

# FONOAUDIOLOGIA NO MÉTODO THERASUIT: INOVAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES NA REABILITA- ÇÃO INFANTIL

## SPEECH THERAPY IN THE THERASUIT METHOD: INNOVATIONS AND CONTRIBUTIONS IN CHILD REHABILITATION

Cecília Cavalcanti Bernardo Guedes<sup>1</sup>

**Resumo:** A pesquisa versa sobre os benefícios do método Therasuit e suas contribuições fonoaudiológicas. Por ser inaugural na fonoaudiologia através da obtenção da certificação para atuação na área, apresentamos resultados importantes para maior visibilidade na utilização do programa Intensivo de Fala no Therasuit IFT. Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso com tratamento de dados qualitativos e

quantitativos coletados a partir de filmagens e analisados conforme o rigor do método registrado de estimulação reabilitatória. Os resultados mostram conclusiva contribuição do método na fonoaudiologia capaz de oferecer ao paciente com transtornos motores de fala promoção dos aspectos globais de fala e linguagem na criança.

**Palavras-chave:** fonoaudiologia,

---

<sup>1</sup> Especialização em Especialista em Disfagia pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia, Brasil(2021). Fonoaudióloga Hospitalar do Complexo de Pediatria Arlinda Marques , Brasil



therasuit, fala e linguagem.

**Abstract:** The research deals with the benefits of the Therasuit method and its speech therapy contributions. As it was inaugural in speech therapy through obtaining certification to work in the area, we present important results for greater visibility in the use of the Intensive Speech program in Therasuit IFT. This is a case-study type research with treatment of qualitative and quantitative data collected from filming and analyzed according to the rigor of the recorded method of rehabilitative stimulation. The results show a conclusive contribution of the method in speech therapy capable of offering the patient with speech motor disorders promotion of global aspects of speech and language in children.

**Keywords:** speech therapy, the-  
rasuit, speech and language.

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa versa sobre as contribuições do método terapêutico TheraSuit na fonoaudiologia no intuito de mostrar benefícios deste programa no tratamento dos casos de transtorno da fala e linguagem na clínica fonoaudiológica. Sabemos que o método Therasuit foi criado por fisioterapeutas habilitados e vem sendo largamente utilizado por eles, contudo acreditamos que podemos obter excelentes resultados quanto ao desenvolvimento da linguagem, fala, audição e voz e promovendo melhora na comunicação da criança.

O Therasuit, por ser um programa individual de terapia intensiva usado com crianças e adultos que apresentam alte-



rações no desempenho das habilidades motoras, cognitivas e linguísticas, pode servir como recurso a todos os profissionais da saúde compromissados com a evolução do paciente. Para desenvolver melhor o tema apresentaremos no desenvolvimento do presente artigo, conceitos gerais sobre o método Therasuit; desenvolvimento neurológico e reflexos primitivos da criança com paralisia cerebral; controle motor oral; habilidades pré-linguísticas e desenvolvimento da linguagem e da fala; transtornos motores da fala e Intensivo de Fala no Therasuit (IFT).

De modo geral, o método Therasuit é denominado por Bailes et.al. (2011) como recurso que potencializa o processo de reabilitação de crianças com paralisia cerebral por propor um conjunto de benefícios, tais como: inibição dos reflexos pri-

mitivos; organização da postura corpórea e maior controle motor do tronco, membros superiores e inferiores. O objetivo do método Therasuit é proporcionar treino de força muscular, propriocepção e estimulações cerebelares pela repetição capaz de integrar e desenvolver novas habilidades motoras e cognitivas do Sistema Nervoso Central (SNC) da criança submetida ao tratamento.

O programa atual tem sido amplamente divulgado entre fisioterapeutas e demais profissionais da saúde que lidam na equipe multidisciplinar, contudo é importante que tenhamos conhecimento da origem deste método para posicionar os estudos e resultados atuais no que concerne à fonoaudiologia. Vale acrescentar que o Instituto Cecília Cavalcanti (ICC) é o único centro terapêutico no mundo certificado e capacitado no Thera-



suit Metod® na fonoaudiologia e desde 2022 aplica o programa em crianças atendidas na instituição.

Apresentaremos resultados da pesquisa inicial do tipo qualitativa e quantitativa realizada a partir do estudo de caso de 4 crianças com transtorno motor de fala e dispraxia decorrente à síndrome X, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Paralisia Cerebral (PC), na faixa etária de 3 à 7 anos de idade atendidas pela equipe multidisciplinar no ICC há 9 meses, de julho de 2022 à março de 2023. O estudo de caso foi filmado após autorização dos pais e responsáveis assinando termo de consentimento para início do programa IFT compondo o primeiro grupo sob supervisão no Brasil.

Os achados das intervenções fonoaudiológicas foram computados e analisadas com o rigor do método do programa,

sendo quantificados e tratados em gráficos para melhor visualização e conclusão da pesquisa.

De antemão, pretendemos unir conhecimento teórico e prático, revisar publicações recentes da área e apresentar nossos achados para contribuição acadêmica, sobretudo aos estudantes e profissionais da fonoaudiologia no Brasil e no mundo.

A seguir faremos um retrospecto histórico sobre o método Therasuit desde sua origem para melhor entender o contexto atual onde estamos inseridos. Conforme Bar-Haim et.al. (2006), a utilização dos equipamentos especializados e técnicas do Therasuit surgiu e foi desenvolvido inicialmente na Rússia e na Polônia, em meados da década de 60, quando o programa espacial soviético desenvolveu uma vestimenta chamada “Pinguim” no intuito de combater os efeitos



fisiológicos negativos da exposição à força do tipo microgravitacional no veículo orbital.

Esta vestimenta era usada para o resistir à atrofia muscular, perda da densidade óssea, alterações no sistema sensorial e motor, perda de respostas das conexões neurais que possivelmente ocorriam com os astronautas ao retornarem de suas missões na Lua.

Quando a informação das pesquisas e descobrimento da vestimenta começou a ser compartilhada à nível mundial, a ideia começou a ser usada no contexto da reabilitação muscular. Em 1992, a Rússia dividiu essa tecnologia com a Polônia, Semenova (1997) desenvolveu o Adeli Suit 92® (AS) usado com crianças com paralisia cerebral. Em 1994, mudanças e melhorias foram aplicadas à vestimenta, aumentando a capacidade de carga

axial e mais conexões entre os pontos, proporcionando uma informação proprioceptiva maior, dando origem à versão atual, chamada Adeli 94®.

O casal de fisioterapeutas Izabela e Richard Koscielny tiveram uma filha com paralisia cerebral, nascida pré-termo (28 semanas), mudaram-se para os Estados Unidos da América em 1994 em busca de tratamentos mais avançados e descobriram que as intervenções disponíveis não eram diferentes da Europa. Retornam à Polônia, visitaram um centro Europeu de reabilitação e conheceram a vestimenta Adeli. Constatando a possibilidade de aprimorar o Adeli, eles embarcam em dois anos de pesquisa. O desenvolvimento de um novo equipamento surgiu para permitir maior informação sensorial de propriocepção, correção postural, funcionalidade motora



e ergonomia.

O casal de fisioterapeutas fez modificações importantes na vestimenta, desenvolveram e projetaram o Therasuit no ano de 2001, patentearam e receberam aprovação e certificado pelo FDA (Food and Drug Administration) como uma vestimenta terapêutica para crianças e adultos com paralisia cerebral e outras condições neurológicas. O Therasuit se tornou ainda mais funcional com capacidade de movimentos sinérgicos em vários ângulos, inclusive rotação de tronco, permitindo propriocepção, correção postural, e função no plano sagital, frontal e transversal.

Para melhor entender o funcionamento do método therasuit na reabilitação das crianças com paralisia cerebral e em especial nas contribuições fonoaudiológicas neste programa precisaremos adentrar nas ques-

tões neurológicas que ocorrem no quadro específico da paralisia cerebral e de como podemos nos valer de tais informações para melhor atender a paciente com demandas neurofisiológicas e cognitivas. Além das questões neurológicas, trataremos questões da plasticidade neural, motricidade oral, linguagem e questões próprias do Intensivo de Fala no Therasuit na seção a seguir.

### **ASPECTOS GERAIS DO DESENVOLVIMENTO FÍSICO, COGNITIVO E LINGÜÍSTICO DA CRIANÇA**

É preciso conhecer sobre o desenvolvimento físico da criança para entender como ocorre a relação entre a maturidade e a experiência entre o subsistema neurológico necessário para desenvolver habilidades cada vez mais complexas, criando con-



xões necessárias para controlar o corpo (BEE & BOYD, 2011). O conjunto de competências e habilidades adquiridas são elementos maturacionais e experienciais que surgem em turbilhão nos dois primeiros anos de vida da criança, que quando estimuladas pelos pais tendem a percorrer um caminho de sucesso gradual constituindo os chamados marcos do desenvolvimento infantil.

Sabemos que os processos cognitivos da maturação da criança sofrem influência direta dos fatores genéticos em associações com fatores ambientais. De acordo com Gomes (2005, p.151),  
“(...) estas aquisições de habilidades no desenvolvimento da criança são dependentes da formação de conexões neurais, da integração de novos componentes reguladores e um sistema funcional dinâmico preexistente,

operando de forma geneticamente determinada”.

Portanto a mutação dos genes é um dos fatores mais estudados pelo campo da genética molecular por ser o principal influenciador da deficiência mental no homem. Assim, é fundamental identificar os defeitos moleculares nas malformações do sistema nervoso da criança para compreender os processos envolvidos no desenvolvimento esperado de acordo com a idade e área alterada. Segundo Moura-Ribeiro & Gonçalves (2010) a identificação de genes responsáveis pelas diversas formas de distúrbios do desenvolvimento cortical tem contribuído para compreensão das anormalidades secundárias às mutações genéticas existentes.

Embora estas pesquisas sejam em prol da prevenção de



problemas ou na busca de soluções remediadoras à curto prazo, continuamos a lidar com o que nos deparamos no chão da clínica, sendo a reabilitação um dos processos mais custosos e intensivos, porém necessário com maior brevidade possível. Sabemos que a capacidade do sistema nervoso humano de se organizar e reorganizar estrutural e funcionalmente durante sua formação e em decorrência das exigências adaptativas pós nascimento seja uma realidade,

“(...) a neuroplasticidade dentre suas muitas definições pode ser a capacidade de adaptação do sistema nervoso, especialmente a dos neurônios, às mudanças nas condições do ambiente que ocorrem diariamente na vida dos indivíduos. Esta reorganização neural é um objetivo preliminar da recu-

peração neural para facilitar a recuperação da função e pode ser influenciada pela experiência, comportamento, prática de tarefas e em resposta a lesões cerebrais.” (BORELLA & SACHELLI, p. 1, 2009).

Segundo Hebb (1949)

as conexões nervosas podem ser moduladas, ou seja, plasticamente modificáveis de acordo com as condições do ambiente. Essa afirmação é constatada nos chamados períodos críticos da formação dos sistemas neurais. Como nos mamíferos em geral o sistema somatossensorial desenvolve-se mais cedo do que o visual. Consequentemente, a experiência sensorial após o nascimento tem mais efeito sobre o sistema visual, ainda em desenvolvimento, do que sobre o sistema somatossensorial.





Tanto a plasticidade quanto a maturação são dependentes de estimulação, uma vez que a estimulação e a experiência auditiva ativam e reforçam vias neurais específicas. O cérebro é um órgão plástico com capacidade para se reorganizar mediante estimulação. As experiências sensoriais ajustam a sintonia fina dos circuitos cerebrais. Conforme a professora emérita e neurocientista da Universidade Vanderbilt, Jeanette Norden (2007, p.80), a neurociência desvendou também que o cerebelo é responsável por quase tudo que acontece com o cérebro, da linguagem à coordenação da entrada das informações sensoriais ao cérebro.

O cerebelo apresenta importantes conexões com os núcleos da base, assim como com o córtex motor, e desempenha um papel fundamental na coordenação da atividade motora. É o ce-

rebelo que correlaciona informações proprioceptivas e posturais, tornando os movimentos fluidos, refinados, coordenados, corrigindo as diferenças entre o movimento planejado e movimento executado.

É a partir dos 6 meses de vida que há um crescimento rápido do cerebelo, coincidindo com o rápido desenvolvimento motor, sensorial e linguístico do bebê. As experiências, movimentos rítmicos e estímulos direcionados estimulam a maturação das redes neurais do cerebelo. O cerebelo (pequeno cérebro) fica localizado abaixo do cérebro e ligado ao tronco encefálico. Ele tem cerca de 80% da totalidade dos neurônios encontrados no cérebro humano (KEEFE & NOWAKOWSKI, 2020). Tendo fortes ligações com o núcleo vestibular e outros núcleos do tronco encefálico.



O cerebelo divide uma função fundamental com esses núcleos, que é o processamento e a coordenação de todos os tipos de impressões sensoriais, especialmente dos sentidos proprioceptivo e vestibular. Os sistemas sensoriais e motores trabalham juntos para realizar funções tais como a produção de fala. Mesmo focando na fala como um ato motor o cerebelo e encéfalos devem receber informações sensoriais para planejar e produzir a fala.

É comum que as alterações de função cerebelar afetem o funcionamento de várias outras partes do cérebro, em especial, as áreas dos córtex pré-frontal e as áreas da fala do hemisfério esquerdo. Afetando a atenção, o planejamento, o julgamento, o controle dos impulsos e o pensamento abstrato. Também podem afetar os movimentos dos olhos, a compreensão da leitura, a ve-

locidade do processamento de informações, a memória de trabalho, o aprendizado e o desenvolvimento da fala.

O cerebelo exerce sobre todas as funções citadas acima impacto significativo e pode ser explicado pelas íntimas ligações que ele tem com as áreas do neo-córtex essenciais para tais funções: Conexões entre o cerebelo e a área do córtex pré-frontal afetam a atenção, planejamento, o julgamento e o controle dos impulsos; As conexões entre cerebelo e as áreas da fala de Wernick e Broca afetam a linguagem e o desenvolvimento de fala; As conexões entre o cerebelo e a área que controla o movimento dos olhos nos lobos frontais afetam os movimentos dos olhos de rastreamento (KAGAN & SALINGA, 1997).

Quando tais áreas recebem estimulação insuficiente ou



alteradas do cerebelo, suas redes neurais não se desenvolvem de forma adequada, o que explica o mau funcionamento e as alterações de linguagem e fala por exemplo. O uso do Therasuit promove a propriocepção, segurança gravitacional e movimentos rítmicos através das amarrações e uso do spider estimula o cerebelo e produz redes neurais favorecendo o desenvolvimento de habilidades já citadas e refinando habilidades já adquiridas.

A maioria dos pacientes que são submetidos a fonoterapia tem atraso, transtorno ou alteração em habilidades estomatognáticas, de linguagem, aprendizagem e fala. Sendo assim o Therasuit na fonoaudiologia, um conceito inovador nas intervenções de motricidade orofacial, disfagia, linguagem e fala, pois o Therasuit parte de exercícios ativos e ritmados com input pro-

prioceptivo com o uso da vestimenta e amarrações específicas. Além disso, os movimentos ativos têm efeitos importantes como integrar os reflexos primitivos, promovendo mais atenção e ativação dos gânglios basais.

## FONOAUDIOLOGIA

Conforme a lei n-6.965/81, a fonoaudiologia é a profissão regulamentada, tendo garantido estatuto legal e reconhecido em território nacional desde 1981. Sendo o profissional responsável pela atenção e cuidado de todos os aspectos relacionados à comunicação humana. No âmbito das questões voltadas a promoção da saúde, prevenção, avaliação de alterações, diagnóstico e terapia. A atuação se estende ainda nas áreas das funções estomatognáticas, audição, disfagia, neurodesenvolvimento,



aprendizagem, linguagem e fala.

Diante da variedade de assuntos que a ciência que é a fonoaudiologia abrange, a teoria de Aleksandr Luria, médico e psicólogo russo contemporâneo e seguidor dos trabalhos de Vygotsky, me fez despertar sobre a importância de aprofundar o conhecimento sobre o funcionamento sensorial e motor do cérebro. Durante Segunda Guerra Mundial, Luria liderou uma equipe de pesquisa no Hospital do Exército para desenvolver métodos de reabilitação de deficiências orgânicas psicológicas em pacientes com lesões no cérebro. O trabalho sobre a avaliação das funções cognitivas associadas às áreas lesionadas do cérebro o levou a ser considerado o pai da Neuropsicologia.

Outra grande contribuição foi em relação à formulação do conceito de Neuroplasticida-

de, o que influenciou os estudos atuais em Neurociências a respeito da possibilidade de reabilitação cognitiva a partir da transformação dos neurônios através do contato com estímulos ambientais. O autor morreu, em Moscou aos 75 anos, alguns anos depois de publicar os estudos de casos realizados nesse período, praticamente dando início à Neuropsicologia que conhecemos hoje.

Luria (1981) estudou e traduziu o funcionamento cerebral em sistemas funcionais e os dividiu em unidades funcionais que desempenham funções específicas, porém são indissociáveis no processo funcional cerebral. Logo, uma unidade depende da maturação da outra para organizar e integrar novas aprendizagens. Essa associação e a prática clínica com estimulações sensoriais e motoras me fez perceber que a intervenção com estímulos



em outras áreas, e não apenas focando na face e cognição, rendia uma terapia mais efetiva e objetivos alcançados mais rápidos.

Partindo que a fonoaudiologia atua estimulando as conexões e áreas neurológicas para execução de suas funções, a atuação com sistema sensorial e motor em comunicação e interagindo é a base de nossas intervenções.

Para Luria apud Fonseca (2008, p.405),

“(...) a maturação cerebral efetua-se, igualmente, através da emergência de sistemas funcionais, pondo em jogo e em interação sistêmica vários conjuntos de células neuronais bem específicos. É, portanto, a instalação de conexões neuronais provocadas pela aprendizagem que, sucessivamente, vai permitir a integração

complexa da informação multissensorial, que ilustra a linguagem corporal à linguagem falada, e desta a escrita.”

O ser humano cria suas conexões neurológicas através de experiências E para que essa integração entre os sistemas produza o resultado esperado alguns fatores são cruciais, o processamento da informação depende da fidelidade do sistema. Depende do grau de semelhança entre o estímulo já decifrado e o estímulo original. Depende da capacidade do sistema de transmitir informações sem distorções. Da complexidade do estímulo.

De acordo com Piaget (1970) não se aprende a experimentar simplesmente vendo o adulto experimentar, ou dedicando-se a exercícios previamente organizados: só se aprende a



experimental, tateando, por si mesmo, trabalhando ativamente, ou seja, em liberdade e dispondo de todo o tempo necessário. O brincar é a atividade própria da criança e que comprova as múltiplas experiências vividas pelas mesmas como: memorização, socialização, articulação de ideias, ensaios sensoriais, entre outras (WALLON, 2007). Sabemos que a aquisição da linguagem depende do aparato neurológico, mas também das questões sociais desde sua concepção.

O processo de aquisição da linguagem começa desde seu nascimento e vai ao longo dos primeiros anos de vida da criança e as interações estabelecidas nesse período inicial são fundamentais para seu desenvolvimento linguístico. De acordo com Ayres (1985), refere que as experiências que as crianças vivenciam nos 7 primeiros anos de vida são fun-

damentais para aprender por meio dos sentidos do seu corpo a conhecer o mundo e a se movimentar nele com segurança postural e práxis intencional.

## **O THERASUIT NA FONOAUDIOLOGIA**

O uso do Therasuit nas intervenções fonoaudiológicas partiram do conhecimento através do curso realizado em 2019 na Flórida e da nossa incansável curiosidade em efetivar as estimulações nos pacientes com disfagia, transtornos motores oral, de linguagem e fala. Sabendo que o método proporciona input proprioceptivo profundo, restaura o centro de gravidade, influencia o sistema vestibular, melhora a consciência corporal, o suporte de cabeça e tronco e o favorecimento de informações tátil-sinestésicas, buscamos os ganhos



do programa aos tratamentos fonoaudiológicos no ambiente clínico (TURNER, 2006).

Tais experiências motoras e sensoriais são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades estomatognáticas, linguagem e fala do ser humano. Como sabemos, o fonoaudiólogo é responsável pela prevenção, habilitação e reabilitação de pacientes aplicando protocolos de avaliação e procedimentos específicos da área. Além da intervenção clínica, o fonoaudiólogo pode contribuir desenvolvendo academicamente com a produção de artigos e outros trabalhos técnicos científicos, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

As indicações do uso do Therasuit na fonoaudiologia são nos casos de: disfagia; transtorno Motor de Fala; transtorno de linguagem; alterações oromiofun-

cionais; atraso neuropsicomotor que repercutem nas habilidades fonoaudiológicas. Contudo, é importante pontuar que há casos onde o programa Therasuit é contraindicado, são eles: desordem genética metabólica progressiva; degeneração articular; osteopenia Severa / osteoporose; perda da integridade estrutural; subluxação severa, escoliose severa e contraturas fixas (BAILES et al, 2011).

Os benefícios do therasuit na fonoaudiologia vão muito mais além da questão puramente motora, são ganhos importantes com o input proprioceptivo profundo e no treino do SNC. Ativa o Core, favorece a ativação externa dos músculos para estabilização do tônus muscular. Restaura o centro de gravidade, reduz a hipertoncidade, influencia o sistema vestibular, ativa músculos posturais e modifica o alinhamento;



mento biomecânico corporal. Fornece correção dinâmica, melhora o balance e coordenação, favorece a consciência corporal e espacial, promove controle de cabeça e tronco e favorece a formação tátil.

### **MOTRICIDADE OROFACIAL E FUNÇÕES ESTOMATOGNÁTICAS**

O desempenho das funções de respiração, sucção, deglutição, mastigação, fonação e articulação é possível com o controle motor oral. Por exemplo, o osso hióide é o único do ser humano que não se articula com outro osso do corpo, sustenta-se através de músculos e ligamentos à coluna cervical. Logo, a postura da cervical influencia a postura de língua e funções estomatognáticas. A postura do tronco é fundamental para a estabilidade

do pescoço e cabeça.

Quando a criança apresenta dificuldade ou ausência do controle cervical a alimentação via oral torna-se um risco, com indicação de uma via de alimentação alternativa. Quanto pior o componente motor global, pior o aspecto motor oral. Uma única exceção: quadros de apraxia motora oral em condições motoras globais mais leves, geralmente não apresentam dificuldades motoras nas funções orais. A literatura atual sobre disfagia afirma que não existem condições motoras orais leves em quadros motores globais graves.

É a área da fonoaudiologia que estuda a musculatura dos lábios, língua, bochechas e face. Assim como, suas funções, que são: respiração, sucção, deglutição, mastigação e fala. As alterações da motricidade orofacial são beneficiadas no tratamento com





o uso do Therasuit, de forma que ao verticalizar o tronco, alongar a cervical e alinhar o hioide. Manobras e exercícios específicos são realizados concomitante ao uso do Therasuit, promovendo uma intervenção mais eficaz.

O que nos faz deglutir é a pressão da língua no palato superior e a ação da alavanca hilofaríngea, a deglutição não é reflexo, mas sim, uma função desempenhada com o sensorial e o motor integrados. Os pacientes com disfagia, se beneficiam muito com o uso do Therasuit, pois as mãos do terapeuta ficam livres para melhor estimulação e utilização manobras específicas enquanto o paciente está em uma postura mais próxima possível da adequada.

Treinos e provas terapêuticas durante o uso da abordagem Therasuit, criam conexões que possibilitam uma deglutição

adequada com menos riscos de broncos aspirações. Promovendo alinhamento do hioide e ativação da musculatura hioidea, preensão labial, língua mais bem posicionada, respiração mais adequada, descarga de peso e organização motora global que reflete na motora específica.

O sistema respiratório humano é formado pelos seguintes órgãos, em sequência: nariz, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões. Na respiração ocorrem dois tipos de movimento: a inspiração e a expiração do ar, em ambos, músculos e ações motoras atuam em conjunto para que o ser humano se abasteça de seu combustível de sobrevivência. Na inspiração, o ar atmosférico penetra pelo nariz e chega aos pulmões; na expiração, o ar presente nos pulmões é eliminado para o ambiente externo.

Essa troca gasosa e mo-



tora só é possível acontecer de forma eficaz e satisfatória por causa da atuação do diafragma e da caixa torácica sem alterações. Alterações anatômicas, físicas e posturais acarretam alterações respiratórias que repercutem em diversas áreas da fonoaudiologia, desde a alimentação, linguagem e até a fala. A criança com paralisia cerebral, geralmente tem alteração no seu padrão respiratório devido às alterações, físicas, musculares e estruturais. Aumentando a quantidade de CO<sub>2</sub> no organismo e conseqüentemente dificuldades em diversas áreas. A caixa torácica é fixa, com pouco movimento e sua postura inadequada, tendo como características uma respiração mais superior, oral e curta (MARTINS et al, 2015).

O Therasuit proporciona uma postura mais próxima da adequada, maior propriocepção

e estimulação da musculatura costodiafragmática com o objetivo de expandir a caixa torácica, atuando diretamente em uma respiração eficaz e mais próxima do normal.

## **DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E FALA**

Linguagem é o sistema através do qual o ser humano comunica suas ideias e sentimentos, seja através de gestos, da fala, da escrita ou de outros signos convencionais (WILLIAMS & DENUCCI, 2021). O termo aquisição se refere ao contexto natural em que o falante adquire uma língua. Está mais relacionado ao termo Língua Materna, embora, não necessariamente, alguns autores façam essa distinção. Nesse sentido, este termo estaria relacionado ao processo de formação do pensamento de uma criança.



Pesquisas em Linguística apontam que, após 4-5 anos de idade, os subsídios linguísticos de um falante já estão preenchidos em sua língua materna. A aquisição adequada da linguagem é um dos fatores fundamentais para que o desenvolvimento infantil ocorra de forma harmônica em todas as esferas.

A aprendizagem é uma atividade metalinguística que requer do indivíduo conhecimento sobre o uso da linguagem oral, características formais da linguagem, consciência fonológica, sintática e semântica. De acordo com Gomes (2005) a escolha dos estímulos aos quais prestaremos atenção e aos estímulos que ignoraremos à permite manipular os estímulos para potencializar outros processos cognitivos e de linguagem como compreensão ou resolução de problemas, são: atenção sustentada (manutenção

do processo atencional); vigiância (detectar um sinal ou um estímulo-alvo de interesse); sondagem (procurar ativamente estímulos particulares).

Conforme Bee & Boyd (2011, p.190) o meio pelo qual você recorre às suas experiências passadas a fim de usar no presente, ou seja, para os autores

“a memória humana não é como um gravador de fita. Antes, ela é um processo construtivo, que as vezes leva a erros e pode até resultar na invenção de pseudo-memórias retratando eventos que nunca aconteceram realmente (...) o aspecto construtivo da memória pode começar muito cedo na vida”.

Como um processo, a memória refere-se aos mecanismos associados à retenção e à recuperação da informação sobre a



experiência passada. A codificação transforma dados sensoriais numa forma de representação mental, o armazenamento conserva a informação codificada e a decodificação extrai ou usa a informação armazenada. As funções executivas estão entre os aspectos mais complexos da cognição e envolvem seleção de informações, integração de informações novas e armazenadas, planejamento e monitoramento de ações e flexibilidade cognitiva.

Falar dos pré-requisitos da linguagem é além de tudo falar de funções que ocorrem concomitantemente e são interdependentes, portanto, falar de linguagem nos leva a versar sobre diversas dimensões e compor diversas pesquisas em áreas de conhecimento distintas. Tomaremos por definição de linguagem é um comportamento regrado e

descrito por níveis pragmáticos, morfossintático, fonético, pragmático, semântico e fonológico (WILLIAMS & DENUCCI, 2021). Como habilidade resultante da interação da cognição, aspectos sociais e afetividade, a linguagem começa a construir conceitos mentais singulares a cada criança.

Diferente da linguagem, a fala é um ato motor que necessita de estímulo sensorial, planejamento e execução dos sons através do toque das estruturas faciais entre si e tendo como base o suporte vocal. Sendo o canal que viabiliza a expressão da linguagem e corresponde à sua realização motora da língua. É individual, sendo a forma como um indivíduo se comunica de maneira oral, fazendo uso da linguagem verbal (SAUSSURE, 2012). Portanto, é bastante comum que ela seja afetada por costumes lo-



cais, vícios de linguagem relacionados ao ambiente que a pessoa frequenta e as pessoas ao seu redor, ao tipo de linguagem que estas usam para se comunicar.

A fala passa por um processo de construção ao longo da nossa vida e nela colocamos aspectos do nosso pessoal e de nossas experiências. Assim, a fala envolve vários aspectos linguísticos, motores, cognitivos e orgânicos, adquiridos e organizados no período entre dois e oito anos de idade. Na fala a coordenação sensorio x cognitivo x motora é complexa, envolvendo organização, planejamento e execução dos movimentos fonoarticulatórios (FISH, 2019).

## **TRANSTORNOS MOTORES DE FALA NA FONOAUDIOLOGIA**

O fonoaudiólogo clínico

recebe a mãe trazendo o problema do seu filho muitas vezes por compará-lo com demais crianças da sua idade e no intuito de obter respostas começa a buscar diagnóstico diferencial (HAMMER & EBERT, 2021). Com o avanço da tecnologia e acesso à informação à internet, os pais muitas vezes já possuem boa bagagem de pesquisas de material online na ânsia por respostas conclusivas e na ausência de testes genéticos e dados de neuroimagem, o fonoaudiólogo precisa abordar questões com muita cautela.

A avaliação, diagnóstico e tratamento dos transtornos de fala, linguagem e deglutição, são da responsabilidade do fonoaudiólogo. É no ambiente clínico que precisamos definir o diagnóstico que norteia o tratamento corretamente da criança que chega com demanda particular.

A Apraxia de Fala na Infância



(AFI), o atraso motor de fala e a disartria são diagnósticos mais comuns encontrado na clínica. Segundo documento da ASHA (2007) descreve três características importantes da AFI, que incluem: erros inconsistentes de sons de fala em produções repetidas; transições coarticulatórias prolongadas e interrompidas entre sons e sílabas; prosódia inadequada que inclui dificuldades de acento lexical e frasal.

Já no atraso Motor de Fala os sujeitos apresentam fala imprecisa e /ou instável, alterações em prosódia e/ou voz que não atende aos critérios para Disartria Infantil e/ou AFI (SHRIBERG, KWIATKOWSKI, & MABIE, 2019). A hipótese é que uma porcentagem atualmente desconhecida de crianças com atraso idiopático da linguagem da fala tem um “componente motor” associado ao atraso.

A disartria infantil é um transtorno da fala associado a dificuldades de controlar os músculos necessários para falar. Podem apresentar: respiração superficial e irregular; voz baixa, soprosa, áspera e com nasalidade inapropriada; articulação imprecisa. Ela surge de anomalias no sistema nervoso central e / ou periférico afetando principalmente a função dos músculos envolvidos no sistema de produção de fala

## **METODOLOGIA CIENTÍFICA**

O Intensivo de Fala no Therasuit (IFT) surgiu a partir da rotina de atendimento das crianças com diagnóstico de transtorno motor de fala no Therasuit e uso da prática massiva de treino dos fonemas ou palavras. A pesquisa é qualitativa e quantitativa, do tipo estudo de caso contando



com 4 crianças na faixa etária de 3 a 7 anos de idade, sendo duas do sexo feminino e dois do sexo masculino. Para salvaguardar a identificação dos participantes optaremos por chama-los por letras A, B, C e D.

Desde início de 2021, iniciamos com treinos mensais de uma semana com alguns pacientes. Com a prática e uso mais recorrente, dividimos o ITF em 5 dias consecutivos, podendo ser por até 2 semanas. Em cada sessão o paciente é submetido a 5 fases com objetivo de efetivarmos a intervenção articulatória. Para fins metodológicos marcaremos os resultados obtidos de junho de 2022 à março de 2023. As sessões tiveram duração de 60 minutos cada, ocorreram durante cinco dias seguidos, uma vez ao mês por 9 meses.

Paciente A tem 3 anos de idade, diagnosticada pelo

neurologista com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e fonologicamente com transtorno motor de fala. Já a paciente B, do sexo feminino, tem 7 anos, tem paralisia cerebral e apresenta dispraxia infantil. Paciente C é do sexo masculino, tem 4 anos de idade, possui diagnóstico genético com síndrome rara e apresenta dispraxia infantil. O quarto paciente, aqui denominado D, tem 5 anos, foi diagnosticado com TEA e possui transtorno motor de fala significativo.

As sessões foram filmadas após assinatura do termo de consentimento e os resultados foram tratados conforme o rigor do método que nos certifica à aplicação na população com perfil para tal. Os dados foram quantificados e distribuídos em gráficos e quadros para melhor compreensão dos resultados e conclusão da eficácia da aplicabilidade do



método para a fonoaudiologia.

## **DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Observamos que o uso do suit promove o input sensorial, aumentando o nível de alerta, atenção, concentração, organização postural e sensorial. Assim, o treino da fala tornou-se mais efetivo com o uso do Therasuit. Com o IFT conseguimos instalar os fonemas em 5 dias que antes com a terapia sem o uso com o conceito do Therasuit demorava meses para adquirir.

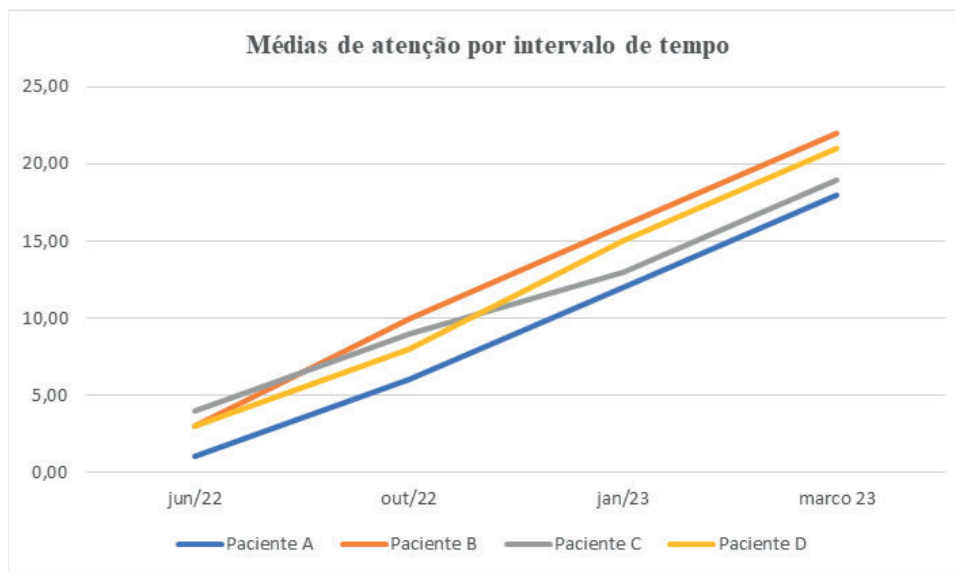
Desde início de 2021, iniciamos com treinos mensais de uma semana com alguns pacientes. Com a prática e uso mais recorrente, dividimos o IFT em 5 dias consecutivos, podendo ser por até 2 semanas, com sessões de 60 minutos. Em cada sessão o paciente é submetido a 5 fases

com objetivo de efetivarmos a intervenção articulatória.

De acordo com Mèlo (2017) o tempo médio de atenção e concentração da criança sem alterações neurológicas, entre 3 a 7 anos de idade, é em média de 10 à 30 minutos, variando conforme a idade. Mas como falamos anteriormente a criança com comprometimento neurocognitivo apresenta rebaixamento nestes tempos o que dificulta o processo de aprendizagem e desenvolvimento da linguagem. Contudo obtivemos excelentes resultados com o IFT, que podem ser visualizados no gráfico abaixo:



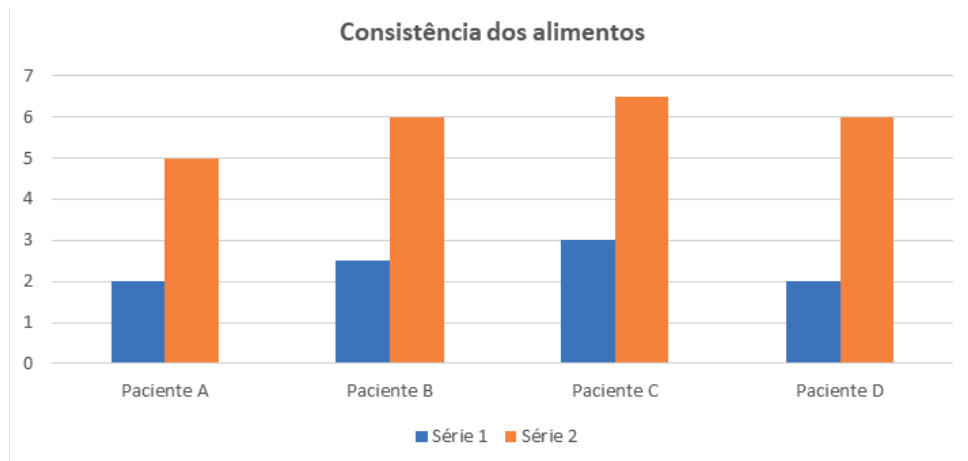




O ganho com a atenção e concentração repercutiu também nas funções estomatognáticas e base da fala, visto que é necessário maior atenção durante a hora da mastigação, deglutição e sucção de alimentos mais sólidos. Percebemos que comparado ao início do IFT até a sua conclusão, as crianças apresentaram melhora fisiológica nas funções estomatognáticas, melhor aceitação da apalpação, tonicidade

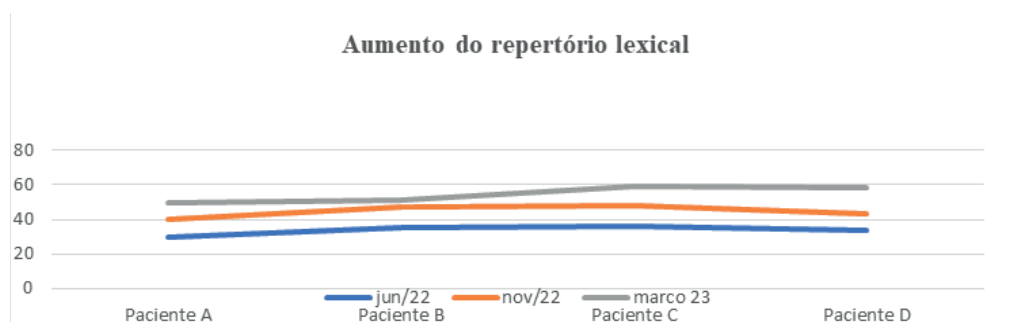
mais equilibrada dos OFA's, melhora significativa da mobilidade muscular e da propriocepção gustativa.





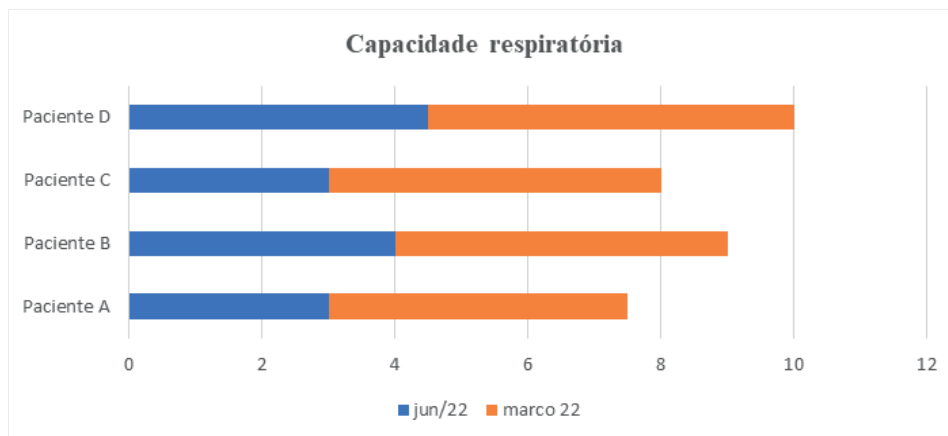
Na escala acima podemos ver em progressão a consistência menor representando os alimentos pastosos ao maior, sólidos. Com a mastigação bilateral e mais eficiente, melhora do padrão da deglutição e maior aceitabilidade às consistências alimen-

tares, repercutem na melhora do padrão de fala com consequente maior organização sensoriomotora da fala. A estimulação adequada da musculatura do Core e diafragma é fundamental na base motora da fala auxiliando na efetiva comunicação do paciente.



Acima podemos verificar o aumento do repertório de palavras dos pacientes, aumento lexical e aumento da intenção comunicativa em geral. Os resultados obtidos quanto as bases mo-

toras da fala também mostram a eficiência do programa IFT com números expressivos até de 30% quanto ao aumento da capacidade respiratória, melhora no tempo e qualidade da fonação.



As medidas a cima mostram progressões em tempo de segundos quanto a capacidade respiratória dos pacientes e fluxo aéreo comparadas do início à conclusão do programa.

Por fim, percebemos ganhos significativos na organização sensório-motora de fala da criança, apresentando-se mais inteligível; maior tempo atenção

e concentração com resultados expressivos 1/3 a 18/21 minutos. Maior engajamento dentro da atividade, maior intenção comunicativa no geral. Ganhos nas questões das funções estomatognáticas, melhoramento do posicionamento de língua em repouso. As bases motoras da fala apresentaram resultados importantes, como aumento da capa-



cidade respiratória, melhora no tempo e qualidade da fonação, prosódia, ressonância e articulação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos de estudo e prática clínica, conclui quanto mais o ser humano integrar o sistema sensorial e motor, melhor desempenho das habilidades mais complexas. Com nosso público sendo nas alterações das funções motoras, o acesso a organização sensorial, até onde podemos atuar, nos permite mais efetivamente a organização motora e execução das habilidades que intervimos.

O uso do Therasuit na Fonoaudiologia a partir do método Therasuit foi criado para proporcionar o atendimento ao indivíduo como um todo. Com o fonoaudiólogo voltado para

um olhar e raciocínio clínico nos pré-requisitos das habilidades que são trabalhadas. Possibilitando uma intervenção direta e em frente ao paciente, sem precisar que o paciente se ajuste ao corpo do terapeuta ou recursos e sim, que o paciente se organize a partir do seu próprio corpo, criando conexões neurológicas, aquisição de habilidades e fala adequada.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, A. J. Developmental dyspraxia and adult onset apraxia. Torrance, CA: Sensory Integration International, 1985.

AAGAARD, Per. Training induced changes in neural function. Journal of Exercise and Sport Science Review, 31:2, p. 61-67. 2003.



- ASHA - American Speech-Language Association. Speech-Language Pathology Medical Review Guidelines. <http://www.asha.org/Practice/reimbursement/SLP-medical-review-guidelines/>
- BAILES, A. F; GREVE, K; BURCH, C. K; RECER, R; LI, L. HUTH, M. M. The effects os suit wear during na intensive therapy program in children with cerebral palsy. *Pediatric phys ther.* 23 (2), 2011, p. 136-42. DOI: 10.1097/PEP.0b013e318218ef58.
- BEE, Helen; BOYD, Denise. A criança em desenvolvimento. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BORELLA, Marcella de Pinho; SACHELLI, Tatiana. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. *Neurociência*, 17(2), p. 161 – 169, 2009.
- FISH, Margaret. Como tratar a apraxia de fala da infância. Barueri: Pró-fono Abraprafixa, 2019.
- FONSECA, V. Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- GOMES, Anangélica; A criança em desenvolvimento: Cérebro, cognição e comportamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.
- HEBB, D. O. The organization of behavior. New York: Wiley, 1949.
- HAMMER, Dave; EBERT, Cari. O guia do fonoaudiólogo para o tratamento da apraxia de fala da infância. Carapicuíba: Pró-fono produtos especializados para fonoaudiologia, 2021.
- KEEFE, Matthew G.; NOWAKOWSKI, Tomasz. Evolutionary



- expansion of human cerebellar germinal zones. *Trends in neurosciences*, v. 43, january, 2020. DOI: 10.1016/j.tins.2019.12.005
- LURIA, Aleksandr Romanovich. *Fundamentos da neuropsicologia*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos. 1981.
- MARTINS, Elisabete; CORDOVIL, Rita; OLIVEIRA, Raul; PINHO, Joana; DINIZ, Ana; VAZ, João R. The immediate effects of a Dynamic orthosis on gait patterns in children with unilateral spastic cerebral palsy: A kinematic analysis. *Front pediatric*, v. 7, 2019.
- MOURA-RIBEIRO, Maria Valeriana Leme de; GONÇALVES, Vanda Maria Gimenes. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.
- MÉLO, Tainá; YAMAGUCHI, Bruna; CHIARELLO, Claudiana Renata; COSTIN, Ana Cláudia Szczypior; ERTHAL, Vanessa; ISRAEL, Vera Lúcia; NEVES, Eduardo Borba. Intensive neuro-motor therapy with suit improves motor gross function in cerebral palsy: a Brazilian study. *Motricidade Edições Desafio Singular*, vol. 13, n. 4, p. 54-61. 2017. <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.13669>.
- NORDEN, Jeanette. *Understanding the brain*. The Teaching Company V. 1 – 3, p. 638, 2007. DOI:10.7551/mitpress/10998.003.0013.
- PIAGET, J. *A Construção do Real na Criança*. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970. 360 p.



- KAGAN, Aura; SALINGA, Michael M. Uma introdução à afasiologia de Luria: teoria e aplicação. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.
- SAUSSURE, Ferdinand. Curso de linguística geral. 28º ed. São Paulo: Cultrix, 2012.
- SEMENOVA, K. A. Basis for a method dynamic proprioceptive correccion in the restorative treatment of patients with residual-stage infantile cerebral palsy. *Neurosci Behav Physiol* 27(6), p. 639-43, 1997. DOI: 10.1007/BF02461920.
- SHRIBERG, Lawrence D; KWIATKOWSKI, Joan, MABIE, Heather L. Estimates of the prevalence of motor speech disorders in children with idiopathic speech delay. *Clin Linguist Phon.* 2019; 33(8): 679-706. DOI: 10.1080/02699206.2019.1595731
- TURNER, A. The efficacy of Adeli suit treatment in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, Zerifin editorial, n.48, p.324, 2006.
- WALLON, Henri. A evolução psicológica da criança. São Paulo, Martins Fontes, 2007.
- WILLIANS, Elizabeth Matilda Oliveira; DENUCCI, Moniki (orgs). Marcos do desenvolvimento da linguagem de 0 a 6 anos nos aspectos fonológico, semântico, morfosintático e pragmático. Campo dos Goytacazes: Encontrografia editora, 2021.

