

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

BIANCA LOTTI MORAES DE SOUZA

**NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO
MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2018

BIANCA LOTTI MORAES DE SOUZA

**NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO
MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física – DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para aprovação na mesma.

Orientadora: Profa. Doutora Raquel Nichele de Chaves

CURITIBA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento de Educação Física
Bacharelado em Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E COORDENAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

por

Bianca Lotti Moraes de Souza

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado no dia 31 de outubro de 2018, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física. A candidata foi arguida pela banca examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dra. Raquel Nichele de Chaves
Orientadora

Prof. Dr. Ciro Romelio Rodriguez Añez
Membro Titular

Prof. Dr. Rogério César Fermino
Membro Titular

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

RESUMO

SOUZA, Bianca Lotti Moraes de. **Níveis de atividade física, aptidão física e coordenação motora de crianças com síndrome de down: uma revisão sistemática**. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Bacharelado em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

A síndrome de Down (SD) é uma condição genética que afeta tanto funções cognitivas quanto ações motoras. Estudos apontam que os aspectos coordenativos de crianças com síndrome de Down são marcados por atrasos e diferenças, fato que pode estar associado a diversos fatores, a que se destacam variáveis do indivíduo, tanto físicas quanto comportamentais, como por exemplo, os níveis de aptidão física e de atividade física. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo central descrever o perfil das crianças com SD quanto aos seus níveis de coordenação motora, de aptidão física e atividade física, e identificar as relações que se estabelecem entre tais variáveis. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura para sintetizar os dados disponíveis utilizando as seguintes palavras-chave: “síndrome de Down”, “coordenação motora”, “atividade física” e “aptidão física”. As bases de dados utilizadas foram *Web of Science*, *Scielo*, *Lilacs* e *PubMed*. Ao final da busca e análise, nove estudos foram selecionados para esta revisão segundo os critérios de inclusão. Oito deles apresentaram delineamento transversal e um longitudinal. Para avaliação do tempo de prática de atividade física identificou-se o uso predominante de acelerômetros. A avaliação da aptidão física foi realizada por meio de baterias de teste coordenativos. Para avaliação antropométrica e de composição corporal, o uso de balanças eletrônicas, cálculo do índice de massa corporal e medição da circunferência abdominal foi reportado. Para quantificar aspectos coordenativos e das habilidades motoras observou-se a utilização de *Gross Motor Function Measure-88* (GMFM-88), *Pediatric Balance Scale* (PBS), e *Kasperczyk Visual – Point Method*. Os resultados sugerem que quanto maior a idade da criança/indivíduo com síndrome de Down menor será seu nível de aptidão física. E, conseqüentemente, diminuirá o tempo investido na prática de atividade física, resultando no não cumprimento diário das diretrizes para prática de atividades físicas de moderada a vigorosa intensidade. No que concerne à coordenação e habilidades motoras, os resultados apontam para atrasos psicomotores, especialmente na caminhada/corrida e em habilidades permanentes. O perfil encontrado é caracterizado por baixa adesão à AF, declínios de envolvimento em AF em crianças inicialmente mais ativas.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Coordenação Motora. Aptidão Física. Atividade Física.

ABSTRACT

SOUZA, Bianca Lotti Moraes de. **Levels of physical activity, physical fitness and motor coordination of children with Down syndrome: a systematic review.** Undergraduate's monography – Bachelor Course in Physical Education. Federal University of Technology - Paraná, Curitiba, 2018.

Down syndrome (DS) is a genetic condition that affects both cognitive functions and motor actions. Studies indicate that the coordinative aspects of children with Down syndrome are marked by delays and differences, a fact that can be associated with several factors, which highlight individual variables, both physical and behavioral, such as physical fitness levels and physical activity. Thus, the present study aimed to describe the profile of children with DS regarding their levels of motor coordination, physical fitness and physical activity, and to identify the relationships that are established between such variables. A systematic literature review was performed to synthesize the available data using the following keywords: "Down syndrome", "motor coordination", "physical activity" and "physical fitness". The databases used were Web of Science, Scielo, Lilacs and PubMed. At the end of the search and analysis, nine studies were selected for this review according to the inclusion criteria. Eight of them presented transversal and one longitudinal design. The predominant use of accelerometers was identified to assess physical activity time. The physical fitness assessment was performed by means of coordinated test batteries. For anthropometric and body composition evaluation, the use of electronic scales, calculation of body mass index and abdominal circumference measurement was reported. The Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88), Pediatric Balance Scale (PBS), and Kasperczyk Visual-Point Method were used to quantify coordinate and motor skills aspects. The results suggest that the greater the age of the child / individual with Down syndrome, the lower their level of physical fitness. And, consequently, it will decrease the time invested in the practice of physical activity, resulting in the daily non-compliance of the guidelines for the practice of moderate to vigorous intensity physical activities. With regard to coordination and motor skills, the results point to psychomotor delays, especially in walking / running and in permanent skills. The profile found is characterized by low adherence to FA, declines of involvement in FA in initially more active children.

Key words: Down syndrome. Motor coordination. Physical aptitude. Physical activity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVO GERAL.....	10
1.3 Objetivos Específicos	10
2. METODOLOGIA	11
2.1 SELEÇÃO DE ESTUDOS.....	11
3. RESULTADOS.....	13
4. DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros relatos sobre a Síndrome de Down (SD), também conhecida como trissomia 21, foram efetuados com base em observações clínicas por Jown Langdon Down em 1866, as quais destacavam que crianças acometidas pela SD mostravam peculiaridades na feição, no tom de pele e nos aspectos cognitivos (DOWN, 1866). Em 1959, Jerome Lejeune identificou suas causas sugerindo que a ocorrência da síndrome se dá devido às alterações genéticas, resultando em mudanças físicas e mentais (MENEGHETTI et al., 2009).

A SD caracteriza-se como uma alteração genética ocasionada por um erro na divisão celular em que o par 21 recebe um cromossomo a mais (MOREIRA et al., 2000). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), a incidência da SD em recém-nascidos é de 1 em cada 1.100 nascidos vivos em todo mundo (OMS, 2014). Estima-se que de 3 a 5 mil crianças por ano, em todo o mundo, nascem com essa condição, e no Brasil verifica-se que em cada 600 a 800 nascimentos, uma criança nasce com SD, independente de etnia, gênero e classe social (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Indivíduos com SD apresentam microcefalia, estatura baixa, hipotonia (baixo tônus muscular), além de características físicas peculiares na feição (DÍAZ-CUÉLLAR et al., 2016). Devido a tais especificidades, atrasos motores e neurais são extremamente expressivos, embora haja diferenças quanto ao impacto cognitivo em cada pessoa com SD (CORRÊA et al., 2011). Além disso, problemas cardíacos e de obesidade também são observados, tornando-se ainda mais graves com o avanço da idade (MAUERBERG, 2011).

O desenvolvimento motor, caracterizado como um processo de aprendizagem, construção e transformação do comportamento motor do ser humano ao longo da vida (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013), pode ser influenciado por características a nível individual, ambiental, e também pela necessidade de realizar tarefas (HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Estudos evidenciam que, independente do grau de acometimento, o desenvolvimento motor de qualquer indivíduo com SD tem um ritmo distinto e mais lento quando comparado a indivíduos com desenvolvimento típico, com significativos atrasos em marcos motores básicos, assim como níveis coordenativos reduzidos (MENEGHETTI et al., 2009; PITETTI et

al., 2013; BORSSATTI et al., 2013). Por exemplo, os bebês com SD podem levar até quatro anos para conquistar a marcha independente devido à hipotonia muscular, falta de equilíbrio, frouxidão ligamentar e pouco controle postural (KIM et al., 2017). Habilidades motoras fundamentais como saltar, chutar, agarrar, arremessar, e capacidades motoras coordenativas também são marcadas por esse atraso motor (FREIRE et al., 2014; KIM et al., 2017).

A coordenação motora (CM) pode ser entendida como o resultado de uma interação positiva entre o sistema musculoesquelético e o sistema nervoso, que possibilita ações motoras precisas e equilibradas de acordo com as exigências da tarefa (KIPHARD; SCHILING, 1970). Em pessoas com SD, a interação entre o sistema musculoesquelético e o sistema nervoso central (SNC) é afetada pelas alterações de estrutura e funcionalidade cerebral, ocasionadas pelo acondicionamento genético da trissomia 21 (CORRÊA et al., 2011). Desse modo, ocorre o surgimento de diversos distúrbios comportamentais no SNC, justificando os atrasos no desenvolvimento motor e problemas de aprendizado, os quais podem ser identificados a partir do sexto mês de vida (MALAK et al., 2015; POLISANO et al., 2001).

No que concerne à atividade física (AF), estudos indicam que em crianças com desenvolvimento típico, tanto a prática quanto sua qualidade tendem a influenciar consideravelmente os níveis de CM, a melhora das capacidades coordenativas, cardiorrespiratória e muscular, além de auxiliar no controle de massa corporal (LOPES et al., 2011; RIVILIS et al., 2011). Entretanto, identifica-se em indivíduos com SD um ciclo negativo de desenvolvimento, onde há baixos níveis de condicionamento físico e de prática de AF, os quais podem agravar ainda mais as respostas motoras e as limitações coordenativas (SHIELDS; DODD; ABLITT, 2009; PALISANO et al., 2001).

A literatura dispõe de algumas revisões sistemáticas que relacionam a competência motora, a que se destaca a CM, com aptidão física (AptF) e a prática de AF, indicando uma relação positiva com benefícios à saúde e à qualidade de vida de crianças (SARAIVA; RODRIGUES, 2010; RIVILIS et al., 2011; LUBANS et al. 2010; CATTUZZO et al., 2014; HOELFELDER et al., 2014). Importa ressaltar que tais revisões se referem a crianças com desenvolvimento típico ou com transtorno do desenvolvimento da CM.

Saraiva e Rodrigues (2010) revisaram um conjunto expressivo de estudos

sobre a relação entre os níveis coordenativos de crianças com desenvolvimento típico e a AptF, prática de AF, aspectos morfológicos, condições ambientais e suas ofertas de AF. Os resultados sugerem a existência clara de associações positivas entre todos os fatores estudados, mas com especial relevância para os resultados relativos à AF e a CM. Rivilis et al., (2011) analisaram 40 estudos e relataram associação negativa entre AF e AptF em crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC); além disso, verificaram baixos níveis de AF e AptF em comparação aos seus pares com níveis adequados de CM, resultando em graves implicações na saúde. Lubans et al., (2010) analisaram 21 estudos envolvendo crianças ou adolescentes saudáveis, com idade entre três e 18 anos, e verificaram a associação entre variáveis relacionadas à saúde, incluindo componentes da AptF. Os autores relataram uma relação positiva entre competência motora e componentes da AptF.

Cattuzzo et al., (2014) revisaram as evidências científicas referentes às associações entre CM e componentes de AptF relacionados a saúde em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico, e foi encontrado evidências de uma associação negativa entre CM e estado de peso corporal, e uma associação positiva entre CM e aptidão cardiorrespiratória e musculoesquelética.

No estudo de Hoelfeder e Scott (2014), foram identificadas evidências de uma relação positiva entre CM e AF em crianças e adolescentes, entretanto apontaram para a necessidade de estudos que comprovem uma relação sólida entre causa e efeito dessas variáveis.

Em crianças com SD, esses fatores e suas inter-relações podem ser ainda mais agravantes por consequência das limitações impostas pela síndrome, nomeadamente problemas sensoriais e perceptivos (visuais, auditivos, táteis e proprioceptivos), de equilíbrio, ligamentares, hipotonia muscular, problemas cardiorrespiratórios, diabetes e obesidade (GORGATTI E COSTA, 2008).

Revisões sistemáticas sobre os níveis de AF, AptF e CM em indivíduos com SD são escassas, e com pouco esforço de interpretar a associação entre tais variáveis. Sobre o assunto, verifica-se um estudo, onde os autores revisaram a medição, os determinantes e a promoção de AF e AptF em crianças e adolescentes (entre 5 a 19 anos) com SD (PITETTI et al., 2013). Os resultados de suas pesquisas indicaram que as crianças com SD possuem baixa capacidade/tolerância às atividades cardiovasculares e musculares, maior prevalência de sobrepeso e

obesidade, poucos atendem as recomendações diárias de atividade aeróbica, e a redução do envolvimento em atividades físicas na adolescência e idade adulta, comparativamente à infância. Entretanto, resultados quanto aos níveis coordenativos não foram sistematizados.

Uma revisão sistemática da literatura pode ser valiosa para esclarecer o perfil dos indivíduos com SD, quanto aos seus níveis de AF, AptF e CM grossa, bem como o modo como tais variáveis se associam nessa população. Desse modo, ao interpretar as informações disponíveis, pode-se ter mais subsídios para a estruturação de intervenções mais atrativas, coerentes e eficientes às crianças com SD. Diante da necessidade de sistematizar os estudos já publicados, o presente estudo pretende descrever o perfil das crianças com SD quanto os níveis de CM grossa, de AptF e a prática de AF, e identificar as relações que se estabelecem entre esses domínios do desenvolvimento.

1.1 PROBLEMA

Qual o perfil das crianças com SD quanto aos níveis de CM, de AptF e de AF?

1.2 OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil das crianças com SD quanto aos seus níveis de CM, de AptF e de AF, e identificar as relações que se estabelecem entre essas variáveis.

1.3 Objetivos Específicos

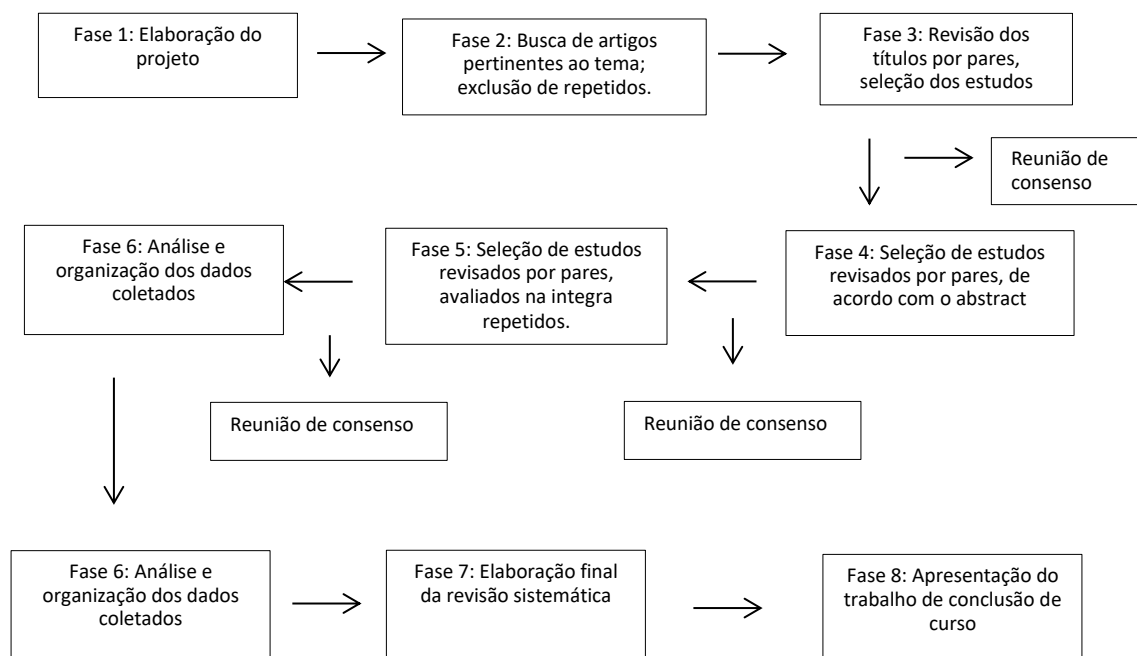
- Identificar os estudos que atendem os critérios de inclusão pré-determinados;
- Analisar as evidências encontradas na literatura;
- Analisar os resultados dos estudos selecionados;
- Descrever o perfil das crianças com SD quanto aos níveis de CM, AptF e prática de AF;
- Identificar as relações que se estabelecem entre os níveis de CM grossa, AptF e AF em crianças com SD.

2. METODOLOGIA

2.1 SELEÇÃO DE ESTUDOS

Esta revisão sistemática baseou-se nos critérios metodológicos de Jackson e Water (2005) e Sampaio e Mancine (2007) para a fidedignidade de dados na sua construção. As fases deste estudo estão descritas na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma das fases do processo de construção da revisão sistemática.



A escolha das bases de dados eletrônicas e das palavras-chave foi definida estrategicamente a fim de garantir que a busca de artigos tivesse maior evidência e relevância de abordagem do tema. As bases de dados eletrônicas escolhidas foram: *Web of Science*, *Scielo*, *Lilacs* e *PubMed*. Para definição das *sintaxes* e palavras-chave, adotou-se uma estratégia de pesquisa de modo a relacionar a SD (“*down syndrome*”) com: “*motor development*” para CM; “*physical fitness*” para AptF; “*physical activity*” para AF. Os termos utilizados foram adequados para o banco de dados escolhido, onde o vocabulário controlado das bases de dados fosse usado sempre que possível (Tabela 1). Foram selecionados estudos que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: estudos que tivessem informações sobre os níveis de

AF e o grau de CM em crianças com síndrome de Down, citar pelo menos um dos três grupos de descritores relacionados com SD; terem sido publicados entre 2007 a 2017 em periódicos indexados; conduzidos em crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 03 e os 21 anos, de ambos os sexos; estudos originais com delineamento transversal, longitudinal, estudos de caso, ou exploratório e publicado no idioma inglês ou português. Estudos que incluíam outros tipos de transtorno de coordenação além da SD, teses, dissertações, artigos de revisão, de opinião, carta ao leitor, livros e/ou capítulos ou artigos de intervenção foram excluídos da análise.

A seleção dos estudos ocorreu em 4 etapas (fases 2 a 5 do projeto). Na primeira etapa (fase 2) foi realizada a busca das referências (n= 835) e exclusão de títulos comuns entre as bases (n=35;4,19%). Na etapa seguinte (fase 3) iniciou-se a análise com base nos títulos dos estudos (n=800; 100%), resultando na exclusão de n=739 (92,37%) por não serem pertinentes e/ou não apresentarem relação com o tema. Após a leitura dos resumos dos artigos restantes (n=61; 7,62%) (fase 4) foram excluídos 52 artigos que não apresentaram amostra dentro da faixa etária desejada e/ou metodologias de estudo não pertinentes a esta revisão. Os artigos lidos na íntegra (n=9; 1,12%) (fase 5) atenderam a todos os critérios empregados e foram selecionados para a revisão, análise e descrição detalhada. Após a seleção dos estudos, foi construído um resumo crítico e sintetizado de cada informação encontrada (fase 6) e, por fim a elaboração final desta revisão, evidenciando as interações percebidas (fase 7).

Figura 2. Sintaxes com os termos, descritores e operadores booleanos utilizados nesta revisão.

<p>Combinação 1</p> <p><i>"down syndrome" AND "motor development"</i></p> <p>("síndrome de down" AND "coordenação motora")</p>
<p>Combinação 2</p> <p><i>"down syndrome" AND "physical fitness"</i></p> <p>("síndrome de down" AND "aptidão física")</p>
<p>Combinação 3</p> <p><i>"down syndrome" AND "*physical activity*"</i></p> <p>("síndrome de down" AND "* atividade física*")</p>

3. RESULTADOS

A Figura 1 apresenta os artigos encontrados de acordo com os termos de busca para esta revisão. Dos 835 artigos com potencial para análise, 35 foram excluídos por serem repetidos, 739 excluídos após análise de títulos, e 52 excluídos após leitura de resumo e versão integral, finalizando com nove estudos para a análise crítica e construção desta revisão. A Tabela 1 apresenta os estudos selecionados para esta revisão, os quais foram realizados, predominantemente na Espanha (n=4), Polônia (n=2), Inglaterra (n=1), Irlanda (n=1), e nos Estados Unidos (n=1). Dos nove estudos selecionados, oito apresentaram delineamento transversal, um delineamento longitudinal.

Figura 1. Resultados das buscas de artigos nas bases de dados.

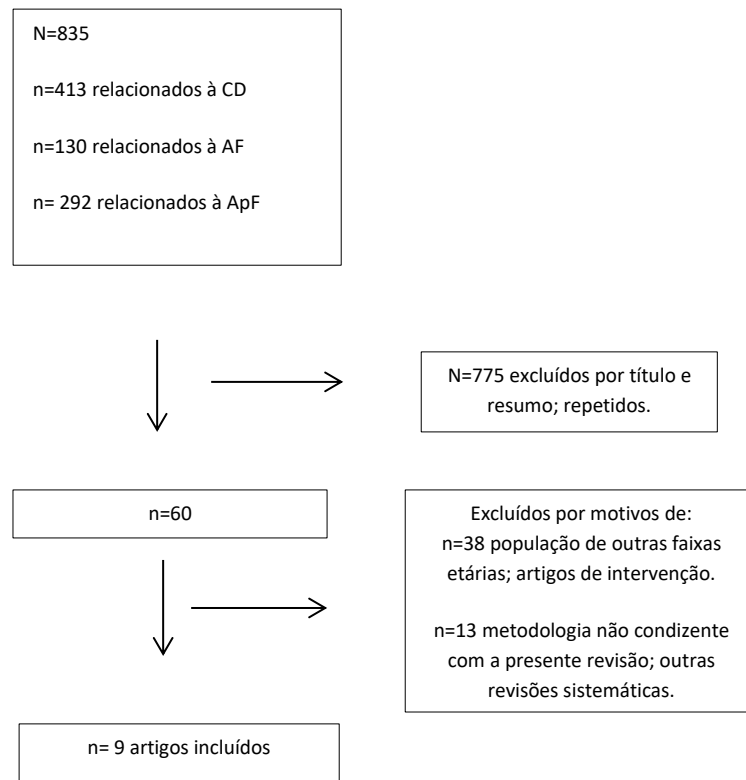


Tabela 1 - Resultados das buscas de artigos nas bases de dados - 2017

(Continua)

Autor (ano) País	Objetivo	Design de estudo	População o/ Amostra	Instrumentos/ Medidas	Resultados/ Conclusão
Shields et al. (2009) Inglaterra	Investigar se crianças com SD realizam os 60 minutos recomendados de AF moderada a vigorosa (MVPA) todos os dias.	Transversal	n= 23	AptF: teste de aptidão máxima – cardiovascular. AF: acelerômetro. Antropometria: IMC, circunferência abdominal.	58% das crianças com SD não cumprem a recomendação de prática de AF. Associação significativa e inversamente proporcional entre o aumento da idade e a prática de AF.
Esposito et al.(2012) Estados Unidos	Examinar os padrões de AF em crianças com SD	Transversal	n= 104	AF: Acelerômetro Actical – usado por 7 dias. Antropometria: IMC	O aumento da AF sedentária está associada ao aumento da idade e á diminuição de AF vigorosa. Os níveis de AF moderada a vigorosa tendem a diminuir em adolescentes com SD. Com exceção a faixa dos 10 aos 11 anos, em que apresentam maior envolvimento com AF moderadas e vigorosas.
Malak et al. (2013) Polônia	Avaliar funções motoras globais e o equilíbrio corporal de crianças com SD	Transversal	n = 79	CM e Equilíbrio: <i>Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88); Pediatric Balance Scale (PBS)</i> Desenvolvimento cognitivo: Escala Brunet-Lezine; <i>Wechsler Intelligence Scale for Children (WSIC)</i>	Os resultados indicam que o desempenho cognitivo de crianças com SD está estritamente relacionado ao seu desenvolvimento motor e suas habilidades coordenativas.

Tabela 1 - Resultados das buscas de artigos nas bases de dados - 2017

(Continua)

Autor (ano) País	Objetivo	Desing de estudo	Populaçã o/ Amostra	Instrumentos/ Medidas	Resultados/ Conclusão
Izquierdo-Gomez et al. (2014) Espanha	Examinar os padrões de tempo sedentário e AF semanais em adolescentes com SD	Transversal	n = 100	AF: Acelerômetro ActiGraph) – usado por 7 dias. Antropometria: IMC.	Sugerem que adolescentes com SD se envolvem em níveis semelhantes de tempo sedentário e AF durante os períodos da semana; meninos são mais ativos do que as meninas durante os finais de semana; níveis sedentários aumentam com o avanço da idade, enquanto a AF diminui; 43% dos adolescentes seguem as diretrizes de AF para sua idade.
Izquierdo-Gomez et al. (2015)^a Espanha	Examinar a associação entre marcadores de GC e níveis de AF em adolescentes com SD em relação ao grupo controle (sem SD).	Transversal	n = 111 Grupo controle n = 222	AptF: Bateria de <i>testes ALPHA – Fitness</i> . AF: Acelerômetro RT3 – usado por 7 dias. Antopometria: IMC, dobras cutâneas, circunferência abdominal.	Não houve associação dos índices de GC em relação a prática de AF. Sugere que a falta de envolvimento em AF está relacionada à SD e não diretamente a GC
Malak et al. (2015) Polônia	Analisar habilidades motoras e determinar atrasos motores significantes em crianças com SD que passaram por sessões de fisioterapia e AF.	Transversal	n = 79	Coordenação e habilidade motora: <i>Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88); Pediatric Balance Scale (PBS)</i>	Os resultados apontam para atrasos psicomotores, especialmente na caminhada/corrida e em habilidades permanentes.

Tabela 1 - Resultados das buscas de artigos nas bases de dados - 2017

(Conclusão)

Autor (ano)	Objetivo	Desing de	Populaçã	Instrumentos/	Resultados/ Conclusão
-------------	----------	-----------	----------	---------------	-----------------------

País	estudo	o/ Amostra	Medidas		
Shields et al. (2015) Irlanda	Examinar a relação entre AF e composição corporal; aptidão cardiovascular (VO2) e composição corporal; e entre AF e aptidão cardiovascular em crianças com SD.	Transversal	n= 117	AF: Acelerômetro RT3; Apt Cardiovascular: Protocolo de consumo de oxigênio segundo Fernhall e Tymeson. Antropometria: Estadiômetro; Balança eletrônica; IMC; Circunferencia da cintura.	O estudo sugere que a AF não se relaciona significativamente com aptidão e composição corporal das crianças com SD. Porém, relaciona inversamente a composição corporal com a AptF.
Izquierdo-Gomez et al. (2015)^b Espanha	Examinar a associação entre AF, composição corporal e AptF de crianças e adolescentes com SD.	Transversal	n=100 Grupo controle n=100	AptF: Bateria de testes ALPHA – Fitness. AF: Acelerômetro AntiGraf. Antropometria: IMC Dobras cutâneas Circunferência abdominal.	Os resultados apontam que não houve associação entre os níveis de AF e a composição corporal das crianças com SD. Porém, indica uma associação positiva entre os níveis de ApF e AF.
Izquierdo-Gomez et al. (2017) Espanha	Estudar mudanças de comportamento sedentário e AF de adolescentes com SD ao longo de um período de dois anos.	Longitudinal	n= 99	AF: Acelerômetro ActiGraph	Os Resultados indicam que não há variações nos níveis de prática de AF durante o período analisado. E adolescentes que cumprem as diretrizes de AF tendem a apresentar um declínio de prática ao longo do período. Os autores sugerem que mais estudos longitudinais devam ser realizados para comprovar estes resultados

Os estudos apresentaram amostras variando entre 23 a 117 indivíduos avaliados, com idades de 3 a 20 anos. No que concerne à proposta de cada estudo, Shields et al., (2009) investigaram o engajamento de crianças com SD quanto ao cumprimento das recomendações diárias de 60 min. em AF moderada a vigorosa (MVPA), por meio da utilização do acelerômetro RT3. Das 23 crianças que participaram do estudo apenas oito crianças (42.1%) atingiram os níveis de recomendação diária durante os sete dias que estiveram com acelerômetro. Três crianças (15,8%) cumpriram as recomendações durante seis dias, cinco crianças (26,3%) cumpriram durante cinco dias, duas crianças (10,5%) cumpriram as recomendações por quatro dias e, uma criança (5,3%) cumpriu por apenas dois dias. Concluíram que 58% das crianças não cumprem o tempo de prática de AF semanal necessário, evidenciando que quanto maior a idade, menor é o tempo investido em AF.

Esposito et. al. (2012), em um estudo transversal, tiveram por objetivo examinar os padrões de AF de 104 crianças com SD do estado de Michigan/EUA. Para coleta de dados, as crianças foram submetidas à aferição de medidas antropométricas (peso, altura, IMC), e utilizaram o acelerômetro Actical por um período de sete dias durante suas atividades diárias. Identificaram como atividades mais comuns realizadas pelas crianças: jogos de videogame, caminhadas, jogos de futebol, corridas e saltos. Relataram que crianças na faixa dos 10 aos 11 anos apresentam maior envolvimento em atividades moderadas e vigorosas, mas com o aumento da idade estes níveis de envolvimento tendem a diminuir significativamente, contribuindo para o aumento de tempo de atividades sedentárias.

Malak et al., (2013) avaliaram os níveis de funções motoras globais e o equilíbrio corporal de crianças com SD em relação a sua idade e desenvolvimento cognitivo. O estudo contou com uma amostra de 79 participantes, com idade média de seis anos e três meses. Para testes motores e de equilíbrio as crianças foram avaliadas pelo parâmetro das escalas: *Gross Motor Function Measure-88* (GMFM-88) e *Paediatric Balance Scale* (PBS). Para diagnosticar o grau de desenvolvimento cognitivo das crianças, os pesquisadores utilizaram o teste *Brunet-Lezine Scale* para crianças de três anos, e o teste *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC) para crianças com idade maior do que 3 anos. Os pesquisadores concluíram que o desenvolvimento motor de crianças com SD está associado ao desenvolvimento cognitivo, especialmente nos primeiros três anos de vida, e suas habilidades

motoras estão relacionadas às suas funções de equilíbrio.

Izquierdo-Gomez et al., (2014) tiveram por objetivo examinar os padrões de tempo sedentário e AF semanais em adolescentes com SD, com amostra de 109 indivíduos com idade entre 11 e 20 anos, envolvidas no projeto de estudo “UP&DOWN” em Madrid, Espanha. Para mensurar os níveis de atividades físicas praticadas os participantes utilizaram o acelerômetro ActiGraph por sete dias consecutivos, proporcionando aos pesquisadores a comparação do tempo de AF entre os dias úteis da semana e os finais de semana. Concluíram que o envolvimento em atividades moderadas a vigorosas durante os finais de semana é mais expressivo com os meninos do que com as meninas, mas nos dias de semana essa diferença é insignificante. Apenas 43% dos adolescentes apresentaram o cumprimento das recomendações de prática de AF.

Izquierdo-Gomez et al., (2015)^a examinaram a associação entre marcadores de gordura corporal e níveis de AF de 111 adolescentes com SD, em relação ao grupo controle com 222 adolescentes sem SD, de mesma faixa etária, da região de Madrid e Toledo na Espanha. Para obtenção dos dados, foram realizados testes e aferições de marcadores de gordura e de componentes de AptF seguindo a bateria de testes ALPHA. Os resultados apontaram para a não associação da gordura corporal com os baixos níveis de ApF em indivíduos com SD, diferentemente do que foi relacionado na amostra do grupo controle, em que a gordura corporal relaciona-se diretamente com os níveis de ApF. Concluiu-se que na população com SD os baixos níveis de ApF relacionam-se com características da própria síndrome, independente da composição corporal do indivíduo.

Shields et al., (2015) buscaram explorar a associação entre AF, aptidão cardiovascular e composição corporal em crianças com SD, mensurados, respectivamente, por: acelerometria, teste de aptidão máxima e medidas antropométricas. O estudo contou com uma amostra de 14 crianças de ambos os sexos, com idade média de 12,9 anos. Os pesquisadores relataram que não houve correlação significativa entre AF e aptidão cardiovascular ou AF e tamanho corporal. Sugerindo que a AptF destas crianças é inversamente proporcional a sua composição corporal.

Malak et al., (2015) tiveram por objetivo examinar a função motora grossa e o equilíbrio funcional para estimar quais habilidades motoras são significativamente atrasadas em crianças com SD. O estudo contou com uma amostra de 79 crianças,

com idade média de seis anos e três meses. Os participantes foram divididos em grupos, de acordo com a idade e o grau de comprometimento motor, e avaliados através da Medida da Função Motora Grossa-88 (GMFM-88) e a Escala de Equilíbrio Pediátrico (PBS). Os pesquisadores identificaram que a posição em pé e a capacidade de andar foram realizadas por apenas 10% das crianças menores de três anos e por 95% das crianças de três a seis anos. Apontaram que o equilíbrio e funções motoras estão relacionados entre si, e que as habilidades motoras, especialmente as desenvolvidas na infância, podem ser afetadas pelo equilíbrio funcional. Concluíram que crianças com SD apresentam atrasos psicomotores, especialmente sobre a capacidade de ficar em pé e andar.

Izquierdo-Gomez et al., (2015)^b tiveram por objetivo examinar a associação de AF com marcadores de gordura corporal e AptF. O estudo contou com uma amostra de 100 crianças e adolescentes com SD e um grupo controle (desenvolvimento típico) com 100 participantes. A AptF, o tempo de AF e as medidas antropométricas foram mensuradas através da utilização da bateria de teste de AptF relacionada à saúde do Nível de Avaliação de Atividade Física (ALFA), pelo uso de acelerômetro por 7 dias e aferição de medidas antropométricas. Os pesquisadores concluíram que os níveis de AF não estão associados às variáveis de gordura, enquanto que altos níveis de AF, principalmente atividades vigorosas, estão positivamente associados com maior AptF em indivíduos com SD.

Izquierdo-Gomez et al., (2017) estudaram mudanças do comportamento sedentário e AF de 99 adolescentes com SD ao longo de um período de dois anos, analisando seus níveis de AF através do uso de acelerômetros em diferentes períodos pré-determinados. Relataram que os adolescentes que inicialmente cumpriam o tempo de prática de AF vigorosas tendem a apresentar um declínio em seu engajamento com as atividades. Concluíram que, de maneira geral, não houve mudanças significativas de comportamento em relação aos níveis de prática de AF durante o período avaliado.

O instrumento identificado como o mais utilizado para quantificar os níveis de AF foi o acelerômetro, apenas variando marcas e modelos de acordo com a preferência do pesquisador e melhor adequação para a pesquisa. Quanto à avaliação dos níveis de ApF identificou-se o uso da bateria de testes ALPHA e caminhada em esteira. Dos estudos que avaliaram medidas antropométricas observou-se a predominância do uso de balança ergométrica, IMC e circunferência

abdominal. Em relação à coordenação e habilidades motoras os testes identificados foram: *Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88)*, *Pediatric Balance Scale (PBS)*, *Kasperczyk Visual – Point Method*.

Os resultados sugerem que quanto maior a idade da criança/indivíduo com SD menor é sua AptF (SHIELDS et al., 2009) e, conseqüentemente, há baixas significativas no tempo de prática de AF resultando no não cumprimento diário das diretrizes para prática de atividades moderadas e vigorosas (IZQUIERDO-GOMEZ et al., 2014). Ressaltam ainda que a falta de envolvimento em atividades físicas está relacionada diretamente à SD e não à AptF e seus componentes (especificamente à composição corporal).

Quanto à CM, Malak et al., (2015) destacaram atrasos psicomotores, especialmente no padrão de caminhada/corrída e em habilidades permanentes. Esposito et al., (2012) identificaram que na faixa dos 10 aos 11 anos as crianças com SD apresentam maior envolvimento em atividades moderadas e vigorosas. Izquierdo-Gomez et al., (2014) relataram que adolescentes com SD de ambos os sexos tendem a ter níveis semelhantes de atividades sedentárias, porém, destacam que aos finais de semana os meninos tendem a ser mais fisicamente ativos do que as meninas de mesma faixa etária.

4. DISCUSSÃO

O principal objetivo desta revisão sistemática foi descrever o perfil das crianças com SD quanto aos seus níveis CM, de AptdF e prática de AF, e identificar as relações que se estabelecem entre tais variáveis. Os estudos analisados atenderam a proposta desta revisão, contribuindo significativamente para estudo e compreensão dos perfis relacionados a CM, de AptdF e prática de AF de crianças com SD.

Em indivíduos com SD, há forte evidência de obesidade associada à própria síndrome, à prática insuficiente, ou quase inexistente, de AF, e baixa capacidade cardiovascular (DÍAZ-CUÉLLAR et al., 2016). Dessa forma, alguns dos estudos analisados (SHILDS et al., 2015; IZQUIERDO-GOMEZ et al., 2015; IZQUIERDO-GOMEZ et al., 2015) tiveram por objetivo limitar o estudo da AptFrelacionada à saúde a um de seus componentes, nomeadamente a composição corporal (IMC e % de gordura corporal).

Os resultados apontaram para uma associação negativa entre envolvimento com a prática de AF e o aumento da idade de crianças que adentram a adolescência e fase adulta (ESPOSITO et al., 2012; SHIELDS et al., 2009; IZQUIERDO-GOMEZ et al., 2014). ALESI e PEPI (2017) sugerem que tal associação se deve à crença e adesão dos pais em relação às barreiras e facilitadores para prática de atividade esportiva em crianças e adolescentes com SD. Barr e Shields (2011) realizaram uma pesquisa com os pais de 20 crianças Australianas (com 2 a 17 anos de idade) com SD para identificação de barreiras e facilitadores para prática de AF. Quanto aos facilitadores destacaram: (i) papel positivo e envolvimento familiar, (ii) interação social com colegas, (iii) determinação para o sucesso, e (iv) programas bem estruturados. Quanto às barreiras relataram: características da própria SD, responsabilidades competentes à família, redução de habilidades/ competências motoras e comportamentais, e falta de programas acessíveis e apropriados, sugerindo a importância de apoiar e instruir as famílias a incentivarem seus filhos/parentes com SD à prática de AF e ao desenvolvimento de um estilo de vida ativo e adequado às necessidades especiais que esta síndrome estabelece.

No que diz respeito à CM, Malak et al. 2013 e Malak et al. 2015 sugerem que em decorrência das particularidades da SD há forte relação entre atrasos

psicomotores, especificamente em corrida/caminhada e habilidades permanentes, e a fraca adesão de prática de AF. Relatam ainda, que o desempenho motor e suas habilidades coordenativas estão intrinsicamente ligados ao desempenho cognitivo de cada indivíduo com SD.

Segundo o modelo teórico apresentado por Stodden et al., (2008), a competência motora e a AF mudam ao longo do desenvolvimento do indivíduo. Durante a primeira infância, a AF pode guiar o desenvolvimento da competência motora, pois o aumento de sua prática pode oferecer mais oportunidades para o desenvolvimento da criança. Porém, ao longo do tempo, essa relação modifica-se, e a competência motora pode influenciar o engajamento em atividades físicas. No que diz respeito a crianças com desordens coordenativas em geral, devido às dificuldades encontradas até mesmo em tarefas motoras simples tendem a ser menos competentes resultando em um possível afastamento de atividades físicas e podendo apresentar dificuldades para o desenvolvimento de níveis adequados de AptF. Polissano et al., (2001) identificaram em seu estudo que crianças com SD exigem mais tempo para aprender movimentos conforme a complexidade do mesmo aumenta, relataram que a relação entre a idade e a função motora grossa durante seus primeiros seis anos de vida é representada por curvas de crescimento motor, em que o desempenho melhora rapidamente em idades mais jovens, e se estabiliza a medida que o limiar previsto para função motora grossa é alcançado.

Izquierdo-gomez et al., (2015) indicaram uma associação positiva entre os níveis de AptF e AF e a não associação entre AF e composição corporal. Em conta partida, Shields et al. (2015) indicaram que houve grande correlação entre AptF a composição corporal (utilização do IMC), sugerindo que as crianças com SD que apresentam melhor aptidão cardiovascular também apresentam melhor composição corporal e menor circunferência da cintura. Shields et al., (2005) justificam que a diferença entre os dados de seu estudo em relação a publicação de Izquierdo-gomez et al., (2015), se dá devido à diferença de idade, estatura e IMC entre os indivíduos de ambos os estudos, e ao método pelo qual a aptidão cardiovascular foi medida. Segundo Escribá (2002) os baixos níveis de AptF estão relacionados, dentre diversos fatores, ao fato da população com SD ser suscetível a problemas musculoesqueléticos, incluindo alguns com grandes sequelas neurológicas, ocasionando uma diminuição de tarefas e dificultando a prática de atividades que envolvam deslizamentos, saltos, coordenação de movimento e controle postural.

5. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo sugerem que a baixa adesão à prática de AF relaciona-se principalmente com as dificuldades impostas pela própria SD, como atrasos cognitivos e habilidades motoras limitadas. Alguns dos estudos analisados sugerem que a associação negativa do excesso de peso na CM grossa não é evidenciada de forma expressiva nesta população em especial, divergindo com os resultados esperados em crianças com desenvolvimento típico.

Espera-se que os dados desta revisão possam contribuir positivamente para conscientização maior por parte dos profissionais da área e dos familiares, para apoio e estímulo para prática e adesão de AF de crianças e adolescente com SD. Mostrou-se necessário mais estudos de revisão sistemática referente ao assunto abordado, auxiliando professores e profissionais na compreensão das relações que se estabelecem entre os diferentes domínios do crescimento e desenvolvimento (motor), e na construção de ações efetivas para esta população para que haja implementação efetiva de estratégias de intervenção.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; AMERICAN HEART ASSOCIATION. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 39, n. 8, 2007.

ALESI, M.; PEPI, A. **Physical Activity Engagement in Young People with Down Syndrome: Investigating Parental Beliefs.** *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, v. 30, p. 71-83, 2017.

BARR, M.; SHIELDS, N. **Identifying barriers and facilitators to participation in physical activity for children with Down syndrome.** *Journal of Intellectual Disability Research*, vol. 55, n. 11, p. 1020-1033, 2011.

BONOMO, L. M. M.; ROSSETTI, C. B. **Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com síndrome de down.** *Rev. Bras. Crescimento Desenvolvimento Humano*, v. 20, n. 3, p. 723-734, 2010.

BORSATTI, F.; ANJOS, F. B.; RIBAS, D. I. R. **Efeitos dos exercícios de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down.** *Rev. Fisioterapia em Movimento*, v. 26, n. 2, 2013.

CORRÊA, J. C. F.; OLIVEIRA, A. R.; OLIVEIRA, C. S.; CORRÊA, F. I. **A existência de alterações neurofisiológicas pode auxiliar na compreensão do papel da hipotonia no desenvolvimento motor dos indivíduos com síndrome de Down?** *Rev. Fisioterapia e Pesquisa*, v.18, n.4, p. 377-81, 2011.

DÍAZ-CUÉLLAR S.; YOKOYAMA-REBOLLAR E.; DEL CASTILLORUIZ V. **Genómica del síndrome de Down.** *Acta Pediatr Mex.*, v. 37, n. 5, p. 289-296, 2016.

DOWN, J. L. H. **Observations on an ethnic classification of idiots.** *London Hospital Reports*, v. 3, p. 259-262, 1866.

ESCRIBA, A. **Síndrome de down: propuestas de intervention.** Editorial Gymnos. Madrid, 2002.

FREIRE, R. C.L.; MELO, S. F.; HAZIN, I.; LYRA, M. C. D. P. **Aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais do bebê com Síndrome de Down.** *Avances em Psicología Latinoamericana*, v.32, n. 2, p.247-259, 2014.

GALLAHUE, D.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** Edição 5; Phorte, 2001.

GALLAHUE, D; OZMUN, J.C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** Edição 7; AMGH Editora Ltda, 2013.

HAYWOOD, K.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida.** Edição 5; Editora Artmed, 2010.

LOPES, L. O.; LOPES, V. P.; SANTOS, R.; PEREIRA, B. O. **Associação entre actividade física, habilidades e coordenação motora em crianças portuguesas.** Rev. Bras. Crescimento Desenvolvimento Humano, v. 13, n. 1, p. 15-21, 2011.

KIM, H. I.; KIM, S. W.; KIM, J.; JEON, H. R.; JUNG, D. W. **Motor and cognitive developmental profiles in children with down syndrome.** Annals of Rehabilitation Medicine; v. 41, n. 1, p. 97-103, 2017.

MALAK, R.; KOSTIUKOW, A.; WASIELEWSKA, A. K.; MOJS, E.; SAMBORSKI, W. **Delays in motor development in children with Down syndrome.** Medici Science Monitor, v.21, p. 1904-1910, 2015.

MAUERBERG-deCASTRO, E.; **Atividade Física Adaptada. 2ed.** Editora Ribeirão Preto: Novo Conceito, 2011.

MENEGHETTI, C.H.Z.; ASSIS, S. M. B.; DELOROSO, F. T.; RODRIGUES, G. M. **Static balance assessment among children and adolescentes with Down syndrome.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 13, n. 3, p.230- 235, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com síndrome de down.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

MOREIRA, L. M.; EL-HANI, C. N.; GUSMÃO, F. A.; **A Síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético.** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 22, n. 2, p. 95-99; 2000.

NEWELL, K. M. Constraints on the development of coordination. **Motor development in children: Aspects of coordination and control**, v. 34, p. 341-360, 1986.

POLISANO, R. J.; WALTER, S. D.; RUSSEL, D. J.; ROSENBAUM, P. L.; GÉMUS, M.; GALUPPI, B. E.; CUNNINGHAM, L. **Gross motor function of children with down syndrome: cretion of motor grwth curves.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 82, n. 4, p. 494-500, 2001.

JACKSON, N.; WATERS, E. **Criteria for the systematic review of health promotion and public health interventions.** Health Promotion International, v.20, n. 4, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **www.who.int.** Acesso em 10 de outubro de 2016.

PITETTI, K.; BAYNARD, T.; AGIOVLASITIS, S. **Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity.** Journal of Sport and Helth Science 2, 2013, 47-57.

RIVILIS, I.; HAY, J.; CAIRNEY, J.; KLENTROU, P.; LIU, J.; FAUGHT, B. **Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: A**

systematic review. Reserch in Developmental Disabilities, 32, 2011, 894-910.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANYER, O. N. **Down Syndrome and Sport Participation.** Current Sports Medicine Reports, v. 5, p. 315-318, 2006.

SARAIVA, J. P.; RODRIGUES, L. P. **Relações entre actividade física, aptidão física, morfológica e coordenativa na infância e adolescência.** Revista Motricidade, v. 6, n. 4, p. 35-45, 2010.

SHIELDS, N.; DODD, K. J.; ABBLITT, C. **Do children with Downs Syndrome perform sufficient physical activity to maintain good health? A pilot study.** Adapted Physical Activity Quarterly, v. 26, p. 3007-320, 2009.