade menstrual está estreitamente conectada com a desigualdade de gênero e



		como tais problemas poderiam ser solucionados
Perfil das Famílias Brasileiras que Necessitam de Doação de Absorventes.	ROSA et al, 2021	Identificar se há pessoas que necessitam de doação de absorventes e o seu perfil.
Há Impactos da Menstruação no Cotidiano de Vida das Mulheres em Idade Fértil?	TOLEDO et al, 2021	Investigar os impactos da menstruação no cotidiano de vida das mulheres em idade fértil, identificar os fatores ligados à menstruação que podem afetar a vida das mulheres em idade fértil, conhecer as dificuldades enfrentadas pelas mulheres em situação de vulnerabilidade social e econômica durante o período menstrual e apresentar as implicações que podem comprometer o desenvolvimento pleno da mulher no período menstrual.
Os Impactos da Pobreza Menstrual na Saúde da Mulher	AMORIM et al, 2021	Compreender os impactos negativos causados pela pobreza menstrual na saúde da mulher.
A Pobreza Menstrual no Sistema Prisional Brasileiro	ABREU et al, 2021	Identificar as dificuldades enfrentadas pela mulher no sistema prisional durante o período menstrual.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Com base na análise feita nos estudos, a menstruação representa um momento marcante na vida da mulher, caracterizada pelo fluxo sanguíneo decorrente

da descamação das paredes internas do útero quando não há fecundação (AMORIM et al, 2021).

Em suma, foi evidenciado pela literatura que a mens-



truação ainda é incubida de paradigmas e tabus socioculturais ocasionados principalmente pela falta de informação. Esses dogmas são os principais agentes que interferem no acesso das mulheres aos seus direitos menstruais (ASSAD BEATRIZ, 2021).

A higiene menstrual é um direito humano reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) desde 2014, mas está longe de ser uma realidade. No Brasil milhares de mulheres não têm infraestrutura nem suporte básico para cuidados menstruais, a consequência dessa realidade são os sintomas da dismenorreia, caracterizados por cólicas, enxaquecas e dores nas pernas, fatores estes que por muitas vezes interferem no desempenho escolar e no trabalho (TOLEDO et al, 2021) e (AMORIM et al, 2021).

É notório que a pobreza

menstrual acarreta imensas complicações na saúde e no bem-estar feminino. A ejeção do fluido menstrual tornou-se uma abjeção na qual está estreitamente conectada com a desigualdade de gênero, tal realidade é um mal que assola todos os continentes, estando presente em países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos (ASSAD BEATRIZ, 2021).

Durante o período de menstruação a higiene feminina precisa ser intensificada, o órgão genital feminino possui uma microbiota em constante equilíbrio e, assim, demanda uma higiene correta para a prevenção de infecções. Nesse momento a mulher precisa, por exemplo, trocar de absorvente descartável – caso seja este o método utilizado – algumas vezes ao dia para conter o fluxo e evitar doenças (ASSAD BEATRIZ, 2021).



Apesar dessas necessidades ainda é alto o número de meninas que não possuem condições dignas de manter sua higiene íntima, tamanha precariedade impede as mulheres menstruadas de passarem por seus períodos de menstruação de maneira digna. (ASSAD BEATRIZ, 2021).

CONCLUSÃO

O percurso desta pesquisa teve como objetivo identificar na literatura as dificuldades das mulheres de terem acesso aos seus direitos menstruais e o impacto da pobreza menstrual na sua saúde. Priorizou-se esse campo de investigação, pelo fato de existirem dificuldades e lacunas no conhecimento sobre as doenças e a carência do uso de absorventes durante a menstruação.

O objetivo do presente estudo foi alcançado, permitindo

demonstrar que existem doenças causadas pela pobreza menstrual. Na trajetória da análise deste estudo, foi possível perceber também que a falta de conhecimento sobre a menstruação feminina intensifica ainda mais nos paradigmas e os tabus existentes.

A presente revisão integrativa também evidenciou, por meio da literatura científica, a importância da incorporação de políticas públicas. Portanto, sugere-se que tais problemas poderiam ser solucionados ou, ao menos, atenuados, com ações do poder público e das políticas de saúde.

O poder público pode desenvolver políticas de inclusão desde o acesso à informação, a distribuição gratuita de protetores menstruais, e o acesso a condições adequadas de água, saneamento e higiene, garantindo a dignidade menstrual e possibili-



tando bem-estar, confiança e autoconhecimento durante o ciclo menstrual.

REFERÊNCIAS

ABREU, Ana Ivylla de Oliveira de; TOMÉ, Semiramys Fernandes. A POBREZA MENSTRUAL NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC), [S.l.], v. 8, nov. 2021. ISSN 2446-6042. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolica-quixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/4911>>. Acesso em: 30 Dec. 2021.

ASSAD, Beatriz Flügel. Políticas públicas acerca da pobreza menstrual e sua contribuição para o combate à desigualdade de gênero. *Revista Antinomias*, v. 2, n. 1, p. 140-160, 2021.

AMORIM, Carolina Melo et al. OS IMPACTOS DA POBREZA MENSTRUAL NA SAÚDE DA MULHER. *SEMPESq-Semana de Pesquisa da Unit-Alagoas*, n. 9, 2021.

ARRAES, Marília. Projeto de Lei. 2019. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1666AF0CDEBA02162AF1E7E9EB706FFB.proposicoesWebExterno!?codteor=1819075&filename=PL+5474/2019 Acesso em 8 dez. 2021.

BEAUVOIR, Simone de. *O Segundo Sexo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 4.968 de 2019. Institui o Programa de Fornecimento de Absorventes



Higiênicos nas escolas públicas que ofertam anos finais de ensino fundamental e ensino médio. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2219676> Acesso em 8 dez. 2021.

Hillard PJ. Puberty, menarche, and the menstrual cycle: what do we know, and what do we teach? *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2018;31:331-2. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2018.05.004>

Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Disponível em: Acesso em: 20 dez. 2021.

Marques, Patrícia, Madeira, Tiago e Gama, Augusta Menstrual cycle among adolescents: girls' awareness and influence of age at

menarche and overweight. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. 2022, v. 40 [Acessado 14 Janeiro 2022], e2020494. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020494>>. Epub 05 Jan 2022. ISSN 1984-0462. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020494>.

ONU MULHERES. Financiamento Transformador pode acabar com a desigualdade de gênero até 2030, destaca ONU Mulheres. 2015. Disponível em: <http://www.onumulheres.org.br/noticias/financiamento-transformador-pode-acabar-com-adesigualdade-de-genero-ate-2030/> Acesso em 30 de janeiro de 2021.

PEIXOTO, Mariana Alves da Rocha Brito. Pobreza menstrual e políticas públicas para mulheres e meninas. 2021. 99 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gradu-



ação) – Unidade Acadêmica Especial de Ciências Sociais, Aplicadas, Universidade Federal de Goiás, Cidade de Goiás, 2021.

ROSA, Luana Sobreira; DA SILVA ALMEIDA, Mayara; PINTOS-PAYERAS, José Adrian. PERFIL DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS QUE NECESSITAM DE DOAÇÃO DE ABSORVENTES. Anais do Pró-Ensino: Mostra Anual de Atividades de Ensino da UEL, n. 3, p. 157-157, 2021.

Secretaria de Políticas para as Mulheres. Estudantes negras são as mais afetadas pela pobreza menstrual no Brasil. Disponível em: Acesso em: 8 dez. 2021

TOLEDO, Lizianny; MACIEL, Maria Izadora; SANTOS, Silmara Mendes Costa. HÁ IMPACTOS DA MENSTRUÇÃO NO COTIDIANO DE VIDA DAS

MULHERES EM IDADE FÉRTIL?. SEMPESq-Semana de Pesquisa da Unit-Alagoas, n. 9, 2021.

VIEIRA de PIAU, Lorena Marques Heck; LOPES, Luíza Pereira; CARVALHO, Maria Gabriela Ferreira. POBREZA MENSTRUAL: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA. RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde, v. 18, n. 4, p. 161-161, 2021.



IMPULSIONADORES DE VACINAS CONTRA A COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

COVID-19 VACCINE DRIVERS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Cicera Eduarda Almeida de Souza¹

Maria Laura do Amparo Delfino²

Jennifer Juli Matias da Silva³

Francisco Thiago Paiva Monte⁴

Rosana Rodrigues da Cruz⁵

Ananda Caroline Vasques Dantas Coelho⁶

Elenice de Fatima Souza Capelario⁷

Sarah Carvalho Felix⁸

Victor Guilherme Pereira da Silva Marques⁹

Hemanuelle Gomes Venceslau¹⁰

1 Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Santa Maria

2 Acadêmica em Enfermagem, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

3 Acadêmica de Enfermagem, Universidade Salgado de Oliveira

4 Psicólogo, Mestrando em Saúde da Família, Universidade Federal do Ceará

5 Acadêmica de Gestão Pública, Instituição de Ensino Projeção, Sobradinho, DF

6 Enfermeira, Mestranda em Saúde Coletiva, Universidade Estadual do Ceará

7 Acadêmica de Odontologia, UNIBRASIL, Curitiba

8 Nutricionista, Mestranda em Avaliação de Políticas Públicas, Universidade Federal do Ceará

9 Acadêmico de Enfermagem, Centro Universitário do Piauí

10 Acadêmica de Enfermagem, Instituição de Ensino Faculdade São Francisco da Paraíba



Resumo: Introdução: Diante da rápida disseminação da COVID-19 em todos os continentes, no dia 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o novo surto de coronavírus (classificado como SARS-CoV-2) uma emergência de saúde pública de interesse internacional, o mais alto nível de alarme. Dentre as recomendações foram propostas a aceleração de vacinas, medidas terapêuticas e diagnósticos. Objetivo: Identificar na literatura os desafios enfrentados no processo de vacinação. Metodologia: O estudo trata de uma revisão integrativa de literatura de cunho descritivo-exploratório, realizada nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados Regional de Relatórios de Avaliação de Tecnologias em Saúde das Américas (BRISA) Base de Dados de Enfermagem (BDENF), e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Resultados e Discussões: São enormes os desafios do acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19, envolvendo desde a produção de doses em quantidade suficiente até a organização de programas eficientes de vacinação, passando pela garantia de uma distribuição que obedeça a critérios éticos e epidemiológicos. No plano global, a menos que os governos dos países de alta renda e a indústria farmacêutica modifiquem seus comportamentos e tomem medidas urgentes para garantir que doses suficientes da vacina COVID-19 sejam produzidas e distribuídas de forma equitativa, não haverá ética e justiça nas relações entre os povos nem have-



rá controle efetivo da pandemia. Conclusão: a presente revisão integrativa evidenciou, por meio da literatura científica, a importância da vacinação, principalmente com o surgimento das variantes. Portanto, é fundamental a coordenação e cooperação internacional entre pesquisadores e profissionais de saúde para a garantia da vacinação em massa.

Palavras chaves: Infecções por coronavírus, vacinação, COVID-19.

Abstract: Introduction: Faced with the rapid spread of COVID-19 on all continents, on January 30, 2020 the World Health Organization (WHO) declared the novel coronavirus outbreak (classified as SARS-CoV-2) a public health emergency. of international interest, the highest level of alarm. Among the recommen-

dations were the acceleration of vaccines, therapeutic and diagnostic measures. Objective: To identify in the literature the challenges faced in the vaccination process. Methodology: The study is an integrative literature review of a descriptive-exploratory nature, carried out in the following databases: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Banco Regional Data on Health Technology Assessment Reports of the Americas (BRISA), Nursing Database (BDENF), and Bibliographic Index Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Results and Discussions: The challenges of equitable access to vaccination against COVID-19 are enormous, ranging from the production of sufficient doses to the organization of efficient



vaccination programs, including ensuring a distribution that meets ethical and epidemiological criteria. . At the global level, unless governments in high-income countries and the pharmaceutical industry change their behavior and take urgent measures to ensure that sufficient doses of the COVID-19 vaccine are produced and equitably distributed, there will be no ethics and justice in relationships. between peoples, nor will there be effective control of the pandemic. Conclusion: this integrative review showed, through the scientific literature, the importance of vaccination, especially with the emergence of variants. Therefore, international coordination and cooperation between researchers and health professionals is essential to guarantee mass vaccination.

Keywords: Coronavirus infec-

tions, vaccination, COVID-19.

INTRODUÇÃO

Diante da rápida disseminação da COVID-19 em todos os continentes, no dia 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o novo surto de coronavírus (classificado como SARS-CoV-2) uma emergência de saúde pública de interesse internacional, o mais alto nível de alarme. Dentre as recomendações foram propostas a aceleração de vacinas, medidas terapêuticas e diagnósticos (WORLD HEALTH, 2020).

Nesse contexto, foi desencadeada uma corrida pelo desenvolvimento de uma vacina.

A corrida pela vacina contra a COVID-19, foi um desafio, mas já está sendo viável em razão dos investimentos e parcerias realizados pelos governos



dos países desenvolvidos, empresas farmacêuticas e instituições não governamentais que buscam vacinas seguras e eficazes.

A pandemia COVID-19 tem nas vacinas a esperança mais promissora e ansiosamente esperada. A campanha de vacinação é um momento crucial para controlar a pandemia, que já acometeu cerca de trinta e um milhões de indivíduos em todo o mundo e matou um milhão de pessoas. A garantia de imunidade nos permitirá menor preocupação com o distanciamento social e todas as suas grandes implicações socioeconômicas. (DOMINGUES et al, 2021); (LIMA et al, 2021).

No Brasil, a Fiocruz e o Instituto Butantan destacaram-se nas pesquisas de vacinas contra COVID 19, em parceria com laboratórios internacionais. Finalmente, em janeiro de 2021, diante da urgência em salvar vi-

das e evitar o colapso do sistema de saúde, parte da população brasileira começou a ser vacinada por meio do Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 (DOMINGUES et al, 2021).

Contudo, após as campanhas de vacinação, bem como a vacinação em massa, outra problemática começou a surgir, as variantes do novo coronavírus. Portanto, interromper o avanço das variantes e acelerar a vacinação é essencial para dar fim à pandemia (NAVECA F et al, 2021).

A vacina começou a ser aplicado em fevereiro de 2021, cerca de três meses após o início da campanha vacinal na Europa e nos EUA, onde as vacinas adotadas foram a da AstraZeneca (Covishield), importada e destinada a ser produzida pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz-Rio) e



a coprodução com Insumo Farmacêutico Ativo (IFA) sino-brasileiro da Coronavac, conhecida por ser um vírus inativo que está sendo produzida pelo Instituto Butantan-São Paulo (CORRÊA FILHO; RIBEIRO, 2021).

OBJETIVO

Identificar na literatura os desafios enfrentados no processo de vacinação.

METODOLOGIA

O estudo trata de uma revisão integrativa de literatura de cunho descritivo-exploratório, cujo propósito foi reunir informações de diferentes estudos de maneira objetiva, completa e imparcial, proporcionando a síntese do conhecimento, bem como facilitando a compreensão acerca da problemática abordada com

base na Prática Baseada em Evidências (BOTELHO et al, 2011).

A elaboração deste artigo de revisão foi pautada nas etapas distintas e sequenciais propostas na literatura científica para o levantamento das informações, sendo elas: 1) escolha do tema e questão de pesquisa; 2) delimitação dos critérios de inclusão e exclusão; 3) extração e limitação das informações dos estudos selecionados; 4) análise dos estudos incluídos na revisão; 5) análise e interpretação dos resultados e 6) apresentação da revisão ou síntese do conhecimento (MENDES et al, 2008).

A fim de alcançar o objetivo definido foi realizada uma pesquisa eletrônica na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe



em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados Regional de Relatórios de Avaliação de Tecnologias em Saúde das Américas (BRISA) Base de Dados de Enfermagem (BDENF), e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS), entrecruzando as palavras-chaves cadastradas no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) por intermédio do operador booleano AND e OR: “Infecções por Coronavírus”, “Vacinação” e “COVID-19”.

Determinou-se como critérios de inclusão: estudos disponíveis de forma gratuita e na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, indexados nas bases de dados supracitadas e artigos publicados entre janeiro de 2020 a janeiro de 2022. Já os critérios de exclusão definidos incluíram: teses, monografias, trabalhos duplicados em mais de

uma base de dados, estudos de revisões e aqueles que não correspondiam ao objetivo proposto.

Após as buscas, 4226 artigos foram encontrados, sendo distribuídos 3 531 na MEDLINE, 418 na LILACS, 264 na BDENF, 4 na BRISA e 9 na IBECS. Destes, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, esse número reduziu para 2 245, ficando 1 934 artigos na MEDLINE, 159 na LILACS, 148 na BDENF, 0 na BRISA e 4 na IBECS. Com a realização da leitura dos títulos e resumos selecionou-se 186 estudos que, com a leitura na íntegra, ficaram 7 trabalhos para compor a amostra final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para apresentação dos artigos de amostra deste estudo,



foi elaborada a tabela contendo as principais informações: títulos, autores, país, ano de publicação e objetivos, organizado de acordo com a ordem cronológica de classificação, do mais atual ao mais antigo.

Tabela 1. Informações dos artigos.

TÍTULO	AUTOR / ANO	OBJETIVOS
Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil.	DOMINGUES et al, 2021	Identificar os desafios para a realização da vacinação contra a COVID-19 no Brasil.
O campo de poder das vacinas na pandemia da COVID-19.	SENHORAS, E. M. 2021	Discutir as principais problemáticas geopolíticas e geoeconômicas envolvidas nesta corrida pelas vacinas,
Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia?	CASTRO, 2021	A importância da vacinação para o controle da pandemia.
Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19.	SOUZA et al 2021	Identificar os desafios enfrentados no processo de vacinação.
Vacinas COVID-19 e imunobiológicos.	SARINHO et al, 2021	Avaliar a segurança e eficácia destas vacinas nos pacientes em uso de imunobiológicos para asma, dermatite atópica, rinosinusite crônica com pólipos nasais, urticária crônica e erros inatos da imunidade



Vacinas contra Coronavírus (COVID-19; SARS -COV-2) no Brasil: um panorama geral.	SILVA FILHO et al, 2021	A importância da vacinação contra Coronavírus (COVID - 19; SARS - COV -2) no Brasil, buscando descrever a sua eficácia e a importância da conscientização da imunização.
Uma vacina para a humanidade: da expectativa à realidade, os esforços para se chegar a uma vacina contra Covid-19 acessível à população	STEVANIM, 2020	Uma análise das vacinas para uso em grande escala na população.

Fonte: Autores, 2022

A partir da análise dos estudos, foi evidenciada na literatura que a vacina contra o Sars-CoV-2 vem contextualizada pelo imediatismo de sentimentos como medo e incerteza, mas provavelmente não cessará o fenômeno da hesitação vacinal de forma mais ampla (SARINHO et al,2021).

A vacinação contra a COVID-19 é cercada de simbologias que deixam transparecer, exuberante ou sutilmente, a po-

sição desta estratégia no controle da pandemia. A concepção de que a vacina proporciona imunização irrestrita pode ser fruto de um pensamento mágico que denota esgotamento e desespero das pessoas quanto à contenção definitiva da doença. Contudo, em uma posição oposta, há uma proporção da população brasileira que assume uma postura negacionista em relação aos efeitos imunizantes das vacinas (SOUZA et al, 2021)



A infodemia que cerca a COVID-19 e a hesitação vacinal refletem a tensão entre o risco cientificamente validado e o risco percebido subjetivamente, também influenciada pela crise de confiança na ciência e nas ações do governo federal(12

O que está em debate é não só o juízo de valor sobre os benefícios ou não das vacinas, ou das medidas de enfrentamento da covid-19, mas também o reconhecimento de que as ações de saúde pública são estruturadas na tensão entre autonomia e normatizações implementadas por instituições, órgãos e pelo Estado e que as percepções de risco, as escolhas e incorporações das medidas de saúde na vida privada das pessoas, extrapolam a dimensão individual e refletem valores e crenças que são constituídos no entrecruzamento das dimensões política, econômica e sociocultu-

ral (STEVANIM, 2020).

Diante de tamanha complexidade e responsabilidade impostas pelo cenário pandêmico, (SOUZA et al, 2021) questionou como ocorreu o desenvolvimento da campanha de vacinação contra a COVID-19, dos profissionais de saúde? Os profissionais de saúde, por estarem na linha de frente do cuidado dos pacientes com COVID-19, foram os primeiros a serem vacinados. E por conseguinte, outros grupos foram incluídos na estratégia de vacinação na medida em que houvesse disponibilidade de vacinas como os indígenas, quilombolas, população ribeirinha e privada de liberdade, professores, entre outros trabalhadores considerados como essenciais (SENHORAS, E. M. 2021).

Para tanto, que a vacinação seja efetivamente igualitária para todos, foram evidenciados



alguns pretextos que delimitam esse direito, visto que a vacinação esferas privadas centralizam a oferta de vacinação á um grupo de minorias, assim como o próprio sistema público de saúde evidencia falhas durante o processo de vacinação, que não seguem a risca os critérios de prioridade (SILVA FILHO et al, 2021).

Enfim, são enormes os desafios do acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19, envolvendo desde a produção de doses em quantidade suficiente até a organização de programas eficientes de vacinação, passando pela garantia de uma distribuição que obedeça a critérios éticos e epidemiológicos. No plano global, a menos que os governos dos países de alta renda e a indústria farmacêutica modifiquem seus comportamentos e tomem medidas urgentes para garantir que doses suficientes da vacina

COVID-19 sejam produzidas e distribuídas de forma equitativa, não haverá ética e justiça nas relações entre os povos nem haverá controle efetivo da pandemia (SOUZA et al, 2021).

CONCLUSÃO

O percurso desta pesquisa teve como objetivo geral identificar na literatura os desafios enfrentados no processo de vacinação. Priorizou-se esse campo de investigação, pelo fato de existirem dificuldades e lacunas no processo de campanha de vacinação e na adesão de medidas de segurança durante esse cenário mediante as novas variantes da COVID.

Tal objetivo delineado foi alcançado permitindo demonstrar a evolução do processo de vacinação, bem como a espera mundial pela campanha. Na tra-



jetória da análise deste estudo, foi possível perceber também que fatores organizacionais e as políticas de saúde são imprescindíveis para a garantia do direito de vacinação.

A presente revisão integrativa também evidenciou, por meio da literatura científica, a importância da vacinação, principalmente com o surgimento das variantes. Portanto, é fundamental a coordenação e cooperação internacional entre pesquisadores e profissionais de saúde para a garantia da vacinação em massa.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*. Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136, maio-ago. 2011.

ISSN 1980-5756. Disponível em: <<https://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/1220/906>> Acesso em: 28 de julho 2020.

Castro, Rosana Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia? **
O editorial deste número de *Physis* versa sobre as vacinas contra Covid-19 e é assinado por Rosana Castro, doutora em Antropologia pela Universidade de Brasília e autora do livro *Economias políticas da doença e da saúde: uma etnografia da experimentação farmacêutica* (2020), publicado em virtude do recebimento do prêmio de melhor tese de doutorado em Ciências Sociais pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências Sociais (ANPOCS) em 2019. *Physis: Revista de Saúde Coletiva* [online]. v. 31, n. 01 [Acessado 17 Janeiro



2022] , e310100. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310100>>. ISSN 1809-4481. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310100>.

Corrêa Filho, H. R., & Ribeiro, A. A. (2021). Vacinas contra a Covid-19: a doença e as vacinas como armas na opressão colonial.

Domingues, Carla Magda Allan Santos. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil. Cadernos de Saúde Pública [online]. 2021, v. 37, n. 1 [Acessado 17 Janeiro 2022] , e00344620. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00344620>>. Epub 11 Jan 2021. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00344620>.

Lima, Eduardo Jorge da Fonseca,

Almeida, Amalia Mapurunga e Kfourri, Renato de Ávila. Vaccines for COVID-19 - state of the art. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil [online]. 2021, v. 21, n. Suppl 1 [Acessado 18 Janeiro 2022] , pp. 13-19. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100002>>. Epub 24 Fev 2021. ISSN 1806-9304. <https://doi.org/10.1590/1806-9304202100S100002>.

STEVANIM, Luiz Felipe. Uma vacina para a humanidade: da expectativa à realidade, os esforços para se chegar a uma vacina contra Covid-19 acessível à população. RADIS: Comunicação e Saúde, n.216, p.12-21, set. 2020.

Guimarães, Reinaldo. O Instituto Butantan e a Vacina Brasileira AntiCOVID. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2021, v. 26, n. 07 [Acessado 17 Janeiro 2022] ,



pp. 2829-2832. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021267.07892021>. Epub 02 Jul 2021. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021267.07892021>.

Guimarães, Reinaldo Vacinas Anticovid: um Olhar da Saúde Coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2020, v. 25, n. 9 [Acessado 17 Janeiro 2022], pp. 3579-3585. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.24542020>. Epub 28 Ago 2020. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.24542020>.

SENHORAS, E. M. O CAMPO DE PODER DAS VACINAS NA PANDEMIA DA COVID-19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, v. 6, n. 18, p. 110–121, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5009525. Disponível

em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/400>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SILVA FILHO, P. S. da P. .; SILVA, M. J. de S. .; FORTES JÚNIOR, E. J. .; ROCHA, M. M. L. .; ARAUJO, I. A. .; CARVALHO, I. C. S. de .; ESPERANDIO, J. V. M. .; VASCONCELOS, A. C. A. B.; POMPEU, J. G. F. .; CAMPELO, V. E. S. .; SILVEIRA FILHO, E. R. da .; PAIVA, M. L. R. de .; CARVALHO, A. M. .; GUEDES, J. J. S. .; RODRIGUES, I. C. D. S. J. .; VALENTE, V. da S. .; PIRES, A. S. de S.; MESQUITA, G. V. . Coronavirus vaccines (COVID-19; SARS-COV-2) in Brazil: an overview. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e26310817189, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17189. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/>



view/17189. Acesso em: 17 jan. 2022.

Souza, Luis Eugenio Portela Fernandes de e Buss, Paulo Marchiori. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. v. 37, n. 9 [Acessado 17 Janeiro 2022], e00056521. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00056521>>. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00056521>.

Sarinho, F. W., Silva, E. C., Rosario-Filho, N. A., Tebyriça, J. N., Norma de Paula, M., Costa, A. J. F., & de Albuquerque Campos, R. (2021). Vacinas COVID-19 e imunobiológicos.

Couto, Marcia Thereza, Barbieri, Carolina Luisa Alves e Matos, Camila Carvalho de Souza Amorim. Considerações sobre o

impacto da covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. *Saúde e Sociedade* [online]. 2021, v. 30, n. 1 [Acessado 17 Janeiro 2022], e200450. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902021200450>>. Epub 19 Mar 2021. ISSN 1984-0470. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902021200450>.

Marquitti, Flavia Maria Darcie et al. Brazil in the face of new SARS-CoV-2 variants: emergencies and challenges in public health. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [online]. v. 24 [Acessado 18 Janeiro 2022], e210022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720210022>>. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210022>.

Naveca F, Nascimento V, Souza



V, Corado A, Nascimento F, Silva G, et al. COVID-19 epidemic in the Brazilian state of Amazonas was driven by long-term persistence of endemic SARS-CoV-2 lineages and the recent emergence of the new Variant of Concern P.1. 2021. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-275494/v1>» <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-275494/v1>.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.



**PESQUISA DE BACTÉRIAS GRAM NEGATIVAS
MULTIRRESISTENTES NA CAVIDADE ORAL DE
PACIENTES ATENDIDOS EM CLÍNICAS ODONTO-
LÓGICAS**

**RESEARCH OF MULTI-RESISTANT GRAM NEGA-
TIVE BACTERIA IN THE ORAL CAVITY OF PA-
TIENTS SEEN IN DENTAL CLINICS**

Bárbara Monteiro Chaves Bernardo¹

Jhéssica Laís Pinto Soares²

Emily Tauanny Souza Silva³

Victória Gabriele Martins Soares⁴

Camila Ananias de Lima⁵

Lamartine Rodrigues Martins⁶

Agenor Tavares Jácome Júnior⁷

Resumo: Introdução: As bacté-
rias gram-negativas são as princi-
pais causadoras de infecções que

vão desde pneumonia a sepse. Na
cavidade oral, pode haver micror-
ganismos associados a infecções

- 1 Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES UNITA
- 2 Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES UNITA
- 3 Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES UNITA
- 4 Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES UNITA
- 5 Sócio-Diretora Laboratório Biotech Soluções Inteligentes para a sua Saúde, Universidade Federal Rural de Pernambuco
- 6 Mestrando em Medicina Tropical, Departamento de Medicina Tropical.
- 7 Professor Adjunto III - Centro Universitário Tabosa de Almeida, Sócio Diretor Laboratório Biotech Soluções Inteligentes para a sua Saúde.



sistêmicas e oportunistas. Além disso, o uso irracional de antibióticos relacionados à infecções odontogênicas promoverá a colonização desses microrganismos e contribuirá com a resistência aos antimicrobianos. Objetivo: Pesquisar a presença de bactérias Gram-negativas multirresistentes na cavidade oral de pacientes em clínica odontológica. Material e Métodos: O estudo tem por característica ser observacional, com desenho laboratorial e transversal. Foi utilizada amostragem de 60 pacientes de todas as clínicas odontológicas da Asces-Unita. A obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab na mucosa oral do paciente. A técnica para a análise laboratorial segue a metodologia de Winn et al. Foi realizado antibiograma de acordo com a técnica de Kirby-Bauer. Os antibióticos utilizados seguiram as indicações

fornecidas pelo CLSI 2021 e BrCAST 2021. Trata-se de um estudo com uso de estatística descritiva. Resultados e Discussão: Dos 60 isolados bacterianos obtidos, foram obtidas 15 amostras de bactérias gram-negativas, sendo em sua maioria *Pseudomonas aeruginosa* 6 (40%), *Klebsiella pneumoniae* 5 (33,3%), *Enterobacter* sp 1 (6,66%), *Citrobacter* sp 1 (6,66%) e *Proteus vulgaris* 2 (13,33%). A multirresistência foi observada em 20% dos casos de *Klebsiella pneumoniae*, em 83,3 % dos casos de *Pseudomonas aeruginosa*, em 100% dos casos de *Proteus vulgaris*. A resistência aos antimicrobianos é o principal problema em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o uso excessivo de antibióticos nas comunidades e hospitais contribui diretamente para o desenvolvimento da resistência bacteriana. Conclusão: Foram



isoladas bactérias gram-negativas multirresistentes na cavidade oral de pacientes atendidos em clínica odontológica. Frente a esse achado, é importante revisar o tratamento antibiótico utilizado no combate a infecções causadas por bactérias gram-negativas, tendo como guia a identificação laboratorial e o uso de antibiograma.

Palavras-chave: Resistência Microbiana a Medicamentos, Bactérias Gram-Negativas e Odontologia

Abstract: Introduction: Gram-negative bacteria are the main cause of infections ranging from pneumonia to bloodstream infection. In the oral cavity, there may be microorganisms associated with systemic and opportunistic infections. In addition, the irrational use of antibiotics

related to odontogenic infections will promote the colonization of these microorganisms and contribute to antimicrobial resistance. Objective: To investigate the presence of multidrug-resistant gram-negative bacteria in the oral cavities of patients in a dental clinic. Material and Methods: The characteristic of the study is to be observational, with a laboratory and cross-sectional design. A sample of 60 patients from all Asces-Unita dental clinics was used. Samples were obtained through a swab smear on the patient's oral mucosa. The technique for laboratory analysis follows the methodology of Winn et al. Antibiogram was performed according to the Kirby-Bauer technique. The antibiotics used followed the indications provided by CLSI 2021 and BrCAST 2021. This is a study using descriptive statistics. Results and



Discussion: From 60 bacterial isolates obtained, 15 samples of gram-negative bacteria were obtained, mostly *Pseudomonas aeruginosa* 6 (40%), *Klebsiella pneumoniae* 5 (33.3%), *Enterobacter* sp 1 (6.66%), *Citrobacter* sp 1 (6.66%) and *Proteus vulgaris* 2 (13.33%). Multidrug resistance was observed in 20% of *Klebsiella pneumoniae* cases, in 83.3% of *Pseudomonas aeruginosa* cases, in 100% of *Proteus vulgaris* cases. Nowadays, antimicrobial resistance is the main problem in Intensive Care Units (ICU), the excessive use of antibiotics in communities and hospitals directly contributes to the development of bacterial resistance. Conclusion: Multidrug-resistant gram-negative bacteria were isolated in the oral cavity of patients seen at a dental clinic. In view of this finding, it is important to review the antibio-

tic treatment used to combat infections caused by gram-negative bacteria, based on laboratory identification and the use of an antibiogram.

Keywords: Microbial Resistance to Drugs, Gram-Negative Bacteria and Dentistry

INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana é um processo natural, onde o microrganismo encontra um meio de sobreviver ao efeito do antibiótico. Mas principalmente pelo mau uso dos antimicrobianos, e também pela capacidade de passar o gene resistente tanto inter como intra espécie, esse processo vem ocorrendo de forma muito acelerada, causando aumento da morbidade e mortalidade, além de gastos elevados na saúde pública, por consequência



de antibioticoterapias muitos longas, atraso em tratamentos eficazes para bactérias resistentes e o uso de diferentes antibióticos de amplo espectro utilizados como primeira escolha. Em vista disso, o antibiograma, junto com medidas de controle e prevenção de infecções eficazes, deve ter sua importância ressaltada, pelo fato de ser um exame laboratorial que permite escolher um antimicrobiano com ação menos ampla, porém mais preciso para eliminar a bactéria desejada (LOUREIRO et al., 2016; OLIVEIRA e SILVA, 2008; LOUREIRO et al., 2016; ROSSELLÓ e PÉREZ, 2016; SOUZA, 2016; OLIVEIRA et al., 2011).

Sobre as bactérias gram-negativas, elas são a causa de infecções como pneumonia, diarreia, peritonite, infecções do trato urinário e infecções da corrente sanguínea. A cavidade oral

pode ser utilizada por esses microrganismos como reservatório geralmente associados a infecções sistêmicas e oportunistas, principalmente em idosos com próteses totais. Além disso, o uso irracional de antibióticos relacionados à infecções odontogênicas promoverá a colonização desses microrganismos na cavidade oral e a transmissão de genes de resistência entre membros da microbiota oral (JORGE, 2012; MARQUETI et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2011; SOUZA et al., 2016).

Dito isso, uma infecção odontogênica é aquela que acomete sobretudo os espaços submandibular, submentoniano e sublingual e, seguido pelos espaços mastigatório e o parafaríngeo, em algumas situações pode se espalhar para os espaços faciais subjacentes, tornando-as complexas. Os pacientes nessa situação precisam de atendimento hospi-



talar e medidas de tratamento rápido para prevenir ou minimizar o aparecimento de complicações mais graves, como: obstrução das vias aéreas, mediastinite ou sepse. O tratamento bem-sucedido requer diagnóstico precoce e abordagem multidisciplinar. Devido à alta incidência de pacientes e ao alto custo do tratamento, este é um problema de saúde pública (CAMARGOS et al., 2016; FONSECA et al., 2020; JARDIM et al., 2011).

Em vista dos fatos apresentados, o presente estudo teve como objetivo não só analisar a presença de bactérias gram-negativas multirresistentes, como também de alertar a necessidade de medidas que retardem a resistência bacteriana. Para que haja tempo de novas pesquisas descobrirem meios de combater esses microorganismos que coexistem no mesmo ambiente que os seres

humanos. O antibiograma deve receber a devida importância, sendo o melhor meio atualmente para retardar e combater a resistência bacteriana.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo tem por característica ser observacional, com desenho laboratorial e transversal.

Foram coletadas amostras de swab da região bucal dos pacientes das clínicas odontológicas da Asces-Unita. A amostragem obedeceu os critérios de inclusão e exclusão de pacientes em todas as clínicas visitadas. Foram obedecidos os horários de funcionamento e o atendimento das clínicas, respeitando-se o protocolo de atendimento do paciente, sendo a coleta feita no início ou final do atendimento, com o consentimento do paciente



e preceptor encarregado. O trabalho foi realizado no período de agosto de 2020 a julho de 2021.

Foram incluídos pacientes que apresentaram algum processo inflamatório ou cariogênico sendo adultos ou crianças. Foram excluídos pacientes que fazem uso frequente de colutórios bucais de forma errônea. Após a assinatura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) (em anexo) por parte do paciente ou responsável, a obtenção das amostras foi realizada através de um esfregaço com swab na mucosa oral do paciente. Em seguida, o swab é colocado de imediato em um tubo esterilizado com solução salina estéril para o transporte ao laboratório.

A técnica para o isolamento de bactérias gram-negativas da família das enterobactérias e bacilos gram negativos não fermentadores seguiu a metodo-

logia de Koneman et al. (2018), onde o swab foi semeado por esgotamento nos meios Ágar sangue e MacConkey. As colônias isoladas somente no ágar MacConkey foram avaliadas quanto a sua característica e feitas as seguintes provas bioquímicas para identificação de gênero e espécie: TSI, EPM, MILi, meio de IAL, Citrato de Simmons, oxidase e produção de indol. Feito a identificação, as colônias isoladas foram semeadas em meio Mueller Hinton para realização do antibiograma de acordo com a técnica de Kirby-Bauer. Os antibióticos utilizados seguirão as indicações fornecidas pelo CLSI 2018 e BrCAST 2021.

Os resultados alcançados foram armazenados em um banco de dados utilizando o aplicativo Excel, sendo expressos por meio de valores em forma de frequência de microrganismos.



Trata-se de um estudo com uso de estatística descritiva.

O presente estudo teve início após a aprovação no Comitê Científico e no Comitê de Ética do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita) sob o CAAE 20273019.2.0000.5203. A pesquisa foi desenvolvida sob aspecto de extrema confidencialidade, assim como seus resultados laboratoriais analisados. Estes foram utilizados com fins estritamente acadêmicos, científicos e para a prestação de serviço social, através de práticas educativas continuadas. Foi solicitada carta de anuência à Asces-Unita para uso de seus laboratórios e desenvolvimento de pesquisa. Com relação às clínicas odontológicas a serem analisadas, foi emitido uma carta convite, seguida de um termo de autorização para a clínica. As coletas foram realizadas somente após a assi-

natura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) conforme normas que regulam a realização de trabalhos com seres humanos ou animais, direta ou indiretamente, explicitando os riscos e benefícios, conforto e desconforto na realização da atividade, de acordo com os princípios da Resolução 466/2012, do Ministério da Saúde.

RESULTADOS

Dos isolados bacterianos obtidos, foram obtidas 15 amostras de bactérias gram-negativas, sendo em sua maioria *Pseudomonas aeruginosa* 6 (40%), *Klebsiella pneumoniae* 5 (33,3%), *Enterobacter* sp 1 (6,66%), *Citrobacter* sp 1 (6,66%) e *Proteus vulgaris* 2 (13,33%).

As Tabelas de 1 a 5 apresentam os resultados dos antibiogramas destacando uma



comparação entre os parâmetros CAST 2021.
exigidos pelo CLSI 2021 e Br-

Tabela 1 - Resultado do Antibiograma com relação a *Pseudomonas aeruginosa*

<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (6 AMOSTRAS)	AMOSTRAS RESISTENTES PELO CLSI 2021	AMOSTRAS RESISTENTES PELO BrCAST 2021
CEFEPIMA	-	5 AMOSTRAS
AZTREONAM	4 AMOSTRAS	6 AMOSTRAS
MEROPENEM	-	1 AMOSTRA
AMICACINA	-	-
CIPROFLOXACINA	1 AMOSTRA	6 AMOSTRAS
LEVOFLOXACINA	-	6 AMOSTRAS

Tabela 2 - Resultado do Antibiograma com relação a *Klebsiella pneumoniae*

<i>Klebsiella pneumoniae</i> (5 AMOSTRAS)	AMOSTRAS RESISTENTES PELO CLSI 2021	AMOSTRAS RESISTENTES PELO BrCAST 2021
AMPICILINA	5 AMOSTRAS	5 AMOSTRAS
AMOXICILINA+ CLAVULANATO	3 AMOSTRAS	3 AMOSTRAS
CEFEPIME	-	-
CEFTRIAXONA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA



CEFOXITINA	4 AMOSTRAS	4 AMOSTRAS
AZTREONAM	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
IMIPENEM	-	-
MEROPENEM	-	-
GENTAMICINA	-	-
AMICACINA	*	-
AZITROMICINA	4 AMOSTRAS	*
CIPROFLOXACINA	-	-
LEVOFLOXACINA	-	-
CLORANFENICOL	-	*

Tabela 3 - Resultado do Antibiograma com relação a *Enterobacter sp*

<i>Enterobacter sp</i> (1 AMOSTRA)	AMOSTRAS RESISTENTES PELO CLSI 2021	AMOSTRAS RESISTENTES PELO BrCAST 2021
AMPICILINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AMOXICILINA+ CLAVULANATO	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
CEFEPIME	-	-
CEFTRIAXONA	-	-



CEFOXITINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AZTREONAM	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
IMIPENEM	-	-
MEROPENEM	-	-
GENTAMICINA	-	-
AMICACINA	*	-
AZITROMICINA	1 AMOSTRA	*
CIPROFLOXACINA	-	-
LEVOFLOXACINA	-	-
CLORANFENICOL	-	*

Tabela 4 - Resultado do Antibiograma com relação a *Citrobacter*

<i>Citrobacter sp</i> (1 AMOSTRA)	AMOSTRAS RESISTENTES PELO CLSI 2021	AMOSTRAS RESISTENTES PELO Br-CAST 2021
AMPICILINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AMOXICILINA+ CLAVULANATO	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
CEFEPIME	-	-
CEFTRIAXONA	-	-



CEFOXITINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AZTREONAM	-	-
IMIPENEM	-	-
MEROPENEM	-	-
GENTAMICINA	-	-
AMICACINA	-	-
AZITROMICINA	-	*
CIPROFLOXACINA	-	-
LEVOFLOXACINA	-	-
CLORANFENICOL	-	-

Tabela 5 - Resultado do Antibiograma com relação a *Proteus vulgares*

<i>Proteus vulgares</i> (2 AMOSTRAS)	AMOSTRAS RESISTENTES PELO CLSI 2021	AMOSTRAS RESISTENTES PELO Br-CAST 2021
AMPICILINA	2 AMOSTRAS	2 AMOSTRAS
AMOXICILINA+ CLAVULANATO	2 AMOSTRAS	2 AMOSTRAS
CEFEPIME	1 AMOSTRA	2 AMOSTRAS
CEFTRIAXONA	1 AMOSTRAS	2 AMOSTRAS
CEFOXITINA	2 AMOSTRAS	2 AMOSTRAS



AZTREONAM	-	1 AMOSTRA
MEROPENEM	-	-
GENTAMICINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AMICACINA	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA
AZITROMICINA	1 AMOSTRA	*
CIPROFLOXACINA	-	-
LEVOFLOXACINA	-	-
CLORANFENICOL	1 AMOSTRA	1 AMOSTRA

A multirresistência foi observada em 20% dos casos de *Klebsiella pneumoniae*, em 83,3% dos casos de *Pseudomonas aeruginosa*, em 100% dos casos de *Proteus vulgaris*. Nos dias de hoje, a resistência aos antimicrobianos é o principal problema em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o uso excessivo de antibióticos nas comunidades e hospitais contribui diretamente para o desenvolvimento da resistência bacteriana.

DISCUSSÃO

A cavidade oral pode servir como um reservatório de microrganismos geralmente associados a infecções sistêmicas e oportunistas, principalmente em idosos com próteses totais. Além disso, o uso irracional de antibióticos relacionados à infecções odontogênicas promoverá a colonização desses microrganismos na cavidade oral e contri-



buirá para transmissão de genes de resistência entre membros da microbiota oral. Segundo Marqueti et al. (2010), em um estudo foram isolados várias bactérias gram-negativas em cavidade oral como: *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *E. intermedius*, *E. sakazakii*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *K. pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Pantoea agglomerans*, *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*, *Providencia alcalifaciens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. fluorescens*, *Serratia sp.* e *S. liquefacien*. Ao fazer os testes de susceptibilidade microbiana, altos níveis de resistência foram observados para todos os β -lactâmicos, principalmente para ampicilina, amoxicilina e cefalotina. Em relação às cefalosporinas, a resistência à cefoxitina e às cefalosporinas está disseminada em todos os gêneros microbianos testados, principalmente

em *Pseudomonas*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus* e *Enterococcus*. Os carbapenêmicos eram os únicos β -lactâmicos que apresentavam atividade antibacteriana significativa contra *Enterococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Pseudomonas spp* e *Enterobacteriaceae*, o que proporcionou a disseminação da resistência destas bactérias (LOREIRO et al., 2016; FRANÇA et al., 2019).

Visto que o presente trabalho é pioneiro no assunto, foram selecionados um artigo da Revista Brasileira de Análises Clínicas, e uma tese que ganhou o Grande Prêmio Capes Tese em 2008 para fazer a correlação de dados.

Atualmente, a resistência bacteriana tem se mostrado o principal problema em UTI; As bactérias gram-negativas, na maioria das vezes, são as que apresentam alta resistência, ge-



rando consequências graves pela falta de opção terapêutica para o tratamento de infecções causadas por esses microrganismos (LI e WEBSTER, 2018). O uso excessivo de antibióticos contribui diretamente para tal fato e faz com que o tratamento seja prolongado e haja um aumento de custos, além da morbimortalidade como já foi citado anteriormente. No presente estudo, de acordo com os microrganismos analisados, foram encontrados *P. aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *P. vulgaris*, e no artigo, das coletas feitas em swab que correspondem a 12,2% das coletas, 40% foram *Klebsiellas* multirresistentes. (MOTA et al., 2018;)

Já na tese, que ganhou o Grande Prêmio Capes Tese em 2008 da área de Ciências da Saúde, traz uma análise dos tipos de microrganismos presente

no canal infectado de paciente com dor de origem endodôntica, e como no presente trabalho foram feitas coletas de áreas lesionadas, foi feito tal levantamento. O estudo contou com 90 amostras de pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Unicamp, em que amostras de canais comprometidos foram coletadas, e com isso pôde-se perceber que a variação da microbiota em casos de dor de origem endodôntica é grande e que bactérias gram-negativas anaeróbias agravam os casos, além de proporcionar uma alta liberação de toxinas. Essa tese traz as condutas que podem ser adotadas e um alerta sobre a resistência de microrganismos para antibióticos de uso sistêmico que são indiscriminadamente utilizados ou prescritos (NETO, 2009)

CONCLUSÃO FINAL



Foram isoladas bactérias gram-negativas multirresistentes na cavidade oral de pacientes atendidos em clínica odontológica. Frente a esse achado, é importante revisar o tratamento antibiótico utilizado no combate a infecções causadas por bactérias gram-negativas, tendo como guia a identificação laboratorial e o uso de antibiograma.

FONSECA, E. L. G. et al. Infecções odontogênicas, da etiologia ao tratamento: uma revisão da literatura. *Brazilian Journal of Development*. Centro Universitário FACOL-UNIFACOL, v. 6, n. 7, p. 44396-44407, jul. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12832/10777>. Acesso em: 16 jan. 2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGOS, F. D. M. et al. Infecções odontogênicas complexas e seu perfil epidemiológico. *Revista de cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial, Camaragibe*, v. 16, n. 2, p. 25-30, Abr./Jun. 2016. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102016000200005.

FRANÇA, R. F.; FIGUEIREDO, A. F. C.; TEIXEIRA, A. R. Resistência Bacteriana Relacionada ao Uso Indiscriminado de Antibióticos. *Revista Saúde em Foco*. Faculdade de São Lourenço, n. 11, p. 853-875, 2019. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/09/077_RESIST%C3%8ANCIA-BACTERIANA-RELACIONADA-AO-USO-INDISCRIMINADO-DE-



-ANTIBIOTICOS.pdf.
Acesso em: 11 jan. 2022.

ju434_pag06.php#. Acesso em:
10 jan. 2022.

JARDIM, E. C. G. et al. INFECÇÕES ODONTOGÊNICAS: RELATO DE CASO E IMPLICAÇÕES TERAPÊUTICAS: subtítulo do artigo. Revista Odontológica de Araçatuba: subtítulo da revista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, v. 32, n. 1, p. 40-43, Jan./Jun. 2011. Disponível em: <https://apcdaracatuba.com.br/revista/v32n12011/TRABALHO7.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

JORGE, A. O. C; Microbiologia e Imunologia Oral. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 13-18.

NETO, C. G. Por um tratamento de canal mais eficaz. Jornal da UNICAMP. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/junho2009/

KONEMAN, E. W. et al. Diagnóstico Microbiológico. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

LI, B.; WEBSTER, T. J. Bacteria antibiotic resistance: new challenges and opportunities for implant-associated orthopaedic infections. Journal of Orthopaedic Research, West Virginia University, v. 36, n. 1, p. 22-32, jan. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775060/>. Acesso em: 19 jun. 2019.

LOUREIRO, R. J. et al. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Revista Portuguesa de Saúde Pública, Lisboa, v. 34, n. 1, p. 77-



84, mar. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0870-90252016000100011>. Acesso em: 11 jan. 2022.

MARQUETI et al. Antimicrobial resistance of aerobes and facultative anaerobes isolated from the oral cavity. *Journal of Applied Oral Science*. Bauru, v. 18, n. 6, p. 9-551, nov./dec. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=7572010000600004&lang=pt. Acesso em: 13 jan. 2022.

MOTA, F. D.; OLIVEIRA, H. A. D.; SOUTO, R. C. F. Perfil e prevalência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *RBAC*, Goiânia, v. 50, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, A. C.; SILVA, R.

S. Desafios de lo cuida en salud frente a la resistencia bacteriana: una revisión. *Revista eletrônica de enfermagem*, Escola de enfermagem da universidade federal de minas gerais, v. 10, n. 1, p. 189-197, 2008. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/8011/5794>>.

OLIVEIRA, I. L. M. de et al. Antimicrobianos de uso odontológico: informação para uma boa prática. *Scientific-Clinical Odontology*, Recife, v. 10, n. 3, p. 217-220, jul./set. 2011. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n3/a05v10n3.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ROSSELLÓ, G. A. M.; PÉREZ, M. Á. B. Antibiograma rápido en microbiología clínica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, Universidad de Valladolid, v. 34, n. 1, p. 61-68,



jan. 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X14003966>>.

Acesso em: 11 jan. 2022.

SOUZA, Cintya de Oliveira et al
. Escherichia coli enteropatogênica: uma categoria diarreio gênica: uma categoria diarreio gênica versátil. Revista Pan-Amazônica de Saúde, Ananindeua , v. 7, n. 2, p. 79-91, jun. 2016.



A PRÁTICA DA CAMINHADA: CONTROLE E PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL EM PESSOAS PRATICANTES DE CAMINHADA EM FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA

THE PRACTICE OF WALKING: CONTROL AND PREVENTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PEOPLE WALKING IN FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA

Aurélio Asunção Santos

Bruno de Melo Oliveira¹

Resumo: A prática de exercícios físicos na atualidade tem se expandido cada vez mais no Brasil e no mundo, hoje com tantas tecnologias que nos deixam sedentários e de certa forma indisposto a qualquer esforço físico, surgem meios alternativos de exercícios como a prática da caminhada, que pode ser feita por qualquer indivíduo. O município de Formosa da Serra Negra – MA é

um exemplo de que este tipo de atividade física tem motivado cada vez mais as pessoas, e atraindo elevado número de participantes a cada dia. Através da pesquisa quantitativa com uma abordagem também qualitativa, buscamos informações quanto a percepção dos praticantes sobre os risco da hipertensão, a importância da caminhada, bem como as necessidades que os levaram a

¹ Graduado em Educação Física do Centro de Estudos Superiores de Filosofia e Religião Livre



prática do exercício. A apresentação do resultado da pesquisa promove uma reflexão a cerca da importância do acompanhamento profissional na prática regular do exercício. Concluímos que os praticantes de caminhada não tem acompanhamento profissional e por isso não atingem de forma eficaz os objetivos almejado. A caminhada realizada sem orientação de Professores de Educação Física ou um profissional da saúde tem implicações positivas e negativas na saúde dos praticantes. Com a realização desse trabalho concluímos que a presença de um profissional de Educação Física ou da Saúde é fundamental para que a prática da caminhada seja realmente eficaz. Os resultados foram apresentados por meio da análises de gráficos. Acreditamos que o seguinte trabalho possa melhorar o modo de pensar e de viver dos cidadãos formosense-

ranegrense.

Palavras - chaves: Caminhada. Hipertensão arterial. Qualidade de vida.

Abstract: The physical exercise today has expanded increasingly in Brazil and in the world today with so many technologies that make us sedentary and somewhat indisposed to any exertion, there are alternative means of exercise as the practice of walking, which can be made by any individual. The city of Formosa Black Mountain - MA is an example of this type of physical activity has motivated more and more people, and attracting large number of participants every day. Through quantitative research also with a qualitative approach, we seek information on the perception of practitioners on the risk of hypertension, the importance of



walking as well as the needs that led them to practice the exercise. The presentation of the results of the research promotes a reflection about the importance of professional supervision in regular exercise practice. We conclude that hikers have no professional monitoring and therefore do not reach effectively the desired objectives. The walks held without guidance of physical education teachers or a health professional has positive and negative implications for health practitioners. With the completion of this study we concluded that the presence of a professional physical education or health is essential for the practice of walking to be truly effective. The results were presented by graphic analysis. We believe that the next job can improve the way of thinking and living of formoserranegrense citizens.

Keywords: Walking. Arterial hypertension. Quality of life.

INTRODUÇÃO

Ao nascermos somos logo instigados a caminhar, pois a vida nos proporciona desafios desde quando nascemos e se estende até quando nosso corpo não suportar mais tais atividades. As atividades físicas e os esportes surgiram nos últimos anos como uma forma preventiva para alguns males que acomete a população.

A caminhada, por exemplo, é uma das mais praticadas até hoje, ela abrange diversos músculos no seu movimento, melhora a sua respiração, o sono, a qualidade de vida e etc.

O projeto monográfico apresentado a seguir visa apresentar à população formoserranegrense os benefícios pro-



porcionados pela caminhada e apresentá-la como alternativa para a melhoria da qualidade de vida unindo saúde, equilíbrio físico e emocional da comunidade. Objetiva também alertar a comunidade sobre os benefícios da caminhada como forma de prevenção dos males da saúde e principalmente o controle e prevenção da hipertensão, Indicar o modo de caminhada adequado para cada pessoa e para cada portador de hipertensão, divulgar idéias de profissionais da saúde a respeito do assunto, organizar uma caminhada com o incentivo de autoridades locais, dentre eles médicos e pessoas da área de saúde, e saber como é a saúde das pessoas diagnosticadas como hipertensos após a contínua prática da caminhada.

Diante da proposta da nossa pesquisa surgiram algumas questões Após a caminhada

quais hábitos os praticantes estão desenvolvendo em suas casas?- Que critérios são estabelecidos pelos praticantes da caminhada para a realização de um exercício seguro? Tentando resolvê-las pontuamos algumas hipóteses como: Com a falta de orientação médica no município de Formosa pode-se não estar desenvolvendo nenhum hábito para complementar a caminhada, com a falta dos profissionais da área de educação física para orientá-los, não estão desenvolvendo hábitos saudáveis após a caminhada, por pensar que apenas a caminhada vai lhes suprir as necessidades adequadas para a prevenção e controle da hipertensão não são desenvolvidos hábitos saudáveis como, por exemplo, uma boa alimentação após a caminhada. As mesmas foram testadas com a continuidade do trabalho por meio de observação, estudo e aplicação de



inquérito.

O presente trabalho foi realizado em três etapas: na primeira etapa realizamos consultas bibliográficas para elaboração do projeto; na segunda etapa formulamos um questionário estruturado em forma de entrevistas, onde abordamos 18 perguntas com várias alternativas; a terceira etapa foi à análise dos dados para montagem dos gráficos, tabelas e contextualização dos resultados e discussões.

Desde a data que começamos o projeto até os dias atuais percebemos que houve um aumento significativo de praticantes de caminhada no município de Formosa da Serra Negra Maranhão, todavia verificam-se também, os mesmos realizam o exercício de forma aleatória, sem a ajuda de um profissional da área da saúde ou professor de Educação Física, visto que são os

maiores responsáveis na orientação das atividades corporais e estar inserindo tais indivíduos às práticas físicas de forma saudável e segura.

É de suma importância ressaltar que este trabalho foi elaborado, dentro de uma perspectiva familiar, social, e cultural sua importância é orientar aqueles que já praticam a caminhada, seja hipertenso ou não, mostrar a melhora na qualidade de vida, transformar a maneira de pensar das pessoas em geral e organizar algumas palestra a comunidade para que se motivem a iniciar seu programa de atividades físicas.

Trata-se de estudo de campo, de abordagem qualitativa e quantitativa uma vez que Iremos apresentar neste trabalho uma síntese do que pesquisamos com representação gráfica e por meio de tabelas ao mesmo tempo em que abordaremos por meio de



síntese descritiva os estudos teóricos dos autores que abordam o tema em seus livros e artigos.

Para a coleta de informações aplicamos um questionário estruturado entre os participantes da caminhada onde participaram do estudo 38 pessoas de diferentes idades e gênero, as mesmas foram abordadas em diferentes ambientes, algumas em reuniões de idosos em posto de saúde, outras em suas próprias residências, mas todas realizam o exercício da caminhada no mesmo local “Avenida José do Patrocínio” único ponto da cidade propício para a atividade. Para garantir anonimato os participantes não assinaram a ficha de questionário.

“O questionário constituído de 18 questões, tais como: Qual o horário da caminhada e tempo de duração? Com que frequência você pratica a caminha-

da? Tem alguma doença crônica degenerativa? Você tem algum tipo de vício? Toma algum tipo de medicamento? Na sua concepção como você classifica a sua ingestão de sal por dia? Qual sua alimentação antes e depois da caminhada? Quais os benefícios da prática da caminhada? Como se sente após a caminhada? Realiza alongamentos? Ao caminhar bebe água? Pratica caminhada sozinho (a) ou em grupo? Com que frequência vai ao médico? É orientado(a) por algum profissional? Na realização da caminhada utiliza tênis adequado? Qual os benefícios que você obteve com a caminhada? Com a prática da caminhada seu tratamento para a hipertensão foi modificado?,- serviram para um diagnóstico preciso da atividade realizada e o comportamento de seus adeptos. As questões foram a base para que alcançássemos os objetivos



já citados no início do texto.

O trabalho está estruturado em introdução onde fazemos uma explanação de todo o contexto teórico, o primeiro capítulo com Referencial teórico onde tratamos: A Educação Física no Brasil; Importância da Atividade Física; Benefícios da Caminhada; O que é Hipertensão Arterial. O Segundo capítulo apresentamos os resultados e discussão com uma apresentação do Caracterização do Sujeito da pesquisa e exposição dos resultados obtidos por meio de gráficos e discussão. A última parte do trabalho apresentamos a conclusão.

Aspiramos de forma geral o contexto de que quem pratica a caminhada está colaborando na promoção do seu bem estar e na importância de uma sociedade mais saudável e com uma vida mais durável, sabe-se de forma específica que hoje no Brasil a hi-

pertensão é uma doença silenciosa e causadora de muitas mortes com acidente vascular cerebral AVC, insuficiência renal e outras

REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Física no Brasil

Segundo Soares (2012) a Educação Física no Brasil surgiu no Brasil colônia (1500 a 1822), o primeiro a relatar seus indícios foi Pero Vaz de Caminha, quando escrevendo a Portugal, narra os nativos se alegrando ao som de uma gaita, gritando, dançando, girando e saltando (Ramos 1982).

Durante o período imperial de 1822 a 1889, surgiu o primeiro tratado da Educação Física e moral somente para os meninos, nesta época não era permitido para o gênero feminino, apenas homens o praticavam.



No ano de 1823, Joaquim Antônio Serpa subdividiu o exercício físico em duas categorias, o exercício do corpo e o exercício da memória, deixando claro o benefício dos exercícios físicos para o corpo como e a mente (Gutierrez 1972).

Entre 1890 a 1946 no Brasil república iniciou-se a criação de escolas de Educação física que tinham como objetivo principal a Educação militar. Com a criação do Ministério da Educação e Saúde, passa a se destacar como disciplina escolar (Ramos 1982).

Mais tarde durante o golpe militar de 1964 a 1985 os estudos sobre EF eram totalmente voltados ao militarismo onde os alunos de escolas públicas e privadas tinham uma educação em forma de regime militar, ou seja, não podiam expor suas idéias a respeito do que se passava na época, foi um período

em que desestruturou quase por completo o objetivo da educação física para a formação o cidadão (Darido e Rangel 2005).

Nos dias atuais segundo Darido e Rangel (2005) existem diversas concepções, modelos, tendência ou abordagem, que tentam romper como modelo mecanicista, esportivista e tradicional, que outrora foi embutido aos esportes. Entre essas diferentes concepções pedagógicas pode-se citar: a psicomotricidade; desenvolvimentista; saúde renovada; críticas; e mais recentemente os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que trazem diferentes dimensões dos conteúdos e propõe um relacionamento com grandes problemas da sociedade brasileira, sem, no entanto, perder de vista o seu papel de integrar o cidadão na esfera da cultura corporal (Brasil, 1997).



Importância da atividade física

Segundo Darrenet al. (2006) apud Pessoto (2015) as evidências científicas tem demonstrado, cada vez mais que o hábito da prática de atividade física se constitui não apenas como instrumento fundamental em programas voltados à promoção da saúde, inibindo o aparecimento de muitas das alterações orgânicas que associam ao processo degenerativo, mas, também na reabilitação de determinadas patologias que atualmente contribuem para o aumento dos índices de morbidade e mortalidade.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), a atividade física pode ser considerada como qualquer tipo de movimentação corporal capaz de produzir elevação do gasto metabólico energético, enquanto que, o exercício se apresenta como um

tipo de atividade física planejada, estruturada e organizada com objetivo de manutenção ou um melhor condicionamento físico (MORENO e COL, 1997).

“A atividade física ajuda a ganhar músculos e a perder gordura, melhora o humor, reduz o estresse e a ansiedade, aumenta o nível de energia, melhora a imunidade, torna as articulações e os músculos mais flexíveis e melhora a qualidade de vida” (COLBERG, 2003).

A atividade física regular pode melhorar a saúde do praticante e reduzir os riscos de morte prematura, isso se deve ao fato de que a mesma: reduz o risco de desenvolver doença cardíaca coronária; Reduz o risco de infarto; Reduz o risco de ter um segundo ataque cardíaco em pessoas que já tiveram um ataque; Diminui tanto o colesterol total quanto os triglicérides, e eleva



o bom colesterol HDL; Diminui o risco de desenvolver pressão alta; Ajuda a reduzir a pressão arterial em pessoas que já têm hipertensão; Diminui o risco de desenvolver diabetes tipo 2 (não dependente de insulina); Reduz o risco de câncer de cólon; Ajuda as pessoas a conseguirem e manter um peso ideal; Reduz os sentimentos de depressão e ansiedade; Promove o bem-estar psicológico e reduz sentimentos de estresse; Ajuda a construir e manter articulações, músculos e ossos saudáveis; Ajuda pessoas idosas a ficarem mais fortes e serem mais capazes de moverem-se sem cair ou ficar excessivamente cansadas. Sendo assim, torna-se de grande valia a prática de qualquer atividade física (Franchi et al. 2005).

Sobre o estresse (Werneck; Filho e Ribeiro, 2005) apud Presotto (2016) em relação

ao estado psíquico, exercitar-se é importante na prevenção e tratamento de distúrbios psicológicos, bem como na promoção da saúde mental, melhora o humor e o auto conceito, proporciona maior estabilidade emocional e autocontrole, controla o estresse, melhora a função intelectual, reduz a ansiedade e depressão. Inúmeras investigações demonstram benefícios psicológicos logo após as sessões de exercício, fenômeno comumente denominado de “euforia do exercício” ou “sentir-se bem”. A oportunidade de contato e a interação com outras pessoas no ambiente do exercício também favorece as mudanças positivas no humor. Dependendo do indivíduo, do exercício realizado e do ambiente, podem contribuir para melhorar o estado de humor das pessoas que se exercitam.

Segundo o Ministério da Saúde, é importante, portanto,



procurarmos desenvolver, na população, um estilo de vida mais ativo como instrumento valioso na melhora dos padrões de saúde. Por outro lado, em termos de saúde pública, outro dado promissor é que trabalhos recentes demonstram que o impacto mais benéfico da atividade física acontece, quando é realizada em intensidade moderada. Essas afirmações trazem grande alento àqueles que apresentam um estilo de vida sedentário, pois a mudança de hábitos mostrou-se fundamental para a diminuição dos índices do risco de morte como consequência de uma melhor qualidade de vida.

Os benefícios da atividade física para a saúde têm sido amplamente documentados em numerosos relatos. Esses benefícios incluem: redução no risco de morte por doenças cardiovasculares; Redução no risco de desenvolver diabetes, hipertensão

e câncer de cólon e mama; Melhoria do nível de saúde mental; Ossos e articulações mais saudáveis; Melhor funcionamento corporal e preservação da independência de idosos; Controle do peso corporal; Correlações favoráveis com redução do tabagismo e abuso de álcool e drogas; Ajuda pessoas idosas a ficarem mais fortes e serem mais capazes de moverem-se sem cair ou ficar excessivamente cansadas (Brasil, 1997). Sendo assim, torna-se de grande valia a prática de qualquer atividade física.

Solomon (1991), por sua vez, alerta sobre os perigos da “febre” de exercícios como forma de se obter saúde e cita vários estudos cujos resultados fragilizam a idéia de que o exercício aumenta a longevidade. Boa parte de suas argumentações é apoiada por Carvalho (1995), que critica o discurso da atividade físico como



sinônimo de saúde, o consumismo em geral a ele associado e a criticidade das discussões a respeito da temática (FERREIRA; NAJAR2005).

Benefícios da caminhada

Quando se explana sobre a prática da caminhada lembramos a seguinte fala de Silva (2006) apud Lima1998, que a atividade física mais comum e acessível a todos que se dispõem é a caminhada, onde pode ser executada por todos sem distinção de cor, raça e etnia. Sendo comumente encontrados em praças, praias, ginásios e campos, e, é oportunizada para qualquer classe social, não importando o poder aquisitivo. Ela é observada como atividade física de baixos níveis de impacto nas articulações e de baixo esforço físico, além de ser comum no dia a dia de todos.

A caminhada quando condicionada ao pessoal da terceira idade, torna-se uma atividade física que permite garantia de segurança em sua execução por ter em seu contexto a preservação de articulações e esforços extremos, além de ser fácil de praticar, pois todos podem começar a desenvolvê-la desde criança.

Alguns requisitos básicos e indispensáveis se fazem necessário para que uma pessoa possa iniciar esta prática, bem como a roupa, o tênis, garrafa de água, estado de saúde mental e física, condições locais, do tempo entre outras. Nessa concepção nota-se que precisamos da ajuda de profissionais devidamente preparados para que se possa realizá-la com segurança.

Lima (2011), alerta que sem avaliação e acompanhamento de profissionais da Educação Física, erros na dosagem dos



volumes da caminhada podem causar problemas ortopédicos e estressores. Diante dessas informações é de extrema necessidade que o praticante da caminhada procure um profissional da área para receber as orientações necessárias visando uma prática segura do exercício.

Diferente da corrida a caminhada pode ser praticada de diversas formas, seja em grupos, ou individual é possível colocar um ritmo, ou seja, uma velocidade, onde seu corpo possa suportar a intensidade seja ela mais lenta ou em marcha.

Estudos transversais e longitudinais comprovam que os benefícios da caminhada são percebidos sem dois aspectos: No aspecto psicossocial, por aumentar a autoestima, melhora a auto imagem, diminui a depressão, mantém a autonomia, reduz o isolamento social, aumenta o

bem-estar e alivia o stress; No aspecto físico, com o controle do peso corporal, melhora da mobilidade, melhora o perfil de lipídeos, aumenta a densidade óssea, melhora da resistência física, melhora a força muscular, melhora a resistência da insulina e diminui a pressão arterial, segundo o Projeto Caminhada de Sorocaba, (2006).

Logo especulando a idéia citada acima observamos que inúmeros benefícios podem ser alcançados com essa prática, no processo psicológico e físico, lembrando que ambos devem estar em equilíbrio para que não seja prejudicial um ao outro nas fases do exercício, para o preparo do físico é preciso que antes seja preparadas a mente, ou vice e versa, só então pode se dar início a uma trajetória de exercícios.

O que é hipertensão arterial



Segundo Borges (2012) que cita (Oigman, 1987; Silva, 1980) pressão arterial (PA) se define como a pressão do sangue no interior das artérias, comunicada às suas paredes, sendo seu cálculo realizado através do produto da resistência vascular periférica total pelo débito cardíaco. Esses valores, segundo os autores, podem variar entre um valor máximo durante a sístole (pressão arterial sistólica – PAS) e um mínimo na diástole (pressão arterial diastólica – PAD). As medidas podem ter variações intra individuais e que os estímulos ambientais ou fisiológicos, assim como os erros de medida devem ser levados em consideração quando da situação de diagnóstico da hipertensão arterial sistólica - HAS.

A herança familiar, o peso corporal elevado, os hábitos alimentares, o tabagismo, o se-

dentarismo, o consumo de bebidas alcoólicas e a ansiedade são os fatores de risco mais importantes para o surgimento e manutenção da hipertensão afirma (BARROSO, 2002).

Tais fatores amolam numa relevada e preocupante situação contemporânea, onde o uso drogas lícitas no Brasil aumentam a cada dia, a geração século XXI ainda não notaram esse fator, sabemos que atualmente os brasileiros procuram por um lazer em grupo e na falta desse “lazer”, os indivíduos se deixam enganar. O fator genético e algo preocupante já que não se sabe como, onde, e quando os descendentes iram adquirir a doença.

Resende2002 cita Castro et al., (2006) onde diz que a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerado um dos principais problemas de saúde pública no mundo. É uma doença



que compromete órgãos nobres do organismo sendo um importante fator de risco para as doenças cardiovasculares. Segundo pesquisas a cerca da problemática 70% dos indivíduos portadores de hipertensão desconhecem sua condição e apresentam valores pressóricos não controlados.

Conforme o Ministério da Saúde a Hipertensão Arterial é uma doença crônica, não transmissível, de natureza multifatorial assintomática, na grande maioria dos casos, que compromete fundamentalmente o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstritores, levando a um aumento da tensão sanguínea nos vasos, capaz de comprometer a irrigação tecidual e provocar danos aos órgãos por eles irrigados.

A hipertensão arterial (HA) é uma condição mórbida, associadas a doenças cardio-

vasculares (FARINATTI et al., 2004). De acordo com Guyton e Hall (1998), a hipertensão arterial é caracterizada por uma pressão arterial elevada, com valores acima dos níveis definidos como normais, ou seja, quando o sangue percorre a circulação sistêmica exerce uma pressão superior a habitual contra as paredes arteriais.

A HAS é considerada um dos principais fatores de risco de morbidade e mortalidade cardiovasculares, representando alto custo social, uma vez que é responsável por cerca de 40% dos casos de aposentadoria precoce e absenteísmo no trabalho em nosso meio (MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004).

Segundo Araújo e Garcia (2006), a HAS é uma doença crônica, que pode ser controlada, mas não curada, requerendo um tratamento contínuo por toda a



vida do portador. No entanto, por ser uma doença que evolui por um longo período sem ocasionar sintomas, e muitos indivíduos só descobrem que são hipertensos quando apresentam complicações graves (RESENDE et al.,2012).

Seguindo a linha de raciocínio dos autores acima, denotamos que a HAS pode e deve ser prevenida, evitando os meios farmacológicos e optando por meios alternativos em que o governo não chegue a tal ponto de distribuir altas quantias em dinheiro público para resguardar os hipertensos.

Para a classificação da PA, a Associação Brasileira de Cardiologia e Hipertensão (2010) considera dentro dos parâmetros ótimos os valores abaixo de 120 x >80 mmHg, é considerada como normotenso se as medidas no período de vigília pela monitorização ambulatorial da pres-

são arterial (MAPA) está abaixo de 130 x 85 mmHg. A definição de HAS compreende valores de PA sistólica ≥ 140 mmHg e/ou de PA diastólica ≥ 90 mmHg em medidas de consultório.

Segundo o Ministério da saúde o diabetes e a hipertensão arterial, associados, aumentam consideravelmente o risco de doenças cardiovasculares, que representam a primeira causa de óbito no País e são responsáveis por elevadas taxas de internação hospitalar e incapacitação física. A redução dos índices de morbimortalidade por doenças crônico-degenerativas não transmissíveis é um dos principais desafios do setor-saúde brasileiro (BRASIL, 2002).

Esse desafio é de todos nós, uma vez que convivemos em sociedade somos automaticamente obrigados a orientar, prevenir e conviver com o próximo,



como implica o Ministério da Saúde em 2002, esse fator acaba elevando altos índices de mortalidade por que não prevenimos nossa sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram coletados em uma amostra de 38 praticantes de caminhada do município de Formosa da Serra Negra-MA.

Elaboramos algumas questões que possibilitou verificar o perfil social dos praticantes de caminhada, e ressaltamos que dentre os 38 entrevistados 14 pessoas de cor parda, 11 de cor negra, 13 pessoas de cor branca.

Quanto ao nível de escolaridade dos mesmos catalogamos, 10 concluíram o ensino

superior, 15 findaram o ensino médio, 8 completaram o ensino fundamental, e 5 deles não foram alfabetizados ou seja apenas escrevem o próprio nome.

Caracterização dos sujeitos

A idade dos participantes variou entre 10 e 80 anos. Desses, 8% eram homens e 30% mulheres, sendo que, todos residiam na cidade. Sobre o estado civil, 21% eram casados, 10% solteiros e 4% viúvos. Com relação à ocupação, 16% eram aposentados, 5% ocupavam-se de prendas do lar e 6% era comerciante. Os sujeitos informaram o uso de roupas leves como shorts, camiseta e tênis para a prática da caminhada. Em consideração à alimentação, seis participantes afirmaram que caminhavam em jejum, inclusive um deles justificou essa conduta, diante do hábi-



to de caminhar pela manhã, preferindo fazer a primeira refeição diária no retorno.

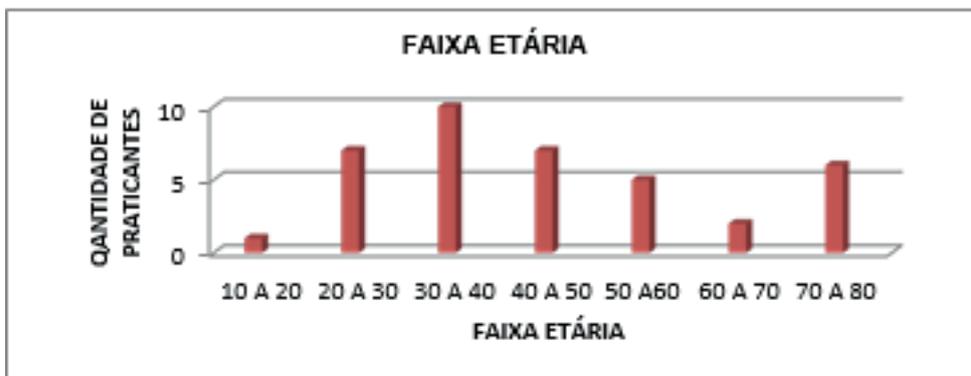
No município existe apenas um local exclusivo para a prática da caminhada, fica situado na Avenida Patrocínio Milhomem as margens da MA006 sentido a Fortaleza dos Nogueiras - MA

Os dados colhidos mediante aplicação de questionário foram analisados e mensurados

em números para apresentação de forma detalhada em gráficos para uma melhor compreensão dos fatos.

Na primeira pergunta do questionário buscamos identificar o perfil dos praticantes da caminhada através da informação da faixa etária de idade (gráfico 1).

Gráfico 1- Faixa etária dos praticantes



Fonte: Os autores

Analisando os questionários e percebemos que a faixa etária da grande maioria dos

praticantes de caminhada de Formosa da Serra Negra- MA estão entre 30 a 40 anos com um total



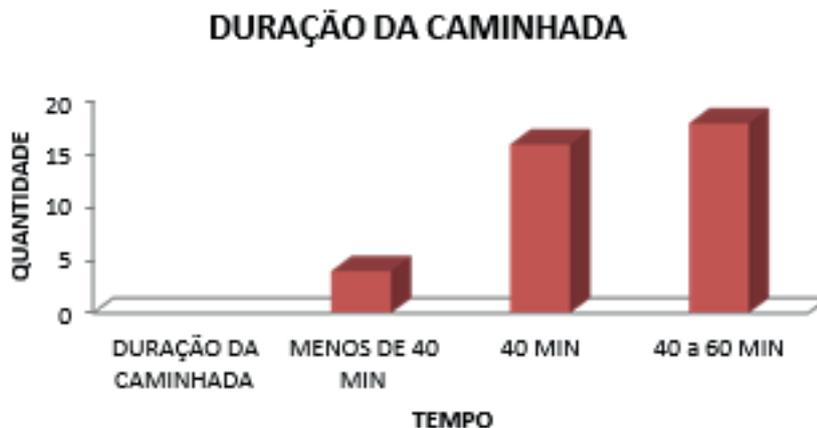
de 10 pessoas, os idosos são os que menos se preocupam com a prática de exercícios dos 60 aos 70 anos, observamos que devido a influencia da cultura implantada dentro de nossa cidade esses mesmos se deixam levar pelo popular e não pela orientação médica, mas, entretanto, com a implantação de programas sociais através da Secretaria de Saúde do município que envolve os idosos em palestras, tarde de lazer, convivência entre outros os idosos entre 70 e 80 anos começaram a se preocupar um pouco mais com sua saúde e o bem estar.

Outra faixa etária que devido aos meios de comunicação (TV, rádio e internet) informar os perigos das doenças causadas pelo sedentarismo, está adotando um estilo de vida mais saudável com a pratica da caminhada, são os jovens que dos 38 entrevistados 7 estão entre 20 aos

30 anos. A geração dos 40 aos 50 anos também está caminhando atrás do tempo em que eles não tinham informações sobre os benefícios da prática do exercício. Ainda dentre os inquerido apenas 1 pessoa foi identificada na linha dos 10 aos 20 anos.

Quanto ao tempo de duração da caminhada a maioria dos praticantes utiliza em média uma hora por dia para realizar seus exercícios, tendo também aqueles que utilizam mais ou menos tempo em sua prática (gráfico 2).



Gráfico 2-Tempo de duração da caminhada

Fonte: Os autores

Os dados demonstra que, a maioria dos praticantes de caminhada no município de Formosa, utiliza mais ou menos uma hora por dia para realizar seus exercícios, ainda pode-se observar que dos 38 entrevistados apenas 5 pessoas utilizam menos de 40 minutos, alguns eram iniciantes, estavam a pouco tempo praticando. Por esse motivo o período de duração deve ser menor que os demais praticantes veteranos.

De acordo com os estudos da Organização Mundial da Saúde, a prática da caminhada

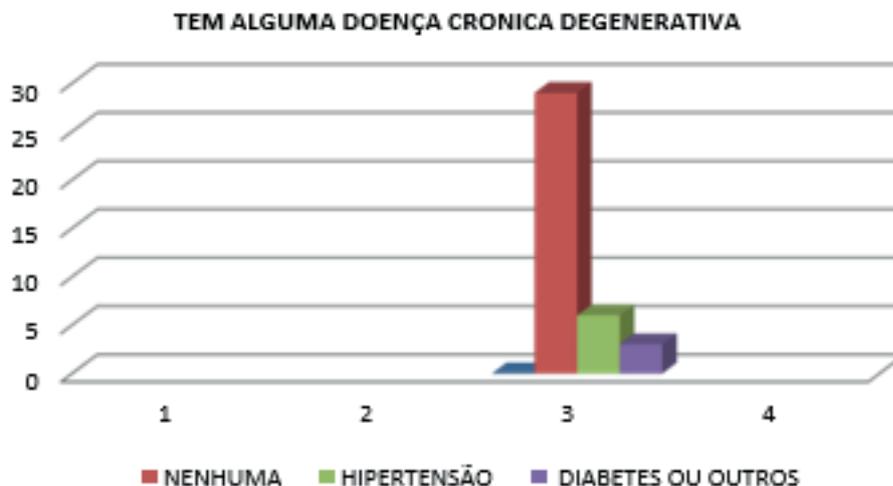
deve ser diariamente, pelo menos 30 minutos por dia é o recomendado, esses trinta minutos de caminhada diariamente ajudam a prevenir vários problemas de saúde, tonifica os músculos e fortalecer os ossos, aumentar os níveis de energia, o praticante tira o máximo proveito de sua vida, melhora o sono e aumentar o bem estar físico e mental (Brasil 2004).

Na sequência do questionário investigamos quanto à existência de doenças crônicas degenerativa entre os participan-



tes da pesquisa (gráfico 3).

Gráfico 3 – Existência de doença crônica degenerativa



Fonte: Os autores

Quanto a esse questionamento chegamos às seguintes conclusões, a maioria dos praticantes de caminhada não sofrem de nenhuma doença crônica degenerativa, mais por outro lado, verificamos que 6 pessoas das entrevistados sofrem de hipertensão arterial, esta pergunta foi fundamental para satisfazer nossas expectativas a respeito do tema deste trabalho.

O gráfico acima nos-

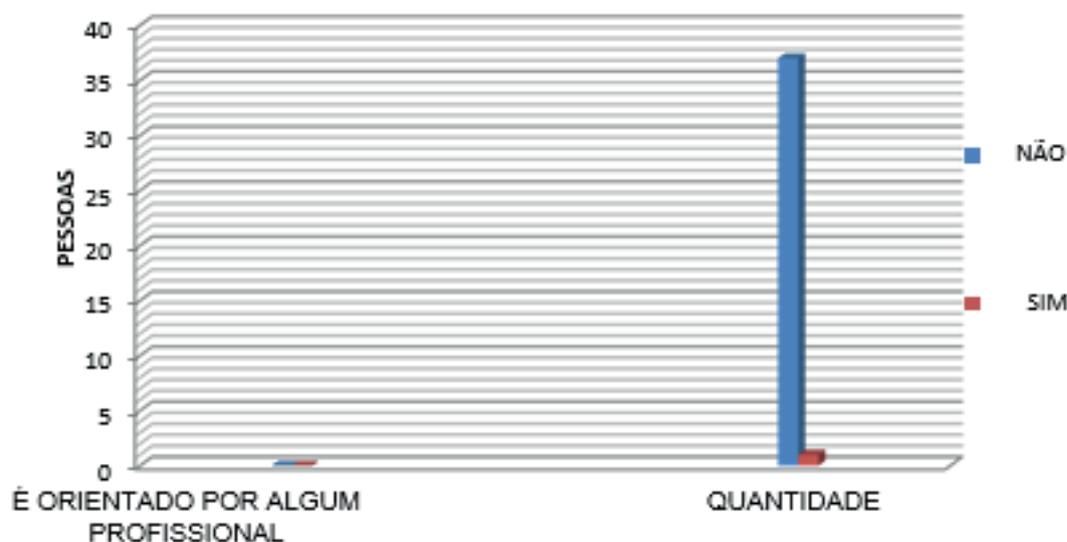
lembra a fala da angiologista Ary Elwingla, onde ela deixa bem claro que as vantagens da prática de atividades físicas vão além do controle de peso ou da bela forma física. Quando realizada com regularidade, contribui para a prevenção ou controle de doenças crônicas, cardiovasculares, hipertensão, diabetes e da obesidade. Um exercício muito benéfico para a saúde, fácil de desenvolver e que pode ser realizado



em academias ou ao ar livre é a caminhada. No entanto o que se percebe é que, os praticantes da atividade não buscam orientação ou acompanhamento profissional

para que o exercício seja feito de forma correta (gráfico 4).

Gráfico 4- Orientação ou acompanhado por profissional da saúde para a prática da caminhada



Como mostra no gráfico acima é muito alto o índice de pessoas que praticam a caminhada sem algum tipo orientação de um profissional, dos 38 entrevistados apenas 1 era orientado pelo médico, é uma questão preocupante já que as pessoas que começam algum tipo de exercício tanto com esforço como aeróbico

devem procurar um médico, enfermeiro, educador físico entre outros da área da saúde. O professor Carlos Gomes Ventura em uma publicação para um site lembra que indivíduo que treina e faz exercícios físicos sem a orientação de um profissional competente, está sujeito a enfrentar situações difíceis, colocando a sua

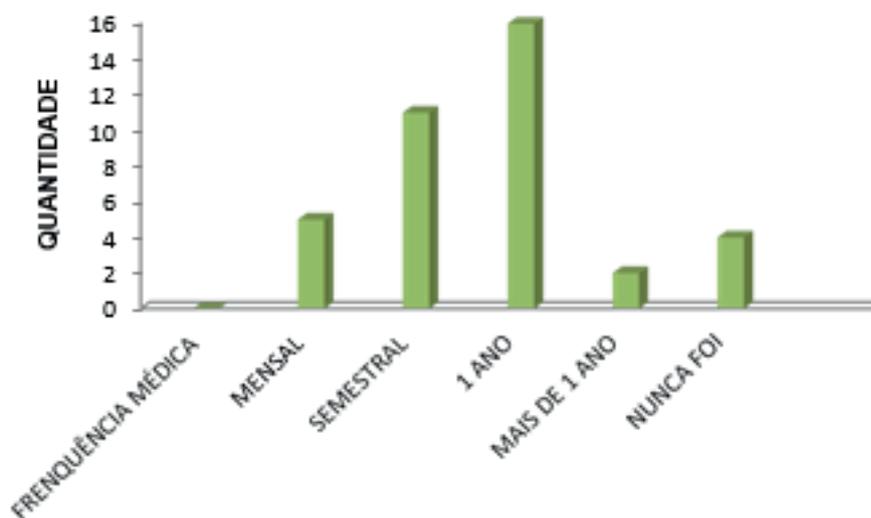


saúde em risco.

A realização de exames de rotina é uma das melhores maneiras de identificar algum tipo de doença crônica, temporal, sexual, cardiovasculares entre diversas, ainda é importante frisar que cada vez que a pessoa vai ao médico suas chances de uma vida mais segura e saudável aumentam, podendo realizar suas atividades preferidas como

as do dia-a-dia ou algum tipo de esporte. Quando os inquiridos foram questionados a respeito das visitas médicas e realização de exames periódicos (gráfico 5) e quanto ao uso de algum tipo de medicamento diário (gráfico 6) obtivemos os seguintes resultados representados abaixo.

Gráfico 5- Frequência de visitas ao medico ou realização de exames de rotina



Nestes dados operacional de pessoas que dizem ir ao médico uma vez ao ano é satisfatório 16 dos 38 pesquisado, 12

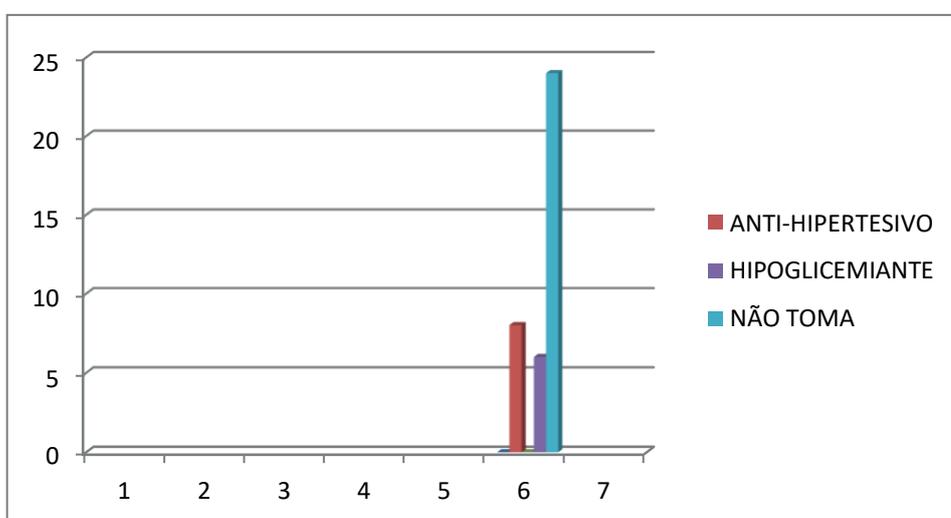
pessoas afirmam que fazem exames e consultas de rotina apenas a cada seis meses, 2 dos enqueridos aprofundam ir ao médico apenas



depois de um ano, 4 descrevem que nunca foram, ainda observa-se que 5 indivíduos procuram o médico todos os meses para realizar seus check-up(o check-up é uma avaliação médica de rotina

associada a exames específicos de acordo com a idade, sexo e históricos pessoal e familiar).

Gráfico 6– Uso de medicamento diário



Os resultados do questionamento que interroga os praticantes sobre o uso de algum tipo de medicamento, felizmente foi satisfatório, 24 indivíduos colocam que não tomam nenhum medicamento, 8 deles justificam tomar remédios anti- hipertensivos, ainda no gráfico é presu-

vel notar que 6 dos inqueridos tomam medicamentos para o controle da diabetes (hipoglicemiantes). 8 dos praticantes entrevistados afirmaram sentir-se bem após ingressarem na prática da caminhada.

Ainda em contrapartida perguntamos dentro da mesma



questão se o medicamento foi alterando após começarem a caminhada, 6 deles dizem ainda não terem mudado a dose, e 2 afirmaram que sim o medicamento foi reduzido pela metade.

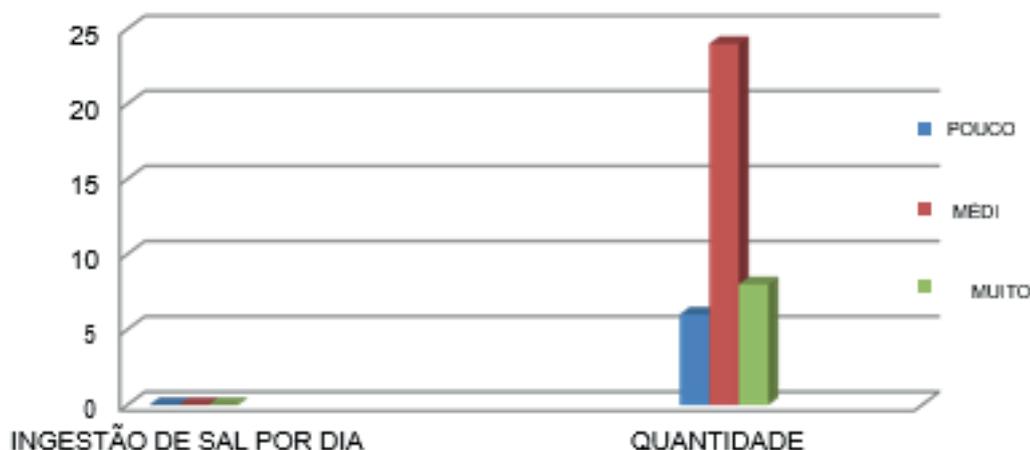
A hipertensão pode ser tratada de duas formas, por tratamento farmacológico que é com medicamentos que controlam a pressão alta como os diuréticos, bloqueadores beta-adrenérgicos, entre outros. E a não farmacológica que pode ser com atividade física, que dependendo do grau da hipertensão pode ser controlada apenas com exercícios físicos, devidamente prescritos por um profissional da área.

Então os dados obtidos acima vêm de encontro as nossas hipóteses, em que realmente os benefícios da caminhada são inúmeros e possibilitam uma melhora graduada no controle da HA.

Em relação ao uso de sal

(cloreto de sódio) que os interrogados utilizam por dia em suas alimentações, do café da manhã até o jantar obtivemos o seguinte resultado (gráfico 7).



Gráfico 7- Consumo de sal diário

A quantidade de sal (cloreto de sódio) que os interrogados utilizam por dia de certa forma é bem elevado, todavia os mesmos asseguram que usam um número médio, outros afirmam utilizar com excesso na comida, ainda há os que justificam a utilizar pouca quantidade somente o tanto apropriado.

Este resultado é preocupante segundo o que alerta os médicos e a Organização Mundial de Saúde (OMS), que em 2013 reduziu ainda mais a recomendação do consumo di-

ário de sal entre adultos. Antes, a orientação era para a ingestão de, no máximo, 5 gramas de sal (o que equivale a 2 gramas de sódio), que passou para menos de 2 gramas de sódio por dia (Brasil, 2013).

Segundo a Dra Yara Aguiar, a hipertensão arterial é característica principalmente em pessoas de cor negra, esse indivíduos merecem uma atenção especial e visitas ao médico periodicamente ao menos uma vez por ano, assim como os idosos, “Quando não é diagnosticada e



tratada adequadamente, a hipertensão arterial pode desencadear outras doenças, como infarto e AVC (Acidente Vascular Cerebral), também recorrentes neste grupo.

Quanto ao nível de escolaridade dos mesmos percebemos que talvez seja um entrave para a falta de informações privilegiadas sobre os benefícios do exercício da caminhada devido ao pouco acesso a tais informações, ainda neste trabalho foi indagado para os 38 praticantes se sabiam realmente os benefícios da caminhada, a grande maioria afirmou saber tais benefícios bem como: melhora na qualidade do sono, bem estar, diminuição do stress, melhora da saúde, melhora no controle da hipertensão entre outros estes foram 37 pessoas no total, e apenas 1 não sabia da importância do exercício.

Ao perguntarmos se os

mesmos tinham algum vício diário como o cigarro ou o álcool, todos afirmaram não terem, já que isso é um dos principais fatores de risco para o aumento da PA, outra questão importante interrogada a eles foi sobre a alimentação adequada antes e depois da caminhada, nestas duas questões avistamos que um grande número de pessoas diz não comer nada antes de caminhar, este perigo é muito relevante já que quanto menos reserva proteica o corpo tiver acumulado menor o desempenho do exercício, foram 19 no total, ainda 10 inqueridos citam tomar sucos, e 9 comem frutas e cereais antes de iniciar o exercício, 3 destes 38 colocam que após a caminhada consomem frituras, esse tipo de alimentação não condiz com o estilo de vida de quem pratica exercícios constantemente, outras 24 esclarecem que consomem massas bem como arroz,



macarrão ou pizza, uma refeição pesada após os exercícios podem interferir no progresso de uma perda de peso, salientando ainda que outro fator de risco da HA é a obesidade quando mal controlado o peso corporal pode-se estipular a elevada taxa de gordura nas artérias, provocando o entupimento das mesmas atentando o infarto ou AVC (acidente vascular cerebral), 11 disseram comer outros tipos de alimentos como leite, aveia, biscoitos e etc, alimentos leves.

Ao indagarmos eles sobre a frequência com que praticam a atividade física citada acima, todos colocaram que se exercitam diariamente ou ao menos 5 vezes por semana, é de grande valia ponderar que os praticantes de caminhada de Formosa da Serra Negra estão vigorosamente ativos, pois os exercícios aeróbicos como a caminhada ou

marcha desempenham seu papel, quando são executados com frequência, outra questão relevante afirma a importância do exercício quando foi inquerido qual sensação estes praticantes sentiam ao término da caminhada onde indica o elevado número de indivíduos que afirmam sentir-se bem foram 36 pessoas, apenas 2 colocaram que se sentem estressados na fase final do exercício, essa questão traz a tona uma averiguação por parte de nós profissionais, para compreendermos que fator estar levando os mesmos a tal sensação de desconforto físico.

Continuando o questionário ainda foi presumível avisar que na questão em que se pergunta sobre o alongamento, do total de entrevistados 16 pessoas firmaram não realizar se quer algum tipo e alongamento nem antes, durante e muito menos de-



pois da caminhada, esta conduta é inquietante, pois sabe-se que o alongamento é de grande importância na prevenção de torções e algum tipo de lesão, quando bem executado funciona como forma de aquecimento do físico, ainda notamos que 8 deles dizem que realizam apenas antes da prática e 8 depois ainda 6 sujeitos fazem antes e depois. Colocada uma questão importante dentro desta prática é com relação ao uso adequado de equipamentos, dentre eles está o uso de tênis adequado, onde 34 afirmam que utilizam e 4 arrazoaram que não empregam, destes 34 indivíduos 28 usam tênis com solado de borracha, 1 utiliza tênis do tipo silicone e 5 praticam com tênis que contém amortecedor, então é razoável este número dos que não utilizam, quanto aos que usam é muito mais que uma simples questão de moda ou conceito, se-

gundo nossos estudos todos são conscientes de que a utilização do mesmo é importante e previne os praticantes de certos impactos nas articulações e principalmente nos joelhos.

Sabe-se que quando o corpo produz algum tipo de movimento ou exercício físico logo se gasta um alto índice de caloria, produzindo suor e em consequência disto é fato que sentimos sede, esta também foi uma das questões que abordamos em nosso trabalho, quando assuntamos os praticantes se bebiam água antes, durante ou depois da caminhada, uma pequena quantidade de pessoas cerca de 4 firmaram dizer que ingerem água durante a caminhada, outros 18 colocaram que bebiam apenas antes, e outros 16 indivíduos frisaram que só consomem água depois. Dentro desta avaliação adquirimos valiosos resultados, onde



afirmamos que destes 38 praticantes de caminhada todos são conscientes da importância de se manter o corpo hidratado em todas as fases do exercício, ainda é importante frisar que hidratação é muito importante para evitar o aparecimento de câimbras. Mas, até mesmo para beber água existe uma forma correta: pequenos goles, para não distender o estômago e causar enjoos.

CONCLUSÃO

O avanço do elevado número de doenças crônicas degenerativas no Brasil tem despertado grande preocupação aos órgãos públicos, principalmente ao Ministério da Saúde, esta causa é precursora de vários outros fatores que implicam numa perspectiva de vida cada vez menor.

Este trabalho elaborado em forma de pesquisa nos

trouxe um conhecimento além do que nossas hipóteses teriam almejado, notamos que a maior preocupação dentre muitas é que o grande número de pessoas que praticam a caminhada sem orientação médica é muito elevado. Dito isto fomos instigados a orientá-los de maneira correta com alguns conhecimentos adquiridos ao longo dos estudos deste trabalho.

Formosa da Serra Negra com uma população de 18 000 habitantes, foi o alvo do lançamento deste projeto, fomos muito bem acolhidos pelo público adeptos à esta prática (caminhada), onde foi possível a aproximação e principalmente o diálogo com os mesmos da melhor maneira possível, mesmo com a vida agitada de cada um, eles se dispuseram a nos conceder um pouco do seu tempo para que chegássemos a tal delimitação deste assunto.



Ainda foi possível notar que os praticantes necessitam de uma orientação mais qualificada e informativa a respeito da prática de exercícios físicos, esta “falta de informação” deve-se ao pouco empenho dos mentores e responsáveis pelo setor da saúde do município, onde se precisa com urgência incluir ainda mais os educadores físico nos programas sociais das entidades como: CRAS, UBS’s, e no hospital do município.

Através de uma breve entrevista com o médico deste município foi possível tirarmos algumas conclusões e tirarmos algumas duvidas dentre elas a questão da hipertensão na gravidez onde no final deste trabalho pode ser explicado melhor.

A abordagem da pesquisa tem como elementos estruturais, desenvolver a maneira de pensar, o comportamento alimen-

tar, e a forma produtiva em favor do bem estar de cada uma das pessoas da nossa comunidade, a respeito do fator que buscamos conhecer mais profundamente que é a hipertensão arterial.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGUIAR, Yara Hipertensão arterial é mais comum em mulheres, negros e idosos. 2015. Assessoria de Imprensa do Hospital do Coração do Brasil. Disponível em <http://coracaoalerta.com.br/fique-alerta/hipertensao-arterial-e-mais-comum-em-mulheres-negros-e-idosos/> acesso em 26/04/2016.

ALENCAR, Bianca Teshimade. A função do Exercício Físico na Hipertensão Arterial em ido-



sos. 2012 disponível em http://www.unemat.br/eventos/sefipa/docs/A_FUNCAO_DO_EXERCICIO_FISIC.pdf acesso em 04/04/2016.

ALVES, Andressa Carla. A importância da atividade física para o nosso dia-a-dia. 2012. Disponível em <http://portalcantu.com.br/colunistas-do-portal-cantu-parana/item/270-qual-%C3%A9-a-import%C3%A2ncia-da-atividade-f%C3%> aceso dia acesso em 11/04/2016.

BRASIL. Ministério da Saúde - Saúde do Coração. 2004. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/63saude_coracao.html aceso em 19/04/2016.

BRASIL. Difusão técnico-científica do Ministério da Saúde. Programa Nacional de Promoção da Atividade Física “Agita

Brasil”: Atividade física e sua contribuição para a qualidade de vida<<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n2/9222.pdf>>aceso dia 11/04/16.

CASTRO, M.E.D.; et al. Prevenção da hipertensão e sua relação com o estilo de vida de trabalhadores. Acta Paul Enferm. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n2/a11v18n2.pdf>> Acesso em 07 de Set de 2012.

FERREIRA, Marcos; NAJAR, Alberto. Programas e campanhas de promoção da atividade física. (2005) <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10s0/a22v10s0.pdf> aceso em 16/04/2016.

FILHO, Antenor;et al. efeitos da atividade física regular em pacientes hipertensos. 2008. <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Efeitosdaatividadefi>



sicaregularempac ienteshiperten-
sos.pdf aceso em 16/04/2016.

quivos/artigos/GT_04 aceso em
25/04/2016.

GARCIA, T. R. Adesão ao tra-
tamento anti-hipertensivo: Uma
Análise Conceitual. Revista Ele-
trônica de Enfermagem, v. 08, n.
02, p. 259 – 272, 2006. Disponí-
vel em <[http://www.fen.ufg.br/
revista/revista8_2/v8n2a11.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_2/v8n2a11.htm)
> Acesso em 05 de Set de 2012.

LOPES, Anderson. Caminhada:
Simples e Eficaz. 2010. Dispo-
nível em [http://www.webartigos.
com/artigos/caminhada-sim-
ples-e-eficaz/45304/](http://www.webartigos.com/artigos/caminhada-simples-e-eficaz/45304/) acesso em
26/04/2016.

LIMA, Dartel Ferrari Caminha-
da? Teórica e Prática. Rio de Ja-
neiro: 1998. Disponível em [http://
www.webartigos.com/artigos/
caminhada-simples-e- efica-
z/45304/#ixzz47FZf2WG0](http://www.webartigos.com/artigos/caminhada-simples-e-eficaz/45304/#ixzz47FZf2WG0) aceso
em 24/04/2016.

BRASIL. Ministério da Saú-
de. 2013. OMS divulga novas
orientações para o consumo di-
ário de sal e potássio. Disponí-
vel em [HTTP://prodiet.com.br/
blog2013/02/14/OMS.divulga-
-novas-orientações-para-o- con-
sumo-diario-de-sal-e-potassio](http://prodiet.com.br/blog2013/02/14/OMS.divulga-novas-orientacoes-para-o-consumo-diario-de-sal-e-potassio)
acesso em 21/04/2016.

LIMA, Jenisson Santana et al.
Caminhada como atividade físi-
ca e seus benefícios GT 4 – Prati-
cas investigativas. Disponível em
[http://www.unit.br/hotsites/2011/
enc_formacao_professores/ar-](http://www.unit.br/hotsites/2011/enc_formacao_professores/ar)

BRASIL. Ministério da Saúde
Secretaria de Políticas de Saú-
de. Plano de Reorganização da
Atenção à Hipertensão arterial e
ao Diabetes Mellitus Manual de
Hipertensão arterial e Diabetes



Mellitus. 2002. Disponível em <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/miolo2002.pdf> acesso em 16/04/2016.

MONTEIRO, M. F.; SOBRAL FILHO, D. C.. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Rev. Bras. Med Esporte, Recife, v. 10, n. 6, p. 513-516, nov/dez. 2004.

PRESOTTO, Anelise et al. Benefícios do exercício físico e sua relação com o meio ambiente. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd213/exercicio-fisico-e-meio-ambiente.htm> acesso em 08/04/2016.

RONDINELLI, Paula. “O que é Educação Física?”; Brasil Escola. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/educacao-fisica/o-que-educacao-fisica.htm>. Acesso em 11 de abril de 2016.

SALATIEL, José Renato. 2008. Filosofia pós-moderna - Michel Foucault: A genealogia dos micro poderes) José Renato Salatiel, Especial para a Página 3 Pedagogia & Comunicação disponível em <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/filosofia-pos-moderna---michel-foucault-a-genealogia-dos-micropoderes.htm> acesso em 14/04/2016.

SOARES, Junior. Conceito em Educação Física. <http://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao-fisica/conceito-educacao-fisica.htm> acesso dia 11/04/2016.

SHAPE. Redação sete segredos para sua caminhada dar certo. 2013. <http://revistashape.uol.com.br/fitness/7-segredos-sua-caminhada-dar-certo/> acesso em 19/04/2016.



VENTURA, Carlos Gomes. Malefícios da atividade física sem orientação. 2002. <http://www.copacabanarunners.net/perg0904.html> aceso em 20/04/16.



**ANÁLISE DA EFICÁCIA E VERSATILIDADE DA
TÉCNICA DE ESTRATIFICAÇÃO EM RESINA COM-
POSTA, PARA TRATAMENTO ESTÉTICO REABILI-
TADOR – RELATO DE CASO CLÍNICO**

**ANALYZE OF THE EFFECTIVENESS AND VERSA-
TILITY OF THE COMPOSITE RESIN STRATIFICA-
TION TECHNIQUE FOR REHABILITATING AES-
THETIC TREATMENT - CLINICAL CASE REPORT**

Walkiria Mendes de Lima¹

Elaine Vilela Maia²

Nilce Helena Mota Corrêa³

Lays De Oliveira Lucas Mendes⁴

Megleine Camilo Silva Monteiro⁵

Resumo: A busca pelos padrões de todas as idades, isso porque a de beleza e perfeição das formas mídia tem supervalorizado a es- e dimensões dentárias tem propor- tética. As resinas compostas dis- porcionado uma maior valoriza- põem de propriedades mecânicas ção da aparência de indivíduos adequadas para serem utiliza-

385

1 Departamento de odontologia, Centro Universitário Euro Ame-
ricano

2 Especialização de dentística, Instituto Ària

3 Departamento de odontologia, Centro Universitário Euro Ame-
ricano

4 Departamento de odontologia, Centro Universitário Euro Ame-
ricano

5 Departamento de odontologia, Centro Universitário Euro Ame-
ricano



das em todos os tipos de preparos cavitários. Entretanto ainda existem preocupações quando os materiais são utilizados em situações de alto estresse, o que pode ocasionar fratura da restauração assim como desgaste, mancha, infiltração marginal e translucidez. Portanto o objetivo desse projeto é avaliar a preservação da resina composta em restaurações estéticas complexas em dentes anteriores, através de dois casos clínicos, fechamento de diastema e reanatomização de dentes conóides realizados a há seis anos através dos índices da Federation Dental International. Conclui-se que a correta execução aliada ao domínio da anatomia dental e conhecimento das propriedades dos compósitos alcançou resultados satisfatórios que excederam as expectativas das pacientes.

Palavras-chave: Restauração Dentária Permanente. Estética Dentária. Falha na Restauração Dentária. Adaptação Marginal Dentária.

Abstract: The search for the patterns of beauty and perfection of dental shapes and dimensions has provided a greater appreciation of the appearance of individuals of all ages, because the media has overestimated aesthetics. The composite resins have mechanical properties suitable for use in all types of cavity preparations. However, there are still concerns when the materials are used in situations of high stress, which can cause fracture of the restoration as well as wear, staining, marginal infiltration, translucency and patient satisfaction. Therefore, the objective of this project is to evaluate the preservation of composite resin in complex aesthe-



tic restorations in anterior teeth, through two clinical cases, diastema closure and reanatomization of conidial teeth performed 6 years ago through Federation Dental International indices. It is concluded that the correct execution allied to the dental anatomy domain and knowledge of the properties of the composites achieved satisfactory results that exceeded the expectations of the patients.

Keywords: Permanent Dental Restoration. Dental Esthetics. Dental Restoration Failure and Dental Marginal Adaptation.

INTRODUÇÃO

A busca pelos padrões de beleza e perfeição tem proporcionado uma maior valorização da aparência de indivíduos de todas as idades, isso porque a mídia

tem supervalorizado a estética. Na odontologia não é diferente, com a evolução dos materiais e técnicas restauradoras os cirurgiões dentistas utiliza-se de procedimentos capazes de reconstruir um sorriso belo e harmônico, atendendo a necessidade de pessoas de classes sociais diferentes.

A análise estética do sorriso deve abranger vários aspectos, desde os segmentos mais amplos, como a composição facial, até os mais específicos, como as características de morfologia dentária. De qualquer forma, basta que uma entre estas relações seja afetada para que o sorriso se torne esteticamente desagradável (Fonseca RB, Kasuya AVB, Favarão IN, Honorato ISS, Santos MLD, Alves Filho LC, 2013).

Considerando os dentes anteriores, alguns princípios básicos como cor, forma, tamanho,



textura e brilho são fundamentais para a composição de um sorriso harmonioso. Algumas anomalias que vem chamando a atenção dos cirurgiões dentistas são os dentes conóides e diastemas (Netto L, Reis R, 2011). Os dentes conóides acometem 8,4% da população, sendo mais prevalentes em mulheres, apresentando maior incidência na dentição permanente e no hemiarco superior esquerdo. Esta anomalia dentária é resultante de uma herança autossômica dominante, que desencadeia a desmineralização do lóbulo médio dos incisivos laterais (Cunha CTM, De Sá Torres LM, De Freitas Chaves LV, Borges BCD, Farias-Neto A, 2013).

O termo diastema é utilizado para o espaço que ocorre quando o dente não está em contato com o dente adjacente. Esses espaços podem ser causados por diversos fatores, como discre-

pância de Bolton, inserção baixa do freio labial e sequelas de problemas periodontais (Sakamoto Junior AS, Verde FAV, Hirata R, Gomes JC, 2012).

Para muitos pacientes, a presença de diastemas é um fator que afeta a estética de maneira negativa. Nesses casos, sempre que possível e indicado, recomenda-se o fechamento ortodôntico dos espaços. Em algumas circunstâncias, entretanto, os procedimentos ortodônticos não são capazes de promover o fechamento total dos diastemas em virtude das discrepâncias entre largura dos dentes superiores e inferiores (Baratieri LN, 2015).

As resinas compostas aplicadas de forma direta é uma excelente alternativa para o fechamento de diastemas e dentes conóides, a técnica de estratificação é conservativa, rápida, pois não envolve fases laboratoriais e



menos onerosas que a indireta.

Os avanços tecnológicos em relação a esses materiais também vêm possibilitando melhores resultados estéticos e longevidade das facetas diretas em dentes anteriores. As resinas compostas, especialmente as mais modernas, mimetizam a aparência de dentes naturais, o que faz com elas se tornem o mais popular material para restaurações estéticas, além de ser largamente usadas para uma variedade de aplicações em odontologia (Anusavice KJ, 2013).

Esse tipo de tratamento requer do cirurgião dentista, além de habilidades técnicas e artísticas, o conhecimento científico para reproduzir corretamente a forma, o contorno e a textura superficial dos dentes envolvidos (Sene F, Kasuya AVB, 2016).

O propósito do presente artigo tem como objetivo avaliar

a preservação da resina composta em restaurações complexas de dentes anteriores através de dois casos clínicos: fechamento de diastema e reanatomização de dentes conóides, realizados há seis anos.

CASO CLÍNICO I

Paciente J. A. S. 28 anos, sexo feminino, leucoderma, procurou o atendimento odontológico da UNIP-DF, queixando-se de um espaço entre os dentes. Durante o exame clínico pôde se observar a presença de diastema entre os incisivos centrais superiores, que influenciavam a harmonia e equilíbrio do sorriso. O diastema era decorrente da inserção alta do freio labial. Foi proposto para a paciente a remoção do freio labial e, posteriormente, clareamento dental caseiro (peróxido de carbamida



a 16%) e a reconstrução em resina composta dos incisivos centrais, dando forma e proporções dentais adequadas ao seu sorriso. Após a frenectomia e planejamento, foi feita a moldagem dos arcos dentais, com alginato, obtendo o modelo de estudo e o enceramento de diagnóstico. O modelo encerado possibilita ainda a confecção de um guia de silicone que auxilia o profissional durante a etapa restauradora, já que cópia de forma fiel a superfície palatal dos dentes. Dando início aos procedimentos da restauração, foi feita a escolha de cor, com o auxílio da escala vita. Após a inserção fio retrator, realização do isolamento relativo e profilaxia, o esmalte dental foi condicionado com ácido fosfórico a 37%, por 30 segundos seguido de lavagem abundante com spray ar/água. As superfícies condicionadas foram secas com jatos de ar,

para então serem aplicadas duas camadas consecutivas do adesivo simplificado Ambar (FGM), conforme recomendações do fabricante, seguindo-se da fotopolimerização por 20 segundos. Inicialmente, colocou-se um incremento de resina Opallis cor EA2, sobre a muralha de silicone na área correspondente ao esmalte palatino terço cervical, e a resina EA1 na área do terço médio e incisal, planejado previamente pelo enceramento. A muralha foi levada em posição na boca, tomando-se o cuidado de adaptar bem a resina em contato com a superfície dentária. Após a fotopolimerização (20s), removeu-se a muralha e, em seguida, o incremento referente à dentina foi posicionado (Opallis DA2 e DA1). Em seguida utilizamos a resina T Blue somente no terço incisal para uma maior translucidez. Na última camada de resina utilizou



se novamente a Opallis cor EA2 e EA1, procurando reproduzir os detalhes anatômicos adequados para esses dentes. Removeu o isolamento realizando o acabamento e polimento imediatos, que consistiu da remoção dos excessos grosseiros com lâmina de bisturi nº 12 e checagem da oclusão, utilizando uma tira de carbono (Accufilm, Parkell) para a análise dos movimentos protrusi-

vo e de lateralidade. Uma semana depois, foi realizado o acabamento e polimento finais, utilizando para isso, pastas de polimento, discos de lixa abrasivos (ACI e Excell - FGM) e tiras de lixa. Alcançou o objetivo de uma reanatomização adequada funcional e esteticamente, devolvendo o prazer de um sorriso admirável por todos (LIMA, W.M.).



Figura 1. Sorriso Inicial



Figura 2. Aplicação do ácido fosfórico a 37%



Figura 3. Aplicação do sistema adesivo



Figura 4. Aspecto logo após a remoção da barreira de silicone



Figura 5. Inserção da resina cor T-blue no bordo incisal



Figura 6. Aspecto final





Figura 7. Checagem da oclusão



Figura 8. Polimento



Figura 9. Sorriso final vista proximal



Figura 10. Sorriso final

CASO CLÍNICO II

Paciente D.J.S., 42 anos, melanoderma, procurou o atendimento odontológico da UNIP (campus Brasília), com queixa de que seu sorriso não estava esteticamente satisfatório. Durante o exame clínico, pôde-se observar a presença de dois incisivos laterais conóides, hígidos, dentes 12 e 22, que quebravam a harmonia e equilíbrio do sorriso.

Foi proposto para a pa-

ciente a reconstrução em resina composta dando forma e proporções dentais adequadas ao seu sorriso, além do clareamento dental prévio (peróxido de carbamida a 16%), para que assim o resultado obtido fosse o mais estético possível. Posteriormente ao planejamento, realizou-se a moldagem dos arcos dentais com alginato, obtendo os modelos de estudo. Logo, realizou-se a reanatomização dos laterais conóides por meio da técnica do ence-



ramento, deixando-os dentro dos limites da proporção planejadas.

O modelo encerado possibilita ainda a confecção de um guia de silicone que auxilia o profissional durante a etapa restauradora, já que cópia de forma fiel a superfície palatal dos dentes. Previamente ao tratamento restaurador foi feita a escolha de cor, com o auxílio da escala vita (cor A1). Para início do procedimento restaurador foi feito isolamento relativo com afastador de boca e a inserção do fio retrator.

Após profilaxia dos dentes, o esmalte dental foi condicionado com ácido fosfórico a 37%, por 30 segundos seguido de lavagem abundante com spray ar/água. Após a secagem com jatos de ar, foram aplicadas duas camadas consecutivas do adesivo autocondicionante Single Bond Universal (3M ESPE), seguindo-se da fotopolimerização por

20 segundos. Inicialmente, colocou-se um incremento de resina Filtek Z350 XT, cor A1 esmalte, sobre a muralha de silicone na área correspondente ao esmalte palatino.

A muralha foi levada em posição na boca, tomando-se o cuidado de adaptar bem a resina em contato com a superfície dentária, seguida da fotopolimerização desses incrementos durante 20 segundos. Antes da remoção da muralha, fez-se um reforço com a resina Filtek Z350 XT, cor A1 dentina, entre o dente e a camada de resina referente ao esmalte, a fim de evitar fratura dessa camada ao se remover o guia de silicone. Prosseguindo, a resina de dentina ainda foi utilizada para fazer os mamelos e o halo opaco na borda incisal. A última camada de resina foi feita novamente com a Filtek Z350 XT, cor A1 esmalte, procurando



reproduzir os detalhes anatômicos, adequados para esses dentes.

Ao final, realizou-se o acabamento imediato, que consistiu da remoção dos excessos grosseiros com lâmina de bisturi nº 12, utilização de discos e borrachas abrasivas. A oclusão foi analisada utilizando uma tira de carbono (Accufilm, Parkell) para a análise dos movimentos

protrusivo e de lateralidade. Uma semana depois, foi realizado o acabamento e polimento finais, utilizando, para isso, discos de lixa abrasivos (Sof-Lex, 3M), tiras de lixa (3M), pastas de polimento e feltro. Pode se observar um resultado esteticamente satisfatório.



Figura 1. Sorriso Inicial.



Figura 2. Vista proximal do sorriso Inicial.



Figura 3. Vista proximal do sorriso Inicial.



Figura 4. Aplicação do ácido fosfórico a 37%.



Figura 5. Aplicação do sistema adesivo.

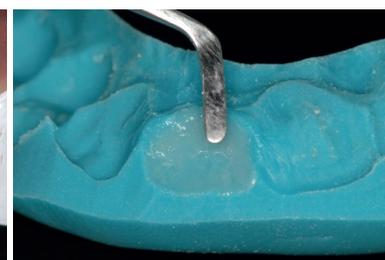


Figura 6. Aplicação da resina na face palatina do guia de silicone.





Figura 7. Aspecto logo após a remoção da guia de silicone.



Figura 8. Inserção da resina nas faces proximais.



Figura 9. Inserção da resina no bordo incisal.



Figura 10. Vista proximal do sorriso final.



Figura 11. Vista proximal do sorriso final.



Figura 12. Sorriso final.

Após seis anos, as pacientes J. A. S. e D.J.S. compareceram a clínica da faculdade de odontologia do Centro Universitário EURO-AMERICANO, onde foram realizados o polimento das restaurações em resina composta, utilizando discos de polimento super-snap (SHOFU), pontas polidoras rosa e branca (DhPro), pasta aluminium oxgloss (KG Soren), após a finalização destes procedimentos verificou-se os contatos proximais

utilizando o fio dental (JHONSON & JHONSON), observando se houve desgaste nas faces interproximais.

No Caso Clínico I (fechamento de diastema), as examinadoras observaram que houve uma recidiva do freio labial, onde causou um espaçamento de 0,02 mm entre as facetas diretas, porém o relato da paciente é que esse espaçamento ainda não incomoda. E analisando as restaurações como um todo não se



observa prejuízos estéticos, pois o pequeno espaço é preenchido pela saliva, tornando-se imperceptível, o que não interferiu no resultado final das análises.

A avaliação das restaurações foi realizada de acordo com o método estabelecido pela Federation Dental International (FDI), analisando as restaurações por suas propriedades estéticas, funcionais e biológicas.

Os critérios analisados

foram: brilho superficial; manchamento superficial; manchamento marginal; estabilidade de cor e translucidez; forma anatômica; fraturas e retenção; adaptação marginal; opinião do paciente; sensibilidade pós-operatória; e recorrência de cárie e lesões não cariosas (ANEXO I). Os resultados obtidos pelas examinadoras segundo método FDI estão representados nas tabelas abaixo:

CASO CLÍNICO I – J. A. S.	PROPRIEDADES
CRITÉRIOS FDI	ESCORE
1. Brilho superficial	1.1 Brilho semelhante ao esmalte.
2. Manchamento superficial e marginal	2.3 Manchamento moderado, presente também em outros dentes e esteticamente aceitável.
3. Estabilidade de cor e translucidez	3.1 Boa coloração e translucidez em relação aos dentes.
4. Forma anatômica	4.1 Forma ideal.
5. Fraturas e retenção	5.2 Pequena trinca
6. Adaptação marginal	6.1 Linha harmoniosa sem lacunas ou descoloração.
7. Opinião do paciente	7.1 Inteiramente satisfeito.
8. Sensibilidade pós-operatória	8.1 Sem hipersensibilidade; vitalidade normal



9. Recorrência de cárie, erosão e abfração	9.1 Sem cáries secundárias ou primárias.
--	--

Tabela 1 - Avaliação clínica das restaurações de acordo com os critérios utilizados no método FDI



Figura 11. Sorriso frontal após o polimento.



Figura 12. Sorriso de perfil após o polimento.

Como mostrou o quadro e as imagens acima, durante a avaliação as autoras observaram as seguintes características nas restaurações da paciente do caso clínico I:

- Brilho superficial: clinicamente brilho semelhante ao esmalte.
- Manchamento superficial e marginal: presente, entretanto aceitável, uma vez que, acomete também os dentes adjacentes, representando assim uma vantagem da resina composta, pois a material pigmentou na

mesma intensidade da estrutura dentária.

- Estabilidade de cor e translucidez: é uma característica da resina composta a alteração de cor através da exposição dos pigmentos presente nos alimentos, no caso observado a coloração e translucidez das restaurações sofreram alterações, porém permaneceram similares aos dentes vizinhos.

- Formal anatômica: ideal.

- Fraturas e retenção: restaurações em perfeito estado.



– Adaptação marginal:
linha harmoniosa sem fenda ou
descoloração.

– Opinião do paciente:
inteiramente satisfeita,

– Sensibilidade pós-
operatória: sem hipersensibili-
dade, com vitalidade normal.

– Recorrência de cárie,
erosão e abfração: sem recorrên-
cia.

De acordo com os dados
coletados, as avaliadoras cons-
tataram que o manchamento su-
perficial e marginal presentes nas
restaurações foram causados de-
vido à pigmentação natural dos
alimentos e corantes, pois a co-
loração das restaurações está se-
melhante aos dentes adjacentes.

CASO CLÍNICO II – D. J. S.	PROPRIEDADES
CRITÉRIOS FDI	ESCORE
1. Brilho superficial	1.3.1 Superfície opaca mas aceitável se coberta por saliva.
2. Manchamento superficial e marginal	2.3 Manchamento moderado, presente também em outros dentes e esteticamente aceitável.
3. Estabilidade de cor e translucidez	3.3 Desvio claro, porém sem afetar a estética.
4. Forma anatômica	4.2 Forma desvia levemente do normal.
5. Fraturas e retenção	5.2 Pequena trinca
6. Adaptação marginal	6.3.1 Fenda <150µm, não removível.
7. Opinião do paciente	7.1 Inteiramente satisfeito.
8. Sensibilidade pós-operatória	8.1 Sem hipersensibilidade; vitalidade normal
9. Recorrência de cárie, erosão e abfração	9.1 Sem cáries secundárias ou primárias.

Tabela 2 - Avaliação clínica das restaurações de acordo com os critérios utilizados no método FDI





Figura 13. Sorriso frontal após o polimento.



Figura 14. Sorriso de perfil após o polimento.

Já no caso clínico II as avaliadoras, verificaram que houve mais pontos negativos com relação ao caso clínico I:

- Brilho superficial: superfície opaca, mas aceitável se coberta por saliva.

- Manchamento superficial e marginal: moderado, presente também em outros dentes e esteticamente aceitável.

- Estabilidade de cor e translucidez: as restaurações ten-

deram para a cor acinzentada, porém essa leve pigmentação não altera a estética.

- Formal anatômica: não houve alteração do formato
- Fraturas e retenção: restaurações apresentam-se retentivas, sem trincas e nem fraturas.

- Adaptação marginal: clinicamente satisfatório, fenda <math><150\mu\text{m}</math>, não removível.

- Opinião do paciente:



inteiramente satisfeita, a mesma relata não ter observado as intercorrências observadas pelas examinadoras.

– Sensibilidade pós-operatória: sem hipersensibilidade, com vitalidade normal.

– Recorrência de cárie, erosão e abfração: sem recorrência.

Mesmo com pequenas falhas devido aos hábitos da paciente, por ser fumante e o consumo excessivo de alimentos corantes como, por exemplo, o café, a resina composta mostrou-se resistente após seis anos da confecção das facetas diretas.

DISCUSSÃO

Com este estudo, verificou-se que a resina composta é uma excelente alternativa para reanatomização de dentes anteriores, entretanto os hábitos

diários como: fumar, ingestão de bebidas e alimentos com um percentual maior de corantes pode influenciar de forma negativa a longevidade do resultado estético, devido alterar algumas propriedades ópticas, porém as propriedades físicas das restaurações diretas em resina composta mostraram-se eficazes.

Argolo et al. (Argolo S, Cavalcanti AN, 2014), afirmaram que as resinas compostas estão sendo cada vez mais utilizadas para reabilitação estética em dentes anteriores. A grande diversidade de compósitos, que existem no mercado, exige do profissional um conhecimento específico das propriedades mecânicas, químicas e ópticas do material para que assim seja melhor indicado ao procedimento restaurador.

De acordo com Pontons-Melo, Furuse & Mondelli (Pontons-Melo JC, Furuse AY,



Mondelli J, 2011) entre as principais vantagens destes materiais estão a boa lisura superficial, facilidade de polimento, radiopacidade, coeficiente de expansão térmica linear relativamente similar ao da estrutura dental e resistência a compressão. Outras características relevantes ressaltadas por Baratieri et al & Prieto et al (Baratieri LN, 2015) foram baixo custo, durabilidade da restauração, rapidez na obtenção de resultados e versatilidade do procedimento através da técnica minimamente invasiva,. Essas propriedades corroboram com os resultados apresentados pelos dois casos clínicos.

A principal desvantagem da resina composta descrita por Arbex Filho (ARBEX FILHO J, 2016), é que, para alcançar um ótimo desempenho, tanto em relação a estética quanto a longevidade, exige do profissional um

grande aprendizado longitudinal, habilidade, treinamento, conhecimento, domínio do material e dos princípios de oclusão. Kina et al (Kina M, Leal FA, Fabre AF, Martin OCL, De Coimbra MC, Kina J., 2015). Também relataram que outras desvantagens da resina composta é a contração de polimerização que pode levar a ocorrência de trincas e infiltração marginal, quando seu efeito não é controlado pela técnica. A baixa estabilidade de cor pode ocorrer de duas maneiras distintas: manchamento superficial e descoloração interna.

Segundo Salvego, Dias & Figueiredo (Salvego RN, Dias RPB, Figueiredo JLG, 2013) a estabilidade de cor é um atributo cada vez mais necessário às restaurações diretas anteriores. A descoloração pode ser motivada por fatores intrínsecos ou extrínsecos, sendo esse ocasionado por



agentes pigmentantes, presentes na dieta e em hábitos. No estudo observou-se que mesmo com pequenas falhas devido aos hábitos das pacientes a resina composta mostrou-se eficiente, pois a coloração das restaurações esta semelhante aos dentes adjacentes.

Entre os materiais utilizados na odontologia para reabilitação de dentes anteriores, Sinhori, Stolf & Andrada (Sinhori BS, Stolf SC, Andrada MAC, 2014) descreveram que os laminados cerâmicos apresentam excelentes propriedades ópticas, biocompatibilidade, resistência, durabilidade e estabilidade de cor em longo prazo. No entanto, Dias (Dias RMD, 2015), mencionou que os laminados apresentam desvantagens como dificuldade de adaptação marginal, sensibilidade de técnica, susceptibilidade à fratura, fragilidade, inerente ao material antes da sua

cimentação, a fabricação da restauração provisória requer tempo e tem cimentação dificultada, e na maioria das vezes necessita de desgaste de estrutura dental sadia. Observando os casos clínicos apresentados denota-se que muitas desvantagens das restaurações cerâmicas são em contraposto vantagens das resinas composta, como a preservação da estrutura dentária e rápida obtenção de resultados.

Neste estudo observou-se que as voluntárias que participaram da pesquisa, sentiram-se extremamente satisfeitas com o resultado dos procedimentos restauradores e que os mesmos estão satisfatórios em suas opiniões, realizados há seis anos, o maior benefício relatado por elas foram: o quanto a autoestima foi elevada após a harmonização do sorriso, o que também pode ser observado por Korkut, Yaniko-



glu, Tagtekin (Korkut B, Yanikoglu F, Tagtekin D, 2016), em um estudo observacional, onde as restaurações diretas em resinas compostas comprovaram ser altamente estéticas e duráveis e que levou a uma grande aceitação por parte dos pacientes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a técnica de estratificação em resina composta é uma excelente opção de tratamento na reanatomização de dentes anteriores, pois os dois casos clínicos obtiveram resultados promissores e parâmetros de boa qualidade após seis anos de sua confecção.

A correta execução, aliada ao domínio da anatomia dental e o conhecimento das propriedades das resinas compostas, evidenciou que esse material é uma alternativa conservadora,

reversível, rápida e com uma ótima relação custo-benefício.

Durante este estudo as pacientes mostraram-se extremamente satisfeitas com as facetas diretas, ressaltando que após a realização dos procedimentos sentiram-se mais seguras para sorrir, melhorando assim a autoestima das mesmas, mostrando que o objetivo inicial foi alcançado.

REFERÊNCIAS

Fonseca RB, Kasuya AVB, Favarão IN, Honorato ISS, Santos MLD, Alves Filho LC. Técnica de estratificação e texturização superficial de resinas compostas em dentes anteriores: seis meses de acompanhamento. *Clín. int. j. braz. Dente*. 2013; 9(3): 322-30.

Netto L, Reis R. Restabelecimento estético-funcional de dentes



ântero-superiores com rara alteração de cor e forma-relato de caso clínico. *Revista Dentística Online*. 2011; 20: 50-3.

Cunha CTM, De Sá Torres LM, De Freitas Chaves LV, Borges BCD, Farias-Neto A. Incisivos Laterais Conóides: Otimização Estética Através do Uso de Resina Composta Direta. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 2013; 15(4): 307-10.

Sakamoto Junior AS, Verde FAV, Hirata R, Gomes JC. Restauração de fechamento de diastema com resinacomposta: relato de caso. *Full dent. Sci*. 2012; 3(10): 230-5.

Baratieri LN, et al. *Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades*. 2.ed. São Paulo: GEN Grupo Editorial Nacional/ Editora Santos, 2015.

Anusavice KJ. *Phillips materiais dentários*. Elsevier Brasil, 2013.

Sene F, Kasuya AVB. Esthetic remodeling of maxillary incisors with composite resin: color, shape and proportion correction. *J Clin Dent Res*. 2016 Apr-June;13(2):70-7.

Argolo S, Cavalcanti AN. Reanatomização dental com resina composta: Relato de caso. *Revista Bahiana de Odontologia*. 2014 Dez; 5(3): 182-92.

Pontons-Melo JC, Furuse AY, Mondelli J. A direct composite resin stratification technique for restoration of the smile. *Quintessence International*. 2011; 42(3): 205-11.

Prieto LT, Araujo CT, De Oliveira DC, De Azevedo Vaz SL, D'Arce



MB, Paulillo LA. Minimally invasive cosmetic dentistry: smile reconstruction using direct resin bonding. *Gen Dent.* 2014; 62(1): 28-31.

ARBEX FILHO J. Direct composite resin x ceramic laminates: The choice. *J Clin Dent Res.* 2016, Jul-Sep; 13(3): 45-52.

Kina M, Leal FA, Fabre AF, Martin OCL, De Coimbra MC, Kina J. Tratamento restaurador estético minimamente invasivo através da técnica direta com compósito. Relato de caso clínico. *Arch Health Invest.* 2015; 4(4): 50-55.

Salvego RN, Dias RPB, Figueiredo JLG. Estabilidade de cor de resinas compostas no processo de manchamento e clareamento. *Rev Dental Press Estét.* 2013 jul-set;10(3):54-62.

Sinhori BS, Stolf SC, Andrada MAC. Reanatomização estética de caninos em caso de agenesia de incisivos laterais. *Clín. int. j. braz. Dente.* 2016; 12(1): 58-64.

Dias RMD. Restaurações Parciais Cerâmica em Dentes Anteriores. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.

Korkut B, Yanikoglu F, Tagtekin D. Direct midline diastema closure with composite layering technique: a one-year follow-up. *Case reports in dentistry,* 2016; 2016: 1-5.



TELEODONTOLOGIA E SAÚDE BUCAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

TELEODONTOLOGY AND ORAL HEALTH: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Isabella Monteiro de Moraes¹

Plínio Alves Vieira²

Juliana De Borborema Garcia Pedreira³

Erick Nelo Pedreira⁴

Resumo: A associação entre a internet, às tecnologias de informação e comunicação e a interação destas com as áreas da saúde, destacando-se a Odontologia, corroboraram com o advento da Teleodontologia; esta por sua vez, se subdivide em dois eixos principais: Teleducação e Teleassistência, sendo esta última relacionada ao atendimento odontológico, propiciando a segunda opinião. A Teleodontologia compreende o “cuidado e/ou ensino à distância”, ou seja, os profissionais da área odontológi-

406

1 Alunos de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (UFPA)

2 Alunos de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (UFPA)

3 Cirurgiã Dentista do Serviço Integrado de Diagnóstico Oral e Atendimento Odontológico ao Paciente Especial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará SIDOPE/UFPA

4 Professor Associado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (FO UFPA); Coordenador do Serviço Integrado de Diagnóstico Oral e Atendimento Odontológico a Pacientes Especiais da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará SIDOPE UFPA.



ca como os Cirurgiões Dentistas (CD), utilizam-se de ferramentas tecnológicas que possibilitam o diagnóstico, o acompanhamento e o tratamento do paciente, além de promover a capacitação e intercâmbio de conhecimento entre os profissionais da área odontológica. O objetivo deste trabalho é discutir os desafios e perspectivas relacionados à Teleodontologia. Esse estudo foi conduzido por intermédio de levantamentos bibliográficos extraídos dos bancos de dados eletrônicos PUBMED/MEDLINE e BIREME. A partir do estudo e discussão de tais artigos, concluiu-se que a Teleodontologia é uma área em franco desenvolvimento de caráter imprescindível na difusão do conhecimento científico nas ciências da saúde.

Palavras- chave: Teleodontologia; Telemedicina; Educação em

Odontologia; Consulta remota; Telemonitoramento.

Abstract: The association between internet, information and communication technologies and their interaction with health areas, especially dentistry, corroborated the advent of Teledentistry; this, in turn, is subdivided into two main axes: Tele-education and Tele-assistance, the last being related to dental care, providing a second opinion. Teledentistry comprises “distance care and/or teaching”, which represents professionals in the field of dentistry such as Dental Surgeons (CD) using technological tools that enable the diagnosis, monitoring and treatment of the patient, in addition to promote training and knowledge exchange among professionals in the dental field. The aim of this study is to discuss the challenges and perspectives re-



lated to Teledentistry. This study was conducted through bibliographic surveys extracted from the electronic databases PUBMED/MEDLINE and BIREME. From the study and discussion of such articles, it was concluded that Teledentistry is an area in great development of an essential character in the dissemination of scientific knowledge in the health sciences.

Keywords: Teledentistry; Telemedicine; Dentistry Education; Remote query; Telemonitoring.

INTRODUÇÃO:

Com o surgimento e desenvolvimento da internet e das tecnologias de informação e comunicação (TIC's), notou-se o amplo compartilhamento de conhecimento sobre inúmeros conteúdos relacionados a

Odontologia; de modo especial a consolidação da Teleodontologia como ferramenta de ensino e aprendizagem, a qual compreende o cuidado e/ou ensino à distância, que abrange desde o repasse de informação acerca da saúde bucal as mais diversas classes sociais até o ensino, a pesquisa e a instrução profissional na área odontológica. (Pacheco KTS, Nascimento RM, Rios MZ, Filho ACP, Barreira-Nielsen C, Garbin CAS, 2018)

Nesse contexto, o mecanismo de funcionamento da Teleodontologia alicerça-se sobre dois pilares: Teleassistência e Teleeducação. A primeira contempla os aspectos assistivos, no qual o cirurgião-dentista poderá diagnosticar, tratar e acompanhar os sinais e sintomas, além de equacionar diversas dúvidas dos pacientes, mesmo que de modo incipiente (Segunda opinião).



(Garbin AJI, Filho ACP, Pacheco KTS, Garbin CAS, 2019)

A Teleeducação por sua vez, apoia-se na qualificação, agregação e intercâmbio de conhecimento, mediante espaços virtuais, nos quais os profissionais da área irão promover a transferência e geração de conhecimentos (Pradhan D, Verma P, Sharma L, Khaitan T, 2019).

A Teleodontologia está proporcionando uma maior democratização do acesso a saúde bucal, devido ao fato da utilização de plataformas digitais que possibilitam comunicação via web, muitas vezes realizadas entre as diversas regiões geográficas do Brasil e do Mundo. Esta tecnologia permite a interação de profissionais das várias especialidades odontológicas que muitas vezes exercem sua atividade em localidades mais prejudicadas socio-demograficamente (Daniel

SJ, Kumar S, 2014).

No campo acadêmico, a Teleodontologia tem se desenvolvido em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), proporcionando a capacitação por meio de ferramentas virtuais para os discentes da área de odontologia, promovendo, desta forma, a ampliação dos valores de aplicação desta nova metodologia na rotina da clínica odontológica, sobretudo nestes tempos em que fomos seriamente afetados pela Pandemia de Covid-19 (Khan SA, Omar H. , 2013).

REVISÃO DE LITERATURA

O presente artigo apoia-se em uma revisão de literatura descritiva que tem como fonte de dados o acervo das plataformas de pesquisa PUBMED/MEDLINE e BIREME, utilizando



dados de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais. A pesquisa foi realizada nos meses de novembro de 2019 a Dezembro de 2021. Os critérios de seleção para análise foram baseados na análise crítica dos artigos, a respeito da Teleodontologia, da sua aplicabilidade e dos desafios e perspectivas. No banco de dados BIREME, a pesquisa foi realizada no idioma inglês com o descritor “Teledentistry”, com filtro de tempo dos últimos 8 anos (2013-2021), obtendo 90 resultados, os quais foram analisados e selecionados 9 artigos para serem utilizados neste trabalho.. No banco de dados do PUBMED\MEDLINE, a pesquisa foi realizada no idioma inglês com o descritor “Teledentistry”, com filtro de tempo dos últimos 8 anos (2013-2021), foram identificados 84 resultados, os quais foram analisados de maneira mi-

nuciosa e somente 5 foram levados em consideração para a realização deste trabalho.

A Teleodontologia, em sua aplicação prática no âmbito da teleducação, se dá por meio de transferência de conhecimento para capacitação e atualização profissional em plataformas online, além da criação de aplicativos com intuito educativo para graduandos e profissionais da Odontologia (Skelton-Macedo MC, Antoniazzi JH, Wen CL, Abdala CG, Haddad AE., 2013).

Além disso, a Teleodontologia, possibilita aos Cirurgiões Dentistas, atender, diagnosticar, tratar e acompanhar as populações que por questões sociodemográficas são incapazes de apresentar-se fisicamente ao consultório e/ou postos e hospitais, além de possibilitar a disseminação de informações acerca da saúde bucal à população por



meio das plataformas digitais (Mariño R, Ghanim A, 2013).

Essa ascensão tecnológica provocou o surgimento de alternativas para a promoção de um atendimento que ultrapasse fronteiras à saúde e à amplificação da educação em saúde bucal no mundo moderno. Deste modo, a Teleodontologia surge como uma ferramenta, a qual pode propiciar interação e comunicação dos profissionais da área com seus pacientes e também com seus colegas de profissão.

No entanto, trata-se, ainda, de um processo que apresenta desafios acerca de sua disseminação entre os profissionais da área, mostrando que a Teleodontologia é uma realidade, mas ainda é pouco aplicada por conta da falta de uso e compartilhamento de experiências entre os profissionais (Teixeira CNG, Rodrigues MIQ, Frota LMA, Frota

MMA, Oliveira AEF, 2018).

A Teleassistência aplicada à Odontologia está relacionada à maximização e acessibilidade do atendimento ao público, sobretudo, as populações em vulnerabilidade demográficas e sócio-econômicas (Correia A, Dobashi B, Gonçalves C, Monreal V, Nunes E, Haddad P, Sadim L, 2014).

DISCUSSÃO

Ainda que os benefícios da aplicabilidade da Teleodontologia sejam claros na conjuntura atual da globalização e da tecnologia, são evidentes os desafios para a sua aceitação e consolidação. Dentre as limitações existentes, destaca-se: a falta de disseminação de relatos de experiências entre os profissionais da área de modo que mostrem que a Teleodontologia é real e funciona



como um instrumento benéfico em relação ao atendimento e troca de conhecimento. Além disso, tem-se a escassez de investimentos em projetos políticos de natureza governamental e/ou privada, para que se tenha o desenvolvimento de uma prática odontológica inclusiva de Teleeducação e Teleassistência.

Ademais, é válido ressaltar os aspectos culturais envolvidos no desenvolvimento da Teleodontologia. A difusão dessa ferramenta enfrenta fatores limitantes relacionados à cultura da sociedade, devido a permanência de valores tradicionais no que diz respeito à forma de atendimento e relação profissional-paciente. A nova realidade exige das instituições e profissionais o ajuste de seus métodos de trabalho de acordo com o surgimento de novas tecnologias.

É bastante evidente a

ideia de que a Teleodontologia pode servir de suporte de disseminação de conhecimentos no âmbito da Odontologia; havendo a necessidade de promover a sincronia entre o potencial tecnológico da Teleodontologia e as normas e princípios éticos que regem o convívio social. Por isso, princípios como privacidade, segurança, confidencialidade, consentimento informado e responsabilidade devem constituir a ação do Cirurgião Dentista, a fim de não representar uma ameaça ao tradicional tratamento existente entre profissional-paciente.

Quanto às normas legais, é essencial que existam leis feitas pelos tribunais superiores, as quais sejam melhor adaptadas ao uso da Teleodontologia.

Entre essas barreiras para execução da Teleassistência e Teleeducação aplicadas à Odontologia, cabe citar, por exemplo,



a precariedade dos serviços de saúde, o que inclui instalações de cuidados primários em estrutura clínica e de serviços especializados, equipamentos e estrutura tecnológica, o que se torna indispensável para a implantação efetiva da Teleodontologia.

A Teleodontologia contribui concomitantemente para o processo de ensino, a aprendizagem pois possibilita a troca de informação e conhecimento em tempo real através da tecnologia. Diante disso, pesquisadores, docentes, discentes e Cirurgiões Dentistas ao serem assistidos por essa ferramenta recebem informações acerca do mercado de trabalho, grade curricular odontológica, além de atualizarem-se profissionalmente e contribuir em pesquisas científicas, por intermédio de um intercâmbio de conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teleodontologia representa uma ferramenta útil para os cirurgiões dentistas, sendo um meio de promoção de saúde, com grande impacto social. Essa tecnologia pode ser usada tanto para o atendimento de pacientes quanto para a troca de informações e qualificação dos profissionais da área odontológica,

A má qualidade no teleatendimento ainda é um desafio a ser superado por meio de ações tanto dos profissionais da área quanto de ações governamentais ou privadas com a finalidade de enfrentar e minimizar os desafios impostos pela Teleodontologia. Aliado a isso, subsidiar a infraestrutura e a capacitação profissional para a execução da Teleodontologia é um importante desafio a ser considerado.

O viés educacional alia-



do à ampliação da atenção em saúde odontológica são fatores benéficos e perspectivas de uma Odontologia cada vez mais tecnológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Pacheco KTS, Nascimento RM, Rios MZ, Filho ACP, Barreira-Nielsen C, Garbin CAS. Tecnologias de informação e comunicação para formação profissional em Odontologia: uma proposta do Telessaúde/ES. Rev ABENO [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 30];18(3):127-136. DOI 10.30979/rev.abeno.v18i3.548. Available from: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/548>

Garbin AJI, Filho ACP, Pacheco KTS, Garbin CAS. O USO DE WHATSAPP® NA RELAÇÃO DENTISTA-PACIENTE: UMA

REVISÃO DE LITERATURA. Rev Bras Odontol Leg RBOL [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 30];6(3):73-81. DOI <http://dx.doi.org/10.21117/rbol.v6i3.279>. Available from: <http://fiadmin.bvsalud.org/document/view/7ncen>

Pradhan D, Verma P, Sharma L, Khaitan T. Knowledge, Awareness, and Attitude Regarding Teledentistry Among Postgraduate Dental Students of Kanpur City, India: A Questionnaire Study. J Educ Health Promot [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 30];8 DOI 10.4103/jehp.jehp_363_18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6532355/>.

Daniel SJ, Kumar S. Teledentistry: A Key Component in Access to Care. J Evid Based Dent Pract [Internet]. 2014 [cited 2020 Jun 30];14:201-208. DOI 10.1016/j.



jebdp.2014.02.008. Available from:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532338214000517?via%3Dihub>

Irving M, Stewart R, Spallek H, Blinkhorn A. Using Tele-dentistry in Clinical Practice as an Enabler to Improve Access to Clinical Care: A Qualitative Systematic Review. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 30];24(3):129-146. DOI 10.1177/1357633X16686776. Available from:https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1357633X16686776?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++pubmed

Khan SA, Omar H. Teledentistry in Practice: Literature Review. *Telemed JE Health* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jun

30];19(7):565-567. DOI 10.1089/tmj.2012.0200. Available from:scihub.tw/10.1089/tmj.2012.020

Caldarelli PG, Haddad AE. Teleodontologia em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais no desenvolvimento de competências profissionais. *Rev ABENO* [Internet]. 2016 [cited 2020 Jun 30];16(2):25-32. DOI <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v16i2.264>. Available from:<https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/264>

Skelton-Macedo MC, Antoniazzi JH, Wen CL, Abdala CG, Haddad AE. Núcleo de Teleodontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo: uma melhor educação para uma melhor saúde em tempos de TIC. *J bras tele-saúde* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jun 30];2(2):84-86. DOI



- 10.12957/jbrastele.2013.8134. Available from: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/colecionadas/2013/30586/30586-555.pdf>
- Mariño R, Ghanim A. Teledentistry: A Systematic Review of the Literature. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jun 30];19(4):179-183. DOI <https://doi.org/10.1177/1357633x13479704>. Available from: scihub.tw/10.1177/1357633x13479704
- Teixeira CNG, Rodrigues MIQ, Frota LMA, Frota MMA, Oliveira AEF. Panorama situacional da Teleodontologia no mundo: uma revisão integrativa. *Rev ABENO* [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 30];18(3):2434. DOI <http://dx.doi.org/10.30979/rev.abeno.v18i3.455>. Available from: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/455/442>
- Correia A, Dobashi B, Gonçalves C, Monreal V, Nunes E, Haddad P, Sadim L. Teleodontologia no programa nacional telessaúde Brasil redes: relato da experiência em Mato Grosso Do Sul. *Rev ABENO* [Internet]. 2014 [cited 2020 Jun 30];14(1):17-29. Available from: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/abeno/v14n1/a03v14n1.pdf>
- Cartes-Velásquez R, Bustos-Leal A. Teleodontología: Conceptos, experiencias y proyecciones. *Odontoestomatología* [Internet]. 2012 [cited 2020 Jun 30];14(20):17-25. Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v14n20/v14n20a03.pdf>
- Stai M, Kruger E, Tennant M, Bunt S, Kanagasingam Y. Challenges in the Uptake of Telemedicine in Dentistry. *Rural Remote Health* [Internet]. 2016 [cited



2020 Jun 30];16(4):3915. DOI
10.22605/RRH3915. Available
from: [https://www.rrh.org.au/
journal/download/pdf/3915/](https://www.rrh.org.au/journal/download/pdf/3915/)

Haddad AE, Bönecker M, Skel-
ton-Macedo MC. Research in the
Field of Health, Dentistry, Telehe-
alth and Teledentistry. Braz Res
Oral. [Internet]. 2014 [cited 2020
Jun 30]; 28 (1): 1-2. [https://doi.
org/10.1590/1807-3107BOR2014.
vol28.0001](https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR2014.vol28.0001) Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.
php?script=sci_arttext&pi-
d=S180683242014000100003&l-
ng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180683242014000100003&lng=en). Epub 09 de maio de 2014.



INTER-RELAÇÃO ENTRE O EIXO CÉREBRO- IN- TESTINO E O MECANISMO SEROTONÉRGICO NA OBESIDADE

INTER-RELATIONSHIP BETWEEN THE BRAIN- -INTESTINE AXIS AND THE SEROTONERGIC ME- CHANISM IN OBESITY

Gilce Helena Vaz Tolloto¹

Laiz Saragiotto²

Resumo: O sistema nervoso entérico (SNE), comunica de forma dinâmica e complexa com o sistema nervoso central (SNC), através de diferentes vias formando um eixo bidirecional, cujo equilíbrio depende de vários fatores, entre eles a síntese de serotonina (5 HT). O intestino sintetiza cerca de 90% da serotonina do nosso organismo e participa de várias funções tais como o controle fisiológico do balanço energético e da manutenção da homeostase intestinal. Mas, a serotonina sintetizada no intestino tem algum impacto no eixo cérebro e intestino? A compreensão da relação entre o eixo intestino - cérebro e a participação do sistema serotonérgico no controle da ingestão de alimentos e saciedade na obesidade é de grande interesse e relevância,

418

1 Médica, pós-graduada em endocrinologia, mestre e doutoranda em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

2 Nutricionista e mestre em Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas



sendo uma área fascinante que está em pleno crescimento. Objetivo: Descrever e analisar as interações entre o Sistema Nervoso central (SNC) e Sistema Nervoso Entérico (SNE), relacionadas ao mecanismo serotoninérgico na obesidade. Método: Revisão bibliográfica incluiu dados de 134 artigos científicos publicados entre 2014 e 2021 nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, PsycINFO e ISI Web of Knowledge. Resultados e Conclusões: As interações do SNC e SNE apresentam funções sensorio-motoras gastrintestinais. Apesar do intestino sintetizar cerca de 90% da serotonina do nosso organismo, aproximadamente 80% da sua ação é intestinal, enquanto outra parte da 5-HT se difunde para a circulação sanguínea, onde a maior parte é rapidamente eliminada pelo fígado e pulmões. Os neurônios serotoninérgi-

cos do SNC são independentes dos neurônios serotoninérgicos do SNE e das células enteroendócrinas, sendo que a barreira hematoencefálica, é impermeável à serotonina. Portanto a síntese de serotonina cerebral é um dos principais mecanismos do controle da fome e saciedade assim como a ingestão de carboidratos, sendo alguns dos fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade. A abordagem médica integrativa representa uma mudança de paradigma de uma visão da medicina em compartimentos hermeticamente fechados para uma visão interdisciplinar entre o eixo cérebro – intestino e o mecanismo serotoninérgico na obesidade.

Palavras-chave: Sistema nervoso entérico; Sistema nervoso central; Intestino; Serotonina; Eixo cérebro –intestine, obesidade.



Abstract: The enteric nervous system (ENS), communicates with the central nervous system (CNS) in a dynamic and complex fashion, through different pathways forming a bidimensional axis. This balance depends on several factors, between these systems and serotonin synthesis (5 HT). The gut synthesizes about 90% of the serotonin in our body and participates in various functions such as physiological control of the energy balance and maintenance of intestinal homeostasis. However, does serotonin that is synthesized in the gut have any impact on the brain and gut? Knowledge of the relationship between the gut-brain axis and participation of the serotonin system in the control of food intake and satiety in obesity is of great interest and importance, a fascinating and growing

field. Objective: To describe and analyze interactions between the Central Nervous System (CNS) and the Enteric Nervous System (ENS), related to the serotonergic mechanism in obesity. Method: A bibliographic review included data from 134 scientific articles published between 2014 and 2021 in the PubMed, SciELO, LILACS, PsycINFO and ISI Web of Knowledge databases. Results and Conclusions: Interactions between the CNS and the ENS show gastrointestinal sensory motor functions. The gut produces around 90% of serotonin in our body. However, serotonin exerts approximately 80% of its action within the gut and most of the body's 5-HT is secreted into the bloodstream, where it is largely and rapidly eliminated by the liver and lungs. CNS serotonergic neurons are independent from ENS serotonergic neurons



and enteroendocrine cells. In addition, the blood-brain barrier is impermeable to serotonin. Therefore, serotonin synthesis in the brain is one of the major mechanisms that control hunger and satiety as well as carbohydrate ingestion, some of the contributing factors in the development of obesity. Integrative medicine represents a change in paradigm from a medical view of hermetically closed compartments to an interdisciplinary view between the brain-gut axis and the serotonin mechanism in obesity.

Keywords: Enteric Nervous System; Central Nervous System; Gut; Serotonin; Brain-gut axis, obesity.

INTRODUÇÃO

Noções básicas sobre o Sistema Nervoso

O sistema nervoso está relacionado com a captação, interpretação e resposta a estímulos.

É devido à presença desse sistema que somos capazes de sentir e reagir a diferentes alterações que ocorrem em nossa volta e mesmo no interior do nosso corpo. Pode ser dividido em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP):

- Sistema nervoso central: formado pelo encéfalo e medula espinhal.
- Sistema nervoso periférico: formado pelos gânglios, terminações nervosas e nervos.

Sistema nervoso central (SNC)

É a parte do sistema nervoso que garante a recepção e a interpretação dos estímulos, podendo ser considerado o centro de processamento de in-



formações do nosso corpo. Os constituintes do sistema nervoso central são a medula espinhal e o encéfalo.

Sistema nervoso periférico (SNP)

É o responsável pela transmissão das informações dos órgãos sensoriais para o sistema nervoso e deste para os músculos, glândulas e as células endócrinas. Os neurônios responsáveis por levar a informação ao sistema nervoso central são chamados aferentes, e aqueles que levam as instruções às estruturas, após o processamento do estímulo no sistema nervoso central, são chamados eferentes.

Sistema nervoso autônomo

O sistema nervoso autônomo é um componente do

sistema nervoso periférico que atua regulando algumas funções involuntárias do nosso corpo, tais como ações desempenhadas pelos sistemas respiratório, digestivo, endócrino, e cardio vascular.

Nele há as divisões simpática e parassimpática (Figura 1)

Sistema nervoso simpático: é responsável pelas alterações no organismo em situações de estresse ou emergência. Assim, deixa o indivíduo em estado de alerta, preparado para reações de luta e fuga.

Sistema nervoso parassimpático: tem a função de fazer o organismo retornar ao estado de calma em que o indivíduo se encontrava antes da situação estressante.



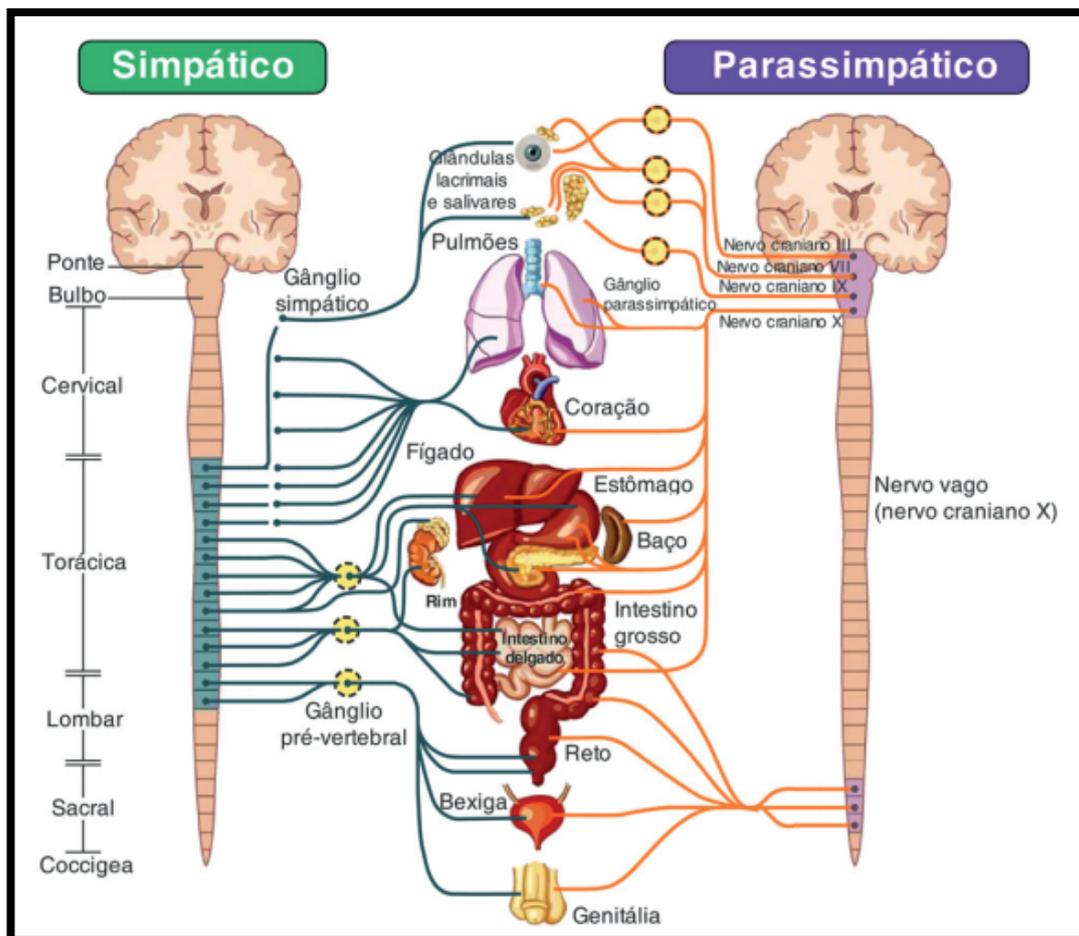


Figura 1

Homeostase do Eixo intestino-cérebro

As alterações da regulação do SNC com o intestino têm sido muito estudada (Ramos., 2006). A integração das atividades motoras, sensoriais, autonômicas, através do nervo vago,

do trato gastrointestinal, interage continuamente com o SNC e vice-versa e por esse motivo chamamos de uma via bidirecional.

A existência de um sistema nervoso que age sem a nossa percepção e nos protege reagindo aos estímulos externos, foi observado pela primeira vez pelo bió-



logo, fisiologista francês Claude Bernard. A princípio, conceituou que “todos os mecanismos vitais têm apenas uma finalidade: a de manter constante as condições de vida no ambiente interno e dentro dos parâmetros fisiológicos”.

Então, em 1865, Claude Bernard, com seus alunos formulou o conceito de ambiente interior e descreveu a perturbação do estado interno:

“...há funções protetoras de elementos orgânicos que mantêm materiais vivos em reserva e mantêm sem interrupção umidade, calor e outras condições indispensáveis à atividade vital. Doença e morte são apenas um deslocamento ou uma perturbação desse mecanismo. “ (Bernard, 1865).

O médico, pai da psicanálise, Freud, contemporâneo de

Claude Bernard e possivelmente influenciado pela teoria da época, das regulações internas tendo como pano de fundo uma homeostase orgânica e uma idéia de equilíbrio. No seu “Manuscrito D”;1984, menciona o mecanismo das neuroses como “perturbações do equilíbrio “, decorrentes do impedimento da descarga da excitação. Essa descarga evitaria o acúmulo de excitação e estaria garantindo o equilíbrio, conforme expressa a teoria da constância.

A teoria da constância abrange a idéia de que o aparelho psíquico busca manter sua excitação interna num nível constante, tentando conservar a energia, expressando uma lei de regulação do psíquico, onde se procura manter um equilíbrio em relação ao uso da energia. Portanto o excesso de excitação não elaborada poderia desencadear uma patolo-



gia.

Claude Bernard, fala também de um antagonismo ou luta entre a força da criação vital e da destruição, em que o objeto do organismo seria a busca da estabilidade interna, uma homeostase que garantisse sua ótima função.

Em 1932, Walter B Cannon, fisiologista americano, concretizou o princípio da regulação homeostática. Em seu livro, cunhou o termo homeostase (*A Sabedoria do Corpo*, 1932). Mas o que significa o termo homeostase?

A homeostase seria um equilíbrio dinâmico, característico do corpo vivo, e não a redução da tensão interna a um nível mínimo “(Laplanche e Pontalis, 1986:460).

Nesse sentido falar em homeostase significa dizer que o

corpo vivo está em estado de permanente equilíbrio controlado, de estabilidade mantida contra as influências perturbadoras de origem externa. Essa idéia de uma função ótima parece ter influenciado o pai da psicanálise Freud, mesmo que não tivesse compartilhado totalmente com essa idéia de força e luta no sujeito e também uma certa idéia de auto-regulação do psiquismo.

Portanto, no período na qual a psicanálise se desenvolve no início do século XX, constituiu-se nas figuras dominantes que regiam o saber, tais como a anatomia, fisiologia, microbiologia, (Roudinisco, 1989). Contudo é importante ressaltar que essas figuras foram de certa forma aproveitadas por Freud de forma que ele pudesse ultrapassá-las, utilizando como ponto de partida, podendo à partir dessas figuras, criar um campo diferente do



saber, a psicálise.

Da mesma forma utilizando um paralelo de Freud, o excesso de excitação emocional quando não elaborada pode sofrer uma “descarga” no intestino, perturbando o equilíbrio e a homeostase do organismo. O intestino funcionaria como um órgão que “descarrega” as emoções acumuladas ou seja as emoções não elaboradas que causam excitação interna. Por exemplo, um pensamento gera um sentimento, que por sua vez, gera uma emoção. E esta emoção não elaborada poderia ser um dos fatores dos transtornos da homeostase do organismo.

As disciplinas integradas na medicina favoreceram um enorme crescimento. Os mecanismos subjacentes às alterações comportamentais e emocionais relacionados aos distúrbios que induzem mudanças comporta-

mentais provavelmente terão implicações clínicas e terapêuticas que não serão totalmente compreendidas até que se saiba mais sobre a extensão dessas inter-relações em estados considerados normais e fisiopatológicos.

As emoções através do SNC, podem influenciar várias funções intestinais tais como, a motilidade, permeabilidade e secreção intestinal. Por exemplo, a diarreia antes de uma reunião importante, o mal humor durante a constipação intestinal são exemplos bem conhecidos dessa interação.

Nesse contexto, o SNC conectado ao SNE, sob estímulos emocionais poderá transmitir mensagens para as cadeias de neurônios do intestino desencadeando transtornos das funções intestinais.

Alguns estudos sugerem que o SNC possa processar



anormalmente as informações do trato gastrointestinal (ATKINSON et al., 2006). Portanto, a associação entre o SNC e intestino é uma via bidirecional, sendo possível relacionar alguns transtornos do trato gastrointestinal as

emoções. Para melhor compreender essa interação, é necessário elucidar sobre o Sistema Nervoso Entérico (SNE).

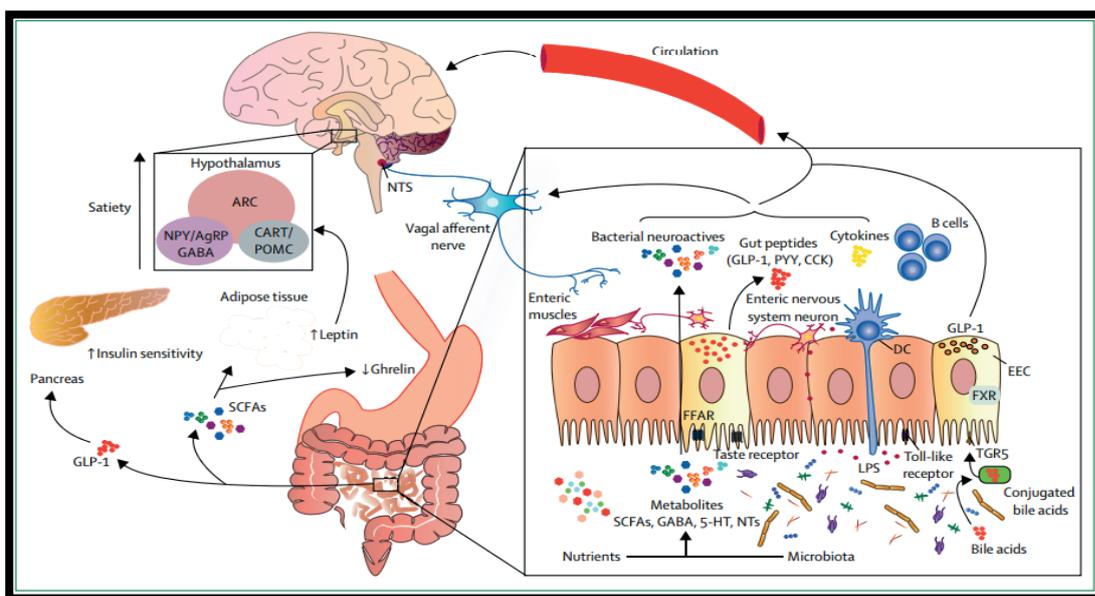


Figura 2 – Sistema nervoso e a conexão com o intestino

Sistema nervoso entérico (SNE)

Durante muito tempo o Sistema nervoso entérico (SNE) foi definido como a porção pós-ganglionar da divisão parassimpática do sistema nervoso autô-

nomo.

Atualmente é conhecido como um componente do sistema nervoso autônomo com função de certa maneira independente do SNC (FURNESS, 2006). O SNE é constituído por uma rede



de gânglios inseridos na parede do trato gastrointestinal e interconectados por fibras nervosas. Exercem um importante papel no controle da motilidade, proliferação celular, transporte de íons pela mucosa e liberação de hormônios gastrintestinais, participando dos aspectos endocrinológicos que envolve o metabolismo de lípidos e glicídios

O SNE com seus plexos mioentérico e submucoso difere do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático em estrutura e função (FURNESS; COSTA, 1980; FURNESS, 2006). Embora os plexos mioentérico e submucoso sejam espacialmente separados, a conexão entre os dois sugere que eles compreendem uma unidade integradora (FURNESS; COSTA, 1980; COSTA; FURNESS, 1987).

O SNE possui em par-

te uma autonomia, devido seus gânglios terem neurônios aferentes sensoriais ou seja neuronios que captam estímulos do sistema nervoso periférico, assim como também há os interneurônios e neurônios motores, que captam e transmitem estímulos do sistema nervoso central ao intestino, sendo portanto os componentes neurais necessários para um circuito reflexo completo (BROOKES, 2001; FURNESS et al., 2003).

Os neurônios sensoriais, atualmente denominados como neurônios intrínsecos primários aferentes, traduzem e codificam informações sobre o ambiente químico e o estado físico do tecido que eles inervam (DOGIEL, 1899; GERSHON; KIRCHGESSNER, 1991; COSTA; BROOKES; HENNIG, 2000).

Os interneurônios são identificados em todas as camadas do trato gastrintestinal, sen-



do que sua constituição neuroquímica varia muito, dependendo do órgão em questão (FURNESS et al.; 1995).

Os neurônios motores, por sua vez são divididos em neurônios excitatórios, neurônios inibitórios da musculatura lisa do intestino, e neurônios secretomotores/vasodilatadores, responsáveis respectivamente pelo controle da motilidade, inervação da mucosa, regulação da secreção, absorção e fluxo sanguíneo. (FURNESS, 2000; FURNESS, 2006). Os principais neuromedidores encontrados nos neurônios excitatórios são a acetilcolina e as taquicininas (substância P). Os neurônios inibitórios possuem vários neuromedidores, como NO (óxido nítrico), VIP (peptídeo intestinal vasoativo) e ATP (adenosina trifosfato) (FURNESS et al., 1995).

Diversas outras substân-

cias, como a histamina, prostaglandinas, leucotrienos, interleucinas, proteases e serotonina, são capazes de modular a atividade neuronal entérica.

Breves considerações sobre hormônios e o intestino

O intestino proximal detecta os nutrientes e produz vários hormônios e substâncias que contribuem para a saciedade, como a colecistocinina e apolipoproteína A-IV (Apo A-IV). No entanto, as substâncias mais potentes geradas pelo intestino para induzir a saciedade são produzidas principalmente em sua porção distal.

O peptídeo glucagon-símile 1 (GLP-1), a oxintomodulina (OXM) e o polipeptídeo YY (PYY) são hormônios intestinais produzidos por células L, localizadas basicamente no intesti-



no distal, cujas ações múltiplas criam as condições fisiológicas corretas para o estado pós-prandial.

A oxintomodulina é um peptídeo intestinal anorexígeno produzido pelas células L do intestino. Recentes estudos têm demonstrado que em longo prazo a administração de oxintomodulina reduz a ingestão alimentar e o ganho de peso. Pesquisas em humanos têm verificado que o seu uso reduz o consumo energético em 25%. Portanto, a oxintomodulina representa uma potente terapia anti-obesidade. Entretanto, o mecanismo de ação da oxintomodulina ainda é desconhecido. Atuais evidências sugerem que tem ação via receptor do peptídeo semelhante ao glucagon 1. Além disso, a literatura mostra que, juntamente com a adoção de hábitos saudáveis e a mudança do estilo de vida, a oxintomodulina

pode proporcionar menor avanço da obesidade.

Portanto, em suma, reduzem o esvaziamento gástrico e a secreção de ácido, diminuem a velocidade do trânsito intestinal, ativam uma maior produção e secreção de insulina e, simultaneamente, desativam os hormônios anti-insulínicos; causam uma rápida retirada de gorduras do sangue e finalmente, causam uma intensa sensação de saciedade ao cruzar a barreira hemato-encefálica.

Considerações sobre Triptofano e Serotonina.

O triptofano é um aminoácido aromático essencial, participando de várias funções tais como, crescimento, síntese protéica e sendo o precursor do neurotransmissor serotonina (5-hidroxitriptamina: 5-HT) (Figura 3)



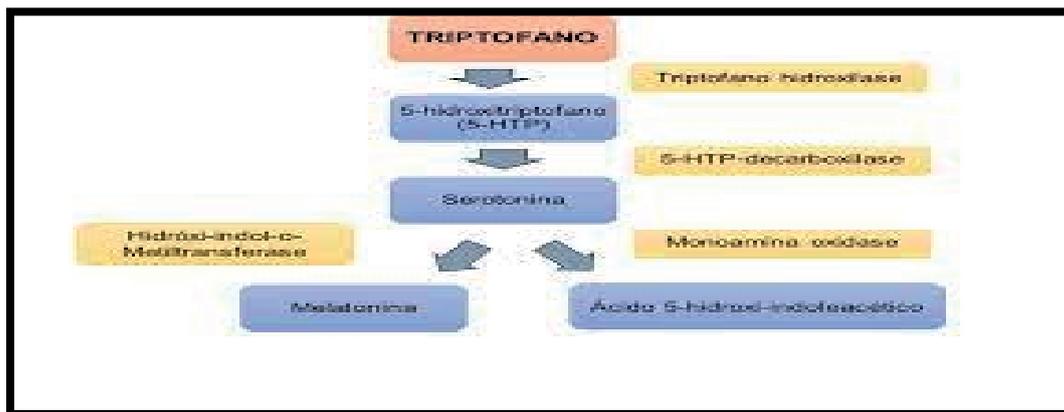


Figura3

O corpo não consegue produzi-lo e, portanto, necessita ser obtido diretamente da alimentação para ser metabolizado e atuar na síntese proteica do organismo.

O triptofano pode ser encontrado em vários alimentos, como: banana, abóbora, batata, semente de girassol, semente de abóbora e algumas carnes. É absorvido no intestino e após pela corrente sanguínea, atravessa a barreira hemato-encefálica, sendo então convertido em 5-hidroxitriptofano(5-HTP) , que é o precursor da serotonina (5HT).

No entanto, se o triptofano deve ser considerado principalmente como uma droga ou um componente dietético é uma questão de controvérsia.

Nos Estados Unidos, é classificado como componente dietético, mas o Canadá e alguns países europeus o classificam como medicamento. Tratar o triptofano como uma droga é razoável porque, primeiro, normalmente não há situação em que o triptofano purificado seja necessário por razões dietéticas e, segundo, o triptofano purificado e os alimentos contendo triptofano



têm efeitos diferentes na serotonina cerebral.

Embora o triptofano purificado aumente a serotonina no cérebro, os alimentos que contêm triptofano não o fazem, porque o triptofano é transportado para o cérebro por um sistema de transporte ativo em direção a todos os grandes aminoácidos neutros e o triptofano é o aminoácido menos abundante nas proteínas. Há competição entre os vários aminoácidos para o sistema de transporte, portanto, após a ingestão de uma refeição contendo proteína, o aumento no nível plasmático dos outros aminoácidos neutros, impedirá que o aumento do triptofano no plasma aumente o triptofano cerebral (WURTMAN, et al.; 1980).

Portanto o mecanismo que o triptofano é transportado ao cérebro e convertido em serotonina, é um mecanismo com-

plexo que envolve várias etapas.

Após a conversão do triptofano em serotonina ocorre a transmissão dos impulsos elétricos através das fendas neurais (Figura 4), gerando as denominadas sinapses, afetando o ciclo do sono, comportamento emocional, fadiga, ingestão alimentar, sentimentos de bem estar, o humor e a percepção da dor entre outras funções. Além disto, o triptofano é precursor da vitamina B3 (niacina) e é um dos aminoácidos que estimula a secreção de insulina e hormônio do crescimento (HUS-SAIN, et al.; 2000).

A serotonina pode ser encontrada em diferentes seres vivos do reino animal, como vertebrados, celenterados, tunicados, moluscos e artrópodes, e em venenos de vespa e de escorpião, grãos e frutas.

Devido à serotonina ser uma monoamina, ela é transpor-



tada em vesículas por intermédio do transportador de monoaminas vesicular. Após a serotonina retornar ao citoplasma neuronal, o neurotransmissor é transportado em vesículas através de um transportador inespecífico de monoaminas ou pode sofrer degradação através do sistema de monoamina oxidase (NADAL-VICENS, et al.; 2009).

A serotonina resulta em diversos efeitos a partir da sua interação com receptores pertencentes às sete famílias divididos em pelo menos quatorze subtipos, que são distribuídos em todo o SNC, bem como no sistema nervoso periférico e em vários tecidos (MARTINS, et al.; 2008). Além disso, a serotonina está ligada à diversas condições patológicas, tais como as relacionadas com a inflamação, dor crônica, depressão e ao comportamento alimentar. (NASCIMENTO, et al.; 2011).

centes às sete famílias divididos em pelo menos quatorze subtipos, que são distribuídos em todo o SNC, bem como no sistema nervoso periférico e em vários tecidos (MARTINS, et al.; 2008). Além disso, a serotonina está ligada à diversas condições patológicas, tais como as relacionadas com a inflamação, dor crônica, depressão e ao comportamento alimentar. (NASCIMENTO, et al.; 2011).

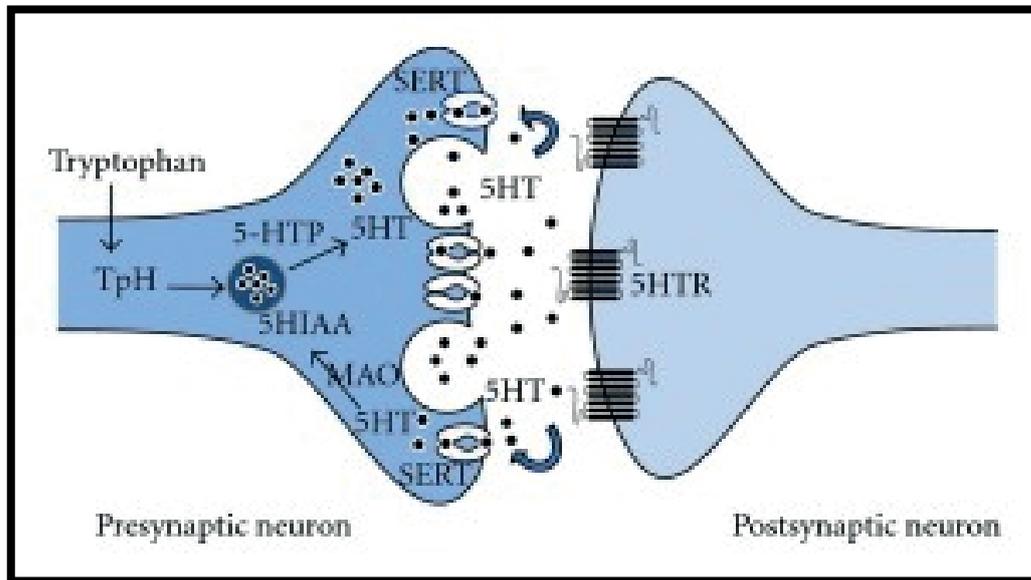


Figura 4 Fenda sináptica



O precursor da serotonina, triptofano, no plasma, pode circular livre (10%), ou, principalmente, ligado a uma proteína de transporte: a albumina (90%). Na barreira hematoencefálica, o triptofano livre (TRPL) compete com outros cinco aminoácidos (aminoácidos neutros: AN) para seu transporte e conseqüente síntese de serotonina cerebral (KHALIL, et al.; 1999) (Figura 5). Os cinco aminoácidos competidores pela passagem através da barreira hematoencefálica são: leucina, isoleucina e valina (aminoácidos de cadeia ramificada: ACR), além da tirosina e fenilalanina (aminoácidos aromáticos) (MAS, et al.; 2014). Entre os cinco aminoácidos competidores, o que possui a menor concentração plasmática é o triptofano.

Outro aspecto da competição pela barreira hematoencefálica é o aumento da con-

centração da parcela livre do triptofano. A albumina também transporta ácidos graxos livres, quanto maior sua concentração plasmática mais triptofano livre é deslocado, melhorando sua captação cerebral (RCSB, et al.; 2017). É aceito que a taxa de síntese de serotonina é dependente da disponibilidade do substrato (triptofano livre) no plasma, uma vez que a enzima limitante do processo no sistema nervoso central (triptofano hidroxilase) está cerca de 50% saturada (KEGG, et al.; 2017).

Obesidade e serotonina cerebral

A obesidade é definida pelo aumento do índice de massa corporal (IMC), de causa multifatorial. Indivíduos com $IMC \geq 25 \text{ Kg/ m}^2$ são considerados sobrepeso e indivíduos com IMC



≥ 30 Kg/ m² são classificados como obesos.

Portanto, a obesidade é definida como um excesso de adipócitos, correlacionados com índice de massa corporal (IMC), com a participação de várias substâncias tais como hormônios, neuropeptídeos e citocinas.

Assim, a obesidade tem relações com eixo neuro-endócrino do sistema nervoso central (SNC)(Dixit, 2008; Moller; Kaufman, 2005). O hipotálamo é o alvo de vários sinais transmitidos periféricamente e também de circuitos neuronais que controlam o balanço energético. (Williams; Harrold; Cutler, 2000). Desde 1940, já existia o conceito dos núcleos hipotalâmicos serem os possíveis centros reguladores do apetite (hipotálamo lateral) e da saciedade (hipotálamo ventro-medial). Após as pesquisas envolveram as áreas delimitadas

pelo núcleo arqueado (ARC), situado perto da base do terceiro ventrículo e imediatamente acima da eminência mediana, sendo denominados de “órgãos circunventriculares”, nos quais a barreira hematoencefálica é modificada especialmente para permitir a entrada de peptídeos e proteínas circulantes, como leptina e insulina, que são considerados sinalizadores da massa corporal.

Foi descoberto recentemente que a região ventromedial do hipotálamo é o alvo principal da leptina, que age neste local inibindo a ingestão alimentar e aumentando o gasto energético (WILLIAMS, 2001), através de circuitos neuronais que possuem moléculas sinalizadoras orexígenas (leptina) e anorexígenas (grelhina), como o neuropeptídeo Y (NPY), galanina, orexina, serotonina entre outros. (DIXIT,



2008) (Sahu, 2003). Devido o foco principal da nossa pesquisa é relacionar o comportamento alimentar ao eixo serotoninérgico, descreveremos esse aspecto relacionado a obesidade.

A síntese de serotonina cerebral pode ser modulada por três fatores:

1- Quantidade de triptofano total no plasma (proporção entre a parcela livre e a ligada à albumina)

2- Transporte de triptofano livre pela barreira hematoencefálica

3- Atividade da enzima triptofano hidroxilase.

Os dois primeiros mecanismos possuem possibilidade de manipulação dietética. O 5-HTP atravessa a barreira hematoencefálica. Em contraste com a serotonina (5-HT) que é sintetizada nos intestinos, não atravessa a

barreira hematoencefálica. Conseqüentemente, a concentração total de serotonina é dependente do L-triptofano, ou seja dos precursores e do 5-HTP.

No SNC após a metabolização do triptofano em serotonina, 5-HT, apresenta controle sobre a fome e a saciedade através de diversos receptores, com diferentes funções. Existem sete famílias diferentes de receptores de 5-HT, e em algumas dessas famílias há vários subtipos de receptores, principalmente em receptores 5-HT1 e 5-HT2. Esses receptores são responsáveis pela redução da ingestão de alimentos, associada aos agonistas serotórgicos (DRUCKBANK, et al.; 2018; NADAL – VICENS, et al.; 2009).

O receptor 5-HT2C parece ser o mais importante na relação entre ingestão alimentar e balanço energético. Camun-



dongos desprovidos desse gene tornam-se obesos e epiléticos, enquanto agonistas com atividade no receptor 5-HT_{2C} produzem diminuição da ingestão alimentar (NASCIMENTO, 2011.; NCBI, 2018).

Agindo por meio de seu receptor 5-HT_{2C}, a 5-HT ativa, diretamente, a clivagem da pró-opio-melanocortina (POMC).

Pelo receptor 5-HT_{1B}, a serotonina hiperpolariza e inibe, no núcleo arqueado, o neuropeptídeo Y (NPY) e a proteína rela-

cionada à agouti (AGRP), deprimindo a transmissão inibitória gabaérgica da α -melanotropina (α -MSH) e do transcrito regulado por cocaína e anfetamina (CART). (Figura 6).

Estes mecanismos associados produzem saciedade e estímulo à termogênese. Por isso estes receptores têm sido investigados como metas farmacoterapêuticas para o tratamento da obesidade (TASHJIAN, et al.; 2009). (Figura 5)

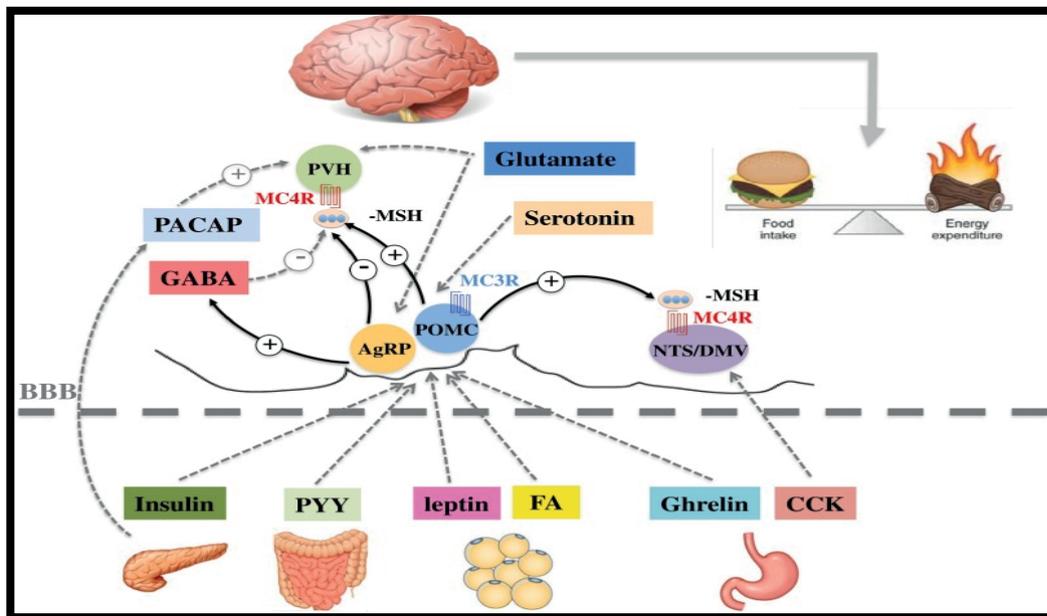


Figura 5

A 5-HT, através da ação nos receptores 5-HT1B, modula a liberação endógena de ambos os agonistas e antagonistas dos receptores da melanocortina, que são um dos componentes principais do circuito de controle da homeostase do peso corporal. A via da melanocortina é fundamental para a conexão dos compostos serotoninérgicos. Pesquisas recentes esclareceram que os receptores de melanocortina 4 (MC4) são a chave que influenciam o apetite (CHEMSYNTHESIS, et al.; 2018).

Mais recentemente, o papel do receptor 5-HT2C na homeostase da glicose também foi relatado em roedores. Estudos farmacológicos e genéticos mostram efeitos diretos do 5-HT2C sobre a homeostase da glicose. Demonstrou-se melhora na tole-

rância à glicose em ratos tratados com inibidores da recaptação da serotonina. A interação entre serotonina e leptina na homeostase da glicose faz do sistema serotoninérgico um possível alvo para o tratamento de diabetes e obesidade (MARTINS, et al.; 2008).

Síntese da serotonina intestinal

A maior parte da serotonina, cerca de 95%, é produzida no trato gastrointestinal pelas células enteroendócrinas, e pelos neurônios serotoninérgicos do sistema nervoso entérico (GERSHON, 2000; GERSHON, 2004; GERSHON; TACK, 2007). (MOHAMMAD-ZADEH; MOSES; GWALTNEY-BRANT, 2008). Desse percentual, aproximadamente 90% é sintetizado em células enteroendócrina ou



seja célula intestinal; um subtipo de células enterocromafins, e 10% nos neurônios entéricos.

Embora a serotonina seja essencial para o controle de funções vitais tais como respiração e funções neurológicas, mais de 80% da síntese é utilizada no intestino.

No intestino, a serotonina é capaz de controlar a motilidade intestinal, aumentando ou reduzindo as contrações para permitir a digestão e a absorção dos nutrientes; controlar a secreção das enzimas digestivas e estimular a percepção de náusea e dor.

A serotonina presente no trato gastrointestinal age como um neurotransmissor das funções sensório-motoras gastrintestinais (KIM; CAMILLERI, 2000; COATES et al., 2006; GERSHON; TACK, 2007). As células enteroendócrinas contêm uma taxa de

biossíntese de serotonina limitada pela quantidade da enzima triptofano hidroxilase-1 (TPH-1) (COTE et al., 2003; WALTHER et al., 2003), enquanto que nos neurônios serotoninérgicos, tanto do SNC quanto intestinal, contém outra variante da enzima, a TPH-2, que é um produto de outro gene (COTE et al., 2003).

As células enteroendócrinas produzem e secretam muito mais serotonina em comparação aos neurônios serotoninérgicos centrais ou periféricos, de forma que a serotonina secretada pelas células enteroendócrinas podem ser liberadas para o lúmen gastrointestinal (GRONSTARD et al., 1985; WINGREN et al., 1988) e para o sangue (MORRISSEY; WALKER; LOVENBERG, 1977; TAMIR et al., 1985; CHEN et al., 2001).

Dessa forma, após a 5-HT ser sintetizada pelas cé-



lulas enteroendócrinas da mucosa intestinal (GERSHON, 2004) parte, é usada localmente como um neurotransmissor do SNE (GERSHON; TACK, 2007; CHEN et al., 2001) enquanto outra parte da 5-HT se difunde do intestino para a circulação sanguínea, onde a maior parte é rapidamente eliminada pelo fígado e pulmões (THOMAS; VANE, 1967; ANDERSON; STEVENSON; COHEN, 1987), restando apenas a serotonina que é captada pelas plaquetas, única fonte de serotonina sérica (ERSPAMER, 1966; MORRISSEY; WALKER; LOVENBERG, 1977).

Sendo assim como as plaquetas sanguíneas não possuem a enzima TPH, portanto, não podem produzir serotonina por conta própria, elas captam ativamente 5-HT a partir do plasma sanguíneo utilizando uma bomba molecular, o transporta-

dor de serotonina (SERT) (LESURTEL et al., 2008). A 5-HT plaquetária está relacionada com o aumento da permeabilidade vascular; vasodilatação; contração da musculatura lisa e agente mitogênico potente que estimula a mitose de células do músculo liso, dos megacariócitos e dos fibroblastos (JULIUS et al., 1989; YANG et al., 1996; FANBURG; LEE, 1997; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

No intestino os alvos primários da serotonina sintetizada pelas células enteroendócrinas, são as projeções primárias de neurônios da mucosa, que incluem os nervos extrínsecos (BLACKSHAW; GRUNDY, 1993; GRUNDY; BLACKSHAW; HILLSLEY, 1994; HILLSLEY; GRUNDY, 1998; HILLSLEY; KIRKUP; GRUNDY, 1998; SUGIUAR; BIELEFELDT; GEBHART, 2004) que



transmitem sensações de náuseas e o desconforto para o SNC, e as projeções de mucosa formados por neurônios intrínsecos primários aferentes (intrinsic primary afferent neurons – IPANs), os IPANs submucosos iniciam reflexos peristálticos e secretórios (KIRCHGESSNER; TAMIR; GERSHON, 1992; KIRCHGESSNER; LIU; GERSHON, 1996; PAN; GERSHON, 2000; SIDHU; COOKE, 1995; COOKE; SIDHU; WANG, 1997; KIM et al., 2001) enquanto que o IPANs mioentéricos medeiam as neurotransmissões excitatórias rápida e lenta e estão envolvidas na regulação da motidade gastrintestinal (GERSHON, 2004; GERSHON; TACK, 2007).

rotoninérgicos no SNC, o encéfalo não é o principal produtor de serotonina, na verdade ele contém muito pouca serotonina em termos relativos (ERSPAMER, 1966).(Figura6)

Síntese de Serotonina no SNC

Apesar da importância e diversidade de mecanismos se-



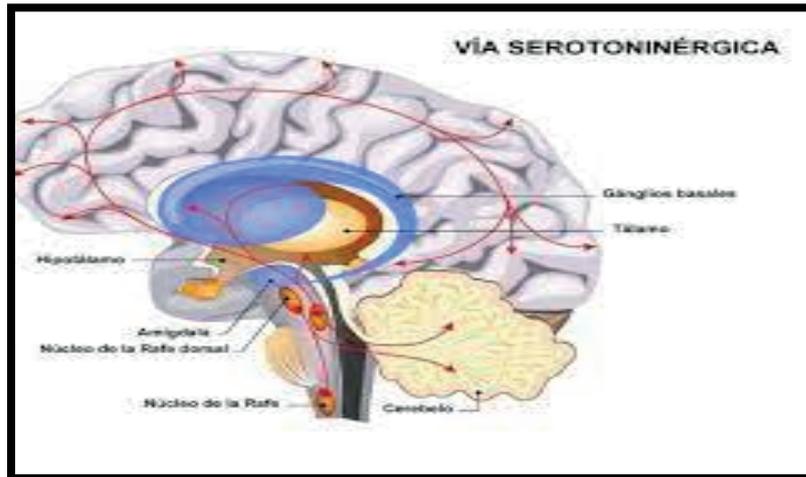


Figura 6

No interior dos neurônios, a serotonina é produzida a partir do aminoácido triptofano, que inicialmente é convertido a 5-hidroxitriptofano pela enzima triptofano hidroxilase, que é então descarboxilado a 5-HT pela enzima 5-hidroxitriptofano descarboxilase. Após sua síntese, é estocada em grânulos secretórios através de um transportador vesicular e liberada para a fenda sináptica por exocitose dos neurônios serotonérgicos. Sua metabolização ocorre pela ação da enzima monoamina oxidase

e pela enzima aldeído desidrogenase originando seu metabólito principal, o ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA) (SANDERS-BUSH; MAYER, 1996; LAM; HEISLER, 2007).

Diversos estudos têm mostrado a sua participação na regulação hidroeletrolítica, modulando a sede, o apetite, a ingestão alimentar, o balanço energético e regulando as emoções e os processos do controle comportamental. (MOHAMMAD-ZADEH; MOSES; GWALTNEY-BRANT, 2008).



No SNC, neurônios contendo 5-HT são encontrados no mesencéfalo, ponte e bulbo, e estão essencialmente confinados às zonas mediana e paramediana nos chamados núcleos da rafe. Cada núcleo da rafe envia projeções para várias regiões do encéfalo. Aqueles mais caudais, no bulbo, inervam a medula e o núcleo da Rafe. Cada núcleo da rafe envia projeções para várias regiões do encéfalo.(Figura 7). Os núcleos mais rostrais, na ponte e no mesencéfalo, inervam a maior parte do encéfalo, de forma difusa. No SNC a serotonina está envolvida no controle do apetite, sono, humor, alucinações, comportamento estereotipado e percepção da dor entre outros (MARTINS; SILVA; GLORIAM, 2010; MELLO, 2010).

Ainda no SNC a 5-HT é um neurotransmissor responsável pela transmissão eletroquí-

mica sináptica através da ligação com receptores específicos, chamados serotoninérgicos, abundantes no sistema nervoso central.

Alterações no sistema serotoninérgico podem levar a disfunções psicoendócrinas, tal como o aumento da fome, diminuição da saciedade e depressão. Comumente tratadas com medicamentos inibidores do apetite e antidepressivos da classe de Inibidores Seletivos de Recaptação da Serotonina (CATAPANI, 2004; PASSOS; RAMOS, 2006).

Os medicamentos que inibem seletivamente a recaptação de serotonina, também diminuem a ingestão alimentar, porém não são indicadas para o tratamento da obesidade pois seu efeito não é específico em reduzir o peso, havendo recuperação de peso observada em estudos em longo prazo (FERREIRA, et al.; 2009; GARFIELD, et al.; 2009;



GARFIELD, et al.; 2009).

A serotonina desempenha um importante papel no sistema nervoso. Os níveis alterados estão relacionados com diversos transtornos mentais entre eles a compulsão alimentar, ao comportamento em relação a fome e apetite.

A serotonina participa da liberação de alguns hormônios, assim como na regulação do sono, no controle da temperatura corporal, apetite, atividade motora, funções cognitivas e principalmente no humor. Alterações nos níveis da serotonina têm sido relacionadas ao aumento do desejo de ingerir doces e carboidratos. Em proporções fisiológicas da serotonina, a saciedade é atingida mais facilmente e o controle sobre a ingestão de açúcares se torna mais gerenciável. Os níveis adequados deste neurotransmissor no cérebro dependem em

parte da ingestão alimentar de triptofano na dieta. (aminoácido precursor da serotonina) e de carboidratos (NAVES, et al.; 2007; LAM, et al.; 2008).

Sistema Nervoso Intestinal e Serotonina

A secreção de serotonina no intestino, se dá em resposta a uma ampla variedade de estímulos incluindo acidificação, instilação de glicose hipertônica ou solução de sacarose, aumento da pressão intraluminal, obstrução mecânica do intestino, isquemia intestinal e inclusive por ação do sistema nervoso central através da estimulação vagal (LI, et al., 2000; SCHWERTZ; BRADISI; MAYER, 2003; MEARIN et al., 2004).

Os corpos de neurônios serotoninérgicos estão presentes apenas no plexo mioentérico, e



possuí traços característicos do tipo Dogiel I, e fibras nervosas serotoninérgicas estão distribuídas em ambos os plexos mioentérico e submucoso (COSTA et al., 1982; LEGAY; SAFFREY; BURNSTOCK, 1984; NADA; TOYOHARA, 1987; WARD-DELL; BORNSTEIN; FURNESS, 1994; BARBIERS et al., 1995).

As fibras serotoninérgicas estão densamente localizadas ao redor de vasos sanguíneos na tela submucosa observadas em todos os segmentos do trato gastrointestinal (VEDOVATO et al., 2014).

As células enteroendócrinas liberam serotonina em resposta a diferentes estímulos, como distensão mecânica pelo alimento, estímulos mecânicos das vilosidades da mucosa, produtos bacteriano como toxina da cólera, drogas citostáticas, e con-

sequentemente, deflagram reflexos entéricos capazes de alterar a secreção intestinal ou a contração muscular (RAYBOULD, 1999; HOLZER et al., 2001; HARA et al., 2004).

A serotonina liberada a partir de células enteroendócrinas pode estimular tanto neurônios aferentes primários (sensorial) intrínsecos e extrínsecos, através de pelo menos três diferentes receptores serotoninérgicos, 5-HT₃, 5-HT₄ e 5-HT_{1P} (BERTRAND; FURNESS; BORNSTEIN, 1999; JIN; FOXX-ORENSTEIN; GRIDER, 1999; KIRCHGESSNER; TAMIR; GERSHON, 1992; PAN; GERSHON, 2000; ZHU et al., 2001).

No plexo submucoso a serotonina aumenta a secreção de água e eletrólitos na mucosa por estimulação indireta de ambos os neurônios colinérgicos e não-co-



linérgicos no plexo submucoso (CASSUTO et al., 1982; COOK; REDDIX, 1994; KUWAHARA; KUWAHARA; KADOWAKI, 1994). Entretanto a função de modulação do trato gastrointestinal pela serotonina é estabelecida não só pela sua ação em nervos intrínsecos, mas também em nervos extrínsecos que, possuindo os receptores serotoninérgicos, sinalizam aos neurônios aferentes modificações presentes na mucosa do trato digestório (MEARIN et al., 2004; SCHWERTZ; BRADESI; MAYER, 2003).

O circuito parassimpático é formado pelos nervos vago e pélvico, dos quais longos axônios surgem dos corpos celulares da região sacral e cervical da medula espinal que chegam aos vários órgãos do trato gastrointestinal onde fazem sinapse com as células do SNE. O trajeto aferente projeta para o cérebro e

medula espinal os estímulos sensoriais através da comunicação dos neurônios com receptores dispostos nos tecidos do intestino delgado (VAN KUYK et al., 2000).

O circuito simpático difere pela presença dos gânglios celíaco, mesentérico superior e inferior que estão localizados no trajeto entre a medula espinal e trato gastrointestinal. As fibras eferentes pré-ganglionares se originam na medula espinal e terminam no gânglio pré-vertebral, as fibras pós-ganglionares continuam a transmissão do impulso inervando os plexos do SNE com inervações para músculos, mucosa e vasos sanguíneos que formam redes de varicosidades que permitem o controle independente da motilidade, secreção e fluxo sanguíneo. O caminho das fibras aferentes obedece ao mesmo raciocínio, transmitindo a infor-



mação sensorial para a medula espinal passando antes pelos gânglios (WEISBRODT, 1997; VAN KUYK et al., 2000).

De forma geral, o trato gastrointestinal é inervado por cinco diferentes classes de neurônios: neurônios entéricos, aferentes vagal, aferentes da coluna vertebral, eferentes parassimpáticos e eferentes simpáticos.

No trato gastrointestinal, as terminações vagal e da coluna vertebral aferentes se iniciam na serosa, plexo mioentérico, camadas musculares, tela submucosa (principalmente arteríolas) e mucosa (GRUNDY; SCRATCHERD, 1989; SENGUPTA; GEBHART, 1994; CERVERO, 1994), onde captam alterações do ambiente químico no lúmen, espaço intersticial e vascular e às mudanças nas propriedades mecânicas da parede do intestino, como relaxamento,

distensão ou contração (HOLZNER et al., 2001).

Acreditava-se que sensações como dor decorrente das vísceras do trato gastrointestinal seriam mediadas exclusivamente por aferentes da coluna vertebral, enquanto que a única tarefa de aferentes vagais residia na regulação fisiológica da atividade digestiva no trato gastrointestinal superior (GRUNDY; SCRATCHERD, 1989; SENGUPTA; GEBHART, 1994; CERVERO, 1994). No entanto, pesquisas mais recentes demonstram de que aferentes vagal respondem a uma variedade de produtos químicos nocivos (GEBHART, 2000), e respostas a doenças que causam infecção e inflamação reagindo à estimulação periférica da interleucina-1 β e de outras citocinas pró-inflamatórias tendo como consequência febre, anorexia, sonolência, hiperalgesia e



diminuição na atividade locomotora (DANTZER et al., 1998; MAIER et al., 1998).

Assim, a sinalização aferente vagal de um aumento do ácido agudo na mucosa gástrica leva a ativação de núcleos cerebrais subcorticais (MICHL et al., 2001). Além das citocinas pró-inflamatórias, pesquisas tem demonstrado que aferências extrínsecas vagais podem ser ativadas por colecistocinina, secretina, fator de liberação corticotropina, somatostatina e serotonina que são substâncias secretadas por células enteroendócrinas e imunes (BUÉNO et al., 1997; RAYBOULD, 1999; FURNESS; KUNZE; CLERC, 1999), que estão estrategicamente posicionados na mucosa do trato gastrointestinal para analisar o conteúdo luminal.

Estudos demonstram que a liberação de serotonina a

partir de células enterocromafins intestinais atua sobre os receptores 5-HT3 em fibras aferentes vagais despolarizando os neurônios sensitivos dessa via, conduzindo os estímulos gerados por alterações da osmolaridade luminal e produtos da digestão de carboidrato até o SNC (hipotálamo) (ZHU et al., 2001; LI et al., 2003). Estes mecanismos explicam alterações dos estados emocionais decorrentes de distúrbios intestinais, constipação ou diarreias por exemplo. (LIN; KUNZE; STANIZ, 2004; LAUFFER, 2010).

A degranulação dessas células libera serotonina no intestino, que também irá estimular aferências extrínsecas. (KYR- LAGKITSIS; KARAMANOLIS.; 2002).

Em indivíduos saudáveis o SNC recebe continuamente informações de todo trato gastrointestinal, porém, a maioria



das informações não atinge o nível de consciência ou a nossa percepção.

O caminho para a transmissão do sinal por meio das aferências extrínsecas até o SNC é constituído por três vias neuronais. Na primeira, o corpo do neurônio sensitivo está no gânglio da raiz dorsal e termina na coluna dorsal de substância cinzenta da medula espinal. Na segunda via o corpo do neurônio encontra-se na coluna dorsal de substância cinzenta da medula espinal e projeta-se para a formação reticular do tronco cerebral e o tálamo, por meio do trato espinoreticular e espinotalâmico, respectivamente.

Nessas áreas encefálicas, esses neurônios fazem sinapses com os centros autonômicos e com o neurônio que constituirá a terceira via de projeções para o sistema límbico (respostas emo-

cionais) e para o córtex sensorial. (CAMILLERI; SASLOW; BHARUCHA, 1996; KARAMANOLIS; KYRLAGKITSIS, 20022014 et al., 1997).

RESULTADOS E CONCLUSÕES

As interações do SNC e SNE apresentam funções sensorio-motoras gastrintestinais. Apesar do intestino sintetizar cerca de 90% da serotonina do nosso organismo, aproximadamente 80% da sua ação é intestinal, enquanto outra parte da 5-HT se difunde para a circulação sanguínea, onde a maior parte é rapidamente eliminada pelo fígado e pulmões. Os neurônios serotoninérgicos do SNC são independentes dos neurônios serotoninérgicos do SNE e das células enteroendócrinas, sendo que a barreira hemato encefálica, é im-



permeável à serotonina.

Portanto a síntese de serotonina cerebral é um dos principais mecanismos do controle da fome e saciedade assim como a ingestão de carboidratos, sendo alguns dos fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade. A abordagem médica integrativa representa uma mudança de paradigma de uma visão da medicina em compartimentos hermeticamente fechados para uma visão interdisciplinar entre o eixo cérebro – intestino e o mecanismo serotoninérgico na obesidade.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, G. M.; STEVENSON, J. M.; COHEN, D. J. Steady-state model for plasma free and platelet serotonin in man. *Life Sci.* v. 41, p. 1777-1785, 1987.

ATKINSON, W. et al. Altered 5-hydroxytryptamine signaling in patients with constipation-and diarrheapredominant irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*, v. 130, p. 34-43, 2006.

BARBIERS, M. et al. Projections of neurochemically specified neurons in the porcine colon. *Histochemistry*, v. 103, n. 2, p. 115-126, 1995.

BERTRAND, P. P. Real-time measurement of serotonin release and motility in guinea pig ileum. *Journal of Physiology, London*, v. 577, n. 2, p. 689-704, 2006.

BERTRAND, P. P.; FURNESS, J. B.; BORNSTEIN, J. C. 5-HT and ATP stimulate the mucosal terminals of some myenteric sensory neurons and cause increases in excitability in a population of sensory neurons. O eixo intesti-



no-cérebro... Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 33-42, jan./abril. 2014 39 Neurogastroenterology, Freiburg, n. 112, 1999.

BERTHOUD, H. R.; LYNN, P. A.; BLACKSHAW, L. A. Vagal and spinal mechanosensors in the rat stomach and colon have multiple receptive fields. Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. v. 280, p. R1371-R1381, 2001.

BLACKSHAW, L. A.; GRUNDY, D. Effects of 5-hydroxytryptamine on discharge of vagal mucosal afferent fibres from the upper gastrointestinal tract of the ferret. J. Auton. Nerv. Syst. v. 45, p. 41-50, 1993.

BROOKES, S. J. H. Classes of enteric nerve cells in the guinea-pig small intestine. Anat. Rec. v.

262, p. 58-70, 2001.

BUÉNO, L. et al. Mediators and pharmacology of visceral sensitivity: from basic to clinical investigations. Gastroenterology, v. 112, p. 1714-1743, 1997.

BÜLBRING, E.; GERSHON, M. D. 5-Hydroxytryptamine participation in the vagal inhibitory innervation of the stomach. J. Physiol. v. 192, p. 823-846, 1967.

CASSUTO, J. et al. 5-Hydroxytryptamine and cholera secretion: Physiological and pharmacological studies in cats and rats. Scand. J. Gastroenterol. v. 17, p. 695-703, 1982.

CAMILLERI, M.; S. B.; SASSLOW, A. E.; BHARUCHA, A. Gastrointestinal sensation: Mechanisms and relation to functional gastrointestinal disorders.



- Gastroenterol. Clin. North. Am. v. 25, p. 247-258, 1996.
- CAMILLERI, M. et al. Management of the irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*, v. 120, p. 652-668, 2001.
- CATAPANI, W. Conceitos atuais em síndrome do intestino irritável. *Arq. Med. ABC*, v. 29, n. 1, 2004.
- CERVERO, F. Sensory innervation of the viscera: peripheral basis of visceral pain. *Physiol. Rev.* v. 74, p. 95- 138, 1994.
- CHEN, J. J. et al. Maintenance of serotonin in the intestinal mucosa and ganglia of mice that lack the high-affinity serotonin transporter (SERT): Abnormal intestinal motility and the expression of cation transporters. *J. Neurosci.* v. 21, p. 6348-6361, 2001.
- CHEMSYNTHESIS. 5-Hydroxytryptamine CAS 50-67-9. Disponível em: <http://www.chemsynthesis.com/base/chemical-structure-1513.html>. Acesso em: 19 set. 2022.
- COATES, M. D. et al. Effects of serotonin transporter inhibition on gastrointestinal motility and colonic sensitivity in the mouse. *Neurogastroenterol. Motil.* v. 18, p. 464- 471, 2006.
- COOK, H. J.; REDDIX, R. A. Neural regulation of intestinal electrolyte transport. In: JOHNSON, L. R. (Ed.). *Physiology of the gastrointestinal*. 1994.
- COOKE, H. J.; SIDHU, M.; WANG, Y-Z. 5-HT activates neural reflexes regulating secretion in the guinea-pig colon. *Neurogastroenterol. Motil.* v. 9, p. 181-186, 1997.
- COSTA, M.; BROOKES, S. J.



H.; HENNIG, G. W. Anatomy and physiology of the enteric nervous system. *Gut*, v. 47, p. iv15–iv19, 2000.

COSTA, M.; BROOKES, S. J. H. The enteric nervous system. *Am. J. Gastroenterol.* v. 89, p. 125-137, 1994.

COSTA, M.; FURNESS, J. B. The sites of action of 5-hydroxytryptamine in nerve-muscle preparations from the guinea-pig small intestine and colon. *Br. J. Pharmacol.* v. 65, p. 237-248, 1979. Neuronal peptides in the intestine. *Britsh Medical Bulletin*, v. 38, p. 247-252, 1987.

COSTA, M. et al. Neurons with 5-hydroxytryptaminelike immunoreactivity in the enteric nervous system: their visualization and reactions to drug treatment. *Neuroscience*, v. 7, n. 2, p. 351-

363, 1982.

COTE, F. et al. Disruption of the nonneuronal tph1 gene demonstrates the importance of peripheral serotonin in cardiac function. *Proc. Natl. Acad. Sci.* v. 100, p. 13525- 13530, 2003.

DANTZER, R. et al. Cytokines and sickness behavior. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* v. 840, p. 586-590, 1998. DESAI, K. M. et al. Nitro-xergic nerves mediate vagally induced relaxation in the isolated stomach of the guinea pig. *Proc. Natl. Acad. Sci.* v. 88, p. 11490-11494, 1991.

DOGIEL, A. S. Über den Bau der Ganglien in den Geflechten des Darmes und der Gallenblase dês Menschen und de

DUNLOP, S. P. et al. Abnormalities of 5-hydroxytryptamine



metabolism in irritable bowel syndrome. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* v. 3, p. 349-357, 2005.

ERSPAMER, V. Occurrence of indolealkylamines in nature. In: ERSPAMER, V. (Ed.). *Handbook of experimental pharmacology: 5-hydroxytryptamine and related indolealkylamines.* New York: Springer-Verlag, 1966. p. 132-181.

FANBURG, B. L.; LEE, S. L. A new role for an old molecule: serotonin as a mitogen. *Am. J. Physiol.* v. 272, p. L795-806, 1997.

FERREIRA, L.; GOMES, E. Estudo Sobre a Eficácia do Uso de Inibidores da Recaptação de Norepinefrina e Serotonina no Tratamento da Obesidade. *Revista Saúde e Pesquisa* 2009: 2(3):363-9.

FORD, A. C. et al. Efficacy of

antidepressants and psychological therapies in irritable bowel syndrome: systematic review and meta-analysis. *Gut*, v. 58, p. 367-378, 2009.

FUJIMIYA, M. et al. Distribution of serotoninimmunoreactive nerve cells and fibers in the rat gastrointestinal tract. *Histochemistry And Cell Biology*, v. Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 33-42, jan./abril. 2014 107, n. 2, p.105-114, 1997.

FURNESS, J. B. *The enteric nervous system.* Austrália: Blackwell Publishing, 2006. Types of neurons in the enteric nervous system. *J. Auton. Nerv. System.* v. 81, p. 87-96, 2000. Types of nerves in the enteric nervous system. *Neuroscience*, v. 5, n. 1, p. 1-20, 1980.

FURNESS, J. B.; COSTA, M.



The enteric nervous system. New York: Churchill Livingstone, 1987.

FURNESS, J. B. et al. Morphologies and projections of defined classes of neurons in the submucosa of the guineapig small intestine. *Anat. Rec.* v. 272A, p. 475-483, 2003.

FURNESS, J. B.; KUNZE, W. A. A.; CLERC, N. Nutrient tasting and signaling mechanisms in the gut. II. The intestine as a sensory organ: neural, endocrine, and immune responses. *American Journal Physiology*, v. 277, p. 922- 928, 1999.

FURNESS, J. B. et al. Plurichemical transmission and chemical coding of neurons in the digestive tract. *Gastroenterology*, v. 108, p. 554-563,1995.

GARFIELD, A.S.; HEISLER, L. K. Pharmacological Targeting of the Serotonergic System for the Treatment of Obesity. *J Physiol.* 2009; 587(1):49-60.

GARFIELD. Garfield AS and Heisler LK. Pharmacological targeting of the serotonergic system for the treatment of obesity. *J Physiol.* 2009; 587(1):49-60.

GEBHART, G. F. Pathobiology of visceral pain: molecular mechanisms and therapeutic implications: IV. Visceral afferent contributions to the pathobiology of visceral pain. *Am. J. Physiol.* v. 278, p. G834-G838, 2000.

GERSHON, M. D. Effect of tetrodotoxin on innervated smooth muscle preparations. *Br. J. Pharmacol. Chemother.* v. 29, p. 259-279, 1967. 5-HT (serotonin) physiology and related drugs. *Curr.*



Opin. Gastroenterol. v. 16, p. 113-120, 2000.

GERSHON, M. D.; KIRCHGESSNER, A. L. Identification, characterization and projections of intrinsic primary afferent neurons of the submucosal plexus: Activity-induced expression of c-fos immunoreactivity. *Journal of the Autonomic Nervous System*, v. 33, p. 185-187, 1991.

GERSHON, M. D.; TACK, J. The Serotonin Signaling System: From Basic Understanding To Drug Development for Functional GI Disorders. *Gastroenterology*, v. 132, p. 397-414, 2007.

GOODMAN, A.; GILMAN, P. As bases farmacológicas da terapêutica. 9. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1996.

GREEN, T.; DOCKRAY, G. J.

Characterization of the peptidergic afferent innervation of the stomach in the rat, mouse, and guinea-pig. *Neuroscience*, v. 25, p. 181-193, 1988.

GRONSTARD, K. O. et al. The effects of vagal nerve stimulation on endoluminal release of serotonin and substance P into the feline small intestine. *Scand. J. Gastroenterol.* v. 20, p. 163-169, 1985.

GROAT, W. C.; KRIER, J. An electrophysiological study of the sacral parasympathetic pathway to the colon of the cat. *J. Physiol.* v. 260, p. 425-445, 1976. The sacral parasympathetic reflex pathway regulating colonic motility and defaecation in the cat. *J. Physiol.* v. 276, p. 481-500, 1978.

GRUNDY, D.; BLACKSHAW, L. A.; HILLSLEY, K. Role of 5-hydroxytryptamine in gas-



gastrointestinal chemosensitivity. *Dig. Dis. Sci.* v. 39, n. 12, p. S44-S47, 1994.

GRUNDY, D.; SCRATCHERD, T. Sensory afferents from the gastrointestinal tract. In: SCHULTZ, S. G. *Handbook of Physiology: The Gastrointestinal System, Motility and Circulation*. Bethesda: American Physiological Society, 1989. p. 593-620.

HALPERT, A. et al. Clinical response to tricyclic antidepressants in functional bowel disorders is not related to dosage. *Am. J. Gastroenterol.* v. 100, p. 664-671, 2005.

HARA, J. R. et al. Enteroendocrine cells and 5-HT availability are altered in mucosa of guinea pigs with TNBS ileitis. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* v. 287, p. G998-G1007, 2004.

HILLSLEY, K.; GRUNDY, D. Sensitivity to 5-hydroxytryptamine in different afferent subpopulations within mesenteric nerves supplying the rat jejunum. *J. Physiol.* v. 509, p. 717-727, 1998.

HILLSLEY, K.; KIRKUP, A. J.; GRUNDY, D. Direct and indirect actions of 5-hydroxytryptamine on the discharge of mesenteric afferent fibers innervating the rat jejunum. *J. Physiol.* v. 506, p. 551-561, 1998.

HOLZER, P. et al. Essential role of vagal afferents in the central signalling of a gastric mucosal acid insult. In: KRAMMER, H. J.; SINGER, M. V. *Neurogastroenterology*. Dordrecht: From the Basics to the Clinics. Kluwer Academic Publishing, 2000. p. 697-707.



- HOLZER, P. et al. Inflammation and gut hypersensitivity: peripheral mechanisms. *Gastroenterol.* v. 14, p. 32-45, 2001.
- HOUGHTON, L. A. et al. Increased platelet depleted plasma 5-hydroxytryptamine concentration following meal ingestion in symptomatic female subjects with diarrhoea predominant irritable bowel syndrome. *Gut*, v. 52, p. 663. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 33-42, 2014.
- HUSSAIN, M. A.; MITRA, K. A. Effect of aging on tryptophan hydroxylase in rat brain: implications on serotonin level. *Drug Metabolism and Disposition*, v. 28, n. 9, p. 1038-1042, 2000.
- JACOBS, B. L.; AZMITIA, E. C. Structure and function of the brain serotonin system. *Physiological Reviews*, v. 72, p. 165-229, 1992.
- JIN, J. G.; FOXX-ORENSTEIN, A. E.; GRIDER, J. R. Propulsion in guinea pig colon induced by 5-hydroxytryptamine (HT) via 5-HT₄ and 5-HT₃ receptors. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* v. 288, p. 93-97, 1999.
- JULIUS, D. et al. Ectopic expression of the serotonin 1c receptor and the triggering of malignant transformation. *Science*, v. 244, p. 1057-1062, 1989.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- KALL, E.; LINDSTROM, E.; MARTINEZ, V. The serotonin reuptake inhibitor citalopram does not affect colonic sensitivi-



ty or compliance in rats. *Eur. J. Pharmacol.* v. 570, p. 203-211, 2007.

KHALIL, E. M.; DE ANGELIS, J.; ISHII, M.; COLE, P. A. Mechanism-based inhibition of the melatonin rhythm enzyme: pharmacologic exploitation of active site functional plasticity. *Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America*, v. 96, n. 22, p. 12418-12423, 1999.

KYRLAGKITSIS, I. KARAMANOLIS, D. G. Pathophysiology of Irritable bowel syndrome: The role of brain-gut axis and serotonergic receptors. *Annals of gastroenterology*, v. 15, n. 3, p. 248-252, 2002.

KEGG. Enzyme 2.3.1.87. Disponível em: http://www.genome.jp/dbget-bin/www_bget?ec:2.3.1.87.

Acesso em: 30 out. 2022.

KIM, M. et al. D-glucose releases 5-hydroxytryptamine from human BON cells as a model of enterochromaffin cells. *Gastroenterology*, v. 121, p. 1400-1406, 2001.

KIM, D. Y.; CAMILLERI, M. Serotonin: a mediator of the brain-gut connection. *Am. J. Gastroenterol.* v. 95, p. 2698-2709, 2000.

KIRCHGESSNER, A. L.; LIU, M. T.; GERSHON, M. D. In situ identification and visualization of neurons that mediate enteric and enteropancreatic reflexes. *J. Comp. Neurol.* v. 371, p. 270-286, 1996.

KIRCHGESSNER, A. L.; TAMIR, H.; GERSHON, M. D. Identification and stimulation



by serotonin of intrinsic sensory neurons of the submucosal plexus of the guinea pig gut: activity-induced expression of Fos immunoreactivity. *J. Neurosci.* v. 12, p. 235-249, 1992.

KUWAHARA, A.; KUWAHARA, Y.; KADOWAKI, M. Analysis of FK1052, a new potent 5HT3 and 5HT4 receptor dual antagonist of guinea-pig distal colon. *Biomed. Res.* v. 3, p. 205-210, 1994.

LAM, D. D.; HEISLER, L. K. Serotonin and energy balance: molecular mechanisms and implications for type 2 diabetes. *Expert Rev. Mol. Med.* v. 9, n. 5, p. 1-24, 2007.

LAM, D. D, PRZYDZIAL, M. J, RIDLEY, S. H, YEO, G. S. H, ROSHFORD, J. J, O'RAHILLY, S, HEISLER, L. K. Serotonin

5-HT2C Receptor Agonist Promotes Hypophagia via Downstream Activation of Melanocortin 4 Receptors. *Endocrinology* 2008.

LARSSON, M. H. et al. Elevated motility-related transmucosal potential difference in the upper small intestine in the irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol. Motil.* v. 19, n. 10, p. 812-820, 2007.

LAUFFER, A. Tradução e validação para o português do Brasil do questionário “Patient Assessment Of Upper Gastrointestinal Disorders-Quality Of Life (PAGI-QOL)” em pacientes dispépticos funcionais. 2010. Dissertação (Mestrado em Medicina: Ciências em Gastroenterologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Porto Alegre, 2010.



LEGAY, C.; SAFFREY, M. J.; BURNSTOCK, G. Coexistence of immunoreactive substance P and serotonin in neurons of the gut. *Brain Res.* v. 302, p. 379-382, 1984.

LESURTEL, M. et al. Role of serotonin in the hepatogastrointestinal tract: an old molecule for new perspectives. *Cell Mol. Life Sci.* v. 65, p. 940-952, 2008.

LEHNINGER, A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de bioquímica*. 6 ed. São Paulo: Artmed, 2006.

LI, Y. et al. Serotonin released from intestinal enterochromaffin cells mediates luminal non-cholecystokinin-stimulated pancreatic secretion in rats. *Gastroenterology*, v. 118, p. 1197- 1207, 2000.

LI, Y. et al. Hypothalamic regulation of pancreatic secretion is mediated by central cholinergic pathways in the rat. *J. Physiol.* v. 552, n. 2, p. 571-587, 2003.

LIN, J.; KUNZE, W.; STANIZ, A. Inflammation of mouse jejunum induces long term excitation in DRG neurons projecting to the viscera. *Gastroenterology*, v. 126A, p. 896, 2004.

MAIER, S. F. et al. The role of the vagus nerve in cytokine-brain communication. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* v. 840, p. 289-300, 1998.

MANCINI, M.D. Halpern A. Aspectos Fisiológicos do Balanço Energético. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2002; 46(3):230-248.

MARTINS, A. C. C. L.; SILVA,



- T. M.; GLORIAM, B. A. Determinação simultânea de precursores de serotonina – triptofano e 5-hidroxitriptofano – em café. *Química Nova*, v. 33, n. 2, p. 316-320, 2010.
- MARTINS, A. C. C. L. Determinação de precursores da serotonina - triptofano e 5-hidroxitriptofano - em café por clae-pariônico. 2008. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- MAS, A.; GUILLAMON, J. M.; TORIJA, M. J.; BELTRAN, G.; CERESO, A. B.; TRONCOSO, A. M.; GARCIA-PARRILLA, M. C. Bioactive compounds derived from the yeast metabolism of aromatic amino acids during alcoholic fermentation. *BioMed Research International*, v. 2014, p. 1-7, 2014.
- MEARIN, F. et al. Spitting irritable bowel syndrome: from original Rome to Rome II criteria. *Am. J. Gastroenterol.* v. 99, p. 122-130, 2004.
- MELO, S. R. Neuroanatomia: pintar para aprender. São Paulo: Roca, 2010.
- MICHL, T. et al. Vagal afferent signaling of a gastric mucosal acid insult to medullary, pontine, thalamic, hypothalamic and limbic, but not cortical, nuclei of the rat brain. *Pain*, v. 92, p. 19-27, 2001.
- MOHAMMAD-ZADEH, L. F.; MOSES, L.; GWALTNEYBRANT, S. M. Serotonin: a review. *J. Vet. Pharmacol. Ther.* v. 31, n. 3, p. 187-99, 2008.



MORRISSEY, J. J.; WALKER, M. N.; LOVENBERG, W. The absence of tryptophan hydroxylase activity in blood platelets. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* v. 154, p. 496-499, 1977.

NADA, O.; TOYOHARA, T. An immunohistochemical study of serotonin-containing nerves in the colon of rats. *VEDOVATO et al.* 42 *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 18, n. 1, p. 33-42.

NADAL-VICENS, M.; CHYUNG, H. J.; TUNER, J. T. Farmacologia da neurotransmissão serotoninérgica e adrenergica central. In: GOLAN, D. E.; TASHJIAN, A. H.; ARMS-TRONG, E. J.; ARMSTRONG, A. W. *Princípios de Farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

NASCIMENTO JÚNIOR, E. B. Avaliação do papel da 5-hidroxitriptamina (5-HT) no processamento periférico da resposta nociceptiva. 2011. 79 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) –Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

NAVES, A.; Paschoal V. Regulação Funcional da Obesidade. *Com Scientiae Saúde* 2007; 6(1):189-99.

OHMAN, L.; SIMRÉN, M. New insights into the pathogenesis and pathophysiology of irritable bowel syndrome. *Digestive and Liver Disease*, v. 39, n. 3, p. 201-215, 2007.

PAN, H.; GERSHON, M. D. Activation of intrinsic afferent pathways in submucosal ganglia



- of the guinea pig small intestine. *J. Neurosci.* v. 20, p. 3295-3309, 2000.
- PASSOS, M. C. F.; RAMOS, A. F. P. Patogenia dos distúrbios gastrointestinais funcionais. *Gastroenterologia: da patogenia à prática clínica.* 2006. p. 21-34.
- RANG, H. P.; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. *Farmacologia.* 8 ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- RAYBOULD, H. E. Nutrient tasting and signaling mechanisms in the gut: I. Sensing of lipid by the intestinal mucosa. *Am. J. Physiol.* v. 277, p. G751-G755, 1999.
- ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Implicações do sistema serotoninérgico no exercício físico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia,* v. 48, n. 2, p. 227-233, 2004.
- SANDERS-BUSH, E. S.; MAYER, S. E. Agonistas e antagonistas dos receptores da 5-hidroxitriptamina (serotonina). In: GOODMAN, A., GILMAN, P. *As bases farmacológicas da terapêutica.* 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 183, 1998.
- SCHWERTZ, I.; BRADESI, S.; MAYER, E. A. Current insights into pathophysiology of irritable bowel syndrome. *Curr. Gastroenterology Reports,* v. 5, p. 331-336, 2003.
- SENGUPTA, J. N.; GEBHART, G. F. Gastrointestinal afferent fibers and sensation. In: JOHNSON, L. (Ed.). *Physiology of the Gastrointestinal tract.* New York: Raven Press, 1994.



SIDHU, M.; COOKE, H. J. Role for 5-HT and ACh in submucosal reflexes mediating colonic secretion. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* v. 269, p. G346-G351, 1995.

SUGIAR, T.; BIELEFELDT, K.; GEBHART, G. F. TRPV1 function in mouse colon sensory neurons is enhanced by metabotropic 5-hydroxytryptamine receptor activation. *J. Neurosci.* v. 24, p. 9521-9530, 2004.

SZURSZEWski, J. H.; MILLER, S. M. Physiology of prevertebral ganglia. In: JOHNSON, L. R. *Physiology of the gastrointestinal tract*. 3. ed. New York: Raven Press, 1994.

TAMIR, H. et al. Human serotnectin: a blood glycoprotein that binds serotonin and is associated with platelets and white blood

cells. *J. Cell Sci.* v. 73, p. 187-206, 1985.

THOMAS, D. P.; VANE, J. R. 5-hydroxytryptamine in the circulation of the dog. *Nature*, v. 216, p. 335-338, 1967.

TORTORA, G. J.; NIELSEN, M. T. *Princípios de anatomia humana*. 12 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

VAN KUYK, E. M. et al. Defecation problems in children with Hirschsprung's disease: a biopsychosocial approach. *Pediatric Surgery International*, New York, v. 16, n. 5, p. 312-316, 2000.

WALTHER, D. J. et al. Synthesis of serotonin by a second tryptophan hydroxylase isoform. *Science*, v. 299, p. 76, 2003.

WARDELL, C. F.; BORNS-



TEIN, J. C.; FURNESS, J. B. Projections of 5-hydroxytryptamine-immunoreactive neurons in guinea-pig distal colon. *Cell Tissue Res.* v. 278, p. 379-387, 1994.

WEISBRODT, N. W. Motility of the large intestine. In: JACOBSON, E.; JOHNSON, L. R.; WEISBRODT, N. W. *Gastrointestinal physiology*. St Louis: Mosby, 1997.

WINGREN, U. et al. Endoluminal secretin of serotonin and histamine into the small intestine of normal and nematodeinfected rats. *Biogenic Amines*, v. 5, p. 297-306, 1988.

WOOD, J. D.; ALPERS, D. H.; ANDREWS, P. L. R. *Fundamentals of neurogastroenterology*. *Gut*, v. 45, n. 2, p. II6–II16, 1999.

YANG, M. et al. Serotonin stimulates megakaryocytopoiesis via the 5-HT₂ receptor. *Blood Coagul Fibrinolysis*, v. 7, p. 127-133, 1996.

ZHU, J. X. et al. Intestinal serotonin acts as a paracrine substance to mediate vagal signal transmission evoked by luminal factors in the rat. *J. Physiol.* v. 530, p. 431-442, 2001.





HEALTH & SOCIETY

