



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

MARINA DOS SANTOS SILVA

**INFLUÊNCIA DO ATRASO NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR
SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA EM
CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN**

GOIÂNIA
2022

MARINA DOS SANTOS SILVA

**INFLUÊNCIA DO ATRASO NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR
SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA EM
CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Programa de Graduação em Fisioterapia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Escola de Ciências Sociais e Saúde, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Valdimar de Araujo Santana.

GOIÂNIA

2022

Título do trabalho: influência do atraso no desenvolvimento neuropsicomotor sobre o desempenho funcional e qualidade de vida em crianças com Síndrome de Down.

Acadêmico (a): Marina dos Santos Silva.

Orientador (a): Valdimar de Araujo Santana

Data:...../...../.....

AVALIAÇÃO ESCRITA (0 - 10)		
Item		
1.	Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho.	
2.	Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação, a partir de informações da literatura devidamente referenciadas.	
3.	Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto	
4.	Metodologia* – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário	
5.	Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão.	
6.	Discussão** – Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica.	
7.	Conclusão – síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados.	
8.	Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso.	
9.	Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC	
10.	Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa	
Total		
Média (Total /10)		

Assinatura do examinador: _____

FICHA DE AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

ITENS PARA AVALIAÇÃO	VALOR	NOTA
Quanto aos Recursos		
1. Estética	1,5	
2. Legibilidade	1,0	
3. Estrutura e Sequência do Trabalho	1,5	
Quanto ao Apresentador:		
4. Capacidade de Exposição	1,5	
5. Clareza e objetividade na comunicação	1,0	
6. Postura na Apresentação	1,0	
7. Domínio do assunto	1,5	
8. Utilização do tempo	1,0	
Total		

Avaliador: _____

Data: ____/____/____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser meu abrigo e consolo nos momentos de aflição.

À minha mãe, minha irmã, meu padrasto e meu esposo, por sempre estarem presente nas etapas desse processo. Ao meu querido pai, Wellington, que mesmo não fisicamente, sempre esteve no meu coração e não há dúvidas de que estaria feliz em saber quão realizada estou. Aos meus familiares, que sempre intercederam por mim nessa caminhada.

Ao meu professor e orientador Valdimar, por mostrar o caminho que levaria ao êxito.

AGRADECIMENTOS

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”

Josué 1:9.

Início agradecendo a Deus por me dar forças e ânimo para concluir essa etapa da minha caminhada, pela capacidade de vencer os leões que surgiram durante esse período.

Aos meus familiares, que depositaram confiança em mim e me apoiaram em tudo. Em especial à minha mãe, Nilma, que nunca mediu esforços para possibilitar minha formação de vida e acadêmica, que sempre me incentiva a ser melhor; à minha irmã Mariany e meu esposo, Christiano, por terem sido meu porto seguro, ponto de paz e equilíbrio. Ao meu padrasto, Cláudio, que me criou como filha e esteve disposto a ajudar todas as vezes que foram necessárias.

Ao meu orientador, Valdimar, pela paciência, atenção e disponibilidade para suprir minhas demandas.

Aos meus professores, que contribuíram tanto com o conhecimento teórico e prático quanto com estratégias para ser uma pessoa melhor e sempre me ensinaram a tratar meus pacientes com amor e dedicação.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
MATERIAIS E MÉTODOS	14
RESULTADOS	15
DISCUSSÃO	20
CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

INFLUÊNCIA DO ATRASO NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR SOBRE O DESEMPENHO FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

Marina dos Santos Silva¹; Valdimar de Araújo Santana²

1 Discente, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Graduação em Fisioterapia, Goiânia, Goiás, Brasil.

2 Docente, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Graduação em Fisioterapia, Goiânia, Goiás, Brasil.

Resumo

Introdução: O desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com Síndrome de Down (SD), quando comparado a crianças com desenvolvimento típico, demonstra defasagem significativa no quesito desempenho intelectual e físico, evidenciado, principalmente, pela presença de hipotonia e, conseqüentemente, pelo atraso dos marcos motores. O desempenho funcional e a qualidade de vida de crianças com SD podem sofrer impactos desse atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. **Objetivo:** Investigar a relação do atraso no desenvolvimento neuropsicomotor com o comprometimento nos domínios do desempenho funcional e qualidade de vida. **Metodologia:** A busca foi dirigida nas bases de dado Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (Pedro) e US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e Scientific Eletronic Library Online (SciELO). A pesquisa foi realizada de agosto de 2021 até maio de 2022. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês na íntegra, publicados e indexados nos referidos bancos de dados. **Resultados:** Foram selecionados 38 artigos, dos quais relatam alterações e fatores que

influenciam o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor; habilidades funcionais em distintas observações; habilidades cognitivas e motoras separadamente e em conjunto; problemas associados à Síndrome de Down. O desempenho motor é predominantemente retardado em crianças com SD em comparação a crianças com desenvolvimento típico. Ao longo do avanço da idade o desenvolvimento se aproxima quase totalmente ao de crianças com Desenvolvimento Típico.

Conclusão: Variados fatores interferem no atraso do desenvolvimento neuropsicomotor que incluem aspectos de habilidades motoras, cognitivas, sociais e ambientais. O desempenho funcional apresenta atrasos significativos em todos os domínios, mas os que se destacaram foram autocuidado e habilidade motora fina. A qualidade de vida está diretamente relacionada ao comprometimento funcional, uma vez que o prejuízo motor limita a participação da criança em diversas atividades que estão relacionadas com a qualidade de vida.

Descritores: Síndrome de Down, desenvolvimento infantil, desenvolvimento neuropsicomotor, desempenho funcional, função, qualidade de vida.

Abstract

Introduction: The neuropsychomotor development in children with DS, when compared to children with typical development, demonstrates a significant delay in the item intellectual and physical performance - evidenced mainly by the presence of hypotonia and, consequently, by the delay of motor milestones, such as: rolling over, sitting, crawl and walk. This fact, added to the interaction with the environment in which they live, can interfere with the performance of activities of daily living, self-care, social interactions and the learning process. Functional performance and quality of life of children with DS may be impacted by this delay in neuropsychomotor development.

Objective: To investigate the relationship between delay in

neuropsychomotor development and impairment in the domains of functional performance and quality of life. **Methodology:** The search was directed to Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (Pedro) and US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO). The search was carried out from August 2021 to May 2022. Articles published in Portuguese and English in full, published and indexed in these databases were included. **Results:** 38 articles were selected, of which they report alterations and factors that influence the delay in the neuropsychomotor development; functional skills in different observations; cognitive and motor skills separately and together; problems associated with Down syndrome. Motor performance is predominantly delayed in children with DS compared to typically developing children. With advancing age, development approaches almost entirely that of children with TD. **Conclusion:** Several factors interfere in the delay of neuropsychomotor development, including aspects of motor, cognitive, social and environmental skills. Functional performance shows significant delays in all domains, but the ones that stood out were self-care and fine motor skills. Quality of life is directly related to functional impairment, since motor impairment limits the child's participation in various activities that are related to quality of life.

Descriptors: Down's syndrome, child development, neuropsychomotor development, functional performance, function, quality of life.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) se caracteriza como um conjunto de sinais e sintomas, representada por uma condição genética que irá apresentar alterações físicas e mentais, em decorrência da triplicação do cromossomo 21, portanto, também conhecida como trissomia do 21 (SALDANHA, 2017). A primeira descrição clínica foi feita pelo médico pediatra inglês John Langdon Down, em 1866. Em 1958, no entanto, é que foi descoberta sua causa genética, pelo geneticista Jérôme Lejeune (BRASIL, 2013). A primeira causa foi descrita como um acidente genético de não disjunção meiótica, que irá provocar uma trissomia no cromossomo 21 (apontado na literatura como trissomia simples e se apresenta em 96% dos casos), onde o portador não terá 46, mas 47 cromossomos. Posteriormente, outros estudiosos realizaram pesquisas em que foi constatado não haver somente a trissomia simples, mas também casos em que ocorre translocação e mosaicismos (ALLEGRIINI, 2013; ANHÃO, 2017).

Na translocação, as células do portador possuem o número normal de cromossomos (46) e está ligada ao cromossomo de outro cromossomo, normalmente associada à translocação balanceada de um dos progenitores, que apresentou um gameta com cromossomo 21 extra, ou seja, existe um pedaço a mais de cromossomo ligado a outro. Normalmente, os pares acometidos são 14, 21 ou 22 e correspondem de 2 a 4% dos casos. Já o mosaicismos se dá quando há algumas células normais (com 46 cromossomos) e outras com trissomia (TEMPISK *et al.*, 2011; ALLEGRIINI, 2013).

Pessoas com SD podem apresentar algumas alterações, como: cardiopatias congênitas (comunicação interventricular, comunicação interarterial, defeito do septo atrioventricular 40-50%), alterações oftalmológicas (catarata 15%, pseudo-estenose do ducto lacrimal 85%, vício de refração 50%), auditivas (perda auditiva 75%, otite de repetição 50-70%), digestivas (atresia do esôfago 12%, estenose/atresia do duodeno 12%, megacólon aganglionar 1%, doença celíaca 6%), endócrinas

(hipotireoidismo 4-18%), hematológicas (leucemia 1%, anemia 3%), ortodônticas, do aparelho locomotor (subluxação cervical sem lesão 14%, subluxação cervical com lesão medular 1-2%, luxação de quadril 6%, instabilidade das articulações 100%) e neurológicas (Síndrome de West 1-13%, autismo 1%). Dentre as alterações do sistema nervoso, está o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, que demonstra impactos significativos ao paciente portador em relação à sua dependência funcional e qualidade de vida, não sendo capaz, em alguns casos, de realizar atividades de autocuidado (PEREIRA, GUEDES, 2013; SALDANHA, 2017; TRINDADE, NASCIMENTO, 2016; BRASIL, 2012).

A SD representa uma síndrome bastante presente na população do Brasil e do mundo, em termos temporais e quantitativos, tendo em vista que, no Brasil, é estimado que a cada 600 nascidos vivos, um apresenta esta síndrome (BRASIL, 2013). No mundo, estima-se que a cada 1000 nascidos vivos, pelo menos 1 apresente a SD, havendo uma maior prevalência em indivíduos brancos, sendo raros os casos em negros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2020; FERREIRA *et al.*, 2016). O censo do IBGE de 2000 obteve resultados onde a estimativa era de cerca de 300 mil pessoas com a síndrome de Down, com expectativa de vida de aproximadamente 50 anos no Brasil (PORTES *et al.*, 2013). No entanto, esta expectativa irá depender de alguns fatores como, por exemplo, presença de anomalias cardíacas congênitas, que se apresentam em 40 a 50% dos casos, aproximadamente (VILAS BOAS *et al.*, 2009; BRASIL, 2012).

As características de pessoas com a SD são comumente visualizadas, sendo elas: hipotonia muscular, frouxidão ligamentar, baixa estatura, dismorfia craniofacial, braquicefalia, malformação dos pavimentos auriculares, fendas palpebrais oblíquas, nariz achatado, olhos amendoados, excesso de tecido adiposo no dorso do pescoço, implantação baixa das orelhas, diástase do músculo reto abdominal, cabelos lisos e finos, língua protusa, palato alto, membros curtos com prega palmar transversal, déficit intelectual e psicomotor (FALCÃO *et al.*, 2019; BRASIL, 2012).

O diagnóstico pode ser feito a partir da observação das características clínicas, que devem ser apresentadas em conjunto, não apenas uma isoladamente. Para se confirmar o diagnóstico, é realizado o cariograma, em que será identificada a trissomia. Este exame irá comprovar a síndrome e qual a forma herdada. Não é obrigatório que seja realizado este exame, porém é importante para o aconselhamento genético, já que alguns tipos predizem a chance de haver uma reincidência da síndrome nos próximos filhos (PEREIRA *et al.*, 2013; BRASIL, 2013).

O prognóstico está relacionado às características individuais do quadro clínico, a depender de: data de início da estimulação pela equipe multidisciplinar e domiciliar, o meio em que vive, alterações presentes, comorbidades e doenças associadas (BRASIL, 2013; FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE SÍNDROME DE DOWN, 2021). A fisioterapia apresenta um papel importante na estimulação precoce, atuando na aquisição da capacidade motora, como controle postural, coordenação e equilíbrio, afim de atingir os marcos motores dentro dos padrões temporais normais esperados em uma criança com desenvolvimento típico (DT) (LEITE *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2020).

O desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com SD, quando comparado a crianças com desenvolvimento típico, demonstra defasagem significativa no quesito desempenho intelectual e físico, evidenciada principalmente pela presença de hipotonia e, conseqüentemente, pelo atraso dos marcos motores, tais como: rolar, sentar, engatinhar e andar. Este fato, somado à interação com o meio em que vive, pode interferir na realização de atividades de vida diária, autocuidado, interações sociais e no processo de aprendizagem. A necessidade de ajuda limita relações interpessoais e também atividades que os familiares precisam realizar, já que o apoio deve ser em tempo integral. Este obstáculo tange não somente aspectos sociais, mas também financeiros, quando há inevitabilidade de contratar cuidadores (TRINDADE, NASCIMENTO, 2016; SILVA *et al.*, 2013; MINETTO, 2010)

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo investigar a

relação do atraso no desenvolvimento neuropsicomotor com o comprometimento nos domínios do desempenho funcional e qualidade de vida, delimitando quais os principais fatores que exercem interferência no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e quais são os domínios mais afetados do desempenho funcional e da qualidade de vida. Assim, este estudo pretende aumentar o conhecimento dos familiares e da sociedade. Além disso, irá contribuir com a comunidade científica, abrindo novas fontes de investigações acerca da síndrome; para a fisioterapia, destacando a importância de se estimular precocemente estas crianças e contribuir com a criança portadora desta síndrome, que contará com recursos científicos ampliados que possibilitará a elas novas chances de terem futuros promissores, com mais qualidade de vida e capacidade de realizar suas atividades com maior autonomia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de Revisão de Literatura. As buscas dos artigos foram realizadas em bases de dados, reunindo os periódicos nacionais e internacionais: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MedLine), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Physiotherapy Evidence Database* (Pedro) e *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foram utilizadas as palavras chaves: Síndrome de Down, desenvolvimento infantil, desenvolvimento neuropsicomotor, desempenho funcional, função e qualidade de vida. A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de agosto de 2021 e maio de 2022.

Foram inclusos artigos publicados nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2011 e 2022. Critérios de exclusão: artigos repetidos, publicações que não estavam em bases de dados, revisões da literatura, relatos de caso e artigos que não fossem pertinentes ao tema de interesse. A pesquisa ocorreu em cinco fases distintas, incluindo: a) Seleção pelo título, b) Seleção pelo resumo, c) Seleção pela leitura integral do artigo, d)

Síntese dos artigos, e) Interpretação, análise e elaboração do texto.

RESULTADOS

Após a consulta nas bases de dados, foi realizada uma primeira seleção observando os títulos dos artigos, totalizando 57 artigos que continham no título termos que pudessem estar relacionados com o tema desta pesquisa.

Em seguida, foram observados e analisados os resumos dos artigos selecionados, verificando o grau de importância do assunto abordado em relação à montagem e discussão na confecção do atual artigo. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 38 artigos. Posteriormente foi realizada a leitura de forma integral dos artigos, em que 23 foram selecionados para compor a discussão. Desses, 10 foram selecionados para síntese com os principais pontos, evidenciando o título do artigo, nome dos autores, ano de publicação, objetivos, resultados relevantes e conclusão, apresentados no quadro 01 e 02.

Quadro 01- Nome do artigo, nome do autor e ano de publicação.

Nome do Artigo	Nome do Autor	Ano
Interferência da dupla tarefa em crianças com síndrome de Down e controles saudáveis cronológicos e mentais pareados por idade	HOLFELDER, Benjamin <i>et al.</i>	2022
Desenvolvimento, problema de comportamento e qualidade de vida em uma amostra populacional de crianças de oito anos com síndrome de Down	VAN-GAMEREN-OOSTEROM, Helma BM <i>et al.</i>	2011
Perfil de independência no autocuidado da criança com Síndrome de Down e com cardiopatia congênita	AMARAL, Irmara Géssica Santos <i>et al.</i>	2019
Evaluation of functional capabilities in children with Down Syndrome/ Avaliação das habilidades funcionais de crianças com Síndrome de Down	SCAPINELLI, Desirée F. <i>et al.</i>	2016
Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down	COPPEDE, Aline Cirelli <i>et al.</i>	2012

Aspectos motores, linguísticos, pessoais e sociais de crianças com síndrome de Down.	FERREIRA-VASQUES, Amanda Tragueta; LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin.	2015
Síndrome de Down: Funcionalidade e história terapêutica da criança, Adaptação e desempenho ocupacional dos pais	HALBERSTADT, Bianca Fraga <i>et al.</i>	2020
A idade dos marcos de desenvolvimento é um preditor para o desenvolvimento futuro na síndrome de Down?	LOCATELLI, Chiara <i>et al.</i>	2021
Perfis de Desenvolvimento Motor e Cognitivo em Crianças com Síndrome de Down	KIM, Hyo In <i>et al.</i>	2017
Atrasos no Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down	MALAK, Roksana <i>et al.</i>	2015
Relação entre competência motora e função executiva em crianças com síndrome de Down.	SCHOTT, N., HOLFELDER, B.	2015

Quadro 02- Objetivos, principais resultados e conclusão.

Objetivos	Principais resultados	Conclusão
Examinar os efeitos de uma tarefa de fluência verbal secundária no desempenho da caminhada em crianças com DT (pareadas por idade mental (MA) e idade cronológica (CA) e crianças com SD.	Todos os grupos apresentaram desempenho inferior na condição DT do que na condição de tarefa única . As crianças com SD pareceram apresentar dificuldades em todas as condições, tanto motoras quanto cognitivas de tarefa única e tarefa dupla. O desempenho na função motora foi inferior ao desempenho cognitivo.	As crianças com SD apresentam os maiores DTCs (custos de dupla-tarefa) cognitivos e motores comparados aos demais grupos. A interação de diferentes sistemas parece desempenhar um papel crucial na marcha.
Investigar níveis de desenvolvimento, comportamento problemático e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em uma	Crianças com SD apresentam um atraso substancial nas habilidades de desenvolvimento em comparação com a amostra normativa.	O atraso médio de desenvolvimento em crianças com SD de 8 anos de idade é de quatro anos, o que implica em problemas emocionais e

amostra populacional de crianças holandesas de oito anos de idade com SD; comparar os resultados de desenvolvimento com dados normativos de crianças de oito anos de idade da população geral.	Apresentam menor pontuação nos domínios relacionados à qualidade de vida.	comportamentais, além de comprometer a qualidade de vida.
Caracterizar o desempenho e independência nas atividades de autocuidado da criança com SD e diagnóstico de CC na faixa etária de 3 a 7 anos e 6 meses	As habilidades motoras finas são as mais comprometidas em crianças com SD, impactando na dependência em atividades de autocuidado.	O desempenho funcional nas atividades de autocuidado de crianças com SD e CC é inferior ao de crianças com desenvolvimento típico,
Avaliar as capacidades funcionais em crianças com SD; verificar a independência, mobilidade, função social e autocuidado dessas crianças, em comparação com crianças com DT; observar a percepção do cuidador às capacidades funcionais de crianças com SD por meio do PEDI	As crianças com SD apresentaram escores inferiores em relação às crianças com DT nos três domínios funcionais, confirmando, assim, um atraso psicomotor em crianças com SD.	Crianças com SD apresentam nível de desempenho funcional inferior ao grupo controle tanto nas capacidades funcionais quanto na área de assistência ao cuidador.
comparar o desempenho motor fino e o desempenho de habilidades funcionais de autocuidado de crianças com SD e crianças típicas na faixa etária de dois anos, e verificar	Crianças com SD apresentaram desempenho motor fino inferior ao grupo típico, a maioria com atraso leve.	As crianças com SD apresentaram perfil motor fino e funcional inferiores às crianças com desenvolvimento típico; porém, o desempenho funcional do grupo SD

se existe relação entre esses domínios.		esteve adequado segundo o esperado para a faixa etária.
Verificar as habilidades pessoais-sociais, motora fina-adaptativa, motora grossa e linguagem de crianças com síndrome de Down e compará-las com crianças com desenvolvimento típico pareadas por sexo, nível socioeconômico e idade mental, controlando algumas variáveis que afetam o desenvolvimento global.	As habilidades mais prejudicadas em crianças com SD foram a coordenação motora fina e linguagem. Também foi verificado que há um atraso neuropsicomotor em crianças com SD, desde a aquisição do equilíbrio cervical até a deambulação independente.	Crianças com SD apresentaram desempenho inferior em linguagem e habilidades motoras finas adaptativas quando comparadas com crianças em DT. Não houve diferença estatisticamente significativa nas áreas motora grossa e pessoal-social.
Analisar a funcionalidade de crianças com SD nas áreas de mobilidade, autocuidado e função em relação à história terapêutica da criança, para a adaptação dos pais à deficiência da criança, aspectos e desempenho ocupacional dos pais	Os escores obtidos pelo PEDI nos quesitos autocuidado, função social foram inferiores aos padrões de normalidade, enquanto a mobilidade obteve escore = 31,1 (referência: 30 a 70). Os pais identificam mais capacidades na criança, que correlacionado ao apoio social, maior independência essa criança terá na área de autocuidado.	Conclui-se que as crianças apresentam desempenho adequado para a idade na área de mobilidade. Nas áreas de autocuidado e função social apresentam atraso significativo. A intervenção precoce é presente. Os pais demonstram grande dificuldade em lidar com o diagnóstico e à não execução de atividades de trabalho e lazer.
Ampliar o conhecimento sobre a idade de aquisição dos marcos do desenvolvimento, explorar a relação entre balbuciar, sentar, andar e	Considerando os 39 pré-escolares, apenas 36 alcançaram Sentar, 33 Balbuciar, 35 Andar e 16 Controle Esfincteriano; nas 66 crianças/adolescentes em idade escolar, 59	Crianças com SD se desenvolvem em um ritmo mais lento em comparação com crianças DT e por esta razão os marcos são adquiridos mais tarde. O atraso ou

<p>controle esfincteriano e, posteriormente, desenvolvimento motor, cognitivo, de comunicação e adaptativo.</p>	<p>(Sentar), 56 (Babbling), 65 (Andar) e 61 (Controle de esfíncter); aqueles que adquiriram o controle esfincteriano demonstraram maiores níveis de desenvolvimento;</p>	<p>ausência dos marcos estudados estão bastante relacionados com o desenvolvimento posterior, no que se diz respeito às habilidades motoras, de comunicação, emocionais, cognitivas e adaptativas.</p>
<p>Investigar os perfis de desenvolvimento motor e cognitivo e determinar a correlação entre as duas áreas</p>	<p>Das 78 crianças, 77 (98,7%) apresentavam problemas associados e algumas apresentavam múltiplos; sobre o desenvolvimento motor, as crianças com SD realizaram a mesma sequência de desenvolvimento, porém com tempo de realização duas vezes maior; o desenvolvimento cognitivo detectou atraso moderado; as crianças que tiveram histórico cirúrgico sofreram influências negativas sobre o desenvolvimento.</p>	<p>As crianças com SD seguiram a mesma sequência de desenvolvimento motor e levaram o dobro do tempo para atingir os marcos do desenvolvimento motor grosso em comparação com as com DT. Além disso, ter uma cirurgia de complicações associadas foi relacionada a um atraso no desenvolvimento motor. Mas esse desenvolvimento não teve efeito significativo na realização de funções cognitivas posteriores.</p>
<p>Examinar as habilidades motoras e determinar quais estão significativamente atrasadas em crianças com SD; avaliar o equilíbrio funcional como característica da</p>	<p>A posição em pé foi alcançada por 10% das crianças na primeira faixa etária (<3 anos) e 95% das crianças de 3 a 6 anos, a deambulação foi realizada por 10% das crianças menores de 3 anos e por 95% das crianças de 3 a 6 anos. Houve correlação</p>	<p>O desenvolvimento psicomotor, especialmente a capacidade de ficar em pé e andar, é retardado em crianças com SD, mesmo que participem de sessões de fisioterapia. O</p>

qualidade do movimento.	significativa entre os escores obtidos da avaliação da função motora e do equilíbrio.	equilíbrio funcional deve ser considerado na terapia de crianças com SD, pois o equilíbrio pode influenciar no desenvolvimento das habilidades motoras.
Examinar habilidades motoras e funções executivas (FEs) em crianças em idade escolar com SD; investigar a relação entre esses dois domínios de desempenho.	Na avaliação motora grossa, as crianças com SD pontuaram significativamente menor que crianças com DT; a maior parte das crianças foram identificadas como altamente propensas a ter dificuldade para executar o movimento; o desempenho cognitivo também demonstrou atraso em crianças com SD. As crianças com menor pontuação nas habilidades motoras tiveram menor pontuação na avaliação da função executiva	As crianças com SD não são apenas prejudicadas em FE de ordem superior, mas apresentando também déficits nas habilidades motoras. Ressalta a importância da intervenção voltada para as duas áreas em conjunto.

DISCUSSÃO

Scapinelli *et al.* (2016), Ferreira- Vasques (2015) e Locatelli *et al.* (2021) concordam acerca do atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com SD, que pode se manifestar nas atividades de vida diária em habilidades motoras, cognitivas, educacionais, de linguagem e sociais. A partir disso, sabe-se que algumas variáveis podem determinar o curso do desenvolvimento dessa população. Os resultados de Pereira e Guedes (2013) indicaram que a diferença entre os grupos avaliados em seu estudo se apresenta de acordo com as variações de idades de forma que, em algumas áreas, essa diferença em um grupo em alguns momentos é menos evidente, e em outros se torna mais evidente. O estudo indica que este

atraso pode sofrer influência da condição de saúde característica da síndrome, a qual causa impacto negativo em sua funcionalidade.

O Ministério da Saúde (2012) traz que aproximadamente 40 a 50% das crianças com SD apresentam alterações cardíacas, que podem estar associadas ao retardo na aquisição de habilidades necessárias para exercer atividades de vida diária. Nesse sentido, Amaral *et al.* (2019), objetivaram, em seu estudo, caracterizar o desempenho de crianças com SD que tivessem diagnóstico de alguma cardiopatia congênita (CC) frente a atividades de autocuidado. Como resposta, constataram que a habilidade motora fina se mostrou inferior a de crianças com DT, fato que denota incapacidade na rotina de cuidados pessoais. Kim *et al.* (2017) também investigaram o perfil de desenvolvimento de um grupo com SD, onde 51 de 77 crianças participantes da pesquisa apresentaram CC, dos quais 33 necessitaram de algum procedimento cirúrgico. Observaram que, dentre as consequências da cirurgia, incluía-se privação de estímulos externos (em razão do tempo de internação e repouso posterior), o que poderia provocar prejuízos ao desenvolvimento cerebral, consistente com os achados de Alsaied *et al.* (2016).

A função motora também foi descrita por Malak (2015) como uma área de comprometimento, e pode levar a um pior desempenho funcional de crianças com SD em relação a crianças com DT. Discutiram também que a hipotonia, a frouxidão ligamentar e a instabilidade articular podem estar associadas a um pior desenvolvimento motor, possibilitando impactos sobre a marcha e a capacidade de ficar de pé. Crianças com DT adquirem essas habilidades em torno de 9 a 10 meses de idade, enquanto a maioria das crianças com SD que participaram da pesquisa atingiram esses marcos a partir dos 3 anos de idade. Esta alteração pode resultar da interferência da diminuição do tônus, que não favorece o sinergismo muscular e, conseqüentemente, desfavorece o controle de tronco e controle de cabeça, retardando a aquisição dos marcos motores.

Outra variável que exerce papel sobre o desenvolvimento infantil é a função cognitiva, que se mostra intimamente ligada à função motora, e são

componentes determinantes do desenvolvimento neuropsicomotor. A literatura aponta que a maior parte das crianças com esta síndrome apresenta algum déficit cognitivo, como evidenciado nos estudos de Schott e Holfelder (2015). Além do comprometimento puro cognitivo, Schott e Holfelder o relacionaram a baixos escores nas habilidades motoras. A partir disso, entende-se que ambas variáveis (motora e cognitiva) são proporcionais, sendo que quando há déficit de uma, a outra está suscetível à falha. Afim de avaliar esta interação, Locatelli *et al.* (2021) também obtiveram resultados pareáveis em que, a partir da idade em que houve aquisição de alguns marcos motores, puderam prever comprometimentos futuros, estabelecendo uma possível relação entre sentar e o desenvolvimento da linguagem, o controle de esfíncteres a problemas sociais e de desempenho no autocuidado, apontando como fatores motores que podem influenciar a cognição. Outrossim, durante a realização e/ou participação em atividades de variados contextos, há a necessidade de combinação entre as duas habilidades, denominada dupla-tarefa.

As duplas tarefas podem ser utilizadas como uma abordagem válida de avaliação da interação motora-cognitiva. Nesse intuito, Holfelder *et al.* (2022) analisaram crianças com SD e outras com DT e observaram que o grupo SD apresentou maior dificuldade (em relação ao grupo DT) ao realizar tarefas duplas. Concluíram que essas funções, quando em conjunto, expõem falhas de interação, podendo interferir na marcha e em outras atividades funcionais. Esses dados estão de acordo com o estudo de Schott (2015), em que menores escores em habilidades locomotoras e controle de objetos se relacionaram com menor pontuação da função executiva (controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho). Desta forma, confirma-se que os dois domínios podem causar modificações no pronunciamento das funções que os caracterizam e também provocar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Knychala *et al.* (2018), ao estudarem a influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down, concluíram que existe relação entre os estímulos oferecidos, interação entre

as pessoas que compõem este ambiente e o desenvolvimento motor. Campos *et al.* (2012) avaliaram lactentes com SD e lactentes típicos, também observaram que a interação com o ambiente foi menor no grupo SD. Bonomo e Rossetti (2010) tiveram conclusões consonantes com Knychala, em que a quantidade estímulos pode tanto atrasar (quando em pouco) quanto minimizar (quando corretamente) o atraso motor.

Scapinelli *et al.* (2021) trazem em seu estudo que o desenvolvimento de crianças com SD, apesar de apresentar atraso, evolui na mesma sequência de aquisição de marcos motores de crianças com DT. Embora o atraso não permaneça constante, os prejuízos advindos do comprometimento de habilidades motoras podem ser extensos, causando interferência na qualidade de vida dessas crianças e de seus cuidadores. Um grande componente que sofre influência do DNPM é o desempenho funcional, compreendido como um grupo de atividades divididas em mobilidade, função social e autocuidado. Halberstadt *et al.* (2020) avaliaram o desempenho funcional de um grupo de crianças DT e um grupo SD, constataram que a amostra SD apresentou resultados inferiores à amostra DT, em todos os domínios (mobilidade, função social e autocuidado).

Martins *et al.* (2013) também avaliaram o desempenho funcional de crianças com SD nessas três áreas através do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI). Os resultados foram consistentes com os de Halberstadt (2020) e Esbensen *et al.* (2008), em que os menores escores estiveram presentes na área de autocuidado. Como exposto anteriormente, a habilidade motora fina está entre as principais dificuldades apresentadas nesse perfil de criança e pode causar interferência na realização desse tipo de tarefa. Souza *et al.* (2012) fizeram uma relação entre a força de preensão palmar e o desempenho funcional. Os achados foram positivos para déficit de preensão palmar e dificuldade de autocuidado, o que pode ser relacionado com a fraqueza muscular, dificuldade de controle, planejamento motor, percepção visual e integração visomotora presentes em crianças com essa síndrome. Além desses fatores,

Pazin (2007) sugere que a área de autocuidado pode se apresentar dificultosa pela superproteção dos pais e/ou visão de incapacidade dos filhos em realizar esse tipo de tarefa, corroborando com o estudo de Halberstadt *et al.* (2020), em que foi demonstrada relação entre a independência e um melhor desempenho nas áreas funcionais.

Como supracitado, o desempenho funcional sofre alteração conforme seus domínios apresentam comprometimento. A mobilidade diz respeito às funções motoras, Schott e Holfelder (2015) obtiveram resultados em que a pontuação foi menor em crianças SD do que DT nas habilidades motoras grossas, em concordância com outros estudos antigos e atuais (MANCINI *et al.*, 2003; LOCATELLI, 2021). Malak (2015) avaliou o equilíbrio de crianças com SD e constatou que existe um déficit durante a realização de atividades que exijam algum controle. O equilíbrio também exerce influência sobre habilidades dinâmicas como engatinhar, arrastar, ficar de pé, andar, correr, pular. Como confirmação, as crianças do estudo de Malak (2015) adquiriram esses marcos tardiamente e outras não o haviam atingido.

O estudo de Agostini *et al.* (2011) avaliou 12 crianças com SD com idades entre 1 ano e 7 meses e 7 anos e 11 meses de idade e demonstrou que essas crianças apresentaram escores menores no PEDI, principalmente nas áreas de mobilidade e função social. Ferreira *et al.* (2009) avaliaram 68 crianças com SD e 68 com desenvolvimento típico, divididas em 3 grupos controlados pela idade: 6 a 23 meses, 24 a 59 meses e 60 a 90 meses, e evidenciaram que as crianças com SD apresentam escores inferiores às crianças com desenvolvimento típico nas funções de autocuidado, mobilidade e função social em todas as faixas etárias.

Distúrbios psicomotores também podem ser evidenciados pela morfologia cerebral e cerebelar de crianças com Síndrome de Down. Pinter *et al.* (2001) observaram imagens de ressonância magnética e associaram o aumento da idade com a redução da massa cinzenta no córtex frontal, parietal e temporal. Além disso, hipoplasia cerebelar, que é responsável principalmente pela presença de hipotonia, déficit de equilíbrio e

coordenação motora. Isso explica a quantidade de alterações que podem incidir sobre pessoas com a Síndrome de Down. Pode também justificar a importância da intervenção precoce de fisioterapia em crianças com SD. Desse modo, torna perceptível que avanços tecnológicos e científicos na área da reabilitação e novas técnicas de estimulação do desenvolvimento infantil contribuem para que o desenvolvimento na SD aproxime-se do desenvolvimento típico.

A Qualidade de Vida é avaliada a partir da capacidade física, aspectos emocionais, aspectos sociais e atividade escolar, sendo possível inferir que, ao não atingir bom desempenho nesses aspectos, a qualidade de vida está diminuída. De acordo com o estudo de Klatchoian *et al.* (2008), doenças pediátricas são conhecidas por afetar negativamente a qualidade de vida dos pacientes, causando especialmente uma redução significativa de suas capacidades físicas. Assim, várias habilidades desse contexto sofrem interferência a partir do atraso no desenvolvimento motor.

Essa ideia pode ser confirmada pelo estudo de Van-Gameren-Oosterom *et al.* (2011), em que avaliou-se os níveis de desenvolvimento, problemas de comportamento, saúde e qualidade de vida em uma amostra populacional de crianças holandesas de oito anos de idade com SD e demonstrou que, em comparação à população com desenvolvimento típico, crianças com SD tinham mais problemas emocionais e comportamentais. Além disso, foram encontradas pontuações para a qualidade de vida significativamente mais baixas nas escalas de habilidades motoras grossas, autonomia, função social e função cognitiva. Ainda observaram um atraso médio de desenvolvimento em crianças com SD pela metade de sua idade, o que implica nesses resultados. Além desses fatores, Nascimento (2014) destacou o Nível socioeconômico como influenciador da qualidade de vida e do desempenho funcional de crianças com SD.

É consenso entre os autores que crianças com SD apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e que isso acarreta em consequências evidenciadas no desempenho funcional, culminando no prejuízo à qualidade de vida. A estimulação precoce pode impactar positivamente o processo de

desenvolvimento, minimizando as perdas e aumentando a velocidade no tempo de aquisição de marcos motores.

CONCLUSÃO

A hipótese levantada neste estudo foi de que o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor poderia estar relacionado ao comprometimento funcional e da qualidade de vida em crianças com Síndrome de Down. De fato, os resultados apresentados nos artigos julgados como principais neste estudo corroboraram com essa hipótese. Os principais fatores que interferem no atraso do desenvolvimento neuropsicomotor são alterações fisiológicas como cardiopatias congênitas, alterações do sistema nervoso e hipotonia; alterações cognitivas; alterações motoras; alteração na interação das funções motoras-cognitivas; ambiente em que essa criança está inserida e estímulos oferecidos a ela; e nível socioeconômico. O desempenho funcional apresenta atrasos significativos em todos os domínios, mas os que se destacaram foram autocuidado e mobilidade. A qualidade de vida está diretamente relacionada ao comprometimento funcional, uma vez que o prejuízo motor limita a participação da criança em diversas atividades que estão relacionadas com a qualidade de vida.

Com a análise dos dados encontrados, sugere-se novos estudos para melhoria das abordagens de intervenção de controle do atraso no neuropsicomotor, bem como abordagens para instrução de pais e cuidadores sobre a melhor forma de controlar o ambiente em que essas crianças estão inseridas.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI B, BISOGNIN JP, BONINI GB, RIBEIRO L, PASIN JSM. **Caracterização do perfil funcional de crianças com síndrome de Down em diferentes faixas etárias.** Santa Maria/RS: Centro Universitário Franciscano, 2011 <Acesso em: 28/05/2022>Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/forumfisio2011/Trabalhos/1637.pdf>.

ALLEGRI, J. A. P. **Percepção espacial por crianças com Síndrome de Down: um estudo de caso etnográfico com jogos online.** 2013, 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Severino Sombra, Vassouras- RJ, 2013.

ALSAIED, Tarek MD, *et al.* **Does Congenital Heart Disease Affect Neurodevelopmental Outcomes in Children with Down Syndrome?** Heart Congenit Disease, 2016.

AMARAL, Irmara Gécica Santos *et al.* **Perfil de independência no autocuidado da criança com Síndrome de Down e cardiopatias congênitas.** Caderno Brasileiro de terapia ocupacional, 2019.

ANHÃO, P. P. G. **Análise do desempenho de crianças com Síndrome de Down no ambiente de educação infantil.** 2017. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017, 116 f.

BONOMO, LMM; ROSSETTI CB. **Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down.** Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum., 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção à Pessoa com**

Síndrome de Down. 1ª edição. Brasília, DF. Editora MS. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down.** 1ª edição. Brasília, DF. Editora MS. 2013.

Campos AC, Coelho MC, Rocha NACF. **Desempenho motor e sensorial de lactentes com e sem síndrome de Down: estudo piloto.** Fisioter Pesq. 2010.

COPPEDE, Aline Cirelli, *et al.* **Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com Síndrome de Down.** São Paulo, Fisioter. Bras., 2012.

ESBENSEN, Anna J *et al.* **Stability and Change in Health, Functional Abilities, and Behavior Problems Among Adults With and Without Down Syndrome.** American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, 2008.

FALCÃO, A. C. S. L. A. *et al.* **Síndrome de Down: abordagem odontopediátrica na fase oral.** Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. v. 31, n. 1, p. 57-67, 2019.

FERREIRA, DM; SALLES, BF; MARQUES, DVM; FURIERI, M; BONOMO, LMM; SALLES, FLP; ANDRADEA M. **Funcionalidades de crianças com e sem Síndrome de Down.** Rev Neurocienc., 2009.

FERREIRA, R. *et al.* **Promoção de Saúde Bucal e Síndrome de Down: Inclusão e Qualidade de Vida por meio da Extensão Universitária.** Portal Metodista de Periódicos Científicos e Acadêmicos. V. 24, n. 48, p. 45- 53, 2016.

FERREIRA-VASQUES , Amanda Tragueta; LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin . **Motor, linguistic, personal and social aspects of children with Down syndrome.** J. Appl. Oral Sci., São Paulo, 2015.

HALBERSTADT, Bianca Fraga; MORAES, A.B; SOUZA, A.P.R.S. **Síndrome de Down: Funcionalidade e Histórico Terapêutico da Criança, Adaptação e Desempenho Ocupacional dos Pais.** Maringá, Saúde e Pesquisa, 2020.

HOLFELDER, B.; KLOTZBIER, T.J.; SCHOTT, N. **Dual-Task Interference in Children with Down Syndrome and Chronological and Mental Age-Matched Healthy Controls.** Children, [s.l], 2022.

KIM HI, *et al.* **Motor and Cognitive Developmental Profiles in Children With Down Syndrome.** [s.l], Ann Rehabil Med, 2017.

KLATCHOIAN DA; LEN CA; TERRERI MT; SILVA M; ITAMOTO C; CICONELLI RM; VARNI JW; HILARIO MO. **Quality of life of children and adolescents from Sao Paulo: reliability and validity of the Brazilian version of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0.** Generic Core Scales, J Pediatr, 2008.

KNYCHALA, Natália Alves Goulart, *et al.* **Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down.** Minas Gerais, Fisioter. Pesqui., 2018.

KLOTZBIER, Thomas Jurgen; HOLFELDER, Benjamin; SCHOTT, Nadja. **Associations of Motor Performance and Executive Functions: Comparing Children with Down Syndrome to Chronological and Mental Age-Matched Controls.** Brasil, Children, 2022.

KLOTZBIER, Thomas Jurgen; BUHLER, Katharina; HOLFELDER, Benjamin;

SCHOTT, Nadja. **Explorando a interferência motor-cognitiva em crianças com Síndrome de Down usando o Trail- Walking-Test.** [s/l], Revista do Res. Desabilitar, 2020.

LEITE, J. C. *et al.* **Controle postural em Crianças com Síndrome de Down: Avaliação do Equilíbrio e da Mobilidade Funcional.** Revista Brasileira de Educação Especial. Marília, v. 24, n.2, p. 173-182, Abril, 2018.

LOCATELLI, Chiara, *et al.* **Is te Age of Developmental Milestone a Predictir for Future Development in Down Síndrome?** [S.l], Ciência do cérebro, 2021.

MALAK, Roksana *et al.* **Delays in Motor Development in Children with Down Syndrome.** Med Sci Monit, 2015.

MALAK R, KOTWICKA M, KRAWCZYK-WASIELEWSKA A, MOJS E, SAMBORSKI W. **Habilidades motoras, desenvolvimento cognitivo e funções de equilíbrio de crianças com síndrome de Down.** Ann Agric Environ Med, 2013.

MANCINI, Marisa Cotta et Al. **Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade.** Arq Neuropsiquiatria, 2003.

MARTINS, Marielza Regina Ismael; *et al.* **Avaliação das habilidades funcionais e de auto cuidado de indivíduos com síndrome de down pertencentes a uma oficina terapêutica.** Rev. CEFAC, [s.l], 2013.

Nascimento, Ludmila Brasileiro et al. **Síndrome de Down: desempenho funcional, Nível socioeconômico e Qualidade de vida.** São Paulo,

Cient., Human. Educ., 2014.

PAZIN, AC; MARTINS, MRI. **Desempenho funcional de crianças com Síndrome de Down e a qualidade de vida de seus cuidadores.** Rev Neurosc, 2007.

PEREIRA, A. V., GUEDES, I. O. **Comparação da qualidade de vida e funcionalidade entre crianças com Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento típico na faixa etária de 2 a 7 anos.** 2013, 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

Pinter JD, Eliez S, Schmitt JE, Capone GT, Reiss AL. **Neuroanatomy of Down's syndrome: a high-resolution MRI study.** Am J Psychiatry, 2001.

PORTES, J. R. M. *et al.* **A criança com síndrome de down: na perspectiva da Teoria da Bioecológica do Desenvolvimento Humano, com destaque aos fatores de risco e de proteção.** Boletim - Academia Paulista em Psicologia. V.33, n.85, p. 446-464., 2013.

SCHOTT, N.; HOLFELDER, B. **Relação entre competência motora e função executiva em crianças com Síndrome de Down.** [s/l], J Intellect Disabil Res., 2015.

SALDANHA, S. P. O. **Desempenho ocupacional de crianças com Síndrome de Down atendidas em uma clínica escola.** 2017, 38 f. Monografia (Bacharel em Terapia Ocupacional)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SANTOS, G. R. *et al.* **Physiotherapeutic stimulation in infantis with Down Syndrome to promote crawling.** Fisioterapia em Movimento.

Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais, v.33, 2020.

SCAPINELLI, Desirée F., *et al.* **Evaluation of functional capabilities in children with Down Syndrome.** Rio grande do Sul, Fisioterapia em movimento, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Diretrizes de Atenção à saúde de pessoas com Síndrome de Down.** Brasil. Departamento Científico de Genética, 2020.

SOUZA, A.B., *et al.* **Síndrome de Down: correlação entre o desempenho motor funcional com a força de preensão palmar e a destreza manual.** Brasil, Fisioter. Bras., 2012.

TEMPSKI, P. Z. *et al.* **Protocolo de cuidado à saúde da pessoa com Síndrome de Down** - IMREA/HCFMUSP. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO, n. 4, 2021, formato online. **Anais.** São Paulo: GN1 Sistemas e Publicações, 2011. p. 175-186.

TRINDADE, A. S., NASCIMENTO, M. A. **Avaliação do Desenvolvimento Motor em crianças com Síndrome de Down.** 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/5LrQLdJKdxVCLggMTWqSjSn/?lang=pt>>. Acesso em: 21 mar.2021.

TUDELLA E, PEREIRA K, BASSO RP, SAVELSBERGH GJP. **Description of the motor development of 3-12 month old infants with Down syndrome: the influence of the postural body position.** Research in Developmental Disabilities. 2011.

VAN-GAMEREN-OOSTEROM, Helma BM *et al.* **Development, problem behavior, and quality of life in a population based sample of eight year old children with Down Syndrome.** PLoS ONE. 2011.

VILAS BOAS, L.T., ALBERNAZ, E.P., COSTA, R.G. **Prevalência de cardiopatias congênitas em portadores da Síndrome de Down na cidade de Pelotas (RS)**. *Jornal de Pediatria*. v.85, n.5, p.403- 407, 2009.