

UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Fisioterapia

MILENA FERREIRA MATOS RIBEIRO

ESTIMULAÇÃO PRECOCE NA SÍNDROME DE DOWN:
uma revisão integrativa

Paripiranga
2021

MILENA FERREIRA MATOS RIBEIRO

**ESTIMULAÇÃO PRECOCE NA SÍNDROME DE DOWN:
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho.

Paripiranga
2021

MILENA FERREIRA MATOS RIBEIRO

**ESTIMULAÇÃO PRECOCE NA SÍNDROME DE DOWN:
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 05 de Julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho
UniAGES

Prof. Dalmo de Moura Costa
UniAGES

Prof. Igor Macedo Brandão
UniAGES

Dedico esse trabalho aos meus pais, e a todos da minha família, que com muito amor, carinho e dedicação não mediram esforços para que eu chegasse até essa grande conquista em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me abençoado e guiado nessa longa jornada de cinco anos de graduação, e por nunca me deixar faltar: coragem e fé.

Agradeço a minha família, essencialmente aos meus pais, Devanir e Edelto, por investirem, pelo apoio, incentivo e também pela confiança que sempre tiveram em mim. Todo o meu amor e gratidão por nunca desistirem de mim e me ajudarem a concretizar esse sonho. Aos meus avós e avôs, Maria Alice e João Gonçalves, Maria Luziene e José, por todo carinho, apoio e paciência. Aos meus tios/padrinhos, Rosimeire e Washington, e minha tia Fabiana, pelo apoio, confiança depositada e carinho, muito obrigada!

Ao meu professor e orientador Dr. Fabio Luiz, por toda a paciência e gentilmente ter me guiado ao longo desse trabalho, me dando o suporte necessário, ao senhor todo o meu carinho. A todos os professores que participaram da minha vida acadêmica, a minha preceptora do estágio clínico, Verônica, por toda paciência e conhecimento compartilhado, por tornar o estágio um pouco mais leve e descontraído. Vocês foram essenciais para minha formação. A todos os meus colegas de faculdade, em especial a Maria Fernanda, por toda parceria, cumplicidade e amizade construída ao longo do curso. A Alécia, Celine, Daniel e Rodolfo por todos os momentos de descontração. A Damirles, Maria Andrade, e Milena Caetano, pela união e por me apoiarem, e excitarem a sempre dá o meu melhor. Aos colegas de estágio, que nesses últimos meses passaram a ser um pedacinho de mim, o meu carinho e admiração por todos só aumentou ainda mais.

A todos os meus amigos, em especial, Camila Macário, Larissa Reis, Letícia Ribeiro, Henrique Alcântara, Tâmara Rodrigues, Inácio Matos, por sempre me apoiarem, aguentarem os meus desabafos e não deixarem que eu desistisse, pela força e por todos os conselhos, por terem tido paciência comigo em alguns momentos devido à correria. Obrigada por tudo!

A Fisioterapia, essa profissão tão linda e que apaixonou, que proporciona o cuidar, o reabilitar, não a nada mais gratificante do que ajudar a quem necessita, levo comigo o orgulho de ser Fisioterapeuta, pois através dela buscarei sempre o melhor para o meu semelhante.

Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.

Carl Gustav Jung

RESUMO

A Síndrome de Down (SD), ou trissomia do cromossomo 21 é uma alteração genética cromossômica responsável por desencadear uma série de peculiaridades no desenvolvimento motor típico de um indivíduo. A Fisioterapia, através da estimulação precoce favorece o desempenho funcional motor das crianças com SD, além de prevenir e minimizar os riscos de atrasos motores. Assim, a pesquisa possui como objetivo geral investigar as intervenções baseadas na estimulação precoce de crianças com SD, ademais como objetivos específicos, tem-se, entender a SD, métodos de diagnóstico e características clínicas, compreender as alterações genéticas envolvidas na síndrome, apresentar os marcos motores típicos e atípicos do desenvolvimento humano na infância, aprender acerca da avaliação fisioterapêutica na pediatria especificadamente voltada para a criança com SD, conhecer as principais intervenções da Fisioterapia na SD, principalmente a estimulação precoce e analisar a importância da educação familiar no processo diário de reabilitação da criança. Compreende-se, portanto, um estudo de revisão integrativa da literatura e para sua construção foram utilizados os seguintes descritores “Síndrome de Down”, “estimulação precoce” “intervenção precoce” em idiomas inglês e português. A monografia foi produzida entre os meses de fevereiro e maio de 2021, período caracterizado por intensas pesquisas acerca da temática. Foram elegidos estudos datados entre os anos de 2011 a 2021, ao passo que se deu preferência aos trabalhos publicados nos últimos 5 anos. As bases consultadas foram: Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO). A estimulação precoce consiste em um conjunto de estratégias que objetivam a prevenção de atrasos motores e a potencialização do desempenho motor, sendo benéfico para todas as crianças, principalmente as que possuem determinantes de risco para o desempenho motor, como a SD. Nesse cerne, destaca-se o Conceito Bobath, a posição de barriga para baixo e a composição de ambientes estimulantes. Salienta-se que quanto mais precoce for a intervenção, menores os atrasos e consequentes disfunções concernentes a motricidade. Conclui-se que a estimulação precoce é necessária para melhoria do desempenho motor e da qualidade de vida de indivíduos portadores da SD e que precisa ser uma ação em conjunto com a equipe de saúde e a família da criança.

PALAVRAS-CHAVE: Síndrome de Down. Estimulação precoce. Fisioterapia na estimulação precoce.

ABSTRACT

Down Syndrome (SD), or trisomy of chromosome 21 is a chromosomal genetic alteration responsible for triggering a series of peculiarities in the typical motor development of an individual. Physical therapy, through early stimulation favors the motor functional performance of children with SD, besides preventing and minimizing the risks of motor delays. Thus, the general objective of the research is to investigate the interventions based on the early stimulation of children with SD, in addition as specific objectives, one has, to understand SD, diagnostic methods and clinical characteristics, to understand the genetic alterations involved in the syndrome, to present the typical and atypical motor milestones of human development in childhood, to learn about the physiotherapeutic evaluation in pediatrics specified for children with SD, to know the main interventions of physiotherapy in SD, especially early stimulation and analyze the importance of family education in the daily rehabilitation process of the child. Therefore, an integrative literature review study is included and for its construction the following descriptors "Down syndrome", "early stimulation" "early intervention" in English and Portuguese. The monograph was produced between February and May 2021, a period characterized by intense research on the subject. Studies from 2011 to 2021 were chosen, while preference was given to studies published in the last 5 years. The databases consulted were: Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Virtual Health Library (BVS) and Scientific Electronic Library Online (SciELO). Early stimulation consists of a set of strategies aimed at preventing motor delays and potentiating motor performance, being beneficial for all children, especially those who have risk determinants for motor performance, such as SD. At this core, the Bobath Concept stands out, the belly-down position and the composition of stimulating environments. It should be noted that the earlier the intervention, the lower the delays and consequent dysfunctions concerning motricity. It is concluded that early stimulation is necessary to improve the motor performance and quality of life of individuals with SD and that it needs to be an action together with the health team and the child's family.

KEYWORDS: Down syndrome. Early stimulation. Physiotherapy in early stimulation.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1:	Trissomia	simples,	sexo	
feminino.....			16	
2:	Trissomia		por	
Translocação.....			17	
3:	Reflexo	tônico	cervical	
assimétrico.....			26	
4:	Reação	de	fuga à	
asfixia.....			26	
5:	Controle	cefálico	e	exploração
ambiental.....				28
6:	Item	supino	da	
AIMS.....				31
7:	Exercícios	de	barriga	para
baixo.....				56
8:	Níveis de marcos motores antes e depois do Conceito Bobath, conforme a AIMS.....57			

LISTA DE TABELAS

1:	Patologias	comuns	ao	portador	da			
SD.....					18			
2:	Inspeção das características clínicas.....22-							
	23							
3:	Esquematização	do	processo	de	construção	do	corpo	da
monografia.....								47

4: Amostragem analítica dos 7 estudos elegidos para os resultados e discussões.....	48-
51	

LISTA DE SIGLAS

AIMS	Alberta Motor Infant Scale
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DNPM	Desenvolvimento Neuropsicomotor
EDM	Escala de Desenvolvimento Motor
EEB	Escala de Equilíbrio de Berg
EEP	Escala de Equilíbrio Pediátrica
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
GMFM	Gross Motor Function Measure
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
OMS	Organização Mundial de Saúde
PEDI	Pediatric Evaluation of Disability Inventory
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
RV	Realidade Virtual
SciELO	Electronic Library Online
SD	Síndrome de Down
SN	Sistema Nervoso
SNC	Sistema Nervoso Central

TA	Teste de Alcance
TNMI	Terapia Neuromotora Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	DESENVOLVIMENTO.....	15
2.1	Síndrome de Down.....	15
2.1.1	Diagnóstico e Características Clínicas.....	21
2.2	Desenvolvimento Motor Típico e Atípico.....	24
2.3	Avaliação Fisioterapêutica na Pediatria.....	30
2.4	Intervenções Fisioterapêuticas na Síndrome de Down.....	35
2.5	Estimulação Precoce.....	41
2.5.1	Importância da Educação Familiar.....	43

3	METODOLOGIA.....	46
4	RESULTADOS	E
	DISCUSSÕES.....	48
5	CONSIDERAÇÕES	
	FINAIS.....	59
	REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD), ou trissomia do cromossomo 21, caracteriza-se por ser uma alteração genética cromossômica responsável por desencadear uma série de peculiaridades no desenvolvimento motor típico de um indivíduo, influenciando diretamente nos desempenhos correspondentes as suas capacidades cognitivas e físicas. O tipo mais comum é a trissomia 21 simples, que ocorre mediante a um erro genético marcado pela existência de um cromossomo a mais em todos os corpos celulares do organismo, em decorrência de desordens e erros que aconteceram durante a divisão cromossômicas do 21 em uma das células dos progenitores (MARINHO, 2018).

É considerada uma alteração genética determinada bastante comum, e é uma das principais causas de deficiência intelectual na sociedade. Alguns estudos associam a taxa de SD com a elevação da idade materna, isto é, cada vez mais aumenta o número de mulheres que decidem ser mães após os 35 anos e outros relacionam com a paternidade tardia, por volta dos 50 anos de idade (TRINDADE; NASCIMENTO, 2016).

Entende-se que a SD é uma maneira de ser e estar no mundo, onde a presença de um cromossomo a mais representa a beleza e a complexidade da diversidade da vida humana. Especificadamente, a palavra síndrome corresponde a um aglomerado de sintomas e sinais peculiares e característicos do sujeito e Down diz respeito ao sobrenome do pesquisador e médico que apresentou, estudou e descreveu pela primeira vez os sinais específicos do indivíduo com SD. Fisicamente as diferenças das pessoas com SD são provenientes de características genéticas, clínicas, educacionais, sociais e nutricionais individuais (BRASIL, 2013).

John Langdon Haydon Down descreveu a SD pela primeira vez em 1866, e de lá para cá, a desordem genética já foi nomeada popularmente de diversas formas, a maioria delas de modo pejorativo e preconceituoso. Inicialmente, o Dr. Down questionava a razão das crianças da Europa possuírem traços semelhantes aos de crianças da Mongólia, daí a expressão mongoloide utilizada por muito tempo para referir-se as pessoas com a SD, de acordo com Trindade e Nascimento (2016).

Essa nomenclatura “mongolismo” foi extinguida oficialmente em 1964 da Revista Lancet e dos documentos da Organização Mundial de Saúde (OMS) no ano de 1965. Em 1932, a SD foi compreendida como uma anomalia cromossômica, sendo que Adrian Bleyer em 1934 inferiu o termo trissomia. Em 1959, pesquisadores comprovaram essas hipóteses e

evidenciaram o cromossomo 21 a mais, por conseguinte, em 1960, os primeiros achados de translocação foram encontrados e 1 ano depois um caso, o primeiro, de mosaicismo foi descrito (TEMPSKI et al., 2011).

Por pressuposto, atualmente, percebe-se um esforço cada vez maior da sociedade para fomentação de estratégias que visam a integração social e melhora da qualidade de vida dos sujeitos com SD. Evidencia-se inclusive a elevação das taxas de sobrevivência, e aumento da expectativa de vida desde o século XX, além de uma maior compreensão acerca das potencialidades e possibilidades existenciais desses indivíduos, o que desencadeou a fomentação de programas educacionais específicos e maior desenvolvimento no campo da saúde de intervenções voltadas para a garantia da autonomia e independência na SD (BRASIL, 2013).

Até o começo do século passado a expectativa de vida era de 30 anos, atualmente é de 60 até 70 anos, dado que evidencia a importância da assistência em saúde integral e multiprofissional, que corrobora a necessidade de intervenções cada vez mais precoces. Do ponto de vista motor, as pessoas com SD costumam apresentar diversos atrasos no desenvolvimento corporal global, principalmente quando comparados a sujeitos com padrões de desenvolvimento típico. Em média é um atraso de quase 4 anos em idade cronológica. Assim, os marcos motores, a motricidade fina, o intelectual, social e cognitivo são limitados, na maioria dos casos (RAMOS; MULLER, 2020).

O portador da SD apresenta em sua forma mais grave, principalmente nos primeiros anos de vida, entre os 2 meses e os 6 anos de idade, um elevado grau de hipotonia global, sendo esta a queixa mais agravante, visto que, influencia diretamente no déficit motor e nos atrasos. A hipotonia se apresenta em vários grupos musculares, especialmente nos das extremidades do corpo, como o pescoço por exemplo e no tronco, o que impede e eleva o nível de dificuldade das aquisições de determinados marcos motores importantes, tais quais, andar, rolar e sentar. Assim, evidencia-se ainda alterações posturais e de equilíbrio (LIMA et al., 2017).

A apresentação mais comum da SD, como já citado é mediante a trissomia cromossômica do 21, contudo, a síndrome pode surgir a partir de mosaicos somáticos ou translocação do cromossomo. Suas principais características envolvem a braquicefalia que compreende a diminuição do diâmetro frontal e occipital, pregas epicânticas, base do nariz achatada, hipotonia na língua, encurtamento do pescoço, distância acentuada entre o 1º e 2º dedos dos pés e estatura comumente baixa (TRINDADE; NASCIMENTO, 2016). Sendo a

identificação desses sinais físicos durante o nascimento ou pouco tempo após, um critério para estabelecimento do diagnóstico (BRASIL, 2013).

Assim, espera-se atraso motor nos sujeitos com SD. O Sistema Nervoso Central (SNC), no momento do nascimento ainda não está plenamente desenvolvido, de modo que indivíduos não portadores da trissomia do cromossomo 21, são capazes de perceber e interpretar o mundo através dos sentidos, isto é, são capazes de moldar o SNC e evoluírem no cerne a aprendizagem motora, cognitiva e intelectual independente do ambiente em que vivem. No portador da trissomia, contudo, essa alteração e desenvolvimento do SNC depende de fatores comportamentais, ambientais e biológicos, ou seja, não somente da capacidade de maturação do sistema nervoso (TORQUATO et al., 2013).

A SD ocasiona então atrasos motores, dificuldades nas aquisições de funções e habilidades, e inclusive, devido a hipotonia global, menores capacidades de responder a posturas antigravitacionais, estando sujeitos portando a déficit de equilíbrio (LIMA et al., 2017). Desta forma, importa destacar o papel extremamente relevante do profissional de Fisioterapia para o pleno desenvolvimento e aquisição de habilidades funcionais que facilitem e melhorem a qualidade de vida desses sujeitos (COPPEDE et al., 2012).

A existência de uma equipe multiprofissional, composta principalmente por fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas é extremamente necessária do ponto de vista que o indivíduo com SD precisa trabalhar de forma acentuada e didática todos os seus potenciais físicos, intelectuais e cognitivos. Por conseguinte, destaca-se a estimulação precoce através da Fisioterapia, visto que, a ausência desse estímulo configura limitações diversas no desenvolvimento motor da pessoa com SD. No entanto, na prática clínica o portador da trissomia costuma apresentar-se a Fisioterapia tardiamente (GOIS; JÚNIOR, 2018).

Logo, sendo a SD uma condição de relevante incidência e desencadeadora de diversos comprometimentos cinéticos funcionais, é válido compreender seus mecanismos fisiológicos e anatômicos, bem como os recursos e possibilidades mais atuais da Fisioterapia voltados para a estimulação dos marcos motores principais na infância. Nesse cerne destaca-se a estimulação precoce, como supracitado. Mediante toda a discussão, quais as intervenções mais atuais e especializadas envolvendo a estimulação precoce e sua relevância cinética-funcional no desenvolvimento motor em crianças com SD?

Portanto, este estudo possui como objetivo geral investigar as intervenções baseadas na estimulação precoce de crianças com SD, visto ser essa uma temática relevante do ponto de vista de que esse público luta a anos na sociedade para garantia da autonomia, respeito e valorização de suas potencialidades físicas, intelectuais e cognitivas. Além do mais, como

objetivos específicos, tem-se, entender a SD, métodos de diagnóstico e características clínicas, compreender as alterações genéticas envolvidas na síndrome, apresentar os marcos motores típicos e atípicos do desenvolvimento humano na infância, aprender acerca da avaliação fisioterapêutica na pediatria especificadamente voltada para a criança com SD, conhecer as principais intervenções da Fisioterapia na SD, principalmente a estimulação precoce e analisar a importância da educação familiar no processo diário de reabilitação da criança.

A presente pesquisa é então uma revisão integrativa da literatura, com importância para os âmbitos acadêmicos, terapêuticos e sociais, pois configura um estudo criterioso acerca dos dados mais atuais da SD e das possibilidades da Fisioterapia através da estimulação precoce na melhora da funcionalidade e qualidade de vida dos portadores da trissomia do cromossomo 21.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Síndrome de Down

A SD compreende uma determinação genética proveniente de algumas alterações drásticas cromossômicas, tais quais, mosaicismos, translocação e trissomia 21, sendo esta a mais comum e mais conhecida na sociedade. A alteração genética cromossômica ocorre já na formação do feto no ventre da mãe, especificadamente na fase em que a célula é dividida, evento que irá desencadear mecanismos caracterizadores dos sintomas e dos sinais da condição no indivíduo (SANTANA, CAVALCANTE, 2018).

Em 1844, Chambers definiu a SD como uma condição própria de mongoloides idiotas, em 1866 o pediatra John Langdon Down, que atuava com paciente intelectualmente deficientes, descreveu a síndrome pela primeira vez na história. Em 1959 dois médicos, a Dr. Patricia A. Jacobs e o Dr. Jerome L. identificaram a trissomia, o que induziu outros estudiosos a investigarem mais acerca da SD, que posteriormente passou a ser chamada assim, estando o termo mongoloide permanentemente excluído do linguajar médico e científico (AMANCIO; CARVALHO; BARBIERI, 2020).

Etiologicamente relaciona-se ao excesso de substância e material genético do cromossomo a mais, o 21, em razão da não disjunção dos cromossomos, isto é, falha na divisão exata de um par cromossômico especificadamente na fase de divisão denominada meiose. 50% dos cromossomos de um ser humano é proveniente da mãe e os outros 50% provem do pai. Os óvulos e espermatozoides comportam somente metade dos cromossomos, exatos 23, achados comumente nas células de todo o corpo. No processo de divisão alterado da SD, uma célula-filha ao longo da meiose ganha 22 cromossomos, ao passo que outra célula-filha recebe 24. A que recebeu menos cromossomos não consegue sobreviver (FREIRE et al., 2014).

A célula com 24 cromossomos continua vivendo, de modo que o zigoto possuirá ao final 47 cromossomos. Usualmente, isto é, a maioria dos seres humanos possuem 46 cromossomos. Caso esse cromossomo extra seja identificado como o 21, o bebê virá ao

mundo portando a SD. Contudo, durante muitos anos grande parte das gestações caracterizadas pelas formações trissômicas não chegaram ao desenvolvimento pleno, geralmente ocorriam abortos espontâneos. Estima-se que por volta de 85% dos bebês que nascem sobrevivem a pelo menos o primeiro ano de vida. O óbito ocorre geralmente devido a infecções respiratórias e malformações congênitas, principalmente as que afetam o sistema cardíaco (FREIRE et al., 2014).

A SD, portanto, é definida a partir da presença de um cromossomo a mais, o cromossomo 21, que como já mencionado apresenta-se comumente de três maneiras, a translocação, mosaico e a simples, esta última chamada de trissomia simples, possui origem meiótica, provocada pela não disjunção dos cromossomos, ocasionada do modo casual e marcada pela existência do cromossomo 21 extra. A trissomia simples é o tipo mais frequente, costuma ocorrer em cerca de 95% dos casos. Em mulheres, o exame de cariótipo é representado pela descrição 47, XX + 21, nos homens pela descrição 47, XY + 21 (BRASIL, 2013).

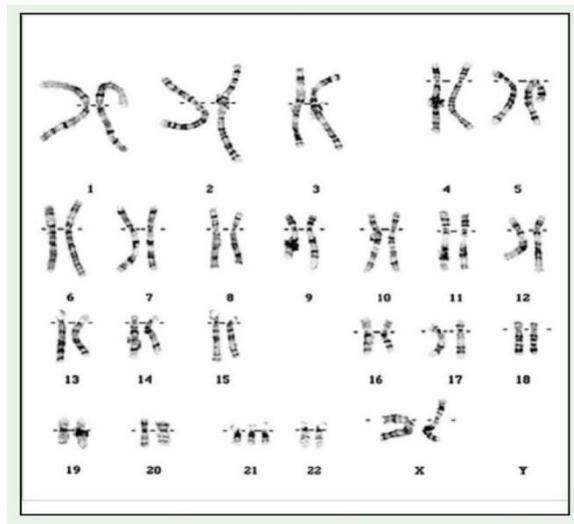


Figura 1: Trissomia simples, sexo feminino

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. Brasília, 2013.

O tipo mosaico, é o mais raro, sendo detectado em apenas 2 ou 1% dos casos. Ocorre mediante eventos causais e é caracterizado por dois segmentos familiares de células, uma trissômica composta por 47 cromossomos dentre eles o 21 que se porta de forma livre e extra e outra normal que porta 46 cromossomos. O terceiro tipo é a Translocação, denominação também de translocações Robertsonianas, descrição para a ação de reorganizações cromossômicas acrescida de material genético. Acontece em cerca de 3 e 4% dos casos, podendo ocorrer de forma casual ou a partir de herança genética advinda de um dos

progenitores. O cromossomo é descrito não como livre, mas translocado, isto é, ligado ou montado a outra estrutura cromossômica (BRASIL, 2013).

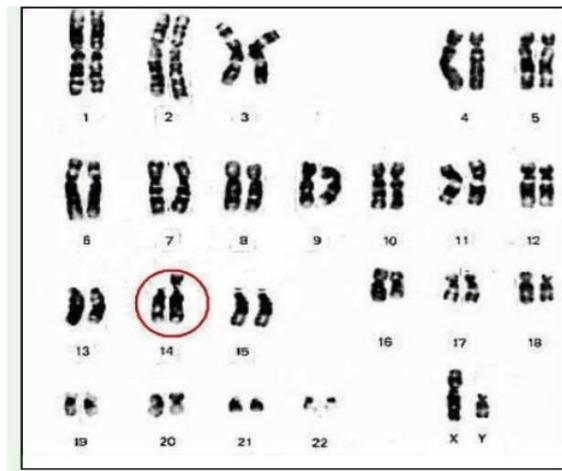


Figura 2: Trissomia por Translocação

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. Brasília, 2013.

Percebe-se então que essas alterações ocorrem na formação do feto, sendo provocadas na maioria das vezes por eventos causais, isto é, sem motivos específicos, raramente ocorrem em razão de heranças genéticas. Em 1958, o geneticista Jérôme Lejuene, pela primeira vez na história, estudou e analisou os sinais e sintomas da SD, na época ainda chamada de outros nomes, com o propósito de fomentar estratégias para melhora da qualidade de vida desses sujeitos. Iniciou-se então diversos estudos acerca da síndrome e sobre sua neuroevolução (SANTANA, CAVALCANTE, 2018).

A SD pode ser classificada como uma encefalopatia de forma não progressiva, caracterizando-se principalmente pela lentidão do desenvolvimento do Sistema Nervoso (SN), especificadamente o sistema nervoso central (SNC). O cérebro é menor em comparação com o de sujeitos não portadores, o lobo frontal que se responsabiliza pela linguagem, pensamentos complexos e comportamento, o tronco cerebral e o cerebelo, que executa controle sobre o sistema motor, encontram-se diminuídos e consequentemente afetados (FREIRE et al., 2014).

O SNC então, é criticamente afetado pelas alterações cromossômicas que ocorrem no período intrauterino. A desordem genética provoca uma série de problemas e atrasos no desenvolvimento de processos específicos de maturação do SN. Nesse cerne, é relevante salientar que o SN não se desenvolve apenas mediante aspectos relacionados a determinantes genéticos e estruturais do organismo, há a influência direta do ambiente e dos estímulos que ele possui, de acordo com Freire e colaboradores (2014).

Ainda conforme Santana e Cavalcante (2018), cerca de 9,8 milhões de crianças nascem com alguma espécie de deficiência todo ano, sendo que 91% desses casos apresentam diagnóstico específico para SD. No ano de 2013 estimava-se que a incidência era de 1,13 para cada 1000 nascimentos. Atualmente, sugere-se que mundialmente sua incidência seja de 1 para 1000 seres humanos nascidos vivos, de modo que não houveram mudanças significativas nos últimos anos quanto a epidemiologia da SD. No Brasil, país subdesenvolvido, a estimativa é de 1 para 600 a 800 crianças nascidas vivas, conforme Ramos e Muller (2020).

Nos Estados Unidos 5 mil bebês nascem com a SD por ano, sendo que no Brasil, o Censo de 2000 evidenciou 300 mil portadores no país. Estudos sugerem que o risco para o desenvolvimento da síndrome está relacionado a elevada idade materna, isto é, após os 35 anos (CUNHA; COSTA; SILVA, 2012; HUETE-GARCÍA; OTAOLA-BARRANQUERO, 2021). Ademais, sugere-se que a exposição a radiação ionizante e a não realização de pré-natal também são fatores de risco para SD (CUNHA; COSTA; SILVA, 2012).

A síndrome é considerada a principal causa desencadeada por alterações cromossômicas para as deficiências intelectuais, sendo fenotipicamente caracterizada por uma série de comorbidades associadas, tais quais, enfermidade celíaca, hipotireoidismo e patologias congênitas cardíacas (SCHETTINI; RIPER; DUARTE, 2020). É, portanto, uma condição de fácil detecção, ao passo que está diretamente associada a problemas e disfunções de saúde de ordem cardiológicas, respiratórias, hematológicas e endocrinológicas (GLIVETIC et al., 2015).

A seguir, a apresentação de algumas patologias comuns ao portador da SD:

SISTEMAS ACOMETIDOS	DOENÇAS	PREVALÊNCIA (%)
Sistema Nervoso	• Autismo	1
	• Síndrome de West	1-13
Sistema Digestório	Doença Celíaca	5
Sistema Cardiovascular	Cardiopatia congênita	40-50
Sistema Locomotor	• Instabilidade articular global em algum grau	100
	• Subluxação cervical com lesão da medula	1-2
	• Subluxação cervical sem lesão	14

	<ul style="list-style-type: none"> • Luxação de quadril 	6
--	--	---

Tabela 1: Patologias comuns ao portador da SD

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. Brasília, 2013. Adaptado.

O cromossomo extra provoca uma série de problemas de saúde, sendo os mais evidentes e mais trabalhados diretamente pelo profissional fisioterapeuta os déficits e disfunções neurológicas, atrasos do desenvolvimento motor, hipotonia, alterações estruturais na coluna cervical, obesidade e doenças cardíacas (MARINHO, 2018). Evidencia-se que indivíduos com SD apresentam deficiência significativa no sistema imunológico, de modo que possuem dificuldades maiores de combater e enfrentar infecções diversas provocadas por patógenos, como o pneumococo por exemplo. Há ainda elevada taxa de infecções por recorrência, que podem estar diretamente relacionadas com as cardiopatias congênitas dessas crianças (NSIHARA; MASSUDA; LUPIANES, 2014).

A cardiopatia congênita é muito incidente na SD, os defeitos do septo atrioventricular são os ocorrem com mais frequência. Isso reflete a ainda elevada taxa de mortalidade, internação, comorbidades, uso de ventilação invasiva e necessidade de intervenções cirúrgicas pouco tempo depois do nascimento. A recuperação pós-cirúrgica de bebês com SD parece ocorrer com mais complicações cardiopulmonares e respiratórias em comparação a recuperação de recém-nascidos sem a SD (DONÁ et al., 2015).

A doença celíaca também é relativamente prevalente na SD, compreendendo sintomas e sinais que envolvem flatulências, náuseas, vômitos, má absorção e trabalho intestinal. A incidência oficial da doença celíaca na SD pode variar entre 4,6% a 13% no mundo, sendo que no Brasil essa taxa gira em torno de 5,6%. Ademais, reflete-se a prevalência de patologias autoimunes, como a psoríase (NSIHARA; MASSUDA; LUPIANES, 2014).

Verifica-se ainda que sujeitos com SD, principalmente na infância, possuem uma predisposição maior, cerca de 10 a 20 vezes, quando comparados a sujeitos sem a síndrome, de desenvolverem neoplasias, dentre elas a leucemia, segundo Nsihara, Massuda e Lupianes (2014). Além das enfermidades comuns e características, o indivíduo portador da SD apresenta ainda aspectos físicos característicos, tais quais, face redonda, cabeça pequena, braquicefalia, língua grande e boca pequena, fissuras oblíquas ascendentes nas pálpebras e pescoço achatado (MARINHO, 2018).

Algumas peculiaridades na saúde e determinadas características físicas proporcionam ao portador da SD aparência e histórias clínicas reconhecíveis (HUETE-GARCÍA; OTAOLA-BARRANQUERO, 2021). Muitas são as mudanças estruturais e funcionais do organismo do

portador da SD que afetam diretamente sua qualidade da saúde e expectativa de vida. No entanto, essencialmente nos últimos anos, percebe-se uma elevação relevante da expectativa de vida desse público. Atribui-se a isso as melhorias e ampliações das ofertas de serviços de saúde de qualidade, tratamento cirúrgicos, clínicos e multiprofissionais especializados. Atualmente, o indivíduo com SD perpassa a expectativa de vida de 60 anos, um avanço extremamente significativo considerando-se que a muitos anos atrás a expectativa era de apenas 12 anos de idade (FREIRE et al., 2014).

Nos países mais desenvolvidos a expectativa de vida gira em torno dos exatos 60 anos, no Brasil também. Por pressuposto, como já mencionado, ressalta-se que esse aumento na expectativa de vida dos portadores da SD está diretamente relacionado as melhorias dos padrões de saúde que atualmente se esforçam de forma exaustiva para fomentação de estratégias que culminem com melhoria da qualidade e condições de vida desses indivíduos (TRINDADE; NASCIMENTO, 2016).

Cerca de 100 anos atrás, isto é, no século passado, os sujeitos com SD viviam, quando em condições dignas e rodeadas de cuidados, no máximo até os 30 anos de idade. O aumento da procura por serviços de saúde, o maior interesse dos pais e familiares sobre as condições impostas pela síndrome, a diminuição dos estigmas e preconceitos, influenciaram a participação de equipes de saúde multiprofissionais, da área da educação e demais grupos da sociedade a garantir medidas integrais de cuidados aos portadores da SD desde o período intrauterino (RAMOS; MULLER, 2020).

Evidencia-se com as melhorias nos sistemas de saúde voltados para o público com SD, um relativo processo de envelhecimento precoce. Uma das causas principais atuais para a baixa expectativa de vida na SD em comparação com sujeitos não portadores da síndrome. A senescência precoce resulta no envelhecimento e diminuição funcional de diversos órgãos, principalmente o cérebro, o que potencializa as disfunções e comorbidades naturalmente provocadas pelas implicações das alterações cromossômicas (MOREIRA et al., 2019).

Atualmente, há uma gama de pesquisas que envolvem e investigam o desenvolvimento do SN da criança com SD ainda no período pré-natal. O cromossomo 21 extra altera o ciclo e a dinâmica das células precursoras de neurônios na fase de maturação e formação cerebral fetal na SD. Na vida intrauterina o SN já começa a se desenvolver, mediante a junção de pequenas e escassas corpos celulares, chamados de células-tronco. As células-tronco conseguem se autorregenerar e renovar, sendo capazes de realizar diversas divisões, centenas de milhares de vezes. Possuem capacidade ainda de gerarem as células-mãe que se

responsabilizam pela produção de células glias e demais neurônios do SN (FREIRE et al., 2014)

Em portadores da SD, no entanto, há mudanças temporais que alteram o ciclo da mitose e a proliferação das células precursoras dos neurônios, o que culmina com a redução significativa e desastrosa da neurogênese, processo de produção de neurônios. Além disso a organização dos neurônios também se dá de modo diferente na SD. Pesquisas recentes evidenciam ainda uma possível mielinização tardia nas zonas cerebrais da criança com a síndrome, o que resulta nas alterações motoras. Concomitantemente, percebe-se algumas mudanças estruturais nos dendritos axonais, o que reflete nas variadas manifestações de deficiência intelectual na SD (FREIRE et al., 2014).

2.1.1 Diagnóstico e Características Clínicas

O diagnóstico da síndrome pode ser realizado ainda com o bebê no útero, através da técnica de rastreamento ultrassonográfico é possível identificar os indícios iniciais da SD, sendo que por meio de exames mais invasivos, tais quais, biópsia do viló corial por volta da décima e da décima segunda semana de gestação e a clássica amniocentese que pode ser realizada entre a décima sexta e vigésima semana de gravidez. Caso o diagnóstico não aconteça na fase gestacional, a equipe médica pode facilmente identificara SD no bebê imediatamente após o nascimento, mediante suas expressões, sinais e sintomas fenótipos comuns e específicos (FREIRE et al., 2014).

Desde a década de 1980, no entanto, crescem no mundo os esforços para o rastreio e diagnóstico da SD desde o período intrauterino, isto é, na fase do pré-natal. Especificadamente no ano de 1984, descobriu-se uma relação direta entre os níveis de AFP na corrente sanguínea e a SD. Anos depois, os avanços na ultrassonografia permitiram a detecção precoce de más-formações (BERNAL; LÓPEZ, 2014).

Atualmente, há diversas tecnologias e técnicas bastante relevantes para o rastreio da SD, dentre elas a já citada amniocentese, que consiste na retirada de uma pequena quantidade de líquido presente na região amniótica através da inserção de uma agulha na área da parede do abdômen. Geralmente indica-se a amniocentese em casos de suspeitas de formação fetal defeituosa, casos de anomalias genéticas na família e muita ansiedade dos pais (BERNAL; LÓPEZ, 2014).

Outra forma de diagnóstico é a análise laboratorial genética do cariótipo, também chamada de cariograma, que compreende a representação dos genes, mais especificadamente do conjunto de cromossomos existentes na célula, em seu núcleo. Não é considerado um exame obrigatório, porém é importante para o sequenciamento, aconselhamento e auxílio genético de toda família e para determinação exata do topo de trissomia. Sendo válido ressaltar que os achados no sequenciamento genético não influenciam nas características clínicas da criança (BRASIL, 2013).

O diagnóstico clínico é realizado por meio da análise das características físicas apresentadas pelo bebê, algumas já citadas. As principais características clínicas da SD são perceptíveis logo após o nascimento do bebê, comumente a criança apresenta hipotonia global muscular, atrasos motores finos e grossos, frouxidão dos ligamentos e articulações, déficits cognitivos e de linguagem e algumas disfunções neurológicas. Fenotipicamente apresentam ainda, língua protusa, pés e mãos com tamanhos reduzidos e com abdução da quinta falange (SOUZA et al., 2012).

Evidenciam-se também presença de uma prega cutânea na região do canto dos olhos, base do nariz plana, monosobrancelhas, palato elevado, fios de cabelo fino, região auricular pequena, quinta falange curva, face achatada e aplanada, excesso de tecido adiposo na região do pescoço, falanges pequenas, pés planos, diástase e até hérnia umbilical. Tais características podem não estar presentes de maneira uniforme nos recém-nascidos com SD, de modo que não é necessário a existência de todas elas para fomentação do diagnóstico, assim como a presença de apenas uma ou duas não confirma a SD. Ressalta-se que cerca de 5% da população mundial possuem um ou mais desses fenótipos (BRASIL, 2013).

Locais de inspeção	Zonas de exame	Sinais e sintomas
Cabeça	<ul style="list-style-type: none"> • Formato/Tamanho • Olhos • Nariz • Boca • Orelha • Cabelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Braquicefalia • Fenda oblíqua palpebral • Nariz achatado e pequeno • Protusão língua, palato elevado • Pavilhão auricular pequeno, região delicada • Fios delicado escassos, ralos e finos
Pescoço/Cervical	<ul style="list-style-type: none"> • Tecido adiposo • Tecido conectivo 	Excesso de pele e tecido adiposo

	<ul style="list-style-type: none"> • Vértebras 	
Tórax	Coração	Cardiopatia
Abdômen	<ul style="list-style-type: none"> • Umbigo • Parede abdominal 	Hérnia umbilical Diástase abdominal
Sistema motor	<ul style="list-style-type: none"> • MMSS • MMII • Tônus muscular • Ligamentos/articulações 	<ul style="list-style-type: none"> • Única prega palmar • Distância aumentada entre a primeira e a última falange do pé • Hipotonia • Frouxidão/relaxamento articular e ligamentar
Desenvolvimento geral	Cérebro Reflexos	Déficit intelectual e cognitivo Déficit psicomotor

Tabela 2: Inspeção das características clínicas

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. Brasília, 2013. Adaptado.

É extremamente relevante o cuidado no momento do diagnóstico com os pais e familiares, o ideal é que ele ocorra no período do pré-natal, no entanto, caso a constatação da SD aconteça somente após o nascimento do bebê, a equipe multiprofissional de saúde deve estar apta para cuidar, informar e educar a família sobre as implicações práticas da SD. A mãe da criança precisa saber acerca das condições físicas, mentais e capacitivas de seu filho, para melhor cuida-lo e envolve-lo em ambientes estimulantes e saudáveis (TRAVASSOS-RODRIGUES; FÉRREZ-CARNEIRO, 2012).

Geralmente, os bebês nascem cerca de 7 ou 10 antes do determinado pelas previsões. Percebe-se o pouco peso e a estatura diminuta em comparação com as crianças que não possuem SD. Ademais, diversos reflexos podem se encontrar alterados, tônus dos músculos apresenta característica empobrecida, coordenação e força são escassas e deficitárias. A maioria das mães relatam que os recém-nascidos se apresentam bastante quietos, quase nunca choram e manifestam elevado grau de sonolência. Observam-se muitas dificuldades para deglutição e sucção, sendo comum a regurgitação, em razão da flacidez muscular da cárdia. Há atraso na produção de sons, nos meses iniciais a vocalização é praticamente ausente (FREIRE et al., 2014).

As diferenças físicas e intelectuais podem culminar em diversas dificuldades na execução das atividades de vida diárias, a redução do tamanho dos pés e das mãos por exemplo, adicionados a frouxidão dos ligamentos, danos centrais nervosos e hipotonia, que

prejudicam principalmente as habilidades motoras finas, aprendizagem da escrita. Entende-se que essas características são determinantes para os atrasos motores comuns na SD (SOUZA et al., 2012).

2.2 Desenvolvimento Motor Típico e Atípico

O desenvolvimento motor de um ser humano compreende um conjunto de fatores que se interligam, são eles os determinantes ambientais, genéticos, patológicos e sociais. Os anos iniciais da vida de uma criança são críticos para a construção saudável de suas funções e habilidades cerebrais. Especificadamente o desenvolvimento define-se como uma sequência organizada, detalhada e ordenada de progressivas e sucessivas transformações que englobam a complexidade da perfeita junção funcional entre a mente e o corpo, a partir dos resultados das interações entre variáveis genética, ambientais e experimentais (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).

A diversificação e a complexidade das experiências de vida são fundamentais para o pleno desenvolvimento motor da criança. O domínio das habilidades e dos marcos motores refletem a saúde e o bem-estar da criança em seus anos iniciais de vida. A aprendizagem motora apreendida na infância é fundamental para a manutenção de diferentes posturas estáticas e dinâmicas ao longo da vida, ainda de acordo com Lanza, Gazzotti e Palazzin (2019). O desenvolvimento motor compreende um processo hierárquico regido pelo SNC, sendo que inicialmente evidencia-se a presença de movimentos hiperreflexivos, porém coordenados, ao passo que os reflexos primitivos vão pouco a pouco integrando-se e fomentando movimentos mais elaborados provenientes da maturação cerebral da criança (ARARUNA; LIMA; PRUMES, 2015).

A experiência parece atualmente ser o determinante mais relevante para o desenvolvimento motor do ser humano. Diversas teorias sobre o controle motor envolvem o papel fundamental do SNC e das informações e fontes externas provenientes do ambiente, da atividade executada e proposta que se originam de todos os segmentos do corpo. A motricidade é uma habilidade que se inicia desde o período intrauterino, primeiro com movimentos de flexão de tronco, posteriormente com leves movimentos dos Membros

Superiores (MMSS), prosseguindo para movimentação dos Membros Inferiores (MMII) e de deglutição e sucção (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).

De modo geral, pensa-se que o desenvolvimento motor de crianças com e sem SD não ocorre de maneira extremamente diferenciada. Na SD o desenvolvimento não se apresenta totalmente atípico, apenas bastante lento quando comparado com o tempo de desenvolvimento das crianças não portadoras da SD e de outras condições especiais. Contudo, a SD pode ocasionar alguns distúrbios e disfunções que podem prejudicar diretamente o desenvolvimento motor, impossibilitando inclusive a aquisição de determinadas habilidades neurológicas, motoras, cognitivas e sensoriais (SANTOS; DIOGO; FERNANDEZ, 2013).

A hipotonia, fraqueza e a hiper mobilidade das articulações do bebê portador da SD parece influenciar diretamente a os atrasos motores e dificuldades para aquisição de determinadas habilidades. Há também uma redução na capacidade motora e sensorial, o que afeta de forma direta e incisiva o controle do equilíbrio e a manutenção de determinadas posturas. Sugere-se que a hipoplasia cerebral seja a causa principal para o desenvolvimento motor não típico do indivíduo com SD (ARARUNA; LIMA; PRUMES, 2015).

O desenvolvimento neuropsicomotor inicia-se, como já citado, ainda dentro do útero, quando o feto executa alguns reflexos primários, fomenta o tônus muscular e a motricidade. O recém-nascido a termo e sem condições neurológicas ou genéticas específicas, evidencia padrão fisiológico hipertônico flexor dos membros, sendo capaz de realizar movimentos em padrão de extensão, comumente associados por bocejos, alongamentos e torções do corpo. Nessa fase são constantemente provocados e desafiados para a aquisição da habilidade de controle de tronco e cervical, de modo espontâneo (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).

Na criança com SD a aquisição desses marcos e habilidades pode não ocorrer espontaneamente, visto que o desenvolvimento motor depende muito dos graus e níveis de danos neurológicos e deficiência intelectual da criança. Os sinais e sintomas que evidenciam dificuldades para a aprendizagem e desenvolvimento de marcos e competências motoras incluem a já mencionada hipotonia muscular, associada a debilidade de alguns reflexos primitivos, dentre eles o reflexo de moro, e a instabilidade articular axial e atlanto (ARARUNA; LIMA; PRUMES, 2015).

Os marcos motores iniciais envolvem alguns reflexos primitivos, que possuem função de proteger e garantir a produção de experiências novas variadas através de estímulos sensoriais que contribuem para a fomentação sinapses e prepara o recém-nascido para futuras realizações de movimentos voluntários. Dentre eles, tem-se o reflexo de sucção, caracterizado

pela execução de um estímulo através da colocação do dedo mínimo, higienizado e protegido com luvas, na região da língua ou do lábio do recém-nascido que realizará a sucção como movimento responsivo primitivo, conforme Lanza, Gazzotti e Palazzin (2019).

O reflexo tônico cervical também é relevante, descrito como resultado de alterações tônicas musculares assimétricas que ocorrem na área do pescoço, observado por meio da rotação da cabeça realizada pelo examinador em direção a um lado e estabilização do tronco, também feita pelo examinador. O bebê mantém um membro em extensão em direção ao seu campo visual, postura também chamada de esgrimista. Esse reflexo é extremamente importante para o desenvolvimento do movimento de preensão palmar, estando ativo por volta do segundo mês e integrado a partir do quarto mês de vida (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).



Figura 3: Reflexo tônico cervical assimétrico

Fonte: LANZA, Fernanda de Cordoba; GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; PALAZZIN, Alessandra (Org). Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da UTI ao ambulatório. 2. Ed. Barueri (SP): Editora Manole, 2019.

O reflexo de preensão palmar, por conseguinte, é provocado pela colocação de pressão na palma da mão do bebê, sendo possível observar a flexão das pequenas falanges como resposta. Esse reflexo costuma desaparecer por volta do quarto mês de vida. O reflexo de preensão plantar também se destaca, visto parecer estar diretamente relacionado com a maturação neurológica e motora da criança mediante a estimulação voluntária dos MMII. Bebês neurotípicos apresentam ainda algumas reações, necessárias para sobrevivência, a reação de fuga à asfixia é uma delas, sendo caracterizada pela rotação imediata da cabeça quando colocado em posição ventral, o objetivo é a liberação das vias aéreas superiores (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).

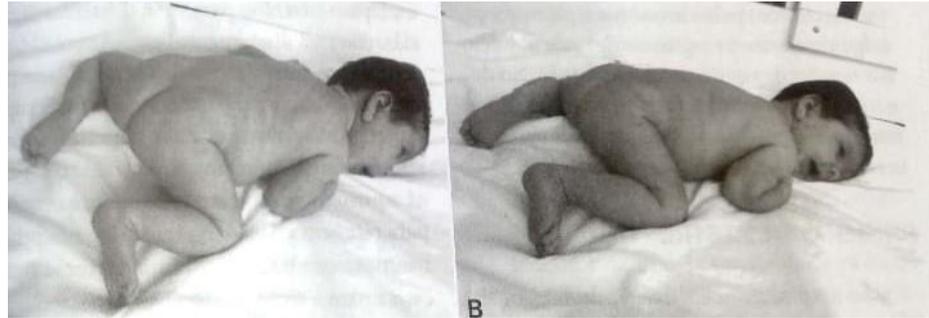


Figura 4: Reação de fuga à asfixia

Fonte: LANZA, Fernanda de Cordoba; GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; PALAZZIN, Alessandra (Org). *Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da UTI ao ambulatório*. 2. Ed. Barueri (SP): Editora Manole, 2019.

Essa reação pode se manifestar de forma atrasada na criança devido a hipotonia característica da SD. O bebê com SD comumente não apresenta ao nascer o padrão de hipertonia, pelo contrário, a característica clínica mais evidente é hipotonia global, que se inicia já dentro do útero e quase sempre vem acompanhada com uma hiporreflexia. Essa hipotonia é responsável pela força reduzida e pelas maiores dificuldades para aquisição dos marcos motores e conseqüentemente pelos déficits posturais associados ao equilíbrio estático e dinâmico reduzidos (CORRÊA et al., 2011).

Outra reação do recém-nascido é a que envolve a troca de posturas, a chamada reação de equilíbrio. Esta, compreende uma séria de respostas reativas que surgem a partir de posturas e movimentos que alteram o padrão normal da gravidade. Geralmente são imperceptíveis e ocorrem de maneira bastante natural. Comumente, quando o bebê adota determinado padrão postura significa que a postura anterior já foi exposta a estímulos de equilíbrio (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019).

A SD acarreta diversos atrasos motores, os bebês por regra apresentam atrasos em marcos motores comuns e considerados básicos, tais quais, sentar, rolar, engatinhar e principalmente deambular. Estas alterações se comportam de forma funcional, prejudicando e reduzindo a capacidade de desempenho independente das atividades e tarefas da vida diária. A SD, portanto, afeta diretamente o processo de desenvolvimento motor da criança (HASEGAWA et al., 2018).

Há restrições diversas, ocasionadas diretamente pela hiper mobilidade das articulações e pela hipotonia dos músculos, de modo que as habilidades motoras grossas e finas ficam comprometidas e afetadas. O portador então, comumente apresenta pouco controle de tronco e cervical e pode ter possibilidades de exploração ambiental e experiência motora reduzidas (COPPEDE et al., 2012).

A SD acarreta disfunções motoras, sensitivas e de percepção, que podem implicar em um desenvolvimento motor atípico que abrange as zonas de aprendizagem e psicomotoras. Compreende-se que as habilidades motoras primárias e não primárias são essenciais para a fomentação de habilidades mais elaboradas, isto é, cognitivamente superiores. Nesse cerne, é importante que o profissional da Fisioterapia se atente para os bebês e as crianças visando a aquisição de competências que lhes garantam maior grau de independência funcional (LORENZO, 2015).

De modo geral percebe-se que crianças com alguma disfunção neurológica costumam apresentar desenvolvimento motor mais tardio e atípico. As funções cognitivas e motoras se desenvolvem de forma diferente e mais lenta em comparação com crianças sem problemas ou necessidades especiais. Tal prerrogativa não impõe a não aquisição de determinadas habilidades motoras, pelo contrário, portadores da SD podem aprender as competências e habilidades, de modo a alcançar níveis de normalidade até mesmo superiores aos das outras crianças (SANTOS; DIOGO; FERNANDEZ, 2013).

Bebês com SD possuem alterações neurofisiológicas e congênicas que provocam uma série de disfunções motoras, como supracitado. O déficit de força muscular, a hipotonia e a hipoplasia do cérebro são provavelmente os principais responsáveis pelo atraso na aquisição dos marcos motores. As disfunções motoras são caracterizadas na SD pela lentificação dos movimentos, deficiência envolvendo o equilíbrio dinâmico e estático, elevação do tempo de resposta motora reflexa, co-contração dos músculos antagonistas e agonistas e a demora do desenvolvimento motor (CORRÊA et al., 2011).

Um marco motor que geralmente encontra-se bastante atrasado na SD por exemplo é a capacidade de controle de cervical e tronco em decúbito ventral. É uma evidencia de controle cefálico e representa o passo inicial para o rolar, para o sentar e mais progressivamente para a posição ortostática. Além disso, esse marco permite que a criança tenha mais possibilidades para explorar o ambiente ao seu redor (LANZA; GAZZOTTI; PALAZZIN, 2019). Pode-se relacionar o atraso do controle de tronco na SD ao elevado grau de hipotonia característico da SD, conforme Corrêa e colaboradores (2011).



Figura 5: Controle cefálico e exploração ambiental

Fonte: LANZA, Fernanda de Cordoba; GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; PALAZZIN, Alessandra (Org). Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da UTI ao ambulatório. 2. Ed. Barueri (SP): Editora Manole, 2019.

No primeiro trimestre do bebê a grande conquista é o controle da cervical, no desenvolvimento motor típico há uma gama de variações adaptativas que mudam e transformam-se conforme os estímulos dados, de acordo com Lanza, Gazzotti e Palazzin (2019). Marcos motores, habilidades e competências como o apreender, pegar, alcançar e manusear objetos por exemplo, costumam surgir por volta dos quatro meses de vida, em bebês neurotípicos, A partir dos dois anos, essas crianças já realizam tarefas manuais delicadas e específicas, que expressam o amadurecimento cerebral, o raciocínio, destreza motora, e coordenação dos movimentos (COPPEDE et al., 2012).

É de conhecimento geral, que crianças com SD possuem algumas limitações motoras ocasionada pelas características clínicas que carrega. O desenvolvimento motor é construído mediante a junção de determinantes biológicos e ambientais, nesse cerne, é válido compreender a importância dos estímulos externos na produção de experiências neuropsicomotoras que influenciam diretamente a aprendizagem de marcos motores necessários para a criança (KNYCHALA et al., 2018).

O desenvolvimento motor é construído a partir da junção de fatores ambientais e genéticos, nesse cerne, é relevante citar que o ambiente deve vir acompanhado de um orientador especializado que programe e planeje atividades e tarefas estimulantes. A SD é caracterizada ainda pela deficiência intelectual e cognitiva que pode interferir no desenvolvimento motor da criança. O encéfalo do portador da SD possui peso e tamanho reduzidos o que interfere diretamente o funcionamento do lobo frontal, tronco encefálico e

cerebelo, este último responsável pelo tônus muscular e equilíbrio corporal (TRINDADE; NASCIMENTO, 2016).

Assim, bebês com SD apresentam movimentos mais lentos, chutes menos vigorosos e pouca variabilidade das ações espontâneas motoras. Há uma dificuldade por vezes exacerbada em alguns casos de aquisição dos marcos e habilidades motoras, principalmente os executados em posição vertical. O caminhar e ocorrer ocorre mais tardiamente na SD, conforme Cardoso e colaboradores (2015).

Apesar disso, crianças com SD apresentam os mesmos marcos motores de crianças com desenvolvimento típico, contudo o processo de desenvolvimento motor se dá em um espaço temporal maior e de forma mais lenta. Estima-se que leve o dobro do tempo habitual para a aquisição de todos os marcos. É lógico que devido as condições genéticas e neurológica algumas habilidades motoras podem apresentar grande defasagem, principalmente na presença de elevada hipotonia, como o controle de equilíbrio estático e dinâmico por exemplo, ainda segundo Trindade e Nascimento (2016).

Além da hipotonia, sugere-se que a hipermobilidade articular também esteja relacionada com os atrasos motores na SD. Entre os dois e cinco anos de idade, a criança portadora da SD pode apresentar dificuldades extremas e baixos desempenhos na realização de atividades que envolvam mobilidade, função e participação social e autocuidado. Sendo relevante evidenciar um déficit significativo de destreza e habilidade motora fina (COPPEDE et al., 2012).

Ademais, compreende-se que o marco mais importante e esperado pelos pais e cuidadores de uma criança é o andar. Em bebês não portadores da SD esse evento ocorre por volta dos 15 meses em diante, em bebês com SD, no entanto, ocorre pouco depois dos três anos de idade. Sendo uma deambulação caracterizada por uma rotação externa de joelho, hipotonia, abdução de quadril, debilidade e fraqueza dos MMII (ARARUNA; LIMA; PRUMES, 2015).

2.3 Avaliação Fisioterapêutica na Pediatria

A avaliação fisioterapêutica voltada para as funções neurológicas envolve a compreensão profunda e completa das fases e etapas do desenvolvimento motor típico e atípico das crianças. É de suma relevância o acompanhamento neuropsicomotor dos bebês,

principalmente daqueles que possuem determinadas condições que influem riscos para o desenvolvimento saudável. O acompanhamento de crianças prematuras por exemplo, compreende a investigação das possíveis disfunções e dificuldades que a criança virá a possuir, configurando ações de prevenção e proteção a saúde do recém-nascido (SILVA et al., 2011).

O Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) acontece desde o período intrauterino até os dois anos de idade. Esse período é considerado, portanto, o mais crítico, visto que a criança abarca maior capacidade motora e cognitiva, devido a elevada vulnerabilidade nos mecanismos de plasticidade neuronal. Também devido a isso compreende-se que essa é a fase em que há maiores responsabilidades a tratamentos baseados no movimento, como a Fisioterapia bem como aos diversos estímulos provenientes do ambiente ao qual estiver inserida. De modo que, quanto mais precoce for a avaliação e o plano terapêutico de intervenção, melhor o prognóstico (OLIVEIRA et al., 2012).

Para tal, tem-se o auxílio de alguns métodos e instrumentos, como o Teste de Desempenho Motor Infantil que objetiva a mensuração dos movimentos que basicamente representam os níveis de interação do bebê com o meio em que vive e seus cuidadores, bem como a análise das posturas executadas. Esse teste é bastante relevante, pois também considera a qualidade dos movimentos realizados, que de modo geral representam o estado de integração neuronal da criança. Bebês pré-terms evidenciaram, por meio dos resultados obtidos com esse instrumento, o tipo e a qualidade do desempenho envolvendo as habilidades motoras grossas, em idade corrigida, corresponde, conforme predição especulativa até os 12 meses (CARDOSO et al., 2015).

A avaliação neurofuncional voltada para a pediatria trabalha principalmente com diversas e variadas escalas e instrumentos padronizados que investigam minuciosamente o padrão de desenvolvimento motor da criança. Essas ferramentas permitem ao profissional de Fisioterapia a compreensão e acompanhamento do estágio de progressão, do tipo de desenvolvimento, se típico ou atípico, além de servir como norteador para a fomentação das estratégias de tratamento, dos manejos preventivos e dos processos relacionados a reabilitação (SANTOS et al., 2019).

A Alberta Motor Infant Scale (AIMS), é uma das escalas mais utilizadas para análise do desenvolvimento infantil, especialmente de crianças com desenvolvimento motor típico ou com algum risco. Compreende um instrumento de observação que propõe a obtenção de informações acerca dos marcos motores grossos dos recém-nascidos, com idades de 0 a 18 meses e que trabalha com bebês com risco ou atraso de desenvolvimento, especificadamente

abrange diversos conceitos, tais quais, sequência cronológica do desenvolvimento motor, neuromaturação e dinâmica da motricidade (TOBLE et al., 2017).

É formada por 58 tópicos avaliativos expostos e divididos em quatro subescalas que investigam diferentes posturas da criança, sendo elas, em prono, esta possuindo 21 tópicos, em supino com 9, sentado com 12 e em pé com 16 tópicos. O examinador deve analisar e avaliar de forma minuciosa e criteriosa todos os movimentos que ocorrem em sentido antigravitacional, a superfície de apoio e contato e o alinhamento da postura executado (TOBLE et al., 2017).

	DEITADO (1)	DEITADO (2)	DEITADO (3)
SUPINO	Flexão fisiológica; rotação de cabeça; mãos à boca; movimentos de braços e pernas 	Roda a cabeça pela linha média; pode apresentar RTCA (não obrigatório) 	Cabeça na linha média; move os braços, mas não os traz à linha média 

Figura 6: Item supino da AIMS

Fonte: Adaptado, PIPER, M.; DARRAR, J., Motor Assessment of the Developing Infant. 1º ed. Philadelphia, USA: W. B. Saunders Company, 1994.

É na chamada janela motora que a criança executa as habilidades aprendidas, sendo ela constituída por tópicos amadurecidos ou não amadurecidos pelo bebê. Os marcos dispostos naanela motora possuem pontuações que vão de 0, representante do “não observado”, a 1, que significa que a habilidade foi observada. O resultado de cada subescala é obtido mediante a soma das pontuações efetuadas em períodos anteriores as janelas motoras e dentro delas. O total das pontuações resulta da soma dos pontos obtidos com as quatro subescalas. Por fim, o total do escore pode ser posto em comparação com os padrões de normalidade apresentados pela AIMS (TOBLE et al., 2017).

Outra escala bastante relevante é a The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), chamada no Brasil de Inventário de Avaliação Pediátrica. Compreende a análise do desenvolvimento típico e das capacidades funcionais da criança, sendo composta por um questionário que avalia as habilidades e competências entre o período dos 6 meses até os 7 anos e meio de vida das crianças, apesar de também ser aplicado em idades mais avançadas em casos em que o avaliado possuía desempenho correspondente a proposta da escala. O inventário é dividido em três categorias, são elas, assistência do cuidador, habilidades funcionais e transformações colocadas no contexto ambiental físico na dinâmica diária da

criança, assim verifica a mobilidade, graus de autocuidado, função e participação social (SOUZA et al., 2012).

A estrutura do PEDI propõe a análise dos itens supracitados a partir das inferências realizadas pelos cuidadores principais das crianças. Há, portanto, uma avaliação tanto do desempenho e da funcionalidade do examinado quanto dos graus e meios de apoio fornecidos pelos responsáveis. O ambiente doméstico e as possibilidades dos cuidadores são pontuadas. A área referente a capacidade de autocuidado possui 73 itens, a que trata acerca da função social 65 itens, sobre a mobilidade 59 itens. No total são 197 tópicos, pontuados de 0, quando a criança não realiza a atividade e 1, quando a criança possui capacidade de realizar a tarefa proposta. Cada zona possui um escore total que ao final fomentará o escore bruto, a partir da soma das pontuações conseguidas em cada área ou prova de forma separada (SANTOS; PRUDENTE, 2014).

Crianças com SD possuem força muscular diminuída e atrasos motores e de desempenho funcional, mediante avaliações realizadas pela PEDI. Itens relacionados ao autocuidado também apresentam alterações e déficits na SD, ou seja, as crianças geralmente são dependentes dos cuidadores em níveis bastante significativos, principalmente quando comparadas a crianças não portadoras da SD (SOUZA et al., 2012).

A Gross Motor Function Measure (GMFM), é uma das escalas mais relevantes e utilizadas pelos examinadores na avaliação acerca do desenvolvimento infantil, vem sendo aplicada para mensurar especificadamente os ganhos motores das crianças com SD, sendo um instrumento voltado para avaliação das mudanças, transformações clínicas dos pacientes e melhoras globais, inicialmente proposto para menores com paralisia cerebral, apesar disso, diversos estudos utilizam e validam a escala para os grupos com SD (LIMA et al., 2017).

A GMFM-88 possui 88 tópicos que envolvem áreas do desenvolvimento motor, que incluem tarefas que vão desde rolar, deitar até o correr, pular e deambular. É uma investigação criteriosa da funcionalidade e níveis motores, mediante análise das dimensões do movimento, ainda segundo Lima e colaboradores (2017).

A avaliação do desenvolvimento motor pode ser realizada ainda com o auxílio de várias outras escalas e instrumentos. A Escala de Desenvolvimento Motor (EDM), validada no Brasil, além das escalas citadas anteriormente, pode ser aplicada, visando à análise de diversos domínios relacionados a psicomotricidade, dentre eles, a motricidade global, a organização do corpo no espaço e no tempo, o equilíbrio, a motricidade fina, a lateralidade e o esquema do corpo. Atendendo especificadamente crianças com idade de dois aos onze anos, possibilitando a fomentação comparativa entre a idade cronológica da criança e sua idade

motora. O ponto relevante desse instrumento é que pode ser usado amplamente na área da saúde e na área da educação (SANTOS et al., 2019).

Através da comparação entre a idade cronológica e a idade motora é possível evidenciar diversos atrasos motores na criança com SD, ainda segundo Santos e colaboradores (2019). Os marcos e as habilidades motoras grossas e finas são em sua maioria adquiridas logo no início da infância, como já mencionado, na SD, no entanto, algumas características clínicas da criança, tais quais, hipotonia e frouxidão ligamentar e articular podem ocasionar prejuízos a aprendizagem motora e cognitiva. Esses prejuízos afetam diretamente o controle postural e o equilíbrio, ambos extremamente relevantes para a realização de atividades cotidianas, escolares e manutenção de posturas ao longo da vida (LEITE et al., 2018).

Contudo, atualmente, percebe-se que crianças com SD possuem potencial de desenvolvimento motor muito maior quando comparado a anos atrás. Não há limites para os graus de aprendizagem motora da criança com SD e as escalas, como vem sendo enfatizado até então, são de suma relevância para a mensuração dos níveis de independência funcional e determinação das tomadas de decisões terapêuticas, nesse cerne, a escala PEDI se destaca na avaliação do desenvolvimento motor na infância, conforme Santos e Prudente (2014).

Além das escalas de desenvolvimento motor, o profissional de Fisioterapia deve se valer de instrumentos voltados para mensuração dos níveis de desequilíbrio e mobilidades das crianças com SD. A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) é amplamente utilizada na prática clínica para a análise do equilíbrio da população idosa, já na prática clínica pediátrica aplica-se a Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP). Esse instrumento baseia-se na EEB, porém se dirige a população infantil na fase escolar com deficiências moderadas e leves. Possui 14 itens que estão relacionados com atividades simples e cotidianas, tais quais, manter a postura unipodal, sentar e levantar e pegar objetos que se encontram no chão, assim analisa o equilíbrio dinâmico e estático (LEITE et al., 2018).

O Teste de Alcance (TA), também é relevante para avaliação de aspectos referentes ao controle postural e de equilíbrio, sendo que especificadamente se propõe a investigar o equilíbrio dinâmico voltado para funcionalidade e mobilidade da criança. Mensura-se a máxima distância a ser alcançada nas laterais esquerda e direita e a frente, com os pés fixos e utilizando-se o MS dominante (LEITE et al., 2018).

Percebe-se que é importante a avaliação também do ambiente e contexto aos quais a criança está inserida, visto que, ambiente ricos em estímulos e apropriadamente seguros influenciam diretamente o pleno desenvolvimento motor, ao passo que, ambientes pobres em estímulos externos ou que excedem os cuidados protetivos configuram fatores de risco para o

baixo desenvolvimento e atrasos motores diversos. Nascimento prematuro, síndromes, problemas neurológicos e outras condições, configuram-se agravantes aos determinantes de risco evidenciados (COPPEDE et al., 2012).

As características clínicas prevalentes na SD culminam com um maior grau de descontrole motor referente ao equilíbrio e a manutenção de diversas posturas. O controle postural compreende a capacidade de adquirir e estabelecer o equilíbrio independente dos fatores externos desestabilizadores. Sendo relevante também para a mobilidade, funcionalidade e execução de atividades e tarefas diárias comuns do dia-a-dia. Como envolve a ação correta e coordenada dos sistemas motor e sensorial, compreende-se que indivíduos com déficits neurológicos possuem menores habilidades em dinâmicas práticas que envolvem equilíbrio e mobilidade (LEITE et al., 2018).

Por pressuposto, é ainda válido ressaltar que os movimentos e marcos grosseiros executados pelas crianças em seus primeiros anos de vida são de suma relevância para o desenvolvimento de habilidades mais delicadas e precisas, nesse cerne por exemplo, sabe-se que a obtenção do controle da cervical é o passo inicial para o controle oculomotor, isto é, para o desenvolvimento pleno do sistema visual, além da fomentação de espaço e profundidade (CARDOSO et al., 2015).

Outro ponto a qual deve-se ficar atento é acerca dos músculos respiratórios e das capacidades cardiopulmonares, visto que na SD há uma predisposição para os acometimentos de agravos e patologias concernentes do sistema respiratório. A Fisioterapia, através de instrumentos como o manovacuômetro, específico para avaliação dos graus de força muscular respiratória pois mede os níveis de pressão negativa e positiva, pode compreender a mecânica e a dinâmica ventilação e perfusão do paciente, bem como trabalhar para a fomentação de estratégias que melhorem o quadro, aumente a força e previna quaisquer comorbidades (FURLAN et al., 2015).

2.4 Intervenções Fisioterapêuticas na Síndrome de Down

As intervenções fisioterapêuticas voltadas para os pacientes infantis portadores da SD são pautadas nas necessidades e níveis de maturação e desenvolvimento motor da criança, sendo relevante evidenciar que quanto mais precoce o tratamento, maiores as chances de haver aquisição completa dos marcos e potenciais de funcionalidade. A fisioterapia

comumente prioriza os reajustes posturais, o trabalho com o equilíbrio estático e dinâmico e os acertos relacionados com os atrasos motores inerentes as condições clínicas desencadeadas pela síndrome (TORQUATO et al., 2013).

A hipotonia, a frouxidão ligamentar e articular, bem como os déficits relacionados ao equilíbrio postural, coordenação, motricidade fina e grossa desencadeiam uma serie de problemas, sendo a Fisioterapia uma ciência baseada no movimento responsável por tratar e melhorar as condições motoras, facilitando e estimulando o processo de aquisição de habilidades motoras, sensoriais e cognitivas. Para tal, utiliza diversos recursos e técnicas, dentre elas, Kabat, cinesioterapia, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) e a hidroterapia (SANTOS; RODRIGUES; RAMOS, 2021).

Atualmente, diversas evidencias trazem à tona os efeitos benéficos da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI), exclusiva para melhoria da qualidade de vida de crianças com déficits cognitivos, intelectuais e concernentes ao desenvolvimento motor. A TNMI objetiva potencializar os ganhos dos marcos motores, utilizando-se de estratégias originadas do método Bobath, dos conceitos neuroevolutivos e da cinesioterapia convencional. Ademais, o grande destaque da técnica é a associação das condutas com o uso de uma órtese em formato de roupa/traje (LIMA et al., 2017).

A TNMI baseia-se no fortalecimento dos grupos musculares principais e trabalho com a melhora do equilíbrio, mediante treino de equilíbrio intensivo. Por conseguinte, a utilização de órtese em forma de traje, oficialmente denominada Pediasuit também visa a elevação da força muscular global da criança, bem como serve para prevenção de padrões articulares e posturais deformados, além de reduzir o desuso muscular. As roupas, constituem geralmente um colete que permanece preço a um calção, calçados e joelheiras com ganchos, presença de elásticos que funcionam como tensionadores que promovem o alinhamento e estabilização do corpo (LIMA et al., 2017).

Esses ajustes e mecanismos voltados para o aumento da força muscular global de crianças com SD são extremamente relevantes visto que na adolescência e vida adulta esses sujeitos costumam apresentar fraqueza de diversos grupos musculares, dentre eles os principais responsáveis pela marcha, glúteos, quadríceps, isquiotibiais e tibiais anteriores. Na vida adulta, é comum a realização de variadas compensações posturais durante a execução da marcha, pressupostos que precisam ser trabalhados desde a infância. Assim, a Fisioterapia baseia-se em programas lúdicos de exercícios físicos voltados para o fortalecimento muscular (BORSSATTI; ANJOS; RIBAS, 2013).

Por pressuposto, ainda na infância, especificadamente nos primeiros meses de vida, o sujeito com SD, como já discutido, apresenta diversos atrasos motores quando comparado como crianças não portadoras da SD. Alguns desses atrasos envolvem a aquisição e apreensão Manual de objetos, que, por conseguinte limita a maior exploração do ambiente e consequentemente o desenvolvimento de outras habilidades. A Fisioterapia pode trabalhar essas questões através de ajustes manuais unipodais e bipodais, bem como por meio da educação em saúde com a família para a fomentação de um ambiente rico em estímulos (SANTOS; CAMPOS; ROCHA, 2012).

As disfunções relacionadas com o controle motor de tronco na SD são bastante enfatizadas e relacionam-se com déficits de equilíbrio, coordenação motora, falta de controle dos movimentos e danos nas zonas sensoriais e motoras do SN. Nesse cerne, a Fisioterapia pode atuar mediante princípios convencionais associados a hipoterapia. A hipoterapia também chamada de equoterapia é uma técnica multidisciplinar que utiliza como instrumento cinesioterapêutico principal o cavalo, com o propósito de melhorar as interações capacidades sociais de sujeitos com algum tipo de deficiência física e/ou intelectual (COSTA et al., 2017).

A hipoterapia exige a participação e o recrutamento de todo o corpo do paciente. Sendo indicações relevantes para a prática problemas e desordens que envolvam déficits de equilíbrio, assimetria postural, pouca mobilidade, alterações sensório-motoras e redução da coordenação global. A andadura do cavalo proporciona movimentos tridimensionais e exige a ativação de diversos estímulos neurológicos, sensoriais e musculares que favorecem a aquisição de marcos motores e habilidades variadas. Há o aumento da força muscular global, do equilíbrio, controle motor postural, coordenação e propriocepção, além de desencadear o relaxamento e melhorar as capacidades cognitivas e sociais (ARARUNA; LIMA, 2015).

A equoterapia trabalha de forma bastante específica com o equilíbrio postural das crianças com SD, visto que promove a reabilitação mental, cognitiva e motora, por meio das desestabilizações posturais provocadas pelas tarefas equestres. As atividades executadas através das ações do cavalo desencadeiam melhora das discriminações tangentes ao espaço e direção corporal, bem como aumentam as habilidades de execução dos movimentos e diminuem o tempo de atenção e reação. Por fim, trabalha diretamente elevando o alinhamento postural da criança (SILVEIRA; WIBELINGER, 2011).

Concomitantemente, compreende-se que o alinhamento do corpo do ser humano está relacionado diretamente com a atividade tônica muscular, com o deslocamento do centro de gravidade e com a disposição biomecânica. O trotar do cavalo provoca diversos estímulos no sistema vestibular, que, por conseguinte ativa a musculatura do tronco e da cervical. Ademais,

há estímulo das estruturas proprioceptivas das articulações, o que culmina com o ajuste tônico do corpo (SILVEIRA; WIBELINGER, 2011).

Tal ajuste favorece maior estabilização dos MMSS e da cintura escapular, controle maior dos movimentos, isto é, execução de movimentos mais delicados e menos grosseiros, havendo inclusive possibilidade de maior dissociação de cintura pélvica. Estudos evidenciam ainda que a equoterapia é extremamente benéfica para prevenção de escoliose e outros desvios e disfunções posturais, ainda de acordo com Silveira e Wibeling (2011).

O próprio trotar do cavalo e a interação social promovida entre a criança e o animal já fomenta melhora da qualidade de vida. Contudo, o profissional de Fisioterapia pode se valer ainda da realização de tarefas diversas com o paciente em cima do cavalo. O fisioterapeuta pode solicitar que a criança retire os pés do estribo, feche os olhos, fique em decúbitos variados sobre a região dorsal do equino, faça volteios e movimentos dinâmicos com o equino. Compreende-se que os estímulos desencadeados aumentam a independência funcional e conseqüentemente facilitam a inserção e a interação social da criança com SD (FREITAS; SOFIATTI; VIEIRA, 2021).

Além da equoterapia, a Fisioterapia possui como instrumento técnico voltado para o desenvolvimento do controle postural, plataformas específicas para a avaliação de movimentos e respostas motoras. Nesse cerne, compreende-se que crianças com SD possuem maiores dificuldades para ativação de todos os grupos musculares, o que culmina com maiores oscilações e descontrole postural. Evidências atuais abordam a relevância da prática de exercícios físicos funcionais na infância para melhora dessas respostas, o uso da cama elástica na prática clínica da Fisioterapia pediátrica parece eficaz para o trabalho com controle muscular, aumento do equilíbrio e coordenação (APOLINI; LIMA; VIEIRA, 2013).

A Fisioterapia possui um arsenal de instrumentos que auxiliam no ganho de habilidades motoras, melhora do equilíbrio e da postura, aumento da tonicidade e da força muscular global, dentre eles destacam-se os bambolês, tapetes flutuantes, aquatub e a já mencionada cama elástica. Tais dispositivos favorecem a integração dos sistemas musculoesquelético e neurológico (FREITAS; SOFIATTI; VIEIRA, 2021).

Por conseguinte, crianças com SD possuem ainda alterações referentes ao sistema respiratório, visto que apresentam pressão inspiratória máxima abaixo dos 60% e pressão expiratória máxima menor que 50%, considerados normais para os indivíduos “saudáveis”. Entende-se que há redução da força muscular global na SD, de modo que os músculos responsáveis pela inspiração e expiração se encontram enfraquecidos nessa população, além da evidente diminuição da capacidade respiratória, sendo necessário portanto, a fomentação

de estratégias terapêuticas de intervenção que objetivem o aumento da força da musculatura respiratória e a melhora da função pulmonar (BRAGA et al., 2019).

A elevada predisposição ao desenvolvimento de problemas respiratórios se dá, de acordo com Toble e colaboradores (2017), devido a facilidade de obstrução das vias aéreas, especificadamente as superiores, a presença de cardiopatia congênita, sendo que crianças com SD que já possuem patologias, tais quais, imunodeficiência, obesidade, grau exacerbado de hipotonia, hipoplasia e/ou hipertensão pulmonar, apneia obstrutiva do sono e outras enfermidades que afetam as demais vias aéreas respiratórias (CASTOLDI; PÉRICO; GRAVE, 2012).

Por pressuposto que a fraqueza comum na SD culmina com o agravamento ou desenvolvimento de todos esses problemas que em conjunto com a falta de controle muscular da região de tronco e os diversos desvios posturais resultam na redução da qualidade de vida desses sujeitos (CASTOLDI; PÉRICO; GRAVE, 2012).

Em crianças mais velhas, a Fisioterapia comumente aplica variadas técnicas que constituem programas de tratamento respiratório, dentre elas, a conscientização diafragmática, exercícios respiratórios resistidos e atividades de ativação abdominal. Ademais, sabe-se dos benefícios dos exercícios aeróbicos sobre o sistema respiratório, atividades como correr, rodar bicicleta e caminhar com frequências específicas e disciplina melhoram e elevam as capacidades pulmonares (ARIAS, 2013).

A Fisioterapia pode ainda trabalhar sobre o sistema respiratório de crianças com SD através da hidroterapia, que mediante os princípios fisiológicos, físicos, cinesiológicos e funcionais da água age de maneira a aumentar a força e a resistência dos músculos respiratórios. Especificadamente os métodos Bad Ragz, cinesioterapia aquática e halliwick são comumente utilizados pelos profissionais fisioterapeutas, visto proporcionarem melhora das capacidades pulmonares e favorecerem o fortalecimento dos músculos inspiratórios e expiratórios por meio das pressões realizadas pela água sobre a região do tórax no momento da imersão do corpo (BRAGA et al., 2019).

A imersão na piscina devidamente aquecida e condicionada para assistir e tratar da criança com SD, proporciona especificadamente redução de quadro algico, reabilitação de certas disfunções relacionadas a marcha, elevação da flexibilidade e força dos músculos, aumento do controle sobre a mobilidade articular e redução do edema dos MMII, segundo Freitas, Sofiatti e Vieira (2021). Além desses benefícios a hidroterapia é conhecida por agir sobre a criança com SD de forma global, isto é, influencia todos os sistemas que a envolvem,

inclusive os que abrangem sua vida social e suas condições psicológicas (TOBLE et al., 2017).

A terapia aquática permite a elaboração de treinos funcionais baseados nas normas e diretrizes da reabilitação motora e neurológica, constituindo uma estratégia que permite a participação mais ativa e dinâmica do paciente. As propriedades da água permitem a melhora da sensibilidade, o desenvolvimento da coordenação, melhora da propriocepção, equilíbrio e controle motor de tronco, facilitação da aprendizagem de habilidades e competências motoras e aumento da força muscular global (TOBLE et al., 2017).

A Fisioterapia pode ainda intervir na SD por meio da aplicação de jogos e brincadeiras lúdicas que envolvam a criança na terapia e incorpore os conceitos e diretrizes evidenciadas na teoria a prática interativa na vida real de sujeitos ainda imaturos cognitivamente e mentalmente. Os jogos compreendem, portanto, recursos extremamente relevantes e didáticos, que tornam o ambiente da Fisioterapia prazeroso e estimulantes. Através de brincadeiras muitas habilidades e marcos motores podem ser desenvolvidos, como a coordenação motora, a cognição, a agilidade, capacidade de concentração e raciocínio lógico (FREITAS; SOFIATTI; VIEIRA, 2021).

Concomitantemente, a Realidade Virtual (RV) também é um dos variados recursos da Fisioterapia na SD, configurando-se um excelente motivador para a criança continuar na terapia, sendo um objeto bastante lúdico e que se volta para os interesses prevalentes na infância da geração atual. A RV proporciona o desenvolvimento de habilidades motoras em conjunto com competências intelectuais, cognitivas e perceptuais. A experiência virtual é interativa e proporciona para a criança, seus acompanhantes e fisioterapeuta feedbacks automáticos, que, por conseguinte induzem a correção e ajustes mais dinâmicos e rápidos (MELLO; RAMALHO, 2015).

Há constantes correções posturais, orientações quanto aos objetivos dos jogos. A criança acaba treinando o equilíbrio, o controle motor, a coordenação, força muscular e mobilidade, de forma interativa e extremamente participativa. A RV vem mostrando-se eficaz para a potencialização da neuroplasticidade do SNC em indivíduos com SD, conforme Mello e Ramalho (2015). Os videogames, são apropriados para a potencialização do desenvolvimento motor das crianças com risco e/ou atraso nessa área. Comumente utiliza-se os aparelhos da Nintendo Wii, que apresenta consoles próprios para a execução de diversas atividades e propostas terapêuticas. Evidências relatam que crianças que realizaram práticas na Fisioterapia por meio das plataformas de RV demonstraram melhora do equilíbrio estático e dinâmico (ÁLVAREZ et al., 2018).

Há ainda uma relativa escassez de estudos robustos que relatem e descrevam a aplicação da RV bem como seus efeitos, no entanto o que se têm atualmente já infere a relevância dessa estratégia terapêutica, principalmente na prática pediátrica. Com a facilidade e acessibilidade a tecnologias virtuais os programas de tratamento fisioterapêutico possuem mais opções para a fomentação de ambientes lúdicos. O desempenho e a execução das habilidades motoras são facilitados, assim como os níveis de interesse e participação das crianças (MONTEIRO et al., 2017).

Ainda para a melhoria do controle de tronco, aumento do equilíbrio e melhora da marcha, a Fisioterapia pode se valer de estratégias envolvendo o treino em esteiras. O treino em esteiros aplicado em bebês objetiva a diminuição do atraso presente comumente nos períodos iniciais da caminhada. As atividades em esteiras proporcionam feedbacks que abrangem pressupostos cinemáticos, cinéticos, temporais e de deambulação. As intervenções na esteira desencadeiam melhora da força muscular dos MMII, potencializam a aprendizagem das habilidades motoras e funcionais e ativam mecanismos proprioceptivos do sistema locomotor (ALSAKHAWI; ELSHAFFEY, 2019).

É importante salientar que a atuação da Fisioterapia na SD deve ocorrer o mais precocemente possível. Nesse cerne, evidencia-se a estimulação precoce como principal meio pelo qual o profissional fisioterapêutico irá trabalhar e auxiliar objetivando o desenvolvimento motor dos sujeitos portadores da SD (GOIS; SANTOS JÚNIOR, 2018). Ademais, na pediatria, a Fisioterapia precisa associar todas as estratégias de intervenção citadas com a ludicidade, isto é, com a fomentação de ações que interajam com sistema cognitivo e estimulem a criança a participar ativamente das tarefas, por meio de brincadeiras, dispositivos visuais coloridos que chamem a atenção e instrumentos com barulho (BARBOSA et al., 2018).

2.5 Estimulação Precoce

A criança portadora da SD apresenta uma série de atrasos no desenvolvimento motor, de modo que intervenções precoces são extremamente necessárias para prevenção de disfunções, compensações e distúrbios posturais, bem como para potencialização das capacidades funcionais e cinéticas. A estimulação precoce desencadeia vários benefícios e melhorias para o desempenho físico, psíquico, social e emocional da criança. A não aplicação de protocolos e estratégias que visam a estimulação pode limitar o sistema neuropsicomotor.

Comumente, contudo, a estimulação precoce é iniciada tardiamente, o que ocasiona dificuldades e déficits para o manejo e o desenvolvimento da criança (GOIS; SANTOS JÚNIOR, 2018).

A estimulação precoce surgiu inicialmente nos Estados Unidos por volta da década de 60 com o objetivo de amenizar os mecanismos de riscos em crianças provenientes de famílias que portavam algum tipo de deficiência, seja ela intelectual ou física ou desestruturadas e com condições financeiras escassas. No Brasil, essas estratégias de intervenção precoce se desenvolveram na década de 80 visando o atendimento e prestação de serviços a crianças com deficiência mental/intelectual, anos depois sujeitos com outros tipos de deficiência e atraso foram inseridos nos programas fomentados (CARDOSO; PROCÓPIO; PROCÓPIO, 2019).

A estimulação de crianças com SD precisa ser realizada mediante a colaboração de profissionais especializados, pais e cuidadores, junto a um ambiente acolhedor e amoroso e intervenção precoce associada a educação em saúde. A estimulação precoce compreende, portanto, um conjunto de estratégias voltadas para o manejo e cuidado de crianças em situação de risco ou evidente atraso motor, que envolve os trabalhos e esforços de todos e tudo que de forma direta ou indireta se relaciona com o indivíduo (ARAUJO et al., 2016). É definida ainda, especificadamente na Fisioterapia, como técnicas terapêuticas que abrange elaboradamente variados estímulos capazes de influenciar diretamente a maturação da criança (GOIS; SANTOS JÚNIOR, 2018).

Assim, é fomentada na prática por meio dos esforços conjuntos da equipe multiprofissional de saúde, educacional, e dos pais, que devem ser educados de maneira coesa, humanizada e esclarecedora para o lidar com as condições de vida de seu (s) filho (s). Os profissionais especializados envolvidos nos programas de estimulação precoce em crianças especiais constituem a equipe multidisciplinar, comumente composta por médico pediátrico, neuropediátrico, cardiologista, fonoaudiólogo, nutricionista, psicanalista, psicólogo, educador infantil e fisioterapeuta (ARAUJO et al., 2016).

Por pressuposto, a estimulação precoce foi a primeira atividade interventiva voltada para crianças deficientes e com necessidades especiais. Atualmente considera-se ser a base para o desenvolvimento motor e potencialização das habilidades, nesse cerne ressalta-se quanto mais precoce forem aplicadas as técnicas e tarefas nas crianças e suas famílias, maiores as chances de sucesso e aquisição de marcos, competência e habilidades intelectuais, cognitivas, motoras, psicológicas e sociais (CARDOSO; PROCÓPIO; PROCÓPIO, 2019).

Especificamente, são considerados públicos para a estimulação precoce crianças que nasceram com baixo peso, prematuras, problemas neurológicos, síndromes diversas, dentre

elas a SD, e diferentes tipos de deficiências, ademais, crianças saudáveis também podem participar de programas de estimulação, ainda conforme Cardoso, Procópio e Procópio (2019). Na SD há uma enorme defasagem no desenvolvimento, principalmente o motor e o cognitivo, sendo que nos meses iniciais de vida ocorre uma maior facilidade envolvendo mecanismos da neuroplasticidade, o que favorece a aquisição de habilidades motoras, devido as melhores condições adaptativas. Concomitantemente, a estimulação provoca melhorias na integração da criança com a família e com o ambiente que vive (ARAÚJO et al., 2016).

Um trabalho de estimulação específico e adequado é eficaz para ganhos e melhorias mentais, emocionais e físicas da criança, bem como promove benefícios diversos na interação entre a família e com demais crianças, de acordo com Araujo e colaboradores (2016). A Fisioterapia possui papel extremamente relevante, devendo ser iniciada o mais precocemente possível. As estratégias fisioterapêuticas permitem o manejo do processo de aprendizagem e ensino, de modo que capacita a criança a manifestar e responder as precisões e necessidades, conforme seu contexto social (GOIS; SANTOS JÚNIOR, 2018).

Evidentemente, para que ocorra de fato ganho motor, cognitivo, mental e emocional, o trabalho de estimulação deve ser realizado de maneira ininterrupta e bastante intensa conforme as capacidades da criança e de seus cuidadores. Uma das principais estratégias é a logística da repetição, através da reprodução das tarefas voltadas para funcionalidade mediante a estruturação de uma prática baseada em evidências científicas e clínicas. Assim, precisa ser aplicada para que a aquisição da aprendizagem seja fixada na memória mental e muscular da criança (GOIS; SANTOS JÚNIOR, 2018).

Para a inserção das crianças nos programas de estimulação necessita-se de diagnóstico médico que pode ser iniciado desde o período gestacional ou logo após o parto. As avaliações envolvem a compreensão dos fatores de risco, dos tipos de deficiências e da qualidade do ambiente ao qual a criança está inserida, visto que este possui relevância determinante na progressão ou regressão do desenvolvimento. Os programas de estimulação implicam a realização de uma anamnese e exame físico minuciosos, com a aplicação de escalas específicas e generalistas e visitas a domicílio sob o propósito de medir a evolução da criança e analisar os resultados das intervenções (CARDOSO; PROCÓPIO; PROCÓPIO, 2019).

Ademais, deve-se acompanhar o desenvolvimento da criança em todas as sessões de intervenção, sendo que após a avaliação fomenta-se o plano individual de tratamento que precisa levar em consideração todo o contexto clínico, financeiro e social que envolve a vida da criança, o estabelecimento de objetivos e metas é necessário para o sucesso da terapia, além do partilhamento das responsabilidades sobre os resultados com os pais, familiares,

cuidadores e com a própria criança, reconhecida como ser humano único que possui deveres e direitos, dentre eles o de ser tratada de forma autônômica (CARDOSO; PROCÓPIO; PROCÓPIO, 2019).

Por pressuposto é relevante salientar que a Fisioterapia não possui como objetivo principal igualar os marcos e habilidades motores do desenvolvimento de crianças com atrasos e deficiências aos de uma criança tipicamente saudável, mas favorecer o alcance das tarefas referentes ao processo de desenvolvimento neurológico, motor e psíquico de maneira eficiente, adequada e segura, evidenciando as possibilidades cinéticas, funcionais, mentais e cognitivas e potencializando as capacidades de realização das atividades e tarefas diárias. É importante atentar-se a tudo que a criança é capaz de realizar sem auxílio de terceiros e de forma espontânea, ao passo que os profissionais fisioterapeutas especializados e conhecedores das implicações do diagnóstico da criança possuem função de trabalhar todos esses marcos (ARAUJO et al., 2016).

2.5.1 Importância da Educação Familiar

O cuidado com a criança com SD deve iniciar-se desde o período gestacional, caso já se tenha conhecimento acerca do diagnóstico. Contudo, na maioria das vezes descobre-se que o bebê é portador da síndrome somente após seu nascimento, mediante as avaliações clínicas. Tal pressuposto configura-se um evento traumático para os pais e familiares que recebem a notícia comumente sem possuírem conhecimento e estrutura para lidar com a situação. Nesse cerne, salienta-se que a assistência humanizada aos pais e familiares é extremamente relevante para o processo de aceitação e fomentação de estratégias benéficas que contribuam para o pleno desenvolvimento da criança (SILVA FILHO; GADELHA; CARVALHO, 2017).

Receber uma criança com algum tipo de deficiência é sempre um choque e envolve um processo de aceitação, pesquisa e conhecimento sobre o assunto. É uma situação complexa que abrange e afeta todas as áreas da vida dos pais e dos demais familiares, geralmente o processo é marcado por crises e tomadas de decisões imprevisíveis. A dinâmica familiar sofre diversas transformações e questões emocionais, financeiras e psicológicas são desenvolvidas. Os sentimentos mais prevalentes podem e costumam ser o de medo e frustração diante da nova realidade, o que se não trabalhado favorece a construção de ideias

antiquadas que culminam com a execução prática de um ambiente não estimulante para o pleno desenvolvimento da criança (HALBERSTADT; MORAES; SOUZA, 2019).

Inicialmente as condutas médicas e de toda equipe de saúde se voltam quase que exclusivamente para o recém-nascido, exames e investigações são realizadas com objetivos diversos, dentre eles o de excluir o diagnóstico de cardiopatias congênitas, comuns em crianças com SD. Depois de excluídas as possibilidades de outras doenças, o bebê está liberado para as intervenções precoces da Fisioterapia, especificadamente após os três meses, no máximo. Nesse processo, contudo, costuma-se negligenciar a família da criança, seus sentimentos em relação ao novo membro da família e suas condições financeiras e sociais para promoção do cuidado integral ao bebê (SILVA FILHO; GADELHA; CARVALHO, 2017).

A família é a protagonista no desenvolvimento e promoção da saúde da criança. No contexto envolvendo crianças com algum tipo de deficiência esse papel se amplia, de modo que o seio familiar adquire novas e mais difíceis responsabilidades. Os desafios são diversos e envolvem a superação do choque inicial, a administração de sentimentos controversos e a aceitação. Concomitantemente, as políticas públicas se fazem importantes e extremamente necessárias, bem como as pesquisas e estudos acadêmicos e científicos que englobam as áreas da educação e da saúde, com o propósito de promover a inserção desse indivíduo na sociedade (CERQUEIRA-SILVA; DESSEN, 2018).

A família é composta por sujeitos que se relacionam diretamente e interagem uns com os outros, por meio do estabelecimento de papéis que determinam os tipos e as espécies desses relacionamentos. O desenvolvimento do bebê depende muito do ambiente ao qual se insere, de modo que a educação em saúde aos familiares pode promover uma maior facilidade diante das demandas desencadeadas, proporcionar estímulos e a aquisição dos marcos e habilidades motoras além de melhorar a interação da criança com a família e outros âmbitos da sociedade (SILVA FILHO; GADELHA; CARVALHO, 2017).

A equipe multidisciplinar precisa dos serviços da assistência social que deve, por conseguinte investigar a dinâmica familiar. Estudos sugerem que os desafios para a família aumentam caso haja a presença de mais filhos. Os irmãos do recém-nascido implicam também atenção e cuidados, visto que serão envolvidos e possuirão papel extremamente importante no desenvolvimento cognitivo, motor e principalmente social do novo integrante portador da SD (GRISANTE; AIELLO, 2012).

Além do impacto emocional, a notícia do diagnóstico de SD a família pode ser agravada pelas dificuldades financeiras e baixas condições escolares e sociais. Compreende-se

que bebês acarretam estresse em diferentes níveis as famílias, entretanto, bebês portadores da SD desencadeiam graus elevados de estresse, ainda conforme Grisante e Aiello (2012). A equipe multidisciplinar precisa se esforçar para assistir a família da criança, iniciando o quanto antes um processo de educação em saúde que os auxilie a lidar com a nova realidade e a cuidar de forma eficaz, segura e saudável do recém-nascido. A Fisioterapia deve orientar e educar os pais quanto a importância das intervenções precoces, especialmente a estimulação precoce, que consiste no programa primário para crianças deficientes entre as idades de zero a cerca de três anos (SILVA FILHO; GADELHA; CARVALHO, 2017).

O desenvolvimento dos sujeitos portadores da SD depende majoritariamente das conduções interativas que recebe ao longo da vida, especificadamente, no período da primeira infância. A educação e o ambiente influenciam a maneira como a criança se desenvolverá no mundo, configurando-se intermediadores para a aquisição de diferentes aprendizados. Assim, os pais precisam estar cientes da relevância de fomentar estímulos ambientais diversos, que envolvam mecanismos visuais, auditivos e táteis. Comumente, as estratégias utilizadas e ensinadas aos familiares é o brincar, atividade constrói laços emocionais entre o bebê, o ambiente e os pais, ademais possui função de estimular vínculos emocionais e o sistema cognitivo (PEREIRA; OLIVEIRA, 2015).

3 METODOLOGIA

Define-se o presente trabalho como uma revisão integrativa da literatura, com caráter qualitativo, realizada no município baiano Paripiranga, no Centros Universitário AGES. Revisões de literatura compreendem métodos especiais e específicos que sintetizam e esquematizam de formas resumidas o acervo literário existente acerca de determinada temática, com objetivo de fomentar maior entendimento e aprendizagem sobre o assunto. Por

pressuposto, é bastante interessante do ponto de vista que permite a junção e inserção de outras metodologias, além da análise de evidências clínicas e científicas, possibilitando o aprofundamento e análise minuciosa do assunto investigado e abordado (SOUZA et al., 2017).

Foram utilizados os seguintes descritores para construção desse estudo: “Síndrome de Down”, “estimulação precoce” e “intervenção precoce”, em idiomas inglês, português mediante textos disponíveis de forma integral e que se relacionassem diretamente com a proposta temática da monografia. Concomitantemente o trabalho foi produzido entre os meses de fevereiro e maio de 2021, período em que houve dedicação exclusiva e exaustiva a investigação sistemática sobre o tema escolhido.

No cerne a idade cronológica dos estudos selecionados, infere-se que os anos de 2011 a 2021, dando preferência aos divulgados nos últimos 5 anos. As bases consultadas foram: Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Ao todo foram encontrados 320 trabalhos científicos, incluído artigos, cartilhas e livros. A partir da exclusão dos estudos duplicados e não disponíveis na íntegra restaram 105 documentos. Logo depois, mediante análise dos títulos foram excluídos os artigos que não se relacionavam de forma direta com os objetivos propostos, resultado em 82 trabalhos. A partir da triagem ao qual compreendeu a leitura dos resumos, selecionou-se 65 estudos, visto que 17 publicações não atendiam as necessidades da temática e aos critérios de inclusão propostos. Então foram elegidos 65 trabalhos, configurados por artigos, livros e cartilhas, para construção do referencial teórico dessa monografia.

Posteriormente foi realizada uma segunda pesquisa enfatizando artigos científicos dos últimos 5 anos, com os mesmos descritores anteriores e seguindo os mesmos critérios de inclusão e base de dados, ao passo que 7 foram selecionados exclusivamente para fomentação dos resultados e discussões dessa monografia.

ESQUEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CORPO DA MONOGRAFIA	
IDENTIFICAÇÃO	320 publicações – Bases de dados: SciELO, PEDro e BVS.
TRIAGEM	105 publicações após exclusão por duplicidade e indisponibilidade na íntegra. Seleção de 82 trabalhos após leitura dos títulos.
ELEGIBILIDADE	Exclusão de 17 publicações que não atendiam a temática e aos critérios de inclusão. Seleção de 65 estudos para

	fundamentação teórica da monografia.
INCLUSÃO	7 estudos incluídos posteriormente destinados de forma exclusiva para a composição dos resultados e das discussões.

Tabela 3: Esquematização do processo de construção do corpo da monografia

Fonte: Autora (produzida em 2021)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tópico em questão inicia-se com a apresentação dos estudos selecionados exclusivamente para essa etapa da monografia, com o objetivo de sintetizar as metodologias e conclusões atuais envolvendo a aplicação e a relevância da estimulação precoce em crianças

portadoras da SD. Assim, os trabalhos elegidos serão discutidos mediante a análise integrada dos títulos, ano de publicação, autores, metodologias e conclusões principais.

TÍTULOS	ANO/AUTORES	MÉTODOS	CONCLUSÕES
Physiotherapeutic stimulation in infants with Down syndrome to promote crawling	(SANTOS et al., 2020)	Estudo de intervenção, avaliação, prospecção e caráter longitudinal, que reuniu uma amostra de 4 bebês de 7 a 2 anos de idade, portadores da SD. A intervenção compreendeu a avaliação por meio da escala AIMS, aplicação de condutas baseadas no Conceito Bobath e reaplicação da AIMS. As técnicas Bobath foram realizadas durante um período de 3 meses, sendo 2 sessões por semana.	O Conceito Bobath é eficaz e benéfico para o desenvolvimento motor de bebês com SD. Quanto mais precoce a aplicação da técnica, maiores as chances de diminuição dos atrasos motores do sujeito.
Influencia de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotor de lactantes	(PERPIÑAN et al., 2020)	Estudo prospectivo, descritivo e de caráter observacional com uma amostra de 60 bebês, prevalecendo as do sexo masculino, que apresentavam alguns tipos de alterações no desenvolvimento motor, tais quais, espasticidade, hipertonia e hipotonia. Foram realizados exercícios de fortalecimento para os MMSS, MMII, tronco e cervical, massagens terapêuticas, musicoterapia e termoterapia.	A estimulação precoce é bastante benéfica para o desenvolvimento motor, visto que houve resultados positivos em todo o grupo amostral.
Verificação do progresso no desenvolvimento em crianças submetidas à intervenção de atenção precoce	(ROSOT et al., 2018)	Estudo longitudinal de caráter quantitativo realizado a partir de uma amostra de conveniência de crianças, maioria do sexo masculino. O acompanhamento do desenvolvimento ocorreu em um Centro educacional na	O estudo evidenciou melhora no desenvolvimento relativo a linguagem e cognição e que a estimulação

		<p>cidade de Curitiba – Paraná, Brasil. A escala EBD III (Bayley de Desenvolvimento Infantil Terceira Edição) foi aplicada para avaliação e acompanhamento do desenvolvimento.</p> <p>Inicialmente utilizou-se a EBD III antes dos menores completarem 2 anos de idade e seis meses depois da primeira avaliação. Os atrasos motores identificados foram trabalhados através da estimulação precoce.</p>	<p>precoce é benéfica para a prevenção de riscos no desenvolvimento das áreas referidas.</p> <p>Conquanto, a estimulação precoce pode ser definida como um conjunto de estratégias que potencializam o desenvolvimento das crianças, previnem e reduzem os riscos de atrasos maiores.</p>
Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down	(KNYCHALA et al., 2018)	<p>Estudo de caráter transversal, descritivo e observacional com uma amostra de 16 lactantes com idades entre 3 a 18 meses diagnóstico de SD, sem comorbidades e patologias associadas. A AIMS foi utilizada para avaliação dos bebês e a versão validada no Brasil do questionário AHEMD-IS (Affordances in the home environment for motor development – Infant Scale) para avaliação do ambiente domiciliar. Depois das avaliações os responsáveis pelas crianças receberam diversas orientações acerca dos melhores estímulos presentes no domicílio que são úteis para os lactantes.</p>	<p>Conclui-se que ambientes adequados e estimulantes são mais benéficos para o desenvolvimento motor infantil na SD.</p>
Importance of	(WENTZ, 2017)	<p>Estudo composto por uma</p>	<p>Concluiu-se que o</p>

<p>Initiating a “Tummy Time” Intervention Early in Infants With Down Syndrome</p>		<p>amostra de 19 lactantes portadores da SD. A avaliação das crianças foi realizada por meio da Escala motora Bayley III. A intervenção compreendeu a manutenção da posição prona por determinado tempo nesses bebês em período anterior as 11 semanas de vida e depois dessa idade, até que pudessem sentar e levantar sem apoio ou auxílio.</p>	<p>posicionamento precoce do lactante em prono, isto é, de barriguinha para baixo, é eficaz para a redução e minimização dos riscos de atrasos motores na SD, configurando-se uma intervenção benéfica.</p>
<p>Supporting play exploration and early developmental intervention versus usual care to enhance development outcomes during the transition from the neonatal intensive care unit to home: a pilot randomized controlled trial</p>	<p>(DUSING et al., 2018)</p>	<p>Ensaio cego, piloto, clínico e randomizado. A amostra foi composta por 14 lactantes que residiram em uma UTI neonatal, pré-termos e com lesões cerebrais. Nesse estudo os bebês portadores da SD e outras síndromes foram excluídos. Os bebês foram divididos em dois grupos, um que recebeu os cuidados rotineiros da UTIN (UTI neonatal), e outro que além dos cuidados comuns receberam intervenções baseadas em duas fases, que envolviam orientações de tarefas estimulantes para os pais e diretrizes de atividades sinérgicas do desenvolvimento infantil, chamada de SPEEDI (Apoio à Brincadeira, Exploração e Intervenção no Desenvolvimento Precoce).</p>	<p>Não houveram diferenças significativas entre ambos os grupos na habilidade de alcance, porém evidenciou-se melhora comportamental na capacidade de resolução de problemas. O SPEED oferece benefícios para lactantes prematuros e que possuem riscos de atrasos motores, especialmente nas habilidades de exploração ambiental. Ademais, há a necessidade de mais estudos sobre o SPEED.</p>
<p>Profile of physiotherapy intervention for</p>	<p>(MORAES et al., 2016)</p>	<p>Estudo de natureza qualitativa, baseado em uma série de entrevistas realizadas</p>	<p>As informações obtidas no estudo são úteis para a</p>

Down syndrome children		com 11 profissionais fisioterapeutas da região de São Paulo. A pesquisa investigou os perfis da assistência da Fisioterapia em crianças com SD.	fomentações de estratégias de orientação para os pais e familiares de crianças com SD, bem como para a melhora da criticidade destes acerca da prestação de serviços mais adequados e qualificados para seus filhos.
------------------------	--	---	--

Tabela 4: Amostragem analítica dos 7 estudos elegidos para os resultados e discussões
Fonte: Dados da autora (elaborada em 2021).

Lactantes portadores da SD possuem diversos tipos de atrasos motores em decorrência das características clínicas que comumente apresentam, tais quais, hipermobilidade das articulações, frouxidão dos ligamentos e especificadamente a hipotonia muscular global, que impede a construção de experiências a partir da exploração ambiental. Esses sujeitos então, manifestam dificuldades durante a realização de alguns movimentos, o que, por conseguinte, altera significativamente a esquematização do desenvolvimento cinético-postural e motor da criança (SANTOS et al., 2020).

Os problemas no desenvolvimento motor de crianças com SD podem prejudicar incisivamente a participação ativa destes na sociedade. Fisiologicamente, entende-se que as deficiências dendríticas e concernentes a mielinização acarretam as dificuldades e atrasos na aquisição dos marcos motores, por conseguinte, quanto mais difícil for o movimento mais maior o tempo para aprendizagem (WENTZ, 2017).

A psicomotricidade se manifesta mediante o esquema corporal que compreende a imagem global, individual subjetiva que o ser humano possui acerca de seu próprio corpo no espaço e no tempo. Na SD essa esquematização e autovisualização é fomentada a partir de múltiplas restrições que culminam com a lentificação dos movimentos e pouco ou até inexistente controle postural. Os sistemas proprioceptivo, visual, vestibular e sensorial, na SD comportam-se de forma afetada, de modo que também são responsáveis diretos pelos atrasos nas aquisições de habilidades motoras (SANTOS et al., 2020).

O desenvolvimento motor, cognitivo e proprioceptivo infantil envolve uma gama de fatores que inter-relacionam-se e compreendem um sistema complexo biológico, ambiental,

social e psicológico. Há a junção da capacidade adaptativa cerebral e seu poder de aprendizagem. O desenvolvimento cerebral ocorre em decorrência das atividades de milhões de neurônios que se conectam e configuram a plasticidade cerebral que é influenciada diretamente pelos estímulos gerados pelo ambiente ao qual a criança se insere (PERPIÑAN et al., 2020).

A neuroplasticidade pode ser definida como o poder funcional do cérebro que envolve a constante modificação das ações dos neurônios, tais modificações podem ocorrer por tempo permanente ou prolongado. A capacidade plástica do cérebro depende de vários fatores, como a idade do ser humano e os estímulos e experiência as quais ele se envolve e encontra. O cérebro infantil é mais plástico que o adulto, especialmente nos primeiros meses de vida, o que infere que possui maior poder de reorganização e desenvolvimento funcional (ROSOT et al., 2018).

Corroborando com tais pressupostos, Fernandes e colaboradores (2016), enfatizam que o desempenho motor do ser humano é influenciado obviamente por determinantes fisiológicos e genéticos, contudo, o desenvolvimento neurológico infantil ocorre quase que majoritariamente em decorrência dos estímulos ambientais. Sendo que segundo os autores, a estimulação do ambiente favorece a exploração tátil do mundo que conseqüentemente promove a capacidade motora de manipular objetos.

Por conseguinte, a maturação cerebral compreende fatores exclusivos e correspondentes a idade do indivíduo, concomitantemente não deve-se julgar alguns atrasos ou a presença de riscos concretos ao desenvolvimento motor e cognitivo como permanentes ou inalteráveis, visto que, as condições plásticas das crianças possuem capacidades ainda não totalmente conhecidas, mas que fomentam estratégias diferenciadas de compensação, que quando bem estimuladas e trabalhadas transformam-se em progresso e maturação que conseqüentemente favorecem o desenvolvimento infantil (ROSOT et al., 2018).

O desenvolvimento e o desempenho motor de crianças com SD recebe influência direta dos estímulos e das experiências possibilitadas pelo ambiente domiciliar. Desse modo infere-se que o ambiente domiciliar também compreende um domínio da estimulação precoce, visto que age como um instrumento facilitador da fomentação de oportunidades referentes a experiências táteis, sensoriais, cognitivas, visuais, auditivas e motoras, que promoverão a potencialização das habilidades e a aprendizagem de marcos e pressupostos relevantes para a qualidade de vida do sujeito (KNYCHALA et al., 2018).

As conexões neurais são estabelecidas, refinadas e desenvolvidas a partir da junção de mecanismos presentes no ambiente e determinantes genéticos, sendo que na fase de

maturação do cérebro cada neurônio se encaminha para estabelecimento de conexões que correspondam a sua especificidade e funcionalidade (ROSOT et al., 2018). Os bebês com SD logicamente manifestam atrasos e dificuldades motoras em todos os padrões posturais, especialmente quando comparados a bebês que não portam a SD (SANTOS et al., 2020).

Concomitantemente, ressalta-se a relevância dos estímulos provenientes do ambiente domiciliar e da forma como os pais tratam e cuidam do bebê. O incentivo precoce de brincadeiras, interações auditivas e visuais, a permissão para livre movimentação, a conversa e o uso de brinquedos constitui parte de programas de estimulação precoce bem como beneficia o desenvolvimento infantil (KNYCHALA et al., 2018).

Ressalta-se a importância da investigação e acompanhamento do desenvolvimento das crianças, principalmente as que possuem riscos de atrasos, desse modo, Knychala e colaboradores (2018), realizaram essa tarefa através da aplicação da EBD III, eficiente por apresentar três níveis, um referente a pontuação composta, outro a pontuação bruta e outro a pontuação escalar, sendo este último utilizado na pesquisa, visto que compreende a investigação sobre se o nível de desempenho da criança corresponde a sua idade cronológica, de modo que configura-se um instrumento preciso para a investigação de riscos e fomentação de estratégias que previnam esses riscos e melhorem o desenvolvimento da criança.

Diante do evidente atraso motor que pode resultar em problemas severos que envolvem a independência do sujeito, é extremamente relevante investigar acerca das intervenções fisioterapêuticas voltadas para o desenvolvimento motor de crianças com SD, dentre elas a estimulação precoce que visa o ganho de marcos em todas as posições, sejam elas supina, prona, sedestação e em ortostase. Há dificuldades nas habilidades de rolar, deitar, controlar a região cervical, transferências posturais, sentar, levantar e caminhar. A Fisioterapia possui algumas estratégias baseadas em intervenções precoces que promovem o desenvolvimento motor de crianças acometidas com síndromes e/ou fatores de risco para atrasos dos marcos motores (SANTOS et al., 2020).

Tais estratégias compreendem técnicas, orientações e conceitos de reabilitação da estimulação precoce. A estimulação precoce favorece a abertura de um leque de possibilidades para a criança, que é posta em contato com diversas e variadas experiências, que, por conseguinte facilitam a aprendizagem de habilidades e marcos motores naturais. É a base para o bom desenvolvimento cerebral do bebê, através da potencialização funcional dos sistemas motor, cognitivo e social. Os benefícios da estimulação precoce apenas são evidenciados com a aplicação de programas sérios, competentes e que envolvam os trabalhos

da equipe multidisciplinar de saúde, educação e que incluam os deveres e atividades da família e da comunidade a qual a criança se encontra inserida (PERPIÑAN et al., 2020).

Estudos evidenciam que a estimulação precoce favorece o controle postural, bem como o desenvolvimento cognitivo e relacionado a motricidade dos lactantes que portam limitações, disfunções ou deficiências, em razão da interferência na maturação e neuroplasticidade neuronal. O Conceito Bobath compreende uma dessas estratégias, composta por uma série de exercícios e atividades que visa a transferência do peso corporal através do uso de utensílios como rolinhos e a bola de pilates ou a chamada “feijão”. Para crianças com SD, o Bobath mostra-se muito interessante, visto que influencia as disfunções ocasionadas pela anormalidade tônica e trabalha facilitando a prática de tarefas funcionais (SANTOS et al., 2020).

O método Bobath trabalha o desempenho funcional objetivando a aprendizagem e a melhora do movimento, através da ampliação motora de uma determinada atividade. É regido por três princípios básicos, são eles, estimulação, impedimento e facilitação, que induz o lactante a executar movimentos bem naturais, de forma controlada e ativa. O tônus é alterado, o controle postural melhorado e a força é elevada (SANTOS et al., 2020).

A estimulação precoce propõe ainda a prevenção e a reabilitação dos atrasos motores, sociais, emocionais e cognitivos, de modo que influencia a interação harmônica dos sistemas proprioceptivo, cognitivo, sensorial, motor, social e motor. São três as propostas preventivas da assistência precoce, a primária que visa a evasão dos fatores que desencadeiam disfunções no desenvolvimento na infância, a secundária que objetiva o diagnóstico mais precoce possível das disfunções e limitações do desenvolvimento e a terciária que consiste na junção de todas as outras aliadas ao objetivo de reabilitar, amenizar e melhorar o desenvolvimento da criança, além de evitar a ocorrência de disfunções secundárias (ROSOT et al., 2018).

Sabe-se que o desenvolvimento humano se faz mediante a aquisição e processamento de informações provenientes do ambiente, os estímulos precisam ser frequentes, diários e qualitativos desde o nascimento do lactante, segundo Perpiñan e colaboradores (2020). Nesse cerne, é relevante investigar as características da família, isto é, suas condições sociais, financeiras, psicológicas e emocionais, visto que todos esses fatores irão influenciar o desempenho do lactante. Estudos evidenciam que o desenvolvimento motor das crianças com SD ocorre de forma lenta, no entanto acontece gradualmente na mesma logística sequencial no qual acontece em crianças não portadoras da SD (KNYCHALA et al., 2018).

No estudo de Knychala e colaboradores (2018), o questionário AHEMD-IS foi aplicado para avaliação das condições ambientais as quais os lactantes estão inseridos, este é

importante por analisar quatro pressupostos, as atividades diárias, os brinquedos que favorecem as habilidades motoras grossas, os que favorecem as habilidades motoras finas e o espaço físico, totalizando 35 itens. Os resultados encontrados classificam-se em categorias como adequado de forma moderada, não adequado, adequado e excelente.

Constata-se nesse trabalho que os pais com maiores condições financeiras possuem ambientes mais estimulantes, com disposição de maior quantidade de brinquedos, além do mais, uma maior condição financeira está diretamente relacionada aos níveis de escolaridade e condições sociais, o que influi em níveis maiores de conhecimento acerca da SD e facilidade maior na garantia da assistência à saúde e a educação. Assim, pais não preparados ou famílias com relações instáveis são fatores de risco para o desempenho motor, cognitivo e social dos indivíduos com SD (KNYCHALA et al., 2018).

O estudo de Perpiñan e colaboradores (2020), aplicou técnicas fisioterapêuticas de estimulação precoce em 60 lactantes que possuíam algum tipo de comprometimento, sendo que na pesquisa a hipotonia foi bastante prevalente. Evidenciou-se a importância da estimulação precoce desde o nascimento e principalmente até nos 3 primeiros meses de vida, visto que se sugere que esse período seja caracterizado por um maior trabalho de plasticidade das células cerebrais. Os exercícios de fortalecimento para os MMSS, MMII, tronco e cervical, massagens terapêuticas, musicoterapia e termoterapia, foram eficazes para a estimulação sensorial e, por conseguinte para um maior trabalho dos demais sistemas, configurando o desenvolvimento precoce motor e cognitivo infantil.

Geralmente, a partir dos 4 meses de vida, evidencia-se com mais facilidade os atrasos motores nos lactantes com SD, sendo a posição prona uma das posições mais relevantes e interessantes para o ganho de habilidades que envolvem o controle de tronco referente a estímulos que envolvem diferentes gravidades. O ganho de controle de tronco e cervical mediante as interferências da gravidade é de suma relevância para garantia da aquisição das habilidades motoras principais (WENTZ, 2017).

O lactante necessita de determinado grau de força tônica para que realize a distribuição do peso corporal em quatro apoios, isto é, na posição do engatinhar. Mediante essa força há o deslocamento do ponto central da gravidade que acarreta o ganho de espaço que permite a exploração ambiental e a aquisição de experiências novas e estimulantes (SANTOS et al., 2020).

Crianças com SD são consideradas, como já evidenciado, pertencentes ao grupo de risco para atrasos motores, o que justifica a exaustiva pesquisa acerca dos processos que compreendem o desenvolvimento infantil. Estudos atuais sugerem que as crianças com

atrasos motores irão superar estes pelo menos até os dois anos de idade, fato não comprovado nos casos da SD, contudo percebe-se que parte dessas crianças, mesmo superando os atrasos desenvolverão disfunções motoras, sendo relevante a triagem e acompanhamento desses indivíduos, bem como a fomentação de estratégias de intervenção (MCMANUS; ROBINSON; ROSENBERG, 2016). O trabalho de Wentz (2017), é muito relevante ao propor uma manobra simples e extremamente benéfica.

A posição supina, ou seja, de barriga para baixo, é necessária para estímulo do controle de cervical, sendo que bebês que passam a maior parte do tempo com a barriga para cima possuem capacidade reduzida de sustentação da cabeça, especificadamente aos dois meses de vida. Assim compreendeu a separação da amostra de 19 lactantes com idades de 0 a 20 semanas, em dois grupos, um que recebeu a intervenção precoce, isto é, aplicação do protocolo que compreendia a colocação do bebê na posição prona supervisionada pelos pais durante 90 minutos por dia, antes das 11 semanas de idade e outro que recebeu a intervenção tardia, após as 11 semanas (WENTZ, 2017).

Durante a manutenção do lactante de barriga para baixo foi realizado diversas atividades estimuladoras que visavam a potencialização da habilidade de controlar o tronco e a cervical, bem como o favorecimento da transição das posturas de rolar e sentar (WENTZ, 2017). A seguir o protocolo das atividades das intervenções:

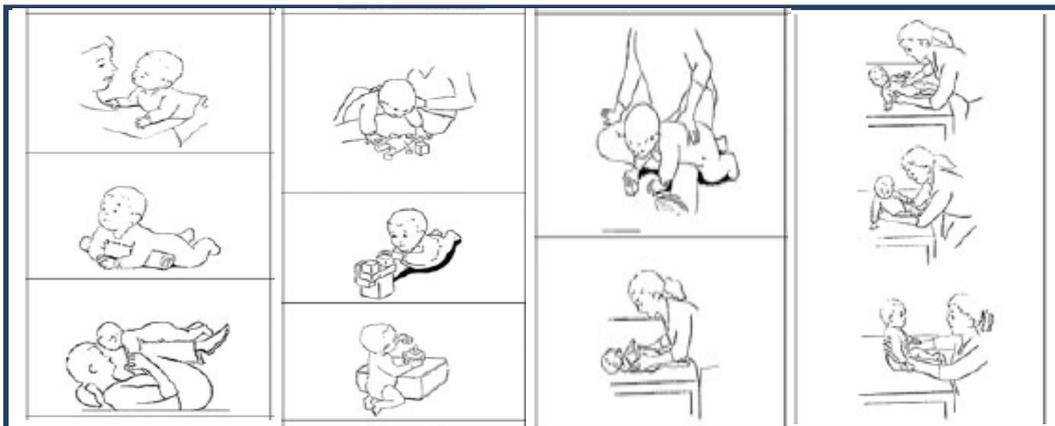


Figura 7: Exercícios de barriga para baixo

Fonte: WENTZ, Erin E. Importance of initiating a “tummy time” intervention early in infants with Down syndrome. *Pediatric Physical Therapy*, v. 29, n. 1, p. 68-75, 2017.

O ficar de barriga para baixo é ainda um posicionamento estimulante para a aquisição da habilidade motora de engatinhar. O engatinhar é um marco extremamente relevante para o desenvolvimento motor da criança e conseqüentemente para a aquisição das demais habilidades motoras e cognitivas. Quando engatinha o bebê explora livremente o ambiente e os estímulos que nele se encontra, que trabalham diretamente com os receptores

proprioceptivos e cinestésicos. Há a construção sistemática do conceito físico e cognitivo espaço-corpo (SANTOS et al., 2020).

O estudo de Santos e colaboradores (2020), aplicou o método Bobath em 4 bebês com idades entre 7 meses a 2 anos. Foram 3 meses de intervenções sendo realizadas 2 vezes por semana com duração de 50 minutos. Houve alongamento dos MMII, mobilização da cintura pélvica, exercícios de força para glúteos e quadríceps, abdominais e extensores da coluna na bola suíça e oblíquos do abdômen com ajuda de um rolinho. Houve também simulação do movimento de engatinhar na posição de quatro apoios com tecido na região abdominal realizando uma suspensão, associado a estímulos auditivos e visuais.

A escala AIMS foi aplicada antes e após a intervenção, pois permite a observação minuciosa do bebê na posição prona e avalia o grau de controle cervical, pressupostos relevantes para a aquisição da habilidade de engatinhar. Segundo os resultados da AIMS houve melhora significativa do desenvolvimento motor das crianças, bem como da aquisição da habilidade de engatinhar.

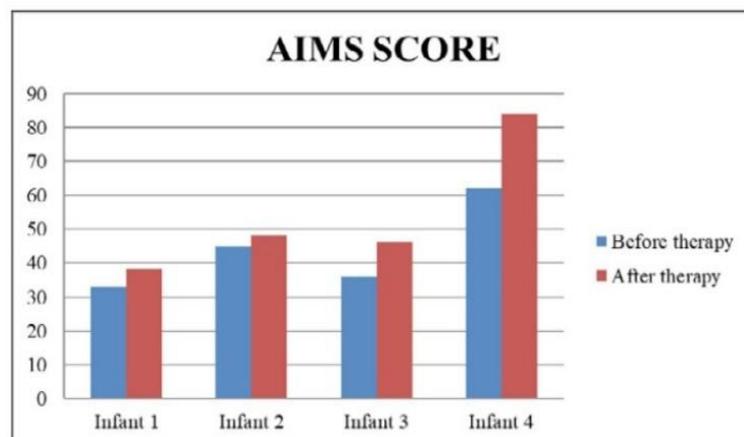


Figura 8: Níveis de marcos motores antes e depois do Conceito Bobath, conforme a AIMS

Fonte: SANTOS, Gabrielly Rosa dos et al. Estimulação fisioterapêutica em bebês com síndrome de Down para promover o engatinhamento. *Fisioterapia e movimento*. Curitiba, v. 33, e003354, 2020.

O trabalho de Dusing e colaboradores (2018), também evidenciou que esforços voltados para a estimulação precoce de crianças em risco de atrasos motores são necessários e benéficos, através do SPEED, protocolo que envolve o apoio a brincadeira, exploração e estimulação precoce por meio de intervenções em conjunto com pais, familiares e fisioterapeutas. Assim, compreende-se que o conhecimento sobre a relevância da participação ativa de todo o círculo social da criança constitui parte do processo de estimulação precoce e desenvolvimento neurológico e motor infantil. Pressuposto corroborado por Moraes e colaboradores (2016), que evidenciaram a prática fisioterapêutica na pediatria voltada para estratégias de estimulação precoce.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SD é uma anomalia genética responsável por desencadear uma série de atrasos e problemas ao desenvolvimento motor infantil, afetando o desempenho e as capacidades físicas e cognitivas. Os fatores de risco para o acometimento da síndrome ainda não estão bem definidos, porém sugere-se que a idade materna avançada esteja relacionada ao erro no sequenciamento cromossômico. É bastante comum, sendo considerada uma das principais causas de deficiência intelectual na sociedade. Na infância, especialmente nos anos iniciais da vida é comum a ocorrência de atrasos motores e dificuldades na realização de determinados movimentos, de modo que é necessária a fomentação de estratégias voltadas para a redução desses problemas e que favoreçam a aquisição dos marcos motores, cognitivos e sensoriais.

Assim, o presente trabalho de conclusão de curso buscou investigar intervenções fisioterapêuticas baseadas na estimulação precoce que objetiva a diminuição dos riscos de atraso motor em crianças com SD. Evidencia-se que foram utilizados estudos que abordavam a estimulação precoce em outros grupos de lactantes não portadores da SD, portadores de outros problemas, prematuros e tipicamente saudáveis, haja visto uma relativa dificuldade no encontro de pesquisas robustas que tratassem especificadamente da SD e da intervenção precoce.

Contudo, apesar das dificuldades, o estudo obteve sucesso em atingir todos os objetivos propostos inicialmente, tanto o geral quanto os específicos. A investigação das intervenções baseadas na estimulação precoce de crianças com SD evidenciou o método Bobath, a colocação precoce do lactante na posição supina por determinado período de tempo, a preparação de ambiente estimulante visual, tátil, auditivo e sensorialmente, orientações e cuidados aos pais e familiares, protagonistas, em conjunto com a equipe de saúde multidisciplinar, do programa de estimulação precoce.

Todas as propostas de intervenção precoce envolveram a participação conjunta dos profissionais de saúde e do círculo social ao qual a criança está inserida. Tais métodos, protocolos e estratégias compreenderam a melhora do desempenho motor e cognitivo das crianças, que, por conseguinte facilitará o trabalho futuro que objetivará melhor controle postural, do equilíbrio dinâmico e estático, desempenho físico, cardiorrespiratório e cognitivo, pressupostos também tratados na Fisioterapia em sujeitos com SD, sendo estes os achados na busca do objetivo correspondente a conhecer as principais intervenções da Fisioterapia na SD.

A atuação e a importância do profissional da Fisioterapia na melhora da qualidade de vida de sujeitos com SD foi então discutida de forma exaustiva. Ademais, pode-se entender o desenvolvimento genético da SD, principalmente quando apresentada através da trissomia simples do cromossomo 21, originalmente proveniente de processos meióticos ocasionados

pela não disjunção dos cromossomos, e caracterizada pelo cromossomo 21 extra, sendo este o tipo mais comum da SD.

Os métodos de diagnósticos foram abordados, destacando-se os exames realizados durante o pré-natal e a avaliação das características clínicas dos lactantes logo após o nascimento. Salienta-se que quanto mais cedo e rápido for o diagnóstico maior o tempo para a absorção e ressignificação do impacto da notícia. Nesse cerne, os profissionais de saúde precisam atentar-se para os cuidados e assistência imediatos da família.

Concomitantemente, possibilitou-se também o alcance do objetivo de analisar a importância da educação familiar no processo diário de reabilitação da criança, ao passo que, percebe-se que pais e familiares assistidos por profissionais possuem mais possibilidades de encaminharem a criança para a Fisioterapia mais precocemente, o que resulta em diversos benefícios para o desempenho motor e cognitivo desta.

No mais, houve a explanação sobre as principais características clínicas dos lactantes com SD e conseqüentemente a apresentação das eventuais interferências patológica as quais os sujeitos com SD são vulneráveis, com destaque para a cardiopatia congênita e desequilíbrios posturais e motores.

Houve a apresentação dos marcos motores típicos do desenvolvimento humano, bem como a discussão acerca dos marcos atípicos, ou considerados atrasados das crianças com SD. O controle da cervical e conseqüentemente a habilidade motora de engatinhar encontra-se bastante atrasado no desenvolvimento da SD, principalmente em crianças que não receberam os estímulos necessários da Fisioterapia e do ambiente domiciliar. A habilidade de apreender e manusear objetos também é debilitada.

Foi possível ainda aprender sobre os métodos da avaliação fisioterapêutica na pediatria especificadamente voltada para a criança com SD, evidenciou-se a aplicação crítica de escalas de avaliação, análise e diagnóstico do desenvolvimento, necessárias para mensuração, quantificação e qualificação do desempenho motor da criança com SD, servido como bases para a fomentação das estratégias de intervenção necessárias e adequadas para cada estágio apresentado pelo paciente, destacando-se a AIMS.

Por pressuposto, os estudos selecionados para a composição de todo esse trabalho de conclusão de curso resultam de uma investigação exaustiva realizada por meio de uma pesquisa manual nos principais bancos de dados eletrônicos, além de leituras criteriosas de livros, cartilhas e artigos envolvendo a temática. Apesar das dificuldades para a seleção de artigos que tratassem direta e especificadamente da estimulação precoce na SD, através dos resultados e discussões pode-se evidenciar que Fisioterapia possui diferentes técnicas e

abordagens para a potencialização do desempenho motor infantil, redução e amenização dos riscos de atrasos motores. Assim, o presente trabalho constitui-se relevante para os meios acadêmico e científico.

REFERÊNCIAS

- ALSAKHAWI, R. S, ELSHAFEY, M. A. Efeito dos Exercícios de Estabilidade Central e Treinamento em Esteira no Equilíbrio em Crianças com Síndrome de Down: Ensaio Controlado Randomizado. **Adv Ther** **36**, 2364–2373 (2019).
- ALVAREZ, Nicolás Gomez et al. Effect of an intervention based on virtual reality on motor development and postural control in children with Down Syndrome. **Revista chilena de pediatría.**, Santiago, v. 89, n. 6, p. 747-752, Dec. 2018.
- AMANCIO, Priscila Maria Thomaz de Godoy; CARVALHO, Lidiani Fabiano Pasini; BARBIERI, Gustavo Henrique. O Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down e a Influência da Família para seu Aprendizado. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 16, p. 31-37, 2020.
- APOLONI, Bruna Felix; LIMA, Flávia Evelin Bandeira; VIEIRA, José Luiz Lopes. Efetividade de um programa de intervenção com exercícios físicos em cama elástica no controle postural de crianças com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 2, p. 217-223, 2013.
- ARARUNA, Erika Brack Teixeira; LIMA, Stephany Regine Garcia de; PRUMES, Marcelo. Desenvolvimento motor em crianças portadoras da Síndrome de Down com o tratamento de equoterapia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 5, n. 2, 2015.
- ARAUJO, Natalia Domingos de et al. Orientações sobre estimulação motora em crianças com síndrome de down. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida-CPAQV Journal**, v. 8, n. 2, 2016.
- ARIAS, Amabile Vessoni. Programa de Fisioterapia Respiratória Para Indivíduos com Síndrome de Down. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 495-496, 2013.
- BARBOSA, Renata Thaís de Almeida et al. “Comunicação aumentativa e alternativa em crianças com síndrome de Down: uma revisão sistemática.” **BMC pediatrics**. v. 18, n. 1, 2018.
- BERNAL, Luz Mery; LÓPEZ, Greizy. Diagnóstico pré-natal: retrospectiva. **Nova, - Publicación Científica en Ciencias Biomédicas**, v. 12, n. 21, p. 23-36, 2014.
- BORSSATTI, Francieli; ANJOS, Francine Batista dos; RIBAS, Danieli Isabel Romanovitch. Efeitos dos exercícios de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 329-335, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. Brasília, 2013.
- BRAGA, H. V.; DUTRA, L. P.; VEIGA, J. M.; PINTO JUNIOR, E. P. Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 23, n. 1, p. 9-13, jan./abr. 2019.

CARDOSO, Aline Christine das Neves PT, BS; CAMPOS, Ana Carolina dePT, PhD; SANTOS, Mariana Martins dos PT, MSc; SANTOS, Denise Castilho Cabrera PT, PhD; ROCHA, Nelci Adriana Cicuto Ferreira PT, Doutorado. Desempenho motor de crianças com síndrome de Down e desenvolvimento típico aos 2 a 4 e 26 meses, **Fisioterapia Pediátrica: Verão 2015** - Volume 27 - Edição 2 - p 135-141.

CARDOSO, Carolina; PROCÓPIO, Leandra Fernandes; PROCÓPIO, Marcos. Estimulação precoce na educação infantil: um estudo psicométrico. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 4, p. 3379-3404, 2019.

COPPEDE, Aline Cirelli et al. Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 19, n. 4, p. 363-368, 2012.

CORRÊA, João Carlos Ferrari et al. A existência de alterações neurofisiológicas pode auxiliar na compreensão do papel da hipotonia no desenvolvimento motor dos indivíduos com síndrome de Down? **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 4, p. 377-381, 2011.

COSTA, Valéria Sovat de Freitas et al. Effect of hippotherapy in the global motor coordination in individuals with Down Syndrome. **Fisioterapia e movimento**. Curitiba, v. 30, n. 1, p. 229-240, 2017.

CUNHA, Juliana Gonçalves; COSTA, Naiane de Oliveira; SILVA, Marlene. Perfil epidemiológico da Síndrome de Down no estado da Bahia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 1, n. 2, 2012.

DONÁ, Thayse Cristina Kadri et al. Características e prevalência de cardiopatias congênitas em crianças com Síndrome de Down Submetidas à cirurgia cardíaca em um Hospital na Região Norte do Paraná. **Revista Equilíbrio Corporal e Saúde**, v. 7, n. 1, 2015.

DUSING, Stacey C. et al. Supporting play exploration and early developmental intervention versus usual care to enhance development outcomes during the transition from the neonatal intensive care unit to home: a pilot randomized controlled trial. **BMC pediatrics**, v. 18, n. 1, p. 1-12, 2018.

FERNANDES PV, GERZSON LR, ALMEIDA CS, SPESSATO BC. Desenvolvimento da manipulação do bebê em diferentes idades motoras. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 1, 2017.

FREIRE, Rosália Carmen de Lima et al. Aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais do bebê com Síndrome de Down. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v. 32, n. 2, p. 247-259, 2014.

FREITAS, Lucas de Oliveira; SOFIATTI, Stéfanny de Liz; VIEIRA, Kauara Vilarinho Santana. A importância da fisioterapia na inclusão de portadores de Síndrome de Down. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 4, p. 869-883, 2021.

FURLAN, Fernanda Roseane et al. Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos com síndrome de down. **O Mundo da Saúde, São Paulo**, v. 39, n. 2, p. 182-187, 2015.

GOIS, Irwina Karen Da Frota; JÚNIOR, Francisco Fleury Uchoa Santos. Estimulação precoce em crianças com síndrome de Down. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5, p. 684-692, 2018.

GLIVETIC, T. et al. Prevalência, triagem pré-natal e características neonatais em crianças com síndrome de Down: um estudo nacional baseado em registro. **Ital J Pediatr.**, v. 41, n. 81, 2015.

GRISANTE, Priscila Crespilho; AIELLO, Ana Lúcia Rossito. Interações familiares: observação de diferentes subsistemas em família com uma criança com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 18, n. 2, p. 195-212, 2012.

HALBERSTADT, Bianca Fraga; MORAES, Anaelena Bragança de; SOUZA, Ana Paula Ramos de. Avaliação de crianças com Síndrome de Down através da CIF-CJ: comparação da visão dos pais e das terapeutas. **Distúrbios da Comunicação**, v. 31, n. 3, p. 454-464, 2019.

HASEGAWA, Juliana et al. Atuação da fisioterapia no desenvolvimento da criança com síndrome de down: uma revisão bibliográfica. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 12, n. 2, 2018.

HUETE-GARCÍA, A.; OTAOLA-BARRANQUERO, M. Demographic Assessment of Down Syndrome: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health** 2021, v.18, n.1, 2021.

KNYCHALA, Natália Alves Goulart et al. Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes com Síndrome de Down. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 202-208, 2018.

LANZA, Fernanda de Cordoba; GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; PALAZZIN, Alessandra (Org). **Fisioterapia em pediatria e neonatologia: da UTI ao ambulatório**. 2. Ed. Barueri (SP): Editora Manole, 2019.

LEITE, Jessica Cristina et al. Controle postural em crianças com Síndrome de Down: avaliação do Equilíbrio e da Mobilidade Funcional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 2, p. 173-182, 2018.

LIMA, Jéssica Lurdes de et al. Terapia neuromotora intensiva nas habilidades motoras de criança com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 19, n. 2, p. 133-139, 2017.

LORENZO, Suelen Moraes de; BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido; ARAÚJO, Rita de Cássia Tibério. Realidade virtual como intervenção na síndrome de Down: uma perspectiva de ação na interface saúde e educação. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 21, n. 2, p. 259-274, 2015.

MARINHO, Matheus Falcão Santos. A intervenção fisioterapêutica no tratamento motor da síndrome de down: uma revisão bibliográfica. **Revista Campo do Saber**, v. 4, n. 1, 2018.

MCMANUS, Beth M.; ROBINSON, Cordelia C.; ROSENBERG, Steven A. Identifying infants and toddlers at high risk for persistent delays. **Maternal and child health journal**, v. 20, n. 3, p. 639-645, 2016.

MELLO, Bruna Cavalcanti de Carvalho; RAMALHO, Tayse Figueiredo. Uso da realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de indivíduos com Síndrome de Down. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 1, p. 143-149, 2015.

MONTEIRO, C. B. M. et al. Aprendizagem motora de curto prazo por meio de tarefa de realidade virtual não imersiva em indivíduos com síndrome de down. **BMC Neurol.** v. 17, n.1, 2017.

MORAIS, Késia Damascena Winter de et al. Profile of physiotherapy intervention for Down syndrome children. **Fisioterapia em Movimento**, v. 29, n. 4, p. 693-701, 2016.

MOREIRA, Lília Maria de Azevedo et al. Envelhecimento precoce em adultos com síndrome de Down: Aspectos genéticos, cognitivos e funcionais. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, n. 4, 2019.

NISHIHARA, R.; MASSUDA, Pietro Henrique; LUPIANES, P. M. Aspectos imunológicos da síndrome de Down. **Revista da sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 12, n. 3, p. 246-51, 2014.

PERPIÑAN Magalis Puente et al. Influência de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotor de lactantes. **Revista MEDISAN.** v. 24, n. 6, 2020.

PEREIRA, Letícia Viana; OLIVEIRA, Erika Maria Parlato. Influência do entorno familiar no desempenho comunicativo de crianças com Síndrome de Down. **Revista Cefac**, v. 17, n. 1, p. 177-183, 2015.

PIPER, M.; DARRAR, J., Motor Assessment of the Developing Infant. 1º ed. Philadelphia, USA: W. B. Saunders Company, 1994.

RAMOS, Bruna Bueno; MÜLLER, Alessandra Bombarda. Marcos motores e sociais de crianças com Síndrome de Down na estimulação precoce. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, v. 4, n. 1, p. 37-43, 2020.

ROSOT, Natália et al. Verificação do progresso no desenvolvimento em crianças submetidas à intervenção de atenção precoce. **Revista Ciências & Cognição.** v. 23, n. 2, 2018.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação.** Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, Janete Moraes; DIOGO, Micheline Teixeira Castro; FERNANDES, Daiana Sganzella. Comparação do perfil psicomotor de crianças com desenvolvimento motor típico e atípico em idade entre 4 a 12 anos através da bateria de vitor da fonseca. **REVISTA SAÚDE MULTIDISCIPLINAR**, v. 1, n. 1, 2013.

SANTOS, Maria Cecilia Souza et al. Uso da Escala de Desenvolvimento Motor: uma revisão integrativa. **Revista CEFAC**, v. 21, n. 4, 2019.

SANTOS, J. O.; PRUDENTE, C. O. M. Síndrome de Down: desempenho funcional de crianças de dois a quatro anos de idade. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 2, 2014.

SANTOS, Carla Chiste Tomazoli; RODRIGUES, Janara Raquel Sales Machado; RAMOS, Jacqueline Lima De Souza. A atuação da fisioterapia em crianças com síndrome down. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 4, n. 8, p. 79-85, 2021.

SANTOS, Mariana Martins dos; CAMPOS, Ana Carolina de; ROCHA, Nelci Adriana Ciculo Ferreira. Ajustes nos movimentos de alcançar e apreender objetos: impacto da Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 12, n. 2, p. 183-191, 2012.

SANTOS, Gabrielly Rosa dos et al. Estimulação fisioterapêutica em bebês com síndrome de Down para promover o engatinhamento. **Fisioterapia e movimento**. Curitiba, v. 33, e003354, 2020.

SANTANA, Nayara Xavier e CAVALCANTE, Jordano. Conceito neuroevolutivo em pacientes com síndrome de down: revisão integrativa. **SALUSVITA**, Bauru, v. 37, n. 4, p. 1009-1018, 2018.

SCHETTINI, D.L.C, RIPER, M.V, DUARTE, E.D. Apreciação familiar acerca do diagnóstico de síndrome de Down. Rev. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 29, 2020.

SOUZA, Aline et al. Síndrome de Down: correlação entre o desempenho funcional com a força de preensão palmar e a destreza manual. **Fisioterapia Brasil**, v. 13, n. 3, p. 211-215, 2012.

SILVA, Naíme Diane Sauaia Holanda et al. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. **Journal of Human Growth and Development**, v. 21, n. 1, p. 85-98, 2011.

SILVA FILHO, João Antonio da; GADELHA, Maria do Socorro Nunes; CARVALHO, Sandra Maria Cordeiro Rocha de. Síndrome de Down: reação das mães frente à notícia e a repercussão na intervenção fisioterapêutica da criança. **Rev. bras. ciênc. saúde**, p. 157-164, 2017.

SILVEIRA, Michele Marinho da; WIBELINGER, Lia Mara. Reeducação da postura com a equoterapia. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 3, p. 519-524, 2011.

SOUSA, Luís Manuel Mota de et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. **Nº21 Série 2-Novembro 2017**, p. 17, 2017.

OLIVEIRA, Luddi Luiz de et al. Desenvolvimento infantil: concordância entre a caderneta de saúde da criança e o manual para vigilância do desenvolvimento infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 4, p. 479-485, 2012.

TEMPSKI, Patricia Zen et al. Protocolo de cuidado à saúde da pessoa com Síndrome de Down-IMREA/HCFMUSP. **Acta fisiátrica**, v. 18, n. 4, p. 175-186, 2011.

TOBLE, Aline Maximo et al. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 1, 2017.

TORQUATO, Jamili Anbar et al. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 3, p. 515-525, 2013.

TRAVASSOS-RODRIGUEZ, Fernanda; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha. Os bebês com síndrome de Down e seus pais: novas propostas para intervenção. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 29, p. 831-840, 2012.

TRINDADE, André Soares; NASCIMENTO, Marcos Antonio do. Avaliação do desenvolvimento motor em crianças com síndrome de down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, n. 4, p. 577-588, 2016.

WENTZ, Erin E. Importance of initiating a “tummy time” intervention early in infants with Down syndrome. **Pediatric Physical Therapy**, v. 29, n. 1, p. 68-75, 2017.