

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**ARIANE BERNARDO DE OLIVEIRA  
CÉSAR MARIANO DE ARAÚJO  
SAMANTHA SOARES DE BARROS AMORIM**

**EFEITOS DO MÉTODO BOBATH NO DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR EM BEBÊS COM  
SÍNDROME DE DOWN: Uma revisão sistemática**

**RECIFE  
2023**

**ARIANE BERNARDO DE OLIVEIRA  
CÉSAR MARIANO DE ARAÚJO  
SAMANTHA SOARES DE BARROS AMORIM**

**EFEITOS DO MÉTODO BOBATH NO DESENVOLVIMENTO  
NEUROPSICOMOTOR EM BEBÊS COM  
SÍNDROME DE DOWN: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do  
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como  
parte dos requisitos para conclusão do curso.  
Orientador (a): Dra. Manuela da Luz.

RECIFE  
2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O48e Oliveira, Ariane Bernardo de.  
Efeitos do método bobath no desenvolvimento neuropsicomotor em bebês com Síndrome de Down: uma revisão sistemática/ Ariane Bernardo de Oliveira; César Mariano de Araújo; Samantha Soares de Barros Amorim. - Recife: O Autor, 2023.  
27 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Síndrome de Down. 2. Bobath. 3. Desenvolvimento Neuropsicomotor. I. Araújo, César Mariano de. II. Amorim, Samantha Soares de Barros. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus essa trajetória foi bastante longa, quantas vezes pensei em desistir, em parar no meio do caminho devido a problemas que surgiram, mas meu Aba Pai, meu Paizinho nunca me deixou sozinha. Sempre levantou pessoas que incentivaram e acreditaram no meu sucesso até aqui. Minha mãe e irmãos obrigado pelas suas orações, a pastora Mere que quando pensei em largar tudo disse com sábias palavras que não desistisse, e que um dia precisaria de mim como profissional, não demorou muito ela precisou, fraturou o tornozelo passou por cirurgia e a reabilitei em seu pós cirúrgico. Menos de seis meses estava de salto alto. Agradeço a Deus pelos os amigos que ganhei durante essa trajetória César Mariano e Samantha Soares dedicados e inteligentes não poderia ter escolhido outra dupla. A cada professor e preceptor que marcou minha caminhada até aqui obrigado. Ao casal de amigos Fabio e Mishelle que sempre incentivou o meu crescimento e acreditou no meu potencial. E a todos os meus futuros pacientes obrigado por acreditarem no meu trabalho. Prometo que ética e amor nunca faltará. (Ariane Bernardo).

Agradeço primeiramente a Deus por ter permitido viver essa trajetória com perseverança e sabedoria, inúmeras vezes pensei em desistir, mesmo com a perda do meu pai, e obstáculos que surgiram no meu caminho, mas a minha fé e determinação me fizeram seguir para o propósito de Deus na minha vida. Queria ressaltar e agradecer a minha mãe (Edineide) que sempre me apoio e acreditou que eu seria capaz, e pelas suas orações. A minha família que também sempre me apoio. Aos meus amigos César Mariano e Aryane Bernarda que nossa, eu sempre falo que Deus não poderia ter colocado pessoas melhores comigo. Por fim, não menos importante a cada paciente, aos membros da banca Fernanda Nogueira e Barbara Simas e a nossa orientadora Manuella da Luz, vocês que de alguma forma contribuíram nessa jornada. Obrigada! É só o começo, da profissional que busco ser! (Samantha Soares).

Aproveito essa oportunidade para fazer meus agradecimentos. Sendo eles, primeiramente a Deus, pois sem ele nem a minha vida seria possível, segundo a essas meninas maravilhosas que me acompanharam nessa luta e confiaram em mim (Samantha e Ariane, vocês são pessoas e futuras profissionais incríveis), e em terceiro a Manuella da Luz, nossa orientadora, que foi muito sábia em seus conselhos e, acima de tudo, muito paciente conosco, aos demais membros da banca que toparam

e confiaram no nosso convite, Bárbara por confiar em nossa proposta feita de última hora e Fernanda, além de ter aceitado o nosso chamado, por sua coordenação que sempre me salvou nas minhas dores de cabeça. Minha gloriosa mãe, valente e guerreira, te devo a minha vida, simplesmente tudo, e agora também essa graduação, meu pai pela sua dedicação em me tornar um homem de verdade, minha madrinha Margarete, que desde sempre confiou no meu trabalho, no meu esforço e até hoje segue lutando por mim também, como se fosse um filho seu, tia Silvana também por praticamente ter me jogado na fisioterapia quando essa graduação era só uma mera hipóteses na minha cabeça sonhadora.

Agradeço também ao meu tio e padrinho pela torcida e pelo incentivo, minha tia Marizete pela ajuda e por compartilhar experiências em vários momentos durante essa graduação, as experiências além de valiosas, foram gostosas. Por fim, mas não menos importante. Agradeço a Karen, a mulher batalhadora que decidiu me ter ao seu lado pelo resto da vida, em momentos bons e ruins, sempre abriu a casa e o coração para me manter firme, mesmo em momentos distantes. Guilherme, não posso deixar de te agradecer. Desde o ensino médio vc tem sido figura presente na minha vida. Um verdadeiro amigo, para chamar para se divertir, para cobrar e principalmente me ajudando quando eu pensei que não tinha para onde correr. A todos, obrigado por terem me ajudado a fazer não só esse TCC, mas principalmente, por me tornar esse profissional que estou me tornando. Muito obrigado. (César Mariano).

## RESUMO

**Introdução:** A Trissomia do cromossomo 21, Trissomia do 21 ou Síndrome de Down, como é conhecida, é popularmente um grande desafio para pais em todo mundo. Sendo uma manifestação cromossômica que aparece de maneira indiscriminada em todos os aspectos sociais. Boa parte dos mistérios que permeiam quem estuda essa síndrome estão relacionados ao seu surgimento, onde por mais que seja uma má formação congênita, os pais costumam não ter nenhum precedente que apontem o possível surgimento de um possível bebê com Síndrome de Down. Entretanto há alternativas que buscam readequar o desenvolvimento neuropsicomotor de uma criança com Síndrome de Down, o aproximando de um desenvolvimento “padrão”. Uma dessas alternativas é o conceito Bobath, que busca ajuste de tônus no tronco e ganho de equilíbrio, força também reflexos. Porém, por ter sido primeiramente desenvolvido para tratar casos de Paralisia Cerebral, existem dúvidas sobre a real capacidade do conceito Bobath na intervenção precoce buscando melhora no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down. **Objetivo:** Verificar a eficácia da utilização do conceito Bobath como ferramenta capaz de induzir o ajuste no desenvolvimento neuropsicomotor em uma criança com Síndrome de Down promovendo reversão no quadro de hipotonia generalizada, que causa boa parte dos atrasos motores numa criança com Síndrome de Down. **Método:** O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática, onde os artigos foram buscados e recrutados nas bases de dados: SciELO, LILACS, MEDLINE, Biblioteca virtual em saúde (BVS), e PEDro. **Resultados:** Foram encontrados 9 artigos, onde 2 foram descartados por serem duplicados e 6 por não se encaixarem nos critérios de elegibilidade. Sendo assim apenas 1 estudo foi incluído nessa então revisão. Durante a análise do conteúdo adquirido foi repatado ganho motor e reversão parcial do quadro de hipotonia. **Conclusão:** Foi constatada a boa eficiência do conceito bobath como ferramenta terapêutica capaz de promover ganho de tônus muscular, consequentemente estabilidade e equilíbrio de tronco. Contudo, devido a pouca disponibilidade de artigos para a realização dessa então revisão sistemática, não é possível atestar a real melhora reflexiva e efetivamente melhora no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down. Porém, o método se demonstra ser consideravelmente promissor.

**Palavras-chave:** Síndrome de Down; Bobath; Desenvolvimento Neuropsicomotor.

## ABSTRACT

**Introduction:** Trisomy 21, Trisomy 21 or Down Syndrome, as it is known, is popularly a major challenge for parents around the world. Being a chromosomal manifestation that appears indiscriminately in all social aspects. Most of the mysteries that permeate those who study this syndrome are related to its emergence, where even though it is a congenital malformation, parents usually have no precedent that points to the possible emergence of a possible baby with Down Syndrome. However, there are alternatives that seek to readapt the neuropsychomotor development of a child with Down Syndrome, bringing them closer to “standard” development. One of these alternatives is the Bobath concept, which seeks to adjust trunk tone and gain balance, strengthening reflexes. However, as it was first developed to treat cases of Cerebral Palsy, there are doubts about the real capacity of the Bobath concept in early intervention seeking to improve neuropsychomotor development in children with Down Syndrome. **Objective:** To verify the effectiveness of using the Bobath concept as a tool capable of inducing adjustments in neuropsychomotor development in a child with Down Syndrome, promoting reversal of generalized hypotonia, which causes a large proportion of motor delays in a child with Down Syndrome. **Method:** The present study is a systematic review, where articles were searched and recruited in the databases: SciELO, LILACS, MEDLINE, Virtual Health Library (VHL), and PEDro. **Results:** 9 articles were found, 2 were discarded for being duplicates and 6 for not meeting the eligibility criteria. Therefore, only 1 study was included in this review. During the analysis of the acquired content, motor gains and partial reversal of the hypotonia were noted. **Conclusion:** The good efficiency of the bobath concept was verified as a therapeutic tool capable of promoting gains in muscle tone, consequently trunk stability and balance. However, due to the limited availability of articles to carry out this systematic review, it is not possible to attest to the real reflective improvement and effective improvement in neuropsychomotor development in children with Down Syndrome. However, the method appears to be considerably promising.

**Keywords:** Down Syndrome; Bobath; Neuropsychomotor Development.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
<b>2.1 Síndrome de Down</b> .....	11
2.1.1 <i>Etiologia</i> .....	11
2.1.2 <i>Fisiopatologia</i> .....	11
2.1.3 <i>Quadro Clínico</i> .....	12
2.1.4 <i>Diagnóstico</i> .....	13
2.1.5 <i>Prognóstico</i> .....;	14
2.1.6 <i>Tratamento</i> .....	15
<b>2.2 Desenvolvimento Neuropsicomotor</b> .....	15
2.2.1 <i>O Desenvolvimento Neuropsicomotor</i> .....	15
2.2.2 <i>Etapas do Desenvolvimento Neuropsicomotor</i> .....	16
2.2.3 <i>Atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor na Síndrome de Down</i> .....	18
<b>2.3 Conceito Bobath</b> .....	20
2.3.1 <i>Origem</i> .....	20
2.3.2 <i>Método</i> .....	21
2.3.3 <i>Técnicas</i> .....	22
2.3.4 <i>Indicações</i> .....	25
2.3.5 <i>Benefícios</i> .....	25
<b>3. MÉTODO</b> .....	26
3.1 <i>Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal</i> .....	26
3.2 <i>Bases de dados, descritores e estratégia de busca</i> .....	26
3.3 <i>Realizações das buscas e seleção dos estudos</i> .....	26
3.4 <i>Critérios de elegibilidade</i> .....	27
3.5 <i>Características dos estudos incluídos</i> .....	27
<b>4. RESULTADOS</b> .....	28
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	30
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	33
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A trissomia do cromossomo 21, conhecida popularmente como Síndrome de Down, é uma síndrome, já de amplo conhecimento médico, cujos estudos já datam desde o final do século XIX. Ela se caracteriza por um déficit de respostas motoras voluntárias e involuntárias, e também, dificuldades cognitivas. Por mais que a Síndrome de Down seja uma condição de má formação congênita, existem fatores de risco que são evidenciados, tais como, mulheres cuja idade gestacional se aproxime dos 35 anos de idade, chegando ao ápice do risco aos 40 anos. Aumentando assim o risco do surgimento da trissomia em até dez vezes, quando em comparação com gestações que ocorrem em idades inferiores (Kavlak *et al.*, 2022).

Com um fenótipo variável, portadores da Síndrome de Down possuem diversos tipos de complicações distintas. Podendo sofrer com alterações nos sistemas respiratório, musculoesquelético, gastrointestinal, cardíaco e imunológico, assim como também, possuem outras características mais específicas da síndrome. Frouxidão ligamentar, hipotonia, baixa estatura, braquicefalia, face achatada, entre outras características mais específicas da Síndrome, a principal delas o atraso cognitivo e mental. Essas características têm um impacto que reverbera por todo o desenvolvimento neuropsicomotor de maneira global (Sotoriva; Segura, 2013).

O desenvolvimento neuropsicomotor, ou simplesmente desenvolvimento infantil, é o termo complexo que abrange o conjunto de mudanças e ganhos de habilidades no comportamento infantil, mediante a sua interação social e ganho físico. Essas habilidades e tal desenvolvimento demonstram ter alta influência de fatores genéticos e hereditários, ambientais, além de outras condições biológicas e até financeiras (Halpern *et al.*, 2002).

Saber avaliar os estágios do desenvolvimento neuropsicomotor saudável é necessário para uma boa identificação de sinais de atraso referente a cada estágio. Esses atrasos podem ser identificados principalmente quando se compara maturação do organismo, com habilidades sociais e motoras referentes à idade, aplicando as devidas competências esperadas para cada respectivo estágio. Discrepâncias entre essas etapas configuram um desenvolvimento neuropsicomotor anormal (Halpern *et al.*, 2002).

Diante disso, foi comprovado que a intervenção terapêutica desde o início da vida é uma das melhores alternativas no ajuste do desenvolvimento neuropsicomotor

em indivíduos com Síndrome de Down. Principalmente quando o Método Bobath é aplicado à essa intervenção precoce, no qual é responsável por facilitar o movimento normal a fim de inibir o Tônus anormal, atribuindo mais funcionalidade à movimentação desses pacientes (Sotoriva; Segura, 2013).

A boa utilização da terapia Bobath, como método de intervenção, em indivíduos com síndrome de Down busca, também, normalização da postura, facilitação da correção de equilíbrio, e aproximação protetiva do desenvolvimento da movimentação padrão. Para chegar nesses objetivos, exercícios como aproximação, tapping com resistência aplicada, buscam melhorar do tônus postural. O sucesso dos exercícios culmina em melhorias e praticidade para posições de prono, supino, sentar e em pé. Consequentemente, trazendo benefícios para o desenvolvimento neuropsicomotor (Kavlak *et al.*, 2022).

Podendo ser empregado na gestão de várias síndromes e patologias, o conceito Bobath é extensamente solicitado buscando um aprimoramento significativo no controle motor e na estabilidade do tronco para indivíduos que sofrem com essas condições debilitantes. Vale ressaltar, que o Conceito Bobath foi originalmente desenvolvido para tratar pacientes com patologia em paralisia cerebral. Portanto, ainda existem dúvidas quanto a sua eficácia na aplicação em condições que se distanciam da paralisia cerebral. Dessa forma, o método Bobath trás benefícios no desenvolvimento neuropsicomotor em bebês com Síndrome de Down?

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Síndrome de down

À Síndrome causada pela trissomia do cromossomo 21 é nome dado à condição genética congênita conhecida como Síndrome de Down. Ao invés dos 46 cromossomos habituais, o portador dessa síndrome possui 47, onde o cromossomo adicional é encontrado no vigésimo primeiro par. Foi descrita pela primeira vez pelo médico John Langdon Down, em 1866, Londres. No qual o mesmo descreveu a síndrome como “um conjunto de características distintas”. Referindo-se principalmente aos cabelos finos, nariz de porte pequeno e face alargada, atribuindo tais características pela denominação de mongolismo. Nomenclaturas depreciativas foram aplicadas a tal conjunto de traço, como “idiota mongoloide” (Kosma, 2015).

...

#### 2.1.1 *Etiologia*

Esse defeito cromossômico aparece de maneira irrestrita e aparentemente aleatória, afetando indivíduos do sexo masculino e feminino, assim como de todas as raças, grupos étnicos, classe socioeconômica e nacionalidade de maneira igualitária. Apesar de não ter uma causa clara e aparente para o seu surgimento, por mais que seja resultado de um defeito de má formação congênita, nada que os genitores do eventual portador da síndrome fizeram antes ou durante a gestação é considerado um fator de risco, ou determinante, para o aparecimento da síndrome (Kosma, 2015). Contudo, evidências apontam uma maior incidência do aparecimento de indivíduos nascidos com Síndrome de Down cuja idade da gestante seja avançada, sendo esse o único fator relevante relacionado a isso (Coelho, 2016).

...

#### 2.1.2. *Fisiopatologia*

Trata-se de uma má formação congênita, na qual os genitores não possuem relação direta evidente com a incidência da síndrome, com exceção do avanço da idade materna. Visto que, se trata do surgimento de um terceiro cromossomo no vigésimo-primeiro par cromossomal durante o processo de meiose, que ocorre durante o desenvolvimento zigótico, no qual o novo material genético defeituoso, com 47 cromossomos invés de 46, é replicado por meio da mitose e assim sucessivamente. No qual acarreta em diversas complicações tal qual hipotonia generalizada e deficiência mental (Kosma, 2015).

...

### 2.1.3. Quadro Clínico

A hipotonia é um quadro permanente em pessoas com Síndrome de Down, sendo incurável na imensa maioria das situações. Essa hipotonia é responsável por disfunções no corpo do bebê, principalmente no quesito de força e, conseqüentemente, os movimentos realizados pela criança, atrasando marcos como rolar, sentar, engatinhar, levantar e caminhar. Dificuldade em iniciar a introdução de alimentos sólidos também pode ser atribuída à hipotonia, pois ela também prejudica o tônus da boca. Contudo, a hipotonia é um quadro que pode ser tratado e atenuado com o auxílio da fisioterapia (Kosma, 2015).

Más formações dentárias, assim como uma sequência incomum do surgimento dos dentes, também são frequentes em crianças com Síndrome de Down. As orelhas podem ter um formato incomum, sendo pontudas ou com flexibilidade aumentada e incomum. As localizações das orelhas podem ser em alguns casos, encontradas um pouco inferior. As vias auditivas tendem a ter seu tamanho bem reduzido, podendo até ser fechadas, culminando em perda auditiva (Kosma, 2015).

O crânio pode ser levemente menor, quando se compara com indivíduos “normais”. Seu encéfalo costuma ter o tamanho diminuído em 3%, em relação ao desenvolvimento infantil normal (microcefalia), quando comparado nas tabelas de crescimento padronizadas para crianças. Entretanto, essa variação ainda pode ser classificada como normal, quando comparada com a variação sofrida pelo resto do corpo, podendo apresentar braquicefalia. O pescoço aparenta ser mais curto e, em recém-nascidos, podem ter dobras de pele na região posterior do pescoço que desaparecerão conforme o crescimento da criança. A região chamada de fontículos em bebês com Síndrome de Down tende a ser maior e o seu fechamento mais tardio do que o esperado (Kosma, 2015).

Apesar de nascerem com tamanho e peso dentro do comum, crianças com Síndrome de Down tendem a ter o seu crescimento atrasado, quando comparado com o crescimento padrão, chegando no máximo da sua estatura aos 15 anos, sendo 1,57 de altura média para homens e 1,37 para mulheres. Contudo, existem padrões de crescimentos, expectativas e etapas específicas em indivíduos com a síndrome. Logo, foram desenvolvidas tabelas específicas que datam e estipulam as estaturas esperadas para cada etapa da vida da criança desde a primeira infância até a adolescência (Kosma, 2015).

Quando se fala de mãos, repara-se no tamanho inferior de palma e dedos e também a presença de uma única linha transversal na mão (prega palmar transversal ou linha simiesca). Já os pés se assemelham bastante com pés normais, porém existe uma diferença marcante que é o espaço maior entre o primeiro e o segundo metatarso, além de um sulco profundo na planta dos pés. Outras características físicas marcantes são os cabelos finos, a pele sensível e alterações no esterno, seja a sua protuberância ou concavidade (Kosma, 2015).

O grau de deficiência intelectual em indivíduos com Síndrome de Down, varia bastante. Seja ela a dificuldade de aprendizado, de juízo crítico e até mesmo de raciocínio complexo. As origens das deficiências intelectuais, geradas pelo aparecimento do terceiro cromossomo no par 21 ainda são incertas, ainda sendo foco de estudos recentes. Crianças com Síndrome de Down, possuem deficiência mental que oscilam entre leve e moderada, conforme testes de QI, cujas pontuações que costumam variar entre 40 e 70 pontos, enquanto um indivíduo classificado como normal pontuam entre 70 e 130 (Kosma, 2015).

...

#### *2.1.4 Diagnóstico*

As suspeitas num provável diagnóstico clínico começam com a morfologia da face, mãos, pés e pescoço, podendo ser obtidas algumas dessas análises imediatamente após o parto. Seguindo, posteriormente, para estudos de materiais cromossômicos do indivíduo a partir dessas evidências. Crianças com Síndrome de Down podem apresentar microcefalia (Kosma, 2015).

Exames pré-natais também podem ser solicitados para verificar a integridade cromossômica a partir da amniocentese, que consiste na análise laboratorial do líquido amniótico, coletado por meio de uma incisão proporcionada por uma agulha muito fina no útero, através do abdome materno. Existe, porém, um exame mais recente com menos reverberações na evolução da gravidez da paciente, visto que complicações pós amniocentese podem acabar desencadeando sangramentos, câimbras e até abortos (Kosma, 2015).

Esse outro exame é a amostragem de vilosidades crônicas, que retira para análise as vilosidades crônicas, projeções do tecido placentário, por meio de um tubo delgado no canal vaginal. Entretanto, esse exame ainda sim pode trazer complicações para a gravidez, mesmo que raramente, causando até o aborto (Kosma, 2015).

...

#### 2.1.5. *Prognóstico*

Crianças com Síndrome de Down, possuem independência de personalidades, talentos e gostos, o que tornam imprecisas previsões feitas a respeito do comportamento de cada indivíduo, sabendo que podem se tornar altamente independentes, construindo lares inteiros sozinhos durante sua fase adulta, assim como qualquer outro ser humano comum. Contudo, existem pontos que podem ser esperados com mais acurácia, frente a essa síndrome. Expectativas quanto a estatura, quociente de inteligência (QI), e também à fase reprodutiva (Kosma, 2015).

A habilidade de aprendizado pode demandar um pouco mais de atenção, tendo em vista principalmente seu atraso para obtê-lo. Contudo, os aprendizados adquiridos tendem a ser, em sua maioria, aprendizados permanentes. Esses fatores podem variar de acordo com as variáveis pré-dispostas no desenvolvimento neuropsicomotor, onde indivíduos inseridos em ambientes mais saudáveis conseguem ampliar ao máximo seus ganhos e desempenhos, tanto cognitivos quanto físicos (Kosma, 2015).

A Síndrome de Down é, atualmente, a causa mais predominantemente conhecida de atraso mental, principalmente quando indivíduos são pontuados conforme o quociente intelectual (QI). Onde podem ser classificados entre leve, moderado e severo, conforme as respectivas pontuações (Coelho, 2016)

Sua estatura tende a ser abaixo da média, tanto para pessoas do sexo masculino, quanto pessoas do sexo feminino. Onde homens adultos podem alcançar aproximadamente 1,57m e mulheres adultas 1,37m. Apesar da maturação sexual ocorrer para ambos os sexos, existem singularidades quanto à reprodução dessas pessoas, visto que homens tendem a ser majoritariamente histéreis, com produção de espermatozoides quase nula, enquanto as mulheres são férteis, contudo, metade da sua carga genética disposta nos óvulos possuem o cromossomo 21 adicional, o que implica no surgimento direto de herdeiros com síndrome de down (Kosma, 2015).

...

#### 2.1.6. *Tratamento*

Embora não exista tratamento ou cura, existe um contexto onde se receita e recomenda, por médicos, altas doses de vitamina, células secas, aminoácidos e até drogas experimentais, mesmo não tendo algum tipo comprovação acerca disso. Entretanto ainda existe uma lacuna que corriqueiramente é bem preenchida com terapias experimentais e criativas, que diferente de falsas afirmações não implica em

nenhum tipo de prejuízo financeiro ou emocional frente a busca de uma falsas curas ou um tratamento ineficaz (Kosma, 2015).

...

## **2.2. Desenvolvimento Neuropsicomotor**

### *2.2.1. O Desenvolvimento Neuropsicomotor*

O DNPM é um processo de mudanças que envolvem aspectos que vai da vida intrauterina, resultantes de interações biológicas, genéticas, psicológicas, sociais e ambientais. Na qual o indivíduo adquire a partir de estímulos determinadas habilidades, que vão sendo cada vez mais complexas e sequenciais. Estudos relatam que existem muitos aspectos considerados de riscos para o neurodesenvolvimento infantil, devido a cada criança ter sua particularidade, abrange um conjunto de alterações na vida de um organismo, desta forma é resultante de interações entre características biológicas e fatores sociais que a mesma está inserida, isso porque no ambiente domiciliar há estímulos que é de grande potencial para o desenvolvimento de novas habilidades (Knychala *et al.*, 2018).

O Desenvolvimento infantil é essencial para ocorrer a progressão gradativamente no desenvolvimento de um indivíduo ao longo da vida, mas envolve aspectos biológicos, psicoemocionais, ambientais que podem interferir neste percurso do desenvolvimento. A maturação do sistema nervoso central proporciona esta progressão do desenvolvimento infantil, favorecendo ganhos motores (Negreiros *et al.*, 2019).

O Desenvolvimento motor é definido como um processo de transformações não só no comportamento, mas também nos movimentos, desta forma é correto dizer que a progressão do desenvolvimento depende de elementos de maturação e de aprendizagem. Os estímulos na fase inicial do desenvolvimento são fundamentais para amadurecer o sistema nervoso central e desenvolver suas funções (Negreiros *et al.*, 2019).

...

### *2.2.2. Etapas Desenvolvimento Neuropsicomotor*

Jean Piaget é um epistemólogo de referência quando se fala de conhecimentos sobre o desenvolvimento neuropsicomotor, isso porque ele defende a ideia que o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), passa por diversas etapas ao longo da vida, fala de forma detalhada de quais processos e de quais etapas passa um

indivíduo. Definida como uma reflexão sobre os princípios fundamentais da ciência, a epistemologia genética tem como seu objetivo, entender de que forma surgiu o conhecimento do ser humano, quais suas raízes, e de que forma se modifica ao longo da vida. De acordo com Jean Piaget, ele considera que há uma evolução natural de aderir conhecimentos, desta forma ele definiu quatro estágios do desenvolvimento (Abreu *et al.*, 2010).

Estágio 1: É o primeiro estágio descrito por Jean Piaget, chamado por estágio sensório motor, do nascimento a aproximadamente 2 anos de idade. Neste estágio a criança começa a desenvolver mediante experiências e movimentos os cinco sentidos, nosso cérebro quer ver, cheirar, saborear e tocar o máximo possível, primeiro começa com reflexos simples, e logo depois desenvolvem seus primeiros hábitos, a partir de quatro meses tornam conscientes de coisas além do seu próprio corpo, então à medida que envelhecemos aprendemos a fazer as coisas intencionalmente, um marco fundamental no desenvolvimento da memória de trabalho ou nos termos de Piaget percepção da permanência do objeto, ou seja, passamos a perceber que os objetos físicos continuam existindo, mesmo quando estão fora de nossas vistas (Abreu *et al.*, 2010).

Continuando sobre estágio 1: Antes disso, a mãe pode fazer aparecer e depois esconder um objeto exemplo um brinquedo, e a criança pensa que o brinquedo não existe, mas após dominar a permanência do objeto entendemos que os objetos continuam existindo, mesmo quando não podemos, mas ver os objetos, a criança começa a ficar curiosa sobre tudo, querem cheirar as flores, provar comida, ouvir sons e falar com estranhos, para explorar mais, se movem, aprende a sentar, rastejar ficar em pé, andar e até correr, esse aumento da mobilidade física leva consequentemente o aumento do desenvolvimento cognitivo, mas continua egocêntricos, o que significa que podem perceber um mundo apenas do seu ponto de vista (Abreu *et al.*, 2010).

Estágio 2: Estágio pré-operatório, dos 2 a 7- 8 anos de idade, nosso pensamento é caracterizado principalmente mediante funções simbólicas e pensamentos intuitivos, temos muitas fantasias e acreditamos que os objetos estão vivos, como não somos capazes de aplicar operações cognitivas específicas, Piaget chamou esse estágio de pré-operacional aprendemos a falar e a entender que palavras imagens e gestos são símbolos para alguma outra coisa quando desenhamos nossa família, não estamos preocupados em desenhar cada pessoa numa escala, mas sim com os seus significados simbólicos adoramos brincar de fingir o que nos permite experimentar

algo novo e aprender muito (Abreu *et al.*, 2010).

Continuando sobre estágio 2: por volta dos 4 anos a maioria de nós ficamos muito curiosa e fazemos muitas perguntas queremos saber tudo, podemos chamar isso de um nascimento do um raciocínio primitivo Piaget chamou de idade intuitiva porque embora percebamos que temos uma vasta quantidade de conhecimento não temos ideia de como adquirimos este conhecimento de como aprendemos, nosso pensamento neste estágio ainda é muito egocêntrico achamos que os outros veem um mundo como nós vemos e ainda não entendemos que os outros veem um mundo de uma forma diferente. A criança atinge um equilíbrio próprio na faixa de 4-5 anos (Abreu *et al.*, 2010).

Estágio 3: Estágio operatório concreto, dos 7 aos 11- 12 anos de idade no final do segundo estágio finalmente descobrimos a lógica e desenvolvemos operações cognitivas concretas como organizar objetos em uma determinada ordem um exemplo disso, e o raciocínio indutivo se vemos alguém comendo um biscoito e sorrindo podemos tirar uma conclusão de que os biscoitos fazem as pessoas felizes e em seguida fazer uma generalização de que as coisas doces nos ajudam a nos sentir bem agora temos o conceito de conservação entendemos que se passamos um suco de laranja de um copo normal para um mais alto, a quantidade permanece a mesma (Abreu *et al.*, 2010).

Continuando sobre estágio 3: Só agora podemos entender que se  $2 + 2$  é igual a 4 então  $4 - 2$  é igual a 2, nosso cérebro aprende a reorganizar nossos pensamentos classificar e construir estruturas mentais operacionais concretas, por exemplo, agora sabemos que agora podemos reverter a ação fazendo o oposto. Animados com nossas novas habilidades mentais aplicamos essas habilidades em conversas, atividades quando aprendermos a escrever e na escola, como resultado nos conhecemos melhor e começamos a entender que nossos pensamentos e sentimentos são únicos e não necessariamente os dos outros, isso significa que aprendemos a nos colocar no lugar de outra pessoa (Abreu *et al.*, 2010).

Estágio 4 Estágio operatório formal, dos 12 a 14-15 anos de idade, umavez que nos tornamos adolescentes, nos tornamos formalmente operacionais, agora temos a capacidade de pensar mais racionalmente sobre conceitos abstratos e eventos hipotéticos, nossas habilidades cognitivas avançadas nos permitem entender conceitos abstratos como sucesso fracasso amor e ódio. Formamos uma

compreensão mais profunda de nossa própria identidade e moralidade, agora também pensamos e entendemos porque as pessoas se comportam da maneira como se comportam e como resultados podem se tornar mais compassivas (Abreu *et al.*, 2010).

Continuando sobre estágio 4: Nosso cérebro agora podem fazer raciocínio dedutivo o que significa que agora podemos comparar duas afirmações e alcançar uma generalização lógica nossas novas habilidades mentais nos permitem planejar nossas vidas sistematicamente e priorizar nossas necessidades sobre nossos desejos podemos até fazer suposições sobre eventos que não tem relação necessária com a realidade filosofamos pensamos e pensamos em nos mesmo também costumamos pensamentos egocêntricos achando que atenção de todos está voltada para nós e alguns começam a ver um público imaginário observando o tempo todo começamos a ajustar nossas ações e crenças as reações deste público Piaget acreditava no aprendizado ao longo da vida, mas insistiu que o estágio operacional formal a fase final do nosso desenvolvimento cognitivo (Abreu *et al.*, 2010).

### 2.2.3. *Atraso Desenvolvimento Neuropsicomotor*

Quando falamos do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down comparado a crianças com desenvolvimento infantil típico, possui limitações intrínsecas, ou seja, tem uma maior limitação, dificuldade de controle postural e de equilíbrio, hipotonia, déficits dos movimentos que contribuem para o atraso motor. É importante os pais fiquem atentos e identificar tais déficits cognitivos e motor para detectar precocemente atraso no desenvolvimento infantil (Knychala *et al.*, 2018).

Esse atraso no desenvolvimento neuropsicomotor se dar por variáveis condições tais como: a gravidez, o parto, vai desde sua vida intrauterina, desde doenças neurológicas a fatores genéticos como a Síndrome de Down a qual é a trissomia do cromossomo 21. É de grande importância acompanhamentos e avaliações como testes e escalas de desenvolvimento, para estar atento à possível atraso no desenvolvimento (Dornelas; Duarte; Magalhães, 2015).

Nancy Bayley criou uma escala chamada de escala de desenvolvimento infantil de Bayley, ferramenta esta que avalia o desenvolvimento neuropsicomotor de uma criança, a edição dessa escala passou por algumas atualizações, a versão mais recente foi em 2006 essa escala entende-se por cinco domínios diferentes como: motor (motricidade fina e grossa), cognitivo, linguagem (comunicativo e expressivo),

comportamental (avaliação qualitativa da interação da criança com objetos e pessoas) e emocional (Costa; Ferraz; Berezovsky, 2021).

Outra ferramenta utilizada para avaliar desenvolvimento, é o teste de Denver II. Onde ele avalia crianças de 0 a 6 anos, composto por 125 itens distribuídos, em exatamente quatro áreas distintas do DNPM como: (motor, linguagem receptiva e expressiva, comportamento e pessoal-social). Então é indispensável esta avaliação para detectar possíveis atrasos cognitivos e mentais ou até mesmo melhoras em crianças nesta idade. Ajuda a determinar quais comportamentos à criança já deveria estar realizando em certa fase da sua vida de acordo com sua idade (Almeida *et al.*, 2021).

Mesmo ciente que cada criança tem seu tempo e também se desenvolve conforme a sua maturação do sistema nervoso e do meio que vivem as diferenças de uma criança com Síndrome de Down são notadas claramente. Isso porque uma criança típica, ou seja, uma criança saudável ela tem seu desenvolvimento motor e cognitivo mais ágil. Uma criança atípica ela tem traços que servem de alerta para uma possível Síndrome de Down, apresentam déficits cognitivo e motor, um desempenho bem inferior ao de uma criança típica, o mais comum é o atraso motor (Yamauchi *et al.*, 2018).

Enquanto uma criança típica aos seus 7 meses sentam e em torno dos 12 meses começam a andar mesmo às vezes com apoio, mas começam a ter seus primeiros hábitos quer ver, cheirar e tocar. As que possuem a Síndrome de Down apresentam atrasos nas aquisições de marcos motores, o que afeta diretamente a independência e a exploração do ambiente pela criança, começam a sentar com 15 meses de vida e começam a andar aos seus 30 meses, apresentam uma diminuição do tônus muscular que contribui para o atraso motor mostrando tal lentidão no desenvolvimento da criança começar andar e engatinhar (Yamauchi *et al.*, 2018).

A Síndrome de Down apresenta déficit cognitivo, causando retardo mental de moderado a grave, logo com isso afeta a aprendizagem no seu âmbito social, dificuldades na memória, percepção, linguagem, como também na atenção, estando sempre desatento e tendo dificuldades em interagir. As crianças saudáveis tem uma evolução melhor no âmbito da linguagem, exploram mais, começam a falar as primeiras palavras mais cedo, aproximadamente até os 2 anos já estão mais desenvolvidas, já as atípicas se mostram em atraso nessa linguagem começam a ser desenvolver em torno dos 28 meses (Yamauchi *et al.*, 2018).

## **2.3. Conceitos Bobath**

### *2.3.1. Origem*

Korel bobath adveio de Berlim, em 1906, formado em medicina em 1936, com especialização em neurologia. Sua esposa Berta Bobath nascida também em Berlim em 1907 recebeu o diploma de fisioterapeuta da sociedade de cinesioterapia Britânica, exerceu em Berlim a profissão de professora de ginástica, no qual, contribuiu para seu conhecimento sobre o movimento normal. Por meio do seu desenvolvimento com a prática clínica com pacientes neurológicos no ano 1950. Berta analisou que, com manobras específicas, poderia modificar o tônus anormal, o que a fez acreditar na recuperação funcional do hemitórax afetado desenvolvendo o movimento (Kopczynsk, 2012).

Além de marido, Korel Bobath tornou-se parceiro do conceito Bobath a fim de conceder explicações neurológicas conforme disponíveis na época para seus achados clínicos. O casal inaugurou em 1951 o centro Bobath, localizado em Londres cidade Européia, em 1984 fundou a internacional Bobath Instrutores Training Association (Ibita), organização com atuação mundial determinando os padrões de ensino e garantindo o desenvolvimento e a aplicação do conceito desde da avaliação até o tratamento do paciente adulto com disfunções neurológicas. Por tanto, essa abordagem avançou em seu desenvolvimento, aplicada a uma variedade de distúrbios do controle motor, desde os mais complexos até o mais leve déficit físico e cognitivo. A responsabilidade do Ibita, mesmo após o falecimento do casal Bobath, em 1991, continua com o desenvolvimento do conceito das disfunções neurológicas em adulto (Kopczynsk, 2012).

...

### *2.3.2. Método*

O Conceito Bobath é um método Neuroevolutivo que através da facilitação da aquisição de habilidades sensorio-motoras é utilizado na reabilitação neuropediatra de acordo com a sequência do desenvolvimento neuropsicomotor normal. Um método contemporâneo e eficaz, o bobath traz em seu conceito abordagem de uma resolução de problemas para avaliar o indivíduo que apresente distúrbios no controle postural, na função e no movimento originado por uma lesão no SNC. Podendo ser aplicado em vários indivíduos de todas as idades, não importa o grau

de comprometimento funcional e físico. Todavia, a fundamentação fornecida teoricamente é de acordo com os modelos de controle motor existentes, conceito que considera a interação entre o mundo e o indivíduo. Nessa conjuntura, é claro que não trata-se de um método ou uma técnica limitada, mas de um conceito fluido, adaptável e em contínua modificação (Kopczynsk, 2012).

De acordo com Bobath, o terapeuta pode e deve utilizar a técnica de tratamento que melhor funcionar. No princípio, o conceito Bobath definia que a principal razão da redução da habilidade funcional era a anormalidade de tônus decorrente do aumento anormal da atividade tônica reflexa e, por isso, deveria ser inibida. Ao contrário do entendimento atual, que se considera que a alteração do tônus é decorrente não apenas da influência de fatores neurais, mas também de fatores não neurais (sistema sensorial, cognitivo, propriedade visco elástica do tecido musculoesquelético, alinhamento biomecânico e outros) (Kopczynsk, 2012).

É bem provável que a “espasticidade” que Berta Bobath relatava influenciar fosse, na verdade, o aumento de tônus decorrente dos distúrbios somatossensoriais e cognitivos ou alteração secundárias dos músculos e nervos. Assim sendo, não é possível interferir diretamente na espasticidade, mas reduzir a hipertonia de origem não neural por meio de propriedade visco elástica do músculo, melhora do comprimento muscular e do alinhamento biomecânico e influência dos múltiplos sistemas. Desta maneira, uma ação muscular mais eficiente para o desenvolvimento da tarefa funcional pode ser obtida na tentativa de direcionar o processo de plasticidade (Kopczynsk, 2012).

No ano de 1990 escrito pela Sra. Bobath, que a complexidade de maior relevância apresentada nos pacientes, era um padrão de movimento anormal ou seja com coordenação atípica, concordando com o tônus anormal. Teriam conceitos suplementares a execução da atividade do músculo e o fortalecimento individual, pois se considera que, se a hipertonia fosse limitada, o paciente teria uma atividade aproximadamente normal, por meio da qual poderia retornar a ser funcional. Logo, a ideia foi mal explanada por outros terapeutas, que informaram que nessa visão trabalhava apenas por meio de “inibição”. Contudo, não acolhimento da Sra. Bobath, o paciente não deveria deter o progresso de se mover, mas ser ajudado a funcionar da melhor forma por meio da estimulação da parte mais lesionada, acreditando no potencial desta e, quando possível, evitando as compensações indesejadas. (Kopczynsk, 2012).

Salienta-se que o conceito Bobath progrediu na época que o modelo hierárquico do controle motor estava em destaque. Sendo assim, as teorias para ação de movimentos eram baseadas no controle descendente vindo do córtex para a medula espinhal. Desta maneira, justificando a ocorrência da espasticidade, lesões dos tratos descendentes produzem perda do controle inibitório. Por isso, compreende-se o motivo que mais uma vez, foi destacado que a inibição era vista como um importante comportamento motor adaptativo. As intervenções clínicas iniciais, pretendiam apresentar que era realizável por meio do input aferente influenciar o tônus. A partir desses achados, desenvolveu-se o princípio de postura de inibição reflexa que, ao longo do tempo, deu origem ao termo padrão de inibição reflexa, sendo assim, menos estático que o antecedeu (Kopczynsk, 2012).

### 2.3.3. Técnicas

O Bobath em sua técnica concentra-se em favorecer a postura e reflexo por intermédio da inibição dos padrões posturais anormais com o terapeuta controlando e corrigindo os padrões de movimento, estimulando a criança a realizar os movimentos mais próximos da normalidade, esse método busca tornar o indivíduo mais funcional e independente possível. O Bobath tem como seu objetivo diminuir a espasticidade muscular e inserir os movimentos automáticos e movimentos voluntários, preparando a criança e, o adulto para os movimentos funcionais, no qual, o tônus anormal pode ser inibido e os movimentos normais facilitados. Esse benefício pode trazer bons resultados na estimulação precoce de bebês com Síndrome de Down, uma vez que a hipotonia favorece desordens de postura e movimentos (Kopczynsk, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), informa que a Síndrome de Down em nascidos vivos tem uma proporção de 1:1000 de prevalência a nível mundial, tornando-se como a anormalidade cromossômica mais comum. Representando 91% dos casos de deficiências em recém-nascidos, tal dado consolida a Síndrome de Down a mais frequente entre as síndromes genéticas em recém-nascidos (Pereira; Santos; Xavier, 2021).

O recém nascido, portador de Síndrome de Down desenvolverá as funções cognitivas e motoras de forma tardia. Devido os déficits de capacidade sensório-motora, equilíbrio, disfunção no controle postural, fraqueza muscular e das articulações, hipotonia muscular e hiper mobilidade articular. Sendo assim, as

condições clínicas são fatores predisponente para atraso do desenvolvimento neuropsicomotor. Contudo, pode-se analisar que a necessidade de intervenção do fisioterapeuta com aplicação precoce com estimulação motora (Pereira; Santos; Xavier, 2021).

O objetivo do tratamento utilizando o conceito Bobath, com a estimulação preventiva, tem como a finalidade reduzir os atrasos que existe e prevenir possíveis quadros, alcançando por aprendizado das habilidades descompassada da criança, os atrasos já existentes, para que adquirida sisudo competências mentais, físicas e sociais. Promovendo a melhoria da qualidade de vida do portador, respeitando o limite de cada individuo, o conceito Bobath pode ser a melhor intervenção fisioterapêutica de tratamento em crianças com a síndrome (Pereira; Santos; Xavier, 2021).

Existe algumas técnicas relacionada ao método que é essências são associadas aos pontos-chaves e a estimulação tátil proprioceptivas como: holding, placing, suporte de peso com pressão, tapping. O terapeuta pode fazer manipulações e ter maior controle e eficácia para os tratamentos posturais e movimentos sobre o corpo devido aos pontos-chaves que fazem parte do corpo humano (Sotoriva; Segura 2013).

Os pontos chaves mais proximais são: cabeça, esterno, ombro e quadril. E os distais: cotovelo, punho, joelho e tornozelo. Todavia vale ressaltar que as autoras além de conhecer as técnicas e como aplica-las, devem ser modificadas e apropriadas conforme a necessidade de cada paciente, pois cada paciente tem suas queixas e características distintas. A técnica por inibição, que também é realizada por meio dos pontos-chaves, tem habilidades para estimular uma noção a favor de outra, portanto uma resposta a favor de um membro patológico (Kopczynsk, 2012).

No decorrer do tratamento com o método Bobath, busca-se inibir ou refrear a situação de padrões anormais na postura do movimento. Nas técnicas de facilitação, tende ser movimentos ativos para avaliar as respostas do paciente em favor ao método aplicado, comparando com as respostas de crianças típicas e sem nenhum tipo de síndrome ou disfunção, para tal objetivo é importante saber qual estímulo adequado, locais a ser estimulados, assim uma resposta adequada (Kopczynsk, 2012).

Placing e holding, são técnicas que tem ação de controlar e condicionar os movimentos e posições voluntariamente, em toda parte do movimento, ganhando uma boa ADM. Já a técnica de tapping, consiste sobre partes do corpo com leves batidas, que é o meio de expandir o tônus da postura, impulsionando de forma tátil e por meio

proprioceptivo, ativando os grupos musculares que estão fracos, estimulando o equilíbrio, a proteção sobre o corpo de movimento e a retificação (Sotoriva; Segura 2013).

A técnica de suporte peso com pressão, evita as posturas estáticas e estimular os movimentos com a descarga de peso em grandes amplitudes, em todos os planos de movimento, utilizando pressão e resistência nas posições, e atividades. O paciente passa a ter uma marcha correta com descarga de peso adequada, conforme é proporcionado pelo os movimentos, estabilização do tronco, equilíbrio, com finalidade de estabilidade e recuperação do controle motor. Os pontos-chaves do controle postural e desempenho de atividades funcionais recebe influencia dos manuseios. Por meio de estudos autores relataram, que o êxito a partir do conceito Bobath, se refletem em várias áreas do corpo, e estão interligados: a saúde, qualidade de vida, equilíbrio e destreza, melhora de atividade diárias, mobilidade, controle sensório-motor de membros superiores e inferiores, e em posições sentadas e em pé (Sotoriva; Segura 2013).

Compreende-se que pacientes com déficit de tônus muscular, de movimentos e postura, ocorre um desajuste entre inibição sináptica e a excitação, nas fases execução dos movimentos. Logo, o padrão motor modificado é fator de controle na postura e no movimento, somando para a nível da função e para amplitude dos movimentos adequados. Segundo o Centro Bobath 1997 os padrões influenciadores do tônus (PIT) que são aplicados manualmente por um fisioterapeuta, ou seja, para obter um bom resultado fisioterapêutico, para alcançar padrões afetados e diminuídos no tônus, é importante que o profissional entenda sobre análise de movimentos normal fisiológico, tendo o conhecimento sobre neurofisiologia, neurologia, anatomia e biomecânica (Kopczynsk, 2012).

O principal objetivo do método, nas crianças com Síndrome de Down, é inibir movimentos e posturas inadequadas, facilitando a coordenação motora, podendo estimular no primeiro trimestre de vida da criança, uma vez que desde o nascimento bebê o padrão do tônus é hipotônico, causando as desordens posturais no movimento (Kopczynsk, 2012).

O método Bobath pode ser iniciado pelo o fisioterapeuta já no primeiro momento, começando com uma avaliação do paciente, e dando seguimento com o tratamento. O tratamento é baseado no resultado da avaliação e necessidade apresentada pelo paciente, a terapia na abrange apenas com o profissional no atendimento, mas

também é realizada dentro do ambiente em que o paciente reside, para um melhor resultado é necessário a estimulação a todo momento (Kopczynsk, 2012).

Na reabilitação motora para executar o tratamento, é necessário e de extrema importância ser observado a melhora de fatores que contribuem para benefícios na parte de controle motor do indivíduo, orientando assim os mecanismos essenciais para o desenvolvimento dos movimentos do corpo humano. Por meio da comunicação dos sistemas proprioceptivos e ação é que aparece os movimentos, sendo assim a cognição pode ser afetada em diversos níveis. Durante o tratamento fisioterapêutico, existe dois tipos de exercícios realizados ativos e passivos, entretanto os movimentos passivos são os que vão trazer qualidade ao tratamento, e na realização dos movimentos automáticos e voluntários. O método além de estimulações manuais, utiliza de matérias que podem está presente nas seções de fisioterapia como: rolo, andador, espelhos, bola terapêutica suíça. Ambos ajudam a criança a ter conhecimento maior sobre seu corpo e movimentos que ele possa realizar (Sotoriva; Segura 2013).

...

#### 2.3.4. *Indicações*

O Conceito bobath é indicado principalmente para a adequação do tônus muscular em indivíduos com anomalia no tônus. De modo que tende a facilitar movimentos, ensinando o paciente mobilizações e a se posicionar frente o ambiente, melhorando além de aspectos motores, fatores proprioceptivos. Evidenciando o seu principal objetivo, quanto intervenção, que é aumentar a capacidade funcional do indivíduo (Sotoriva; Segura 2013).

...

#### 2.3.5. *Benefícios*

O Bobath em sua técnica concentra-se em favorecer a postura e reflexivas por intermédio da inibição dos padrões posturais anormais com o terapeuta controlando e corrigindo os padrões de movimento, estimulando a criança a realizar os movimentos mais próximos da normalidade, esse método busca tornar o indivíduo mais funcional e independente possível. Fortalecendo a plasticidade do cérebro, estimula a reabilitação da lesão no SNC, modificando a estrutura e as funções. Não tratando apenas de exercícios, mas o método vem de um conceito que baseiam em raciocínios clínicos, análise de movimento e nível de deficiência motora, avaliação dos déficits funcionais e suas causas (Pereira; Santos; Xavier, 2021).

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática, realizada entre o mês de maio e novembro de 2023, contemplando artigos e publicações sem restrição quanto ao ano de publicação. Foram incluídas publicações indexadas nos idiomas português e inglês que referenciam a revisão proposta.

...

#### 3.2. Bases de dados, descritores e estratégia de busca

Os artigos selecionados foram encontrados com busca nas seguintes bases de dados: Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em ciências da saúde (LILACS) via Biblioteca virtual em saúde (BVS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via Biblioteca virtual em saúde (BVS). Para definição dos descritores, foi realizada uma consulta no (MeSH) Medical Subject Headings “Down Syndrome” e “Bobath”, e no Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) “Síndrome de Down” e “Bobath”. Além da análise de publicações recentes sobre o tema. Após a busca dos artigos, iniciou-se a seleção dos estudos por meio da análise dos títulos.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
PEDro	(Down Syndrome) (Bobath)
SciELO	(Síndrome de Down) E (Bobath)
LILACS via BVS	(Down Syndrome) AND (Bobath)
MEDLINE via BVS	(Down Syndrome) AND (Bobath)

Fonte: autoria própria.

...

#### 3.3. Realizações das buscas e seleção dos estudos

Através das buscas realizadas, foram efetuadas pesquisas relacionadas ao DNPM proposto: Efeitos Do Método Bobath No Desenvolvimento Neuropsicomotor Em Bebês Com Síndrome De Down. (Ao final das buscas, foi inserido um estudo ao presente trabalho de revisão que corresponde aos critérios de inclusão e exclusão) previamente estabelecidos.

### 3.4. Critérios de elegibilidade

Os estudos foram elencados através dos critérios de elegibilidade, o qual foi analisado os ensaios clínicos randomizados publicados, levando em consideração estudos relevantes para a presente revisão cujo intuito é observar a eficácia do método Bobath em crianças com Síndrome de Down. A estratégia PICOT (população, intervenção, comparação, desfecho e tipo de estudo) foi utilizada para formular a pergunta de pesquisa, deste modo o estudo teve como foco o seguinte questionamento: O método Bobath trás benefícios no desenvolvimento neuropsicomotor em bebês com Síndrome de Down? Desta forma, desconsiderados todos que se encontrassem em desacordo com os referidos critérios.

A descrição dos componentes da estratégia pode ser visualizada abaixo:

Quadro 2 – Critério de elegibilidade

CRITÉRIOS	INCLUSÃO
P (POPULAÇÃO)	Crianças com Síndrome de Down
I (INTERVENÇÃO)	Método Bobath
C (CONTROLE)	-
O (DESFECHO)	Tônus e desenvolvimento neuropsicomotor
TIPO DE ESTUDO DESENHO DE ESTUDO (T)	Ensaios Clínicos

Fonte: autoria própria.

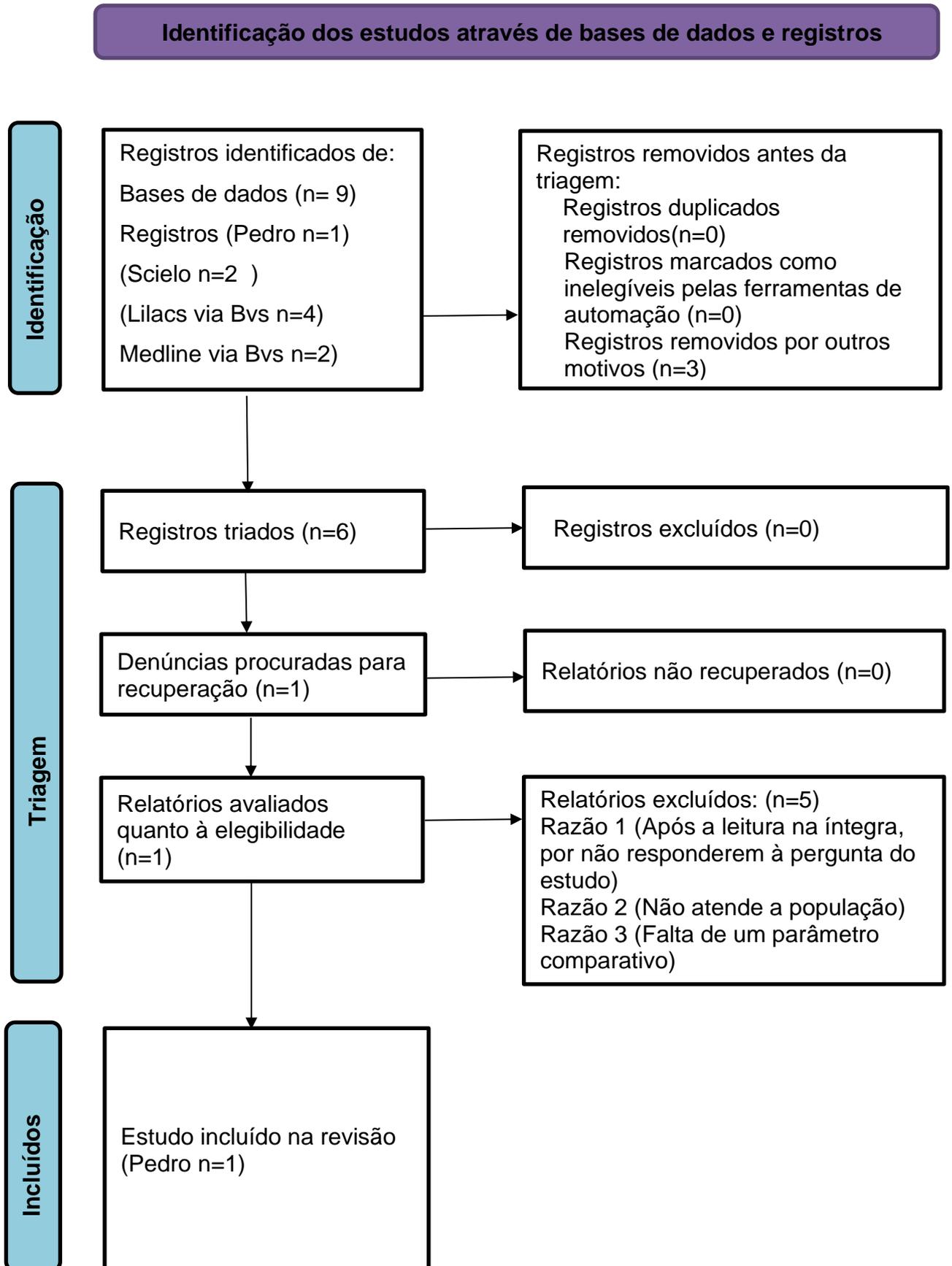
...

### 3.5. Características dos estudos incluídos

As características do estudo incluído, foi estudo que avaliasse o tratamento do método Bobath no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down, para normalização do tônus muscular e ajuste do reflexo motor.

#### 4. RESULTADOS

**Figura 1** - Fluxograma PRISMA com síntese dos resultados da estratégia de busca e seleção dos estudos para análise.



Quadro 3 - Características do estudo incluído

<b>Autor (data)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Grupos e amostras</b>	<b>Tratamento do grupo controle</b>	<b>Tratamento do grupo intervenção</b>	<b>Tempo, duração, frequência</b>
Kavlak <i>et al.</i> , 2022	Ensaio Clínico Randomizado.	Crianças com Síndrome de Down, com idade entre 0 e 2 anos.	23 bebês com Síndrome de Down	Técnica Vojta (5 meninas e 6 meninos com idades de 10.77±7.40)	Método bobath (5 meninas e 7 meninos com idades de 13.50±7.22 meses)	2 sessões semanais de 45 minutos ao longo de seis semanas para ambos os grupos

Fonte: autoria própria.

Quadro 4 - Resultados do estudo incluído.

<b>Autor (data)</b>	<b>Desfechos</b>	<b>Métodos de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Kavlak <i>et al.</i> , 2022	Ajuste do tônus muscular, ganho reflexivo e adequação do desenvolvimento neuropsicomotor.	Alberta infant motor scale, Beck depression scale	Diminuição da hipotonia global, aumento do equilíbrio de tronco e facilitação para assumir as posturas de prono, supino e sentado.

Fonte: autoria própria.

Um ensaio clínico randomizado publicado em 2022 realizou um estudo comparativo em crianças com Síndrome de Down de idade de 0 a 2 anos, com a finalidade de apontar a melhor eficácia entre as intervenções Conceito Bobath e Técnica Vojta. O grupo intervenção (Bobath) compreendiam 12 crianças com Síndrome de Down, sendo 5 meninas e 7 meninos com idades de  $13.50 \pm 7.22$  meses, o grupo controle (Vojta) compreendiam 11 crianças com Síndrome de Down, sendo 5 meninas e 6 meninos com idades de  $10.77 \pm 7.40$ . Ambos os grupos seguiram protocolos semelhantes de atendimento, sendo 2 atendimentos semanais ao longo de 6 semanas com a utilização da sua respectiva intervenção em sessões de 45 minutos por sessão. Como desfechos, Kavlak et al alcançou ganhos referentes a tônus muscular, ganho reflexivo e adequação do desenvolvimento neuropsicomotor, aproximando o desenvolvimento neuropsicomotor atípico do típico, a Alberta Infant Motor Scale avaliou o desenvolvimento das crianças e seus respectivos ganhos, enquanto a Beck Depression scale acompanhou o estado mental das mães das crianças. Ao final do estudo, os resultados conquistados foram: diminuição da hipotonia global, aumento do equilíbrio de tronco, facilitação para assumir posturas de prono, supino e sentado (Kavlak *et al.*, 2022).

## 5. DISCUSSÃO

A Síndrome de Down recebe duas propostas de intervenção precoce, as quais possuem notória relevância no âmbito neurológico da fisioterapia. São elas o Conceito Bobath e a Técnica Vojta. Onde o Conceito Bobath se utiliza de mecanismos que visam facilitações, tappings e buscam tornar mais naturais as posturas de prono e supino, que são marcos conquistados de maneira mais tardia no desenvolvimento neuropsicomotor de uma criança com Síndrome de Down em comparação com o desenvolvimento neuropsicomotor comum. Com outra abordagem, a técnica Vojta busca definir e restringir através do “reflexo de engatinhar” e do “reflexo de virar” para forçar “caminhos neurais” se baseando no “reflexo de locomoção” (Kavlak *et al.*, 2022).

Foram selecionadas crianças com Síndrome de Down, algumas desde o seu segundo mês de vida, distintos entre meninos e meninas, para que fossem acompanhados durante todo o processo de intervenção no artigo que corresponde aos resultados da pesquisa. Entretanto no artigo de comparação (Santos *et al.*, 2020)

O grupo amostra foi bem inferior em população, sendo composto apenas por 4 lactentes, mas com idades semelhantes ao artigo correspondente aos resultados

dessa então pesquisa, sendo entre 2 e 24 meses de idade. No entanto, o artigo não conta com nenhum grupo controle, portanto não existe parâmetro comparativo para equiparar resultados obtidos durante a pesquisa. Contudo, os resultados obtidos no início e ao final do ensaio clínico se utilizaram da mesma ferramenta de pontuação para ambas as pesquisas, a AIMS, o que facilita a comparação entre os resultados das pesquisas obtidas (Kavlak *et al.*, 2022).

Com isso, ao longo de seis semanas as crianças foram submetidas a sessões e tiveram seu progresso registrado e comparado, possuindo uma evidente evolução em ambos os grupos. O grupo Bobath e o Vojta alcançaram melhoras no tônus muscular, revertendo a hipotonia, desenvolvendo reflexos grossos e finos, conseqüentemente, se aproximando do desenvolvimento neuropsicomotor típico adequado para a idade esperada. Já em Santos *et al.*, o trabalho foi realizado ao longo de três meses, com duas sessões semanais e as avaliações iniciais e finais foram devidamente comparadas, o que evidencia e atesta a melhora e progressão do ensaio clínico (Santos *et al.*, 2020).

O grupo que utilizou o método Bobath, seguiu um protocolo de dois atendimentos semanais com 45 minutos ao longo de seis semanas, produzindo resultados mais positivos através de trabalhos utilizando resistências, para construir tônus postural e conseqüentemente alcançar ganhos de força e reflexos que facilitam as posturas de prono, supino, o ato de engatinhar e o marco de sentar utilizando a rotação de tronco que foi adquirida por meio da intervenção terapêutica precoce. Enquanto esse marco é adquirido de maneira mais natural em um desenvolvimento neuropsicomotor típico sem a necessidade de intervenções terapêuticas. Do mesmo modo seguiu o grupo estudado no ensaio clínico randomizado de Santos *et al.*, visto que ambos os grupos abordados pelas pesquisas utilizam o conceito bobath como intervenção (Kavlak *et al.*, 2022).

Enquanto o grupo controle com a Técnica Vojta, no artigo referente ao resultado dessa pesquisa, seguiu um protocolo semelhante ao Bobath, também com dois atendimentos semanais com 45 minutos de duração. Porém, a Técnica Vojta busca obter ganhos no tônus postural e nos reflexos por outros meios dos conhecidos no Conceito Bobath. Podendo citar estímulos no “reflexo do engatinhar”, seguindo com o “primeiro estágio do reflexo de virar” e posteriormente o “segundo estágio do reflexo de virar” associados à tensão manual aplicada à pontos de auxílio estratégicos que induzem o alcance desses marcos. Enquanto no estudo de Santos *et al.*, não há a

existência de um grupo controle (Kavlak *et al.*, 2022).

Ambos os grupos, da pesquisa referente ao resultado, utilizaram os mesmos métodos avaliativos, principalmente a Alberta infant motor scale, com SPSS 22.0, que somado ao protocolo bem similar em ambos os grupos, torna a avaliação dos desfechos bem precisa e equiparáveis, com sua comparação bem precisa e adequada. Com isso, é notório que ambos os grupos alcançaram melhoras significativas em sua população, sendo seu resultado, segundo a Alberta Infant Motor Scale,  $p=0.018$  de pontuação em ambos os grupos ao final do estudo. Em paralelo, o grupo do estudo para comparação emparelhou resultados obtidos ao comparar as avaliações feitas no início e ao final da pesquisa, o que não ocorreu com o estudo referente ao resultado e ressaltou a eficiência do Conceito Bobath como intervenção eficaz em casos de Síndrome de Down (Kavlak *et al.*, 2022).

Esses protocolos foram capazes de garantir melhoras proprioceptivas consideráveis e aumentar a capacidade de exploração e ganho de habilidades que são típicas de crianças nesse estágio do desenvolvimento neuropsicomotor. Contudo, existem pontos que não foram mencionados, não foram adequadamente estudados, não foram prioridade de resolução no estudo, nem abordados de maneira específica, como melhoras específicas em tônus muscular de cada grupo e uma comparação mais específica em etapas e segmento muscular entre as intervenções. Talvez evidenciando uma limitação apenas para uma capacidade construtiva que se evidencia no exame a fim de aspectos comparativos, primariamente. Contudo, Santos *et al* trás mais comparações podendo diferenciar o estado de cada lactente, no início e no final do estudo, mas falha ao não trazer grupo controle para a amostra do estudo (Santos *et al.*, 2020).

Devido a pouca disponibilidade de artigos para a então revisão sistemática, não foi realizada avaliação de risco de viés. Por isso recomenda-se a produção de mais conteúdo compatível com as buscas da então pesquisa, visto que a pouca demanda de artigos, torna a resposta imprecisa frente a inclusão de apenas um artigo compatível com as buscas.

## **6. CONCLUSÃO**

Com base nos estudos encontrados e adicionados à essa então revisão sistemática, pode-se afirmar que mesmo se utilizando estudos comparativos, como ferramenta principal de análise, o método Bobath é uma ferramenta que se demonstra eficaz no ajuste do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down. Porém, existe uma carência de trabalhos que podem atestar essa afirmação. Portanto, é importante dizer que o resultado da pesquisa é, na realidade, inconclusivo. Sabendo disso, é válido afirmar que o ensaio clínico randomizado abordado nessa revisão, apesar de enfatizar que não busca comprovar a eficácia ou falha do método Bobath ou técnica Vojta, aponta que as duas abordagens obtiveram êxito de maneira equivalente no ganho de tônus, habilidades e reflexos nas crianças. Logo, fica evidente o bom resultado agregado aos participantes do ensaio clínico, inclusive no grupo que utilizou o método Bobath como principal intervenção, apontando assim, o impacto positivo aplicado aos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Nicole *et al.* Análise do desenvolvimento neuropsicomotor de pré-termos em ambulatório multidisciplinar: um olhar da fisioterapia. Salvador, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v11i1.3378> Disponível em: [file:///C:/Users/Samantha%20Soares/Downloads/Admin,+12.+RPF+v11n1\\_3378.pdf](file:///C:/Users/Samantha%20Soares/Downloads/Admin,+12.+RPF+v11n1_3378.pdf) Acesso em: 30 de setembro de 2023.

ABREU, Luiz Carlos *et al.* A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo. São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19973/22059>. Acesso em: 19 de Setembro de 2023.

COELHO, Charlotte. A Síndrome de Down. Revista Psicologia. PT–O Portal dos Psicólogos. Portugal, 2016. Disponível em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0963.pdf>. Acesso em: 05 de dezembro de 2023.

COSTA, Ana; FERRAZ, Nívea; BEREZOVSKY, Adriana. Desenvolvimento cognitivo, motor e visual de crianças saudáveis nos primeiros 42 meses de vida. São Paulo, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20210068> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/bHQGzXFBqJdSPywNJZSXG9x/?lang=en> Acesso em: 13 de Junho de 2023.

DORNELAS, Lílian; DUARTE, Neuza; MAGALHÃES, Lívia. Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições de termos, usos e limitações. São Paulo, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.04.009> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/rWNf3F7qSTGLbWRP6hzLkRP/?lang=en> Acesso em: 5 de Agosto de 2023.

DUARTE, Maycon Pelosato; RABELLO, Ms. Lucas Maciel. Conceito neuroevolutivo Bobath e a facilitação neuromuscular proprioceptiva como forma de tratamento para crianças com encefalopatia crônica não progressiva da Infância. Ariquemes,

2015. Disponível em:

<https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/1788?mode=full> Acesso em: 25 de Agosto de 2023.

HALPERN, Ricardo *et al.* Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. Porto Alegre, 2002.

Disponível em: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752002000200013&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752002000200013&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: 11 de Setembro de 2023.

KNYCHALA, Natália Alves *et al.* Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down. Uberlândia, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1590/1809-2950/17006925022018> Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fp/a/PQW9JyY4jh7qwxL5vfVkmWY/?lang=pt>

Acesso em: 17 de Setembro de 2023.

KAVLAK, Erdogan *et al.* Comparison of the effectiveness of Bobath and Vojta techniques in babies with Down syndrome: Randomized controlled study. Turquia, 2022. DOI: 10.4328ACAM.20830.pdf (archive.org)

Disponível em: <https://ia804703.us.archive.org/6/items/comparison-of-the-effectiveness-of-bobath-and-vojta-techniques-in-babies-with-do/10.4328ACAM.20830.pdf>

Acesso em: 19 de Agosto de 2023.

KOZMA, Chahira. O que é Síndrome de Down? Serra, 2015. Disponível em:

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56033257/cap\\_01\\_64\\_-libre.pdf?1520866404=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO\\_que\\_e\\_sindrome\\_de\\_Down.pdf&Expires=1701913795&Signature=YY8SXu6afLcdUKESeOee3DvE4r2IQM7oNtMBDz-nrNNMTUtFswV3ZOrkWsJceiwDo1L~PERKzCLUp3Gcq6LQFWhV8rkorBlzbLdqeVLxtadNc4BGB~x7O7UkHc06sYDIIXXuZ325ma5lc6xfIUhNat-iaVCNuyLt0nMCGRNuMIW25P5y49Dj7oTx72N8vN7bd13dGqRjHEY1WE0qmWUIBq6TXbHshsgontOB78BeRa6frs96x1EXPmmM6~i8tWiot5zj47PXySE~CMJujQjcCxI9t49I2Ft04RsDvhjK0Jar7w6tEj6vHiF8EWATvMqIUZif46wVXSeuHvfIIL-60Q\\_\\_&Key-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56033257/cap_01_64_-libre.pdf?1520866404=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_que_e_sindrome_de_Down.pdf&Expires=1701913795&Signature=YY8SXu6afLcdUKESeOee3DvE4r2IQM7oNtMBDz-nrNNMTUtFswV3ZOrkWsJceiwDo1L~PERKzCLUp3Gcq6LQFWhV8rkorBlzbLdqeVLxtadNc4BGB~x7O7UkHc06sYDIIXXuZ325ma5lc6xfIUhNat-iaVCNuyLt0nMCGRNuMIW25P5y49Dj7oTx72N8vN7bd13dGqRjHEY1WE0qmWUIBq6TXbHshsgontOB78BeRa6frs96x1EXPmmM6~i8tWiot5zj47PXySE~CMJujQjcCxI9t49I2Ft04RsDvhjK0Jar7w6tEj6vHiF8EWATvMqIUZif46wVXSeuHvfIIL-60Q__&Key-)

Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA Acesso em: 03 de maio de 2023.

KOPCZYNSK, Marcos Cammarosano. *Fisioterapia em Neurologia*. Ed. 3 Manole. São Paulo, 2012. ISBN: 8520432557 9788520432556. Cap. 32 Conceito Bobath- Fundamentos teóricos e princípios para a prática clínica. Pág. 549

NEGREIROS, Cíntia Taumaturgo *et al.* *Desenvolvimento infantil e suas respectivas fases motoras*. Brasília, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36239/> Disponível em: <file:///C:/Users/Samantha%20Soares/Downloads/435-1081-3-PB.pdf> Acesso em: 30 de Agosto de 2023.

PEREIRA, Allicia; SANTOS, Marília; XAVIER, Christiane. *Método Bobath no tratamento fisioterapêutico de crianças com Síndrome de Down: revisão sistemática*. Santo Agostinho, 2021. DOI: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23292> Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23292/20289> Acesso em: 6 de Dezembro de 2023.

SOTORIVA, Priscila; SEGURA, Dora de Castro Agulhon. *Aplicação do método Bobath no desenvolvimento motor de crianças portadoras de Síndrome de Down*. Paranaense, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2514> Acesso em: 22 de julho de 2023.

SANTOS, Gabrielly *et al.* *Estimulação fisioterapêutica em lactentes com síndrome de Down para ganho do engatinhar*. Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/zKmqBLWdDp6z7TVsynhXtqR/abstract/?format=html&lang=pt#> Acesso em: 20 de Novembro de 2023.

YAMAUCHI, Yuko *et al.* *Desenvolvimento motor e cognitivo de crianças com Síndrome de Down: efeito da aquisição de habilidades de marcha sobre suas habilidades cognitivas e de linguagem*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2018.11.008> Disponível em: [https://www.brainanddevelopment.com/article/S0387-7604\(18\)30564-3/fulltext](https://www.brainanddevelopment.com/article/S0387-7604(18)30564-3/fulltext) Acesso em: 19 de maio de 2023.