

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

ANA CLARA SEVERO DELMONDES

**ALTERAÇÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS DECORRENTES DA HIPOTONIA
MUSCULAR EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO
INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE

2019

ANA CLARA SEVERO DELMONDES

**ALTERAÇÕES MUSCULOSESUELÉTICAS DECORRENTES DA HIPOTONIA
MUSCULAR EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO
INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Projeto de pesquisa.

Orientadora: Prof. Esp. Viviane Gomes Barbosa
Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE - CE

2019

ANA CLARA SEVERO DELMONDES

**ALTERAÇÕES MUSCULOSESUELÉTICAS DECORRENTES DA HIPOTONIA
MUSCULAR EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO
INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio como requisito para obtenção de título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientadora: Prof. Esp. Viviane Gomes
Barbosa Filgueira**

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Esp. Viviane Gomes Barbosa Filgueira

Examinador 1: Prof. Maria Zildanê C. F. Pimentel

Examinador 2: Prof. Yáskara Amorim Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2019

**ALTERAÇÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS DECORRENTES DA HIPOTONIA
MUSCULAR EM PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO
INTEGRATIVA.**

Ana Clara Severo Delmondes¹

Viviane Gomes Barbosa Filgueira²

Formação dos autores

1 – Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

2 - Professora do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Especialista em Docência do Ensino Superior, Juazeiro do Norte/CE.

Correspondência: ana_clara_severo@hotmail.com

Palavras-chave: Síndrome de Down, Hipotonia Muscular, Anormalidades musculoesqueléticas.

RESUMO

Introdução: A síndrome de Down (SD) é uma anomalia cromossômica que se dá por uma alteração genética, com a combinação extra do cromossomo 21 e sua não divisão na meiose ou mitose. Ao nascer as crianças com SD podem apresentar hipotonia muscular generalizada. A hipotonia, ou flacidez, é o termo utilizado para estabelecer a diminuição ou abolição do tônus muscular, inativação do músculo diante da sua ação, no qual a resistência ao movimento e os reflexos de estiramento da musculatura estão deprimidos. **Objetivo:** Verificar quais as alterações musculoesqueléticas desenvolvidas nas crianças com SD decorrentes da hipotonia muscular e investigar se a hipotonia muscular leva a um atraso no DNPM. **Metodologia:** Essa pesquisa se classifica como uma revisão de literatura integrativa de caráter exploratório. Sendo um processo de abordagem e análise ampla dos estudos, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não experimentais. **Resultados:** De início foram encontrados 541 artigos nos anos de 2013 a 2019, nas bases de dados *on-line* selecionadas, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada a leitura minuciosa dos resumos de cada artigo, onde dentre eles foram selecionados 11 artigos. **Considerações finais:** Observou-se nesta revisão que a hipotonia pode ocasionar um atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor, comprometendo assim a qualidade de vida desses indivíduos e promovendo uma maior dependência na realização de atividades de vida diária.

Palavras-chaves: Síndrome de Down. Hipotonia Muscular. Anormalidades musculoesqueléticas.

ABSTRACT

Introduction: Down syndrome (DS) is a chromosomal anomaly that is tailored to a genetics, with an extra combination of chromosome 21 and is not separated in meiosis or mitosis. At birth, as children with DS, generalized generalized hypotonia may occur. Hypotonia, or sagging, is the term used to establish a greater or lesser muscular power, the inactivation of the movement in front of its action, the lack of resistance to the movement and the reflexes of stretching of the musculature are depressed. **Objective:** to verify the musculoskeletal changes with children in children with greater muscular weight and to investigate if a muscular hypotonia takes a delay in the DNPM. **Methodology:** This research is classified as a review of integrative literature of an exploratory nature. Being a process of approach and analysis of the studies, allowing an understanding of experimental and non-experimental studies. **Results:** The highlight was found in 541 articles from 2013 to 2019, in the online selection databases, after the application of the same, and the publication was carried out in 11 articles. **Considerations finishing:** In this review we observed a hypotonia due to a delay in the neuropsychological-motor development, thus compromising the quality of life and promoting a greater conflict in the accomplishment of activities of daily living.

Keywords: Down's syndrome. Muscle hypotonia. Musculoskeletal abnormalities.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) é uma anomalia cromossômica que se dá por uma alteração genética, com a combinação extra do cromossomo 21 e sua não divisão na meiose ou mitose, durante a fecundação ou após a mesma. Que pode ocorrer como trissomia livre que apresenta 92 a 95% dos casos, translocação cromossômica de 3 a 5% dos casos e mosaicismo 1 a 2%. (COELHO, 2016)

Ao nascer as crianças com SD podem apresentar hipotonia muscular generalizada, frouxidão ligamentar, instabilidade articular, braquicefalia, cardiopatias, problemas visuais e auditivos, alterações posturais e permanência ou atraso no desaparecimento de alguns reflexos primitivos, sendo estas as principais alterações prejudiciais ao desenvolvimento neuropsicomotor, a aquisição da coordenação motora fina e grossa. Ao apresentar musculatura hipotônica, estes pacientes são afetados de forma direta no andar e na cavidade bucal. (COELHO 2016; ROSA, SCHUSTER FERREIRA, 2012)

A hipotonia, ou flacidez, é o termo utilizado para estabelecer a diminuição ou abolição do tônus muscular, ou seja, a ativação do músculo diante da sua ação, no qual a resistência ao movimento e os reflexos de estiramento da musculatura estão deprimidos deixando os membros mais frouxos e suscetíveis ao deslocamento. Esta alteração pode ter origem patológica sendo mais comum na S.D. Dessa forma, as mudanças de tônus interferem diretamente na força muscular. (MARSURA et al, 2012)

O desenvolvimento das crianças com SD ocorrem na mesma sequência quando comparado com crianças sem alterações cromossômicas. Todavia, os mesmos desenvolvem os padrões motores de formas mais lenta, bem como um retardo no desaparecimento de reflexos primitivos e um atraso na aquisição de reações de proteção. (HOEPERS, SCHENKEL, SCHIVINSKI, 2013)

Assim, diante o exposto, a presente pesquisa teve como objetivo geral verificar quais as alterações musculoesqueléticas desenvolvidas nas crianças com SD decorrentes da hipotonia muscular e investigar se a hipotonia muscular leva a um atraso no DNPM.

2 MÉTODO

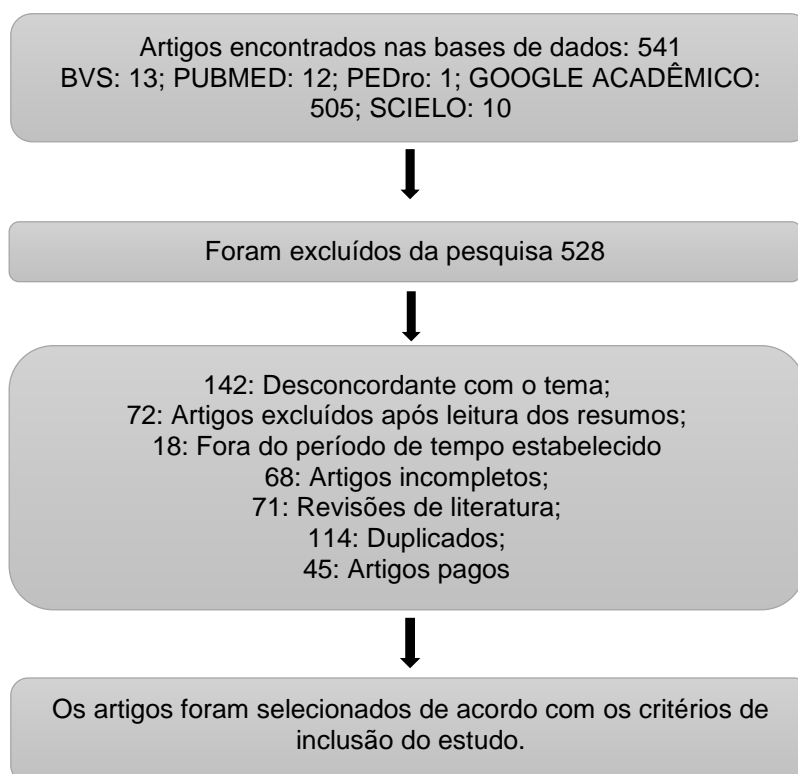
Essa pesquisa se classifica como uma revisão de literatura integrativa de caráter exploratório. Sendo um processo de abordagem e análise ampla dos estudos, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não experimentais, para um conhecimento dos resultados obtidos na prática e para compreensão do fenômeno que está sendo analisado. (SOUZA, SILVA e CARVALHO, 2010).

A pesquisa foi realizada com base no levantamento bibliográfico nos bancos de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), Portal BVS, PEDro, Public Medical (PubMed) e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores “Síndrome de Down”, “Hipotonia Muscular”, “Anormalidades musculoesqueléticas”. Foram selecionados os artigos que possuíam pelo menos dois dos descritores selecionados, artigos do período de 2013 a 2019 em português, inglês e espanhol, que possuam texto disponível na íntegra, e estudos de intervenção, caso e trabalhos que tenham conveniência ao tema. Foram excluídos estudos incompletos, que não apresentam relevância ao tema, revisões de literatura, guia de prática clínica e pesquisas que possuam o tema proposto, mas o conteúdo fuja da linha de raciocínio. Obteve-se uma população de 541 artigos e após a análise pelos critérios de inclusão e exclusão chegou-se a uma amostra de 11 artigos.

A coleta de dados foi realizada através de um levantamento geral dos artigos disponibilizados, de acordo com os descritores e critérios de inclusão. Após a leitura e interpretação dos artigos foram feitas tabelas expondo as informações dos estudos, autor, ano, tipo do estudo, objetivos e desfechos.

O fluxograma a seguir expõe como foi realizado a seleção dos artigos para a presente pesquisa.

Fluxograma 1: Artigos selecionados.



Fonte: DADOS DA PESQUISA, 2019.

3 RESULTADOS

De início foram encontrados 541 artigos nas bases de dados *on-line* selecionadas, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada a leitura minuciosa dos resumos de cada artigo, onde dentre eles foram selecionados 11 artigos para os resultados e discussões da presente pesquisa, como mostra o fluxograma presente na metodologia, sendo selecionados nos SCIELO, BVS, PUBMED e no GOOGLE ACADEMICO.

Na tabela abaixo estão expostos os artigos selecionados para a presente pesquisa, em ordem de identificação, autor, ano, título, tipo de estudo, objetivos e desfecho.

TABELA 1: ARTIGOS SELECIONADOS PARA A PESQUISA POR IDENTIFICAÇÃO, AUTOR/ANO E TÍTULO, TIPO DE ESTUDO, OBJETIVOS E DESFECHO.

ARTIGO	AUTOR/ANO/TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	DESFECHO
A1	Toble et al; 2013 Hidrocinestoterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso	ESTUDO DE CASO	Investigar a eficácia da hidrocinestoterapia como método complementar de tratamento fisioterápico, na aquisição de habilidades motoras grossas de uma criança com Síndrome de Down e com deficiência auditiva.	Insuficiente para superar a força gravitacional, favorecendo desenvolvimento imaturo das aquisições motoras e incoordenações dos movimentos.
A2	Torquato et al; 2013 A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia	TRANSVERSAL	Verificar a aquisição de marcos motores em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam a equoterapia ou fisioterapia convencional	Atraso no desenvolvimento dos padrões motores.
A3	Leite et al; 2018 Controle Postural em crianças com Síndrome de Down: avaliação do equilíbrio e da mobilidade funcional.	TRANVERSAL	Caracterizar o equilíbrio e a mobilidade funcional de crianças com SD, uma vez que possibilitam a execução de atividades do cotidiano, tais como aquelas que são realizadas no domicílio e na escola. Tal conhecimento favorecerá o desenvolvimento de atividades escolares que possam promover a melhora do controle postural, bem como de cuidados a serem implementados, visto que o déficit de equilíbrio aumenta o risco de quedas.	Atraso para atingir os padrões motores, incoordenação motora fina, alteração do controle postural e limitações funcionais.

A4	Nacamura et al; 2015 Síndrome de Down: inclusão no atendimento odontológico municipal	OBSERVACIONAL	Realizar um levantamento dos tratamentos realizados em diferentes especialidades nos pacientes com SD atendidos no Centro de Especialidades Odontológicas (CEO-Bauru), demonstrar a possibilidade de sua inclusão no serviço odontológico do município de Bauru e no atendimento multidisciplinar, buscar as manifestações bucais nestes pacientes de acordo com o relatado na literatura.	Comprometimento das habilidades motoras orais.
A5	Lorenzo, Bracciali, Araújo, 2015 Realidade virtual como intervenção na síndrome de down: uma perspectiva de ação na interface saúde e educação.	INTERVENÇÃO	Avaliar os resultados de intervenções com o uso da RV perante as necessidades psicomotoras de uma criança com Síndrome de Down (SD).	Dificuldade na ativação e no controle muscular dos órgãos fonoarticular.
A6	Giannasi et al; 2019 Evaluation of the masticatory muscle function, physiological sleep variables, and salivary parameters after electromechanical therapeutic approaches in adult patients with Down syndrome: a randomized controlled clinical trial	ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO	Avaliar as variáveis fisiológicas do sono, funções mastigatórias dos músculos masseter e temporal anterior bilaterais e parâmetros salivares por meio de PSG, EMGs e testes salivares específicos (níveis de cortisol, presença de Pseudomonas aeruginosa, fluxo salivar e pH), respectivamente, antes e após a estimulação elétrica neuromuscular (EENM), o aparato mastigatório (MA) e o dispositivo oral de avanço mandibular (OA) m em pacientes com SD.	Comprometimento de via aérea superior, da faringe e da musculatura base da língua.

A7	Furlan et al; 2015 Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos com síndrome de down.	TRANSVERSAL	Avaliar a FMR de indivíduos com SD, tendo como hipótese que estes indivíduos apresentam redução da FMR por características próprias, contribuindo para a ineficiência da ventilação pulmonar e da tosse.	Redução das forças da musculatura respiratória máximas, atenuação da mecânica respiratória, restringimento da resistência muscular e tosse ineficaz.
A8	Costa et al; 2015 Equoterapia e força muscular respiratória em crianças e adolescentes com síndrome de Down	ESTATÍSTICO	Analisar o efeito de um programa de equoterapia sobre a força muscular respiratória em indivíduos com SD.	Alteração biomecânica na caixa torácica.
A9	Braga et al; 2019 Efeito da fisioterapia aquática na força muscular respiratória de crianças e adolescentes com síndrome de down	INTERVENÇÃO	Analisar os efeitos da fisioterapia aquática na força muscular respiratória em crianças e adolescentes com Síndrome de Down.	Tosse ineficaz, um aumento de secreção, pneumonias e interações recorrentes.
A10	Moreira et al; 2013 Displasia da tróclea e instabilidade patelar em pacientes com síndrome de Down	EXPERIMENTAL	Analisar displasia troclear em pacientes portadores de síndrome de Down na presença e na ausência da instabilidade femoropatelar.	Instabilidade no joelho podem promover alterações nas articulações da coluna, quadril e pé.
A11	Borssatti, Anjos, Ribas; 2013 Efeitos dos exercícios de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down.	LONGITUDINAL	Verificar os efeitos dos exercícios lúdicos de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down	Alterações na marcha decorrentes de diversos fatores.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

4 Discussão

Segundo Toble et al (2013) no seu estudo afirma que as pessoas com SD possuem numerosas alterações, como déficits neurológicos, diminuição do tônus em divergentes graus e frouxidão ligamentar, desencadeando limitações visuais, táteis e proprioceptivas. Expondo ainda que a hipotonia muscular restringe a ativação muscular tornando-a insuficiente para superar a força gravitacional, favorecendo um desenvolvimento imaturo das aquisições motoras e incoordenações dos movimentos.

Em um estudo sobre a aquisição da motricidade em crianças com síndrome de down Torquato et al 2013 relata que as crianças com SD apresentam um atraso no desenvolvimento dos padrões motores, no que tange ao controle cervical leva-se em média 3 meses para se desenvolver quando comparado as crianças sem alterações cromossômicas. Já no que concerne ao rolamento leva-se em cerca de 10 meses a mais, visto que há uma relação direta entre a hipotonia muscular generalizada ao nascimento das crianças com a síndrome, pois os neonatos apresentam um padrão extensor quando em decúbito dorsal ao invés de assumir o padrão flexor fisiológico. O autor diz ainda que a hipotonia muscular com a frouxidão ligamentar apresenta-se com a falta de rotação do tronco levando um a déficit de equilíbrio dinâmico e marcha inadequada.

Constando com Leite et al (2018) que afirma que com todas essas alterações no sistema locomotor e um atraso para atingir os padrões motores, leva a uma incoordenação motora fina, alteração do controle postural e limitações funcionais.

Nacamura et al (2015) relata ainda que os paciente com SD apresentam hipotonicidade na língua que ocasiona, consequentemente, um aumento do seu volume. Além disso, apresentam hipotonia nos músculos da face e da cavidade oral, nas quais tais alterações levam a um comprometimento na fala, sucção, na formação do bolo alimentar e deglutição. Estes indivíduos podem apresentar além da hipotonia facial e oral, um palato estreitado e reduzido, e quando associados podem promover um comprometimento das habilidades motoras orais. Portanto, todas estas alterações tornam os portadores dessa síndrome susceptíveis à processos infecciosos e a doença periodontal.

Sendo estas alterações bastante visualizadas na prática clínica, onde há uma dificuldade das mães para amamentação dos seus filhos com SD, uma vez que possuem uma pega inadequada e uma sucção ineficaz decorrente da hipotonia muscular, fazendo com que essas mamadas durem por longos períodos e sejam frequentes, sem promover um saciamento completo.

Além do estudo referido a cima, Lorenzo, Bracciali e Araújo em um estudo de 2015 preleciona que o quadro de hipotonia intensa nos pacientes com SD, ocasiona um atraso no desenvolvimento da linguagem, por apresentarem alterações no sistema nervoso e dificuldade na ativação e no controle muscular dos órgãos fonoarticular, ainda apresentam falha na propriocepção dos lábios e uma língua protrusa, que não permite a articulação de sons bilabiais de forma eficaz.

De acordo com Giannasi et al (2019) a hipotonia está presente nos pacientes com SD, sendo uma das principais alterações desta população e um determinante para o desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono, tendo em vista as alterações desencadeada pela hipotonia, como diminuição geral do tônus, comprometimento de via aérea superior, da faringe (orofaringe, velofaringe, hipofaringe) e da musculatura base da língua. Apresentam ainda alterações na deglutição, aumentando o risco de pneumonias aspirativas e frustrações nas atividades de vida diárias.

Segundo Furlan et al (2015) em seu estudo relata que uma das características físicas mais comuns da SD é a hipotonia muscular, que leva a redução das forças da musculatura respiratória máximas (PIMáx e PEMáx), atenuação da mecânica respiratória, restringimento da resistência muscular e tosse ineficaz. Deixando esses pacientes susceptíveis a doenças respiratórias, complicações pulmonares e alterações na caixa torácica. Tendo em vista as principais causas de mortalidade e de entrada hospitalar desse público.

Ratificando com Costa et al (2015) que expõem ainda que há uma alteração biomecânica na caixa torácica, devido a inatividade do musculo transverso do abdome com o diafragma, que acarreta diretamente na ação dos oblíquos e dos intercostais, reduzindo a capacidade respiratória e a mobilidade torácica. Além deste Furlan et al ainda corrobora com Braga et al (2019) preleciona que a fraqueza muscular respiratória decorrente da redução do tônus, leva a uma tosse ineficaz, um aumento de secreção, pneumonias e internações recorrentes.

Moreira et al (2013) em seu estudo avaliaram a instabilidade patelar em 12 indivíduos com SD e obtiveram como resultado a presença deste desequilíbrio em 11 dos 24 joelhos avaliados. Portanto, pessoas com esta síndrome são mais predisponentes a desenvolver instabilidade femoropatelar, podendo estar relacionada as principais alterações musculoesqueléticas apresentadas por estes pacientes como a hipotonia generalizada e a hiper mobilidade ligamentar. Que além da instabilidade no joelho podem promover alterações nas articulações da coluna, quadril e pé. Os autores expõem ainda que estas disfunções musculares podem ser responsáveis pelo encurtamento do quadríceps que proporciona uma patela alta na maior parte dos síndrômicos, independentemente de apresentarem a instabilidade femoropatelar ou não.

Borssatti, Anjos, Ribas (2013) mostra que a hipotonia dentre outros fatores como a obesidade, o déficit de equilíbrio, frouxidão ligamentar e a fraqueza muscular

alteram a qualidade da marcha dos indivíduos com sindrômicos. Manifestando na maioria dos casos com uma instabilidade de cervical e tronco, base de sustentação alargada, uma excessiva flexão de tronco, quadril e joelho, apresentando ainda uma rotação externa do quadril e uma pequena perda na amplitude da dorsiflexão de tornozelos.

Diante do que foi exposto, percebe-se que a SD promove diversas alterações no sistema musculoesquelético, dentre outros. Tais repercussões promovem um tardamento no que se refere as aquisições das habilidades e padrões motores, dificultando a realização de diversas atividades, desde à amamentação até a deambulação. Além disso, nota-se um aumento do surgimento de distúrbios respiratórios justamente devido a ineficiência da musculatura respiratória, que podem progredir, caso não tratados precocemente, aumentando assim o risco de mortalidade nesses indivíduos.

Verifica-se ainda a presença de déficits visuais, que contribuem de forma negativa durante o desenvolvimento neuro-psico-motor dessas crianças, uma vez que alterações visuais dificultam a realização de diversas ações, que juntamente com a hipotonia promovem um agravo maior a esses indivíduos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise dos estudos foram encontrada as seguintes alterações musculoesqueléticas desencadeadas pela hipotonia, como um aumento do volume da língua, dificuldade na ativação e no controle muscular dos órgãos fonoarticular, falha na propriocepção dos lábios e uma língua protrusa, comprometimento de via aérea superior e da faringe, redução das forças da musculatura respiratória máximas (pimáx e pemáx), atenuação da mecânica respiratória, restringimento da resistência muscular, alteração biomecânica na caixa torácica, instabilidade femoropatelar e alteração na qualidade da marcha.

Além disso, observou-se neste estudo que a hipotonia pode ocasionar um atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor, comprometendo assim a qualidade de vida desses indivíduos e promovendo uma maior dependência na realização de atividades de vida diária.

Entretanto, se faz necessário a realização de mais estudos sobre o tema que foi abordado no intuito de identificar quaisquer novas alterações que possam vir a comprometer a vida dessas pessoas.

REFERÊNCIAS

BORSSATTI, Francieli; DOS ANJOS, Francine Batista; 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, 2017.

COELHO, Charlotte. A síndrome de Down. **Revista Psicologia. PT–O Portal dos Psicólogos**, 2016.

COSTA, Valéria Sovat de Freitas et al. Hippotherapy and respiratory muscle strength in children and adolescents with Down syndrome. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 2, p. 373-381, 2015.

DA ROSA, Livia Rech; SCHUSTER, Rodrigo Costa; FERREIRA, Daiane Giacomet. Efeitos do treinamento muscular respiratório em pacientes portadores de síndrome de Down: estudo de casos. **Fisioterapia & Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 52-57, 2012.

DE SOUZA, Marcela Tavares; DA SILVA, Michelly Dias; DE CARVALHO, Rachel. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1 Pt 1, p. 102-6, 2010.

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

GIANNASI, Lilian Chrystiane et al. Evaluation of the masticatory muscle function, physiological sleep variables, and salivary parameters after electromechanical therapeutic approaches in adult patients with Down syndrome: a randomized controlled clinical trial. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 215, 2019.

HOEPERS, Andreza; SCHENKEL, Isabel de Castro; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. Cardiopatia e desenvolvimento motor na Síndrome de Down: série de casos. **ACM arq. catarin. med**, v. 42, n. 2, p. 86-92, 2013.

LEITE, Jessica Cristina et al. Postural Control in Children with Down Syndrome: Evaluation of Functional Balance and Mobility. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 2, p. 173-182, 2018.

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.

MARSURA, A. et al. A interferência da alteração de tônus sobre a reabilitação fisioterapêutica após lesões neurológicas. **Saúde em foco**, p. 7-11, 2012.

MOREIRA, Tiago Amaral Rebouças et al. Displasia da tróclea e instabilidade patelar em pacientes com síndrome de Down. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 50, n. 2, p. 159-163, 2015.

NACAMURA, Claudia Akemi et al. Síndrome de Down: inclusão no atendimento odontológico municipal. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 25, n. 1, p. 27-35, 2015.

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, 2017.