



UNIVERSIDADE
ESTADUAL de LONDRINA

JÉSSICA CRISTINA LEITE

**CONTROLE POSTURAL EM CRIANÇAS COM SÍNDROME
DE DOWN NA FAIXA ETÁRIA ENTRE OITO E DOZE ANOS
DE IDADE**

Londrina
2017

JÉSSICA CRISTINA LEITE

**CONTROLE POSTURAL EM CRIANÇAS COM SÍNDROME
DE DOWN NA FAIXA ETÁRIA ENTRE OITO E DOZE ANOS
DE IDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Dirce Shizuko
Fujisawa

Londrina
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Leite, Jéssica Cristina.

Controle postural em crianças com síndrome de Down na faixa etária entre oito e doze anos de idade / Jéssica Cristina Leite. - Londrina, 2017.
70 f. : il.

Orientador: Dirce Shizuko Fujisawa.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Síndrome de Down - Tese. 2. Postura Humana - Tese. 3. Equilíbrio - Tese. 4. Crianças - Tese. I. Fujisawa, Dirce Shizuko. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Título.

JÉSSICA CRISTINA LEITE

**CONTROLE POSTURAL EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN
NA FAIXA ETÁRIA ENTRE OITO E DOZE ANOS DE IDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Dirce Shizuko Fujisawa
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Viviane de Souza Pinho Costa
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Prof^a. Dr^a. Márcia Greguol
Universidade Estadual de Londrina -
UEL

Londrina, 25 de janeiro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre e primeiramente à Deus que me acompanha em todos os meus caminhos, em todas as minhas escolhas, que me permitiu cumprir mais este objetivo. À Ele ofereço meus estudos, meu trabalho, o dom da minha profissão e o futuro de minha carreira.

À minha família, meus pais Joelson e Cleonice, minha irmã Adriana, meus tios Osvaldo e Ângela, e também à minha recente família, Diego, meu marido e companheiro de profissão, que compartilha dos mesmos desafios e buscas por crescimento profissional, obrigada a todos pela educação, orientações, apoio e incentivo, mas acima de tudo pelo amor com que me cuidam, por sempre estarem ao meu lado. À Júlia, também minha irmã, de vida, obrigada pela parceria desde o início da graduação, pelo apoio emocional (risos).

À minha orientadora Prof.^a Dirce Shizuko Fujisawa, que passei a admirar ainda mais após essa jornada de mestrado, agradeço por ser sempre presente, acessível, disposta, pelo aprendizado e por ter me dado a oportunidade de alcançar essa etapa.

Jessica Neves, muito obrigada pela ajuda desde o início, na elaboração do projeto, nos testes com a plataforma e com a coleta de dados.

Obrigada Leonardo pela ajuda com a análise estatística, tabelas e gráficos.

Gostaria de agradecer ao LFIP (Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar) por ter me acolhido na iniciação científica e ter me despertado o interesse pela pesquisa em saúde.

Agradeço às Instituições APS-Down e ILECE, fisioterapeutas, diretoria e demais pessoas que contribuíram para o estudo. Obrigada pelo acolhimento e oportunidade de conhecer o trabalho desenvolvido por vocês. E em especial, aos pais e crianças participantes do estudo, que foram fundamentais nesse processo.

LEITE, Jessica Cristina. **Controle postural em crianças com síndrome de Down na faixa etária entre oito e doze anos de idade**. 2017. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação [Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná]) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

RESUMO

Introdução: A Síndrome de Down (SD) é uma condição de origem genética, com repercussão no crescimento e desenvolvimento, inclusive no controle postural. **Objetivo:** Avaliar o controle postural de crianças com SD e comparar com idade, sexo, classificação nutricional e prática de atividade física. **Método:** Estudo transversal com crianças com diagnóstico de SD, sendo a amostra de conveniência. Para a análise dos dados as crianças foram subdivididas em três grupos em relação à faixa etária G1 – oito a nove anos (n=8); G2 – 10 anos (n= 7); e G3 – 11 a 12 anos (n=6). Também foram classificadas quanto ao estado nutricional, de acordo com o *score-Z*, em eutróficas (n= 9) e acima do peso (n=12) e praticantes (n= 7) e não praticantes (n=14) de atividade física. O controle postural foi avaliado por meio da plataforma de força, considerado padrão ouro, na posição bipodal com pés juntos, com permanência de 30 segundos. As variáveis utilizadas para análise foram a área centro de pressão (COP) e as velocidades médias de oscilação anteroposterior e médio lateral (VEL-AP e VEL-ML). Os dados foram analisados quanto à normalidade da distribuição por meio do teste *Shapiro-Wilk*. O teste *Kruskal-Wallis* e pós teste de *Dunn's* foram realizados para análise do controle postural em relação as diferentes faixas etárias. O controle postural em relação ao sexo, classificação nutricional e prática de atividade física foram analisados por meio do teste de Mann Whitney. A significância estatística adotada foi de $p<0.05$. **Resultados:** Foram avaliadas 21 crianças, 12 meninos e nove meninas. As medianas de COP, VEL-AP e VEL-ML da amostra foram 3,55 [2,13-6,82], 2,81 [2,32-3,16] e 2,98 [2,42-3,43], respectivamente. Não houve diferença no controle postural em relação ao sexo, classificação nutricional e prática de atividade física. No entanto, as crianças do G3, apresentaram valores menores de VEL-AP (G1=2,88 [2,82-3,21]; G2= 2,94 [2,35-3,39]; G3= 2,27 [2-2,3]) e de VEL-ML (G1= 3,22 [3,14-3,68]; G2= 2,91 [2,52-3,63]; G3= 2,34 [2,1-2,39]) em relação a G1 e G2. **Conclusão:** As estratégias de controle postural das crianças com SD são diferentes em relação às crianças com desenvolvimento típico, de acordo com os valores de velocidade de oscilação do COP existentes na literatura. O sexo, a classificação nutricional e a prática de atividade física não afetaram a área de COP e as VEL-AP e VEL-ML. No entanto, a idade modificou as estratégias, visto a diferença na velocidade, mas não interferiu o desempenho em relação a área de COP.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Postura Humana. Equilíbrio. Crianças.

LEITE, Jéssica Cristina. **Postural control in children with Down syndrome between eight and twelve years of age**. 2017. 70p. Dissertation (Master in Rehabilitation Sciences [Program Associate of Londrina State University and University of Northern Paraná]) - State University of Londrina, Londrina, 2017.

ABSTRACT

Introduction: The Down Syndrome (DS) is a genetic disorder, associated with limitations in motor skills, including postural control. **Objective:** To evaluate the postural control of children with DS and compare with age, gender, nutritional classification and practice of physical activity. **Method:** A cross-sectional study with children with SD diagnosis, being the convenience sample. For data analysis, the children were subdivided into three groups in relation to the age range G1 - eight to nine years (n = 8); G2 - 10 years (n = 7); And G3 - 11 to 12 years (n = 6). They were also classified according to the score-Z in eutrophic (n = 9) and overweight (n = 12) and practicing (n=7) and not practicing sports (n=14). The postural control was evaluated in the force platform, considered gold standard, in the bipodal position with feet together, with permanence of 30 seconds. The variables used for analysis were the area of the center-of-pressure (COP) and the mean velocities of anteroposterior and mid-lateral oscillation (VEL-AP and VEL-ML). Data were analyzed for normality of distribution using the Shapiro-Wilk test. The Kruskal-Wallis test and Dunn's post-test were performed to analyze the postural control in relation to the different age groups. Postural control in relation to gender, nutritional classification and physical activity practice were analyzed using the Mann Whitney test. The statistical significance was set at $p < 0.05$. **Results:** Twenty-one children, 12 boys and nine girls were evaluated. The COP, VEL-AP and VEL-ML medians of the sample were 3.55 [2.13-6.82], 2.81 [2.32-3.16] and 2.98 [2.42-3.43], respectively. There was no difference in postural control in relation to sex, nutritional classification and physical activity practice. However, G3 children presented lower values of VEL-AP (G1 = 2.88 [2.82-3.21], G2 = 2.94 [2.35-3.39], G3 = 2, 27 [2-2.3]) and VEL-ML (G1 = 3.22 [3.14-3.68], G2 = 2.91 [2.52-3.63], G3 = 2.34 [2,1-2,39]) relative to G1 and G2. **Conclusion:** The postural control strategies of children with DS are different in relation to children with typical development, according to the values of COP oscillation velocity in the literature. Sex, nutritional classification and physical activity did not affect the area of COP, VEL-AP and VEL-ML in the sample evaluated. However, the age modified the strategies, since the difference in speed, but did not interfere the performance in relation to the area of COP.

Keywords: Down Syndrome. Body mechanics. Balance. Children.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Área de Centro de Pressão e faixa etária	39
Figura 2 - Velocidade anteroposterior e faixa etária	39
Figura 3 – Velocidade Médio Lateral e faixa etária.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Controle postural em relação ao sexo, score z e prática de atividade física.....	38
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
COP	Centro de Pressão
PF	Plataforma de Força
SD	Síndrome de Down
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VEL-AP	Velocidade de Oscilação Anteroposterior
VEL-ML	Velocidade de Oscilação Médio lateral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO	13
2.1	SÍNDROME DE DOWN.....	13
2.2	CONTROLE POSTURAL	15
2.2.1	Avaliação do Controle Postural	16
2.2.2	Controle Postural em Crianças com Síndrome de Down	17
2.3	ATIVIDADE FÍSICA NA INFÂNCIA	19
2.4	SOBREPESO E OBESIDADE NA INFÂNCIA.....	20
3	ARTIGO	23
	CONCLUSÃO GERAL	40
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICES	48
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	49
	ANEXOS	51
	ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina	52
	ANEXO B – Autorização Associação de Pais e Amigos de Pessoas com Síndrome de Down	55
	ANEXO C – Autorização do ILECE	56
	ANEXO D - Questionário de Atividade Física PAQ-C	57
	ANEXO E - Normas de submissão do artigo para o periódico Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano	61

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é considerada uma condição genética, causada pela presença de um cromossomo 21 extra, com prevalência mundial de um a cada 700-1000 nascidos vivos ¹. A sobrevida de pessoas com SD continua crescendo, sendo, atualmente, cerca de 55 a 60 anos, em média ^{1,2}. Um dos objetivos mais importantes das terapias para crianças com SD é promover funções motoras e habilidades mentais que lhes permitam participar da vida social, melhorando a qualidade e aumentando a expectativa de vida ³.

A SD está associada a uma série de problemas funcionais em todas as áreas de desenvolvimento, como por exemplo: cardiopatias congênitas, hipotonia muscular, hiper mobilidade articular, entre outros, incluindo déficits motores que podem contribuir para a limitação na realização das atividades físicas ^{4,5}. As pessoas com SD também possuem déficit no controle postural, ocasionado por alterações no sistema vestibular e nos demais processos de integração sensorial ^{6,7}.

O controle postural também é afetado, entre outros motivos, devido à co-contracção muscular inadequada, repertório limitado de movimentos, alterações osteomioarticulares e por disfunção nos processos de integração sensorial ^{6,7}. A manutenção do equilíbrio postural exige um sistema de controle sensório-motor ativo. As aferências dos sistemas proprioceptivo, visual e vestibular, bem como, do sistema cognitivo, devem estar integradas e gerar respostas motoras que mantêm o corpo dentro dos seus limites de estabilidade⁸.

Em crianças com desenvolvimento típico, já está bem estabelecido que a idade, variáveis antropométricas, aspectos biomecânicos e condicionamento físico também são fatores que podem influenciar no funcionamento adequado do controle postural ^{9,10}. Já em crianças com SD a influência de diferentes fatores no controle postural ainda não é bem conhecida, tal informação será benéfica na concepção de programas de reabilitação que visam melhorar a participação na vida diária. Além disso, também há escassez de estudos que realizaram a avaliação do CP de crianças brasileiras com SD.

Portanto, esse estudo tem como objetivo avaliar o controle postural de crianças com SD e comparar com a idade, sexo, classificação nutricional e prática de atividade física. Acredita-se que a estabilidade possa ser alterada em função de fatores

antropométricos e de vivências corporais. Assim, a hipótese do estudo é que as crianças ativas e eutróficas com o avançar da idade apresentem melhor controle postural.

2. REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 SÍNDROME DE DOWN

A SD é uma condição de origem genética, com repercussão no crescimento e desenvolvimento e prevalência de cerca de 1:700-1000 nascidos vivos no mundo. A prevalência da SD varia entre países, devido as variáveis socioculturais e econômicas, incluindo a idade materna média na concepção ^{7,11}. A SD é resultante da presença de uma cópia extra do material genético do cromossomo 21, em 95% dos casos ocorre a trissomia completa, mas pode apresentar cariótipo nas formas mosaico e translocação ^{7,11}.

As crianças com SD têm características físicas comuns, prejuízos cognitivos e, frequentemente, está associada a outras morbidades. Além disso, existe risco significativo de perda auditiva (75%); apneia obstrutiva do sono (50% -79%); otite média (50% -70%); doenças oculares (60%), incluindo catarata (15%) e graves erros de refração (50%); defeitos cardíacos congênitos (50%); distúrbios da tireoide (4% - 18%); disfunção neurológica (1% - 13%); atresias gastrointestinais (12%); luxação do quadril (6%), entre outras¹². Na idade adulta, a pessoa com SD apresenta envelhecimento acelerado, com sobrevida de, aproximadamente, 60 anos ². Para Roizen *et al.*, a alta incidência de problemas clínicos serve para alertar a importância da implementação de diretrizes para supervisão de crianças com SD, visando melhorar a saúde a curto e longo prazo e, assim, aumentar a sobrevida ¹³.

Dentre as alterações musculoesqueléticas destacam-se a irregularidade da densidade óssea, hipoplasia de cartilagem, baixa estatura e frouxidão ligamentar. Tais alterações podem influenciar na capacidade de gerar torque articular e força em contrações isocinéticas, levando ao padrão de co-contração alterado ¹⁴. As alterações no sistema nervoso central também devem ser consideradas, como o menor volume

total do cerebelo, alterações celulares na região do hipocampo e redução das sinapses no córtex temporal ¹⁵. O cerebelo, por sua vez, possui papel fundamental na coordenação muscular, sendo que os déficits cerebelares prejudicam a ativação sinérgica dos músculos, que contribuem para a lentidão dos movimentos ¹⁶.

As crianças com SD apresentam déficit nos processos de integração sensorial, em consequência, o desenvolvimento do controle postural é atrasado e alterado em relação à população geral até a fase adulta ¹⁷. A capacidade de controlar o equilíbrio do corpo é um pré-requisito importante para as atividades de vida diária e a sua falha pode limitar o desempenho funcional. Ainda, as características próprias da criança com SD favorecem a inatividade, fato que também contribui para o déficit de controle postural ¹⁸.

Há fortes evidências de que os programas abrangentes de intervenção precoce, como por exemplo: fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, educação física e psicologia infantil, melhoram o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com SD ¹⁹. No que abrange os objetivos da fisioterapia, o déficit nas sinergias musculares, causado pela hipotonia característica, é um dos aspectos a serem trabalhados durante as sessões, melhorando o alinhamento postural, a distribuição adequada do tônus muscular e minimizando, assim, o atraso no desenvolvimento motor ²⁰.

Eid MA. avaliou o efeito do uso da plataforma vibratória sobre o controle postural e a força muscular de flexores e extensores de joelho em 30 crianças com SD, entre oito e 10 anos de idade, sendo que 15 realizaram a fisioterapia convencional e as outras utilizaram a plataforma vibratória associada às sessões de fisioterapia. A avaliação do controle postural nesse estudo, foi realizada por meio do *Biodex Stability System*, que consiste em uma plataforma dinâmica e um sistema de *feedback* visual. Após seis meses de intervenção, ambos os grupos obtiveram melhora no controle postural e na força muscular, porém o grupo que utilizou a plataforma apresentou resultados significativamente melhores que o grupo controle ²¹.

Outro método de intervenção utilizado pelos profissionais da área da saúde, inclusive pelos fisioterapeutas, é a Integração Sensorial, que envolve atividades que organizam o sistema sensorial, fornecendo *inputs* vestibulares, proprioceptivos, auditivos e táteis. Dentre os objetivos da integração sensorial, está a melhora do

controle postural, que tem sido alvo de estudos em crianças com transtornos de desenvolvimento e comportamentais ²².

2.2 CONTROLE POSTURAL

O equilíbrio é definido como a manutenção do centro de gravidade dentro dos limites da base de apoio. Já o controle postural exige integração complexa entre os sistemas, sendo definido como a capacidade de manter a relação adequada entre os segmentos do corpo e entre o corpo e o ambiente, para a realização de uma determinada tarefa ²³. O controle postural requer dois processos diferentes: o de organização sensorial, no qual os sistemas sensoriais multimodais, incluindo o visual, somatossensorial e vestibular, estão envolvidos e integrados ao sistema nervoso central, e; o de ajuste motor envolvido na execução de respostas musculoesqueléticas coordenadas e devidamente dimensionadas ²⁴.

O equilíbrio está relacionado ao balanceamento entre forças externas e internas que agem no corpo de forma estática ou durante a realização de ações motoras. Deve-se considerar que o controle postural atua como suporte para atividades supraposturais e que há variações na intensidade e amplitude de oscilações corporais em função da tarefa a ser realizada, sem necessidade de controle consciente do controle postural ^{25, 26}.

De acordo com Shumway-Cook & Woollacott, aproximadamente, por volta dos sete anos ocorre período de transição, em que o sistema de controle postural deixa de ser estritamente dependente da visão e passa a integrar as informações provenientes dos demais sistemas sensoriais, assumindo, então, uma estratégia semelhante de adultos ¹⁶. Já Hsu *et al.* encontraram em seus resultados que crianças com sete anos de idade apresentam valores da velocidade de oscilação semelhantes aos adultos nos testes na plataforma de força (PF), com olhos abertos. Entretanto, o estudo também mostrou que quando isolados os sistemas visuais e somatossensoriais, utilizando-se mais o sistema vestibular, os resultados apoiaram a hipótese de que essa transição para o comportamento do equilíbrio estático adulto se completa aos 12 anos de idade ²⁷.

Smith *et al.* encontraram correlações significantes entre o COP e fatores como idade, sexo, estatura, massa corporal, IMC e atividade física em 26 crianças com desenvolvimento típico, na faixa etária entre oito e 12 anos de idade. Os resultados do estudo mostraram que as meninas tiveram melhor desempenho na avaliação do controle postural e apresentaram maior correlação com a idade (-0,62 vs. -0,40), massa corporal (-0,60 vs. -0,42), comprimento do pé (-0,68 vs. -0,45) e grau de atividade física (-0,45 vs. 0,02), em comparação com os meninos ²⁸.

2.2.1 Avaliação do Controle Postural

Diversos métodos de avaliação de controle postural estão disponíveis, que vão de observações simples, testes clínicos, escalas, medidas posturográficas, até sistemas de avaliação integrados de maior complexidade. Todos os métodos de avaliação têm vantagens e limitações, já que permitem diferentes análises e objetivos distintos e podem produzir resultados diferentes com múltiplas interpretações ²⁹.

A posturografia é considerada padrão ouro na avaliação do controle postural. A medida posturográfica mais comumente utilizada na avaliação do controle postural é o COP. Os parâmetros do COP, calculados a partir dos dados da PF, podem fornecer informações mais precisas relacionadas às estratégias de controle biomecânico e neuromuscular para manter o equilíbrio ³⁰. As principais variáveis utilizadas na investigação do controle postural com esse instrumento são: o deslocamento de oscilação total do COP, área do COP, desvio padrão, amplitude de deslocamento do COP, velocidade média e velocidade média total, sendo os domínios velocidade e área do COP as medidas mais frequentemente utilizadas ^{30, 31}.

A PF consiste em uma placa sob a qual sensores de força do tipo célula de carga ou piezoelétrico estão alocados para medir seis grandezas físicas: três componentes da força, F_x , F_y e F_z (x , y e z são as direções ântero-posterior, médio-lateral e vertical, respectivamente), e; três componentes do momento de força M_x , M_y e M_z . Trata-se de um cuidado fundamental calibrar a PF para permitir a medição precisa e adequada ³¹. Esse instrumento pode ser utilizado para avaliação do controle postural de idosos, adultos e até crianças, com desenvolvimento típico ou com deficiência física ou sensorial ^{32, 33, 34}.

Lemos *et al.* utilizaram a PF para avaliar as variáveis VEL-AP, VEL-ML e amplitudes de oscilação do COP em 153 crianças brasileiras, na faixa etária entre quatro e 10 anos, nas condições: bipodal olhos abertos e olhos fechados, com permanência de 30 segundos em cada posição. O estudo comparou os resultados com o desempenho de 47 indivíduos adultos e concluiu que, com os olhos abertos, não há diferença no controle postural com os participantes na faixa etária entre nove e 10 anos de idade. No entanto, na condição de olhos fechados, todas as faixas etárias apresentaram valores diferentes dos adultos, sendo que quanto menor a idade, maiores foram os valores de amplitude de oscilação e velocidade ³².

Souza *et al.* compararam as variáveis velocidades e deslocamentos anteroposterior e médio lateral do COP de 43 participantes com déficit auditivo e 57 crianças com desenvolvimento típico, na faixa etária entre sete a 10 anos, observando pior controle postural no primeiro grupo, com valores maiores de todos os parâmetros ³³. A PF também tem sido utilizada para avaliar o controle postural em crianças com déficit motor. Lopes & David em uma revisão de literatura, incluíram 16 estudos que utilizaram a PF para avaliar o controle postural de crianças com paralisia cerebral ³⁴. Rigoldi *et al.* avaliaram por meio da PF, o controle postural de 37 crianças, 58 adolescentes e 45 adultos com SD e compararam com o desempenho de três grupos controle das respectivas faixas etárias ¹⁷.

2.2.2 Controle Postural em Crianças com Síndrome de Down

Os estudos de controle motor em pessoas com SD indicam déficits nos mecanismos envolvidos no controle postural ^{5,6,7 e 17}. A aquisição do controle postural é atrasada e os mecanismos posturais parecem estar organizados de forma adaptada, devido a lentidão das respostas frente às alterações imprevisíveis do ambiente, para melhorar a estabilidade. A consequência funcional da organização adaptada dos mecanismos posturais é a redução da velocidade e da coordenação dos movimentos ¹⁴.

Em 2011, Rigoldi *et al.* avaliaram o CP de crianças, adolescente e adultos com SD. As pessoas com SD apresentaram pior CP, nas variáveis área e deslocamento do COP, inclusive na idade adulta, tanto na condição com olhos abertos quanto com

os olhos fechados. O estudo também apresentou que os participantes com SD obtiveram maior frequência de movimento no sentido médio lateral, mais evidenciado no grupo de adultos (adultos com SD= 0,35 Hz *versus* adultos do grupo controle= 0,17 Hz, com $p < 0,05$). A conclusão é de que as pessoas com SD adaptavam suas estratégias, visando superar o déficit de CP causado pela hipotonia e frouxidão ligamentar, enquanto o grupo controle tentou melhorar sua estratégia em termos de eficiência, apontando para o desenvolvimento de estratégia diferente entre os grupos¹⁷.

O estudo de Wang *et al.*, em 2012, tiveram como objetivo investigar as relações entre o CP com dupla tarefa e com a capacidade motora em crianças e adolescentes com SD. Os resultados mostraram que os participantes com SD apresentaram maior deslocamento e maior velocidade de COP em posição estática, porém, obtiveram menor deslocamento de COP na direção anteroposterior durante o lançamento de uma bola quando comparados com o grupo controle. Além disso, três áreas de habilidades motoras das crianças com SD, avaliadas por meio do *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)* apresentaram correlação com variáveis do CP³⁵.

Malak *et al.* (2013), avaliaram o equilíbrio funcional de 79 crianças com mais de quatro anos de idade, com SD, por meio da *Pediatric Balance Scale (PBS)*. O score da PBS variou de 38 a 53 pontos e apresentou correlação positiva moderada ($r = 0,7$, com $p < 0,0001$) com a pontuação da *Gross Motor Function Measure (GMFM)*, mostrando que o equilíbrio funcional está estreitamente relacionado com as habilidades motoras⁷.

Já Chen *et al.* (2015) investigaram o CP dinâmico, durante a atividade de alcance, de 14 crianças com SD entre sete e nove anos de idade, e compararam os resultados com os de 14 crianças com desenvolvimento típico. As crianças com SD tiveram pior desempenho no teste de alcance, ou seja, uma menor distância alcançada; realizaram o alcance com mais estratégias de ajuste postural recrutadas, com maior tempo de execução e com valores menores de amplitude de deslocamento do COP. O estudo concluiu que o alcance está incluído no equilíbrio funcional, que é exigido nas atividades diárias e que por isso, deve ser considerado como parte de um programa de treinamento em crianças com SD³⁶.

2.3 ATIVIDADE FÍSICA NA INFÂNCIA

A atividade física (AF) é definida pela OMS como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético maior que o de repouso, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e de lazer³⁷. Como exemplo de AF, o brincar, que também pode estar relacionado aos aspectos do desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e físico. Por isso, as crianças também precisam ser estimuladas quanto a esse comportamento lúdico³⁸.

A AF é componente importante para um estilo de vida saudável, mesmo em crianças mais novas, e está associada com peso corporal adequado, saúde óssea, cardiovascular e metabólica, desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas e aspectos psicossociais³⁹. Segundo Pitetti *et al.*, o desenvolvimento de habilidades motoras, como por exemplo, o controle postural, podem melhorar a longo prazo os graus de AF⁴⁰.

É essencial para a saúde e desenvolvimento, assegurar que as crianças tenham oportunidades adequadas de se envolverem em AF de acordo com a recomendação. A literatura existente recomenda que crianças e adolescentes se envolvam no mínimo 60 minutos, diariamente, de AF moderada⁴¹. Entretanto, não há diretrizes específicas para crianças com SD, que considerem as suas particularidades, tais como, menor condicionamento cardiovascular e diminuição da força muscular^{41,42}.

Matute-Lorente *et al.* avaliaram os graus de AF, por meio de acelerômetros, de 42 adolescentes, entre 10 e 18 anos, 27 com SD e 15 adolescentes sem a SD. O estudo concluiu que nenhum dos dois grupos atingiu a recomendação de 60 minutos de AF moderada diária. Ainda, identificou também que os adolescentes com SD passavam maior tempo em AF leve e menor tempo em AF moderada ou intensa comparativamente⁴¹.

A inatividade física e o sedentarismo são importantes fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade. As crianças com SD são menos ativas e tem maior prevalência de sobrepeso e obesidade do que aquelas sem a SD⁴³. As crianças com SD tendem a lidar com maiores dificuldades ao praticar AF, como restrição de

transporte, baixa motivação e escassez de programas integrados ⁴⁴. Além disso, o tempo de sedentarismo aumenta, enquanto o grau de atividade física diminui com a idade nessa população ⁴⁵.

Segundo Fonseca *et al*, a prática esportiva, outro exemplo de AF, contribui para a socialização da pessoa com deficiência na medida em que facilita a comunicação, o trabalho em equipe, a realização pessoal, a autoimagem e a autonomia, além de relativizar as suas limitações ⁴⁶. Por isso, as crianças com SD também devem ser encorajadas quanto à prática esportiva.

2.4 SOBREPESO E OBESIDADE NA INFÂNCIA

O sobrepeso e a obesidade integram o conjunto das doenças crônicas não-transmissíveis, juntamente com diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, infarto do miocárdio e alguns tipos de cânceres. Esse conjunto de doenças constitui um dos principais problemas de saúde no mundo, pela alta incidência e consequências que o excesso de peso acarreta na vida adulta. A OMS indica a antropometria como método mais útil para identificar pessoas com sobrepeso e obesas. Os referenciais antropométricos determinam a classificação nutricional dos indivíduos ⁴⁷.

Nas últimas décadas, vários referenciais antropométricos em pediatria foram propostos mundialmente, gerando discussão sobre qual instrumental seria melhor: o de Tanner, de crianças e adolescentes ingleses; o do National Center for Health Statistics (NCHS), de americanos; o de Santo André, de brasileiros; o dos Centers for Disease Control and Prevention (CDC 2000), de americanos; o da International Obesity Task Force (IOTF); e o mais recentemente proposto pela OMS, o *score Z* ⁴⁸. Os valores de *score z* classificam as crianças em baixo peso, eutróficas, sobrepeso e obesas ⁴⁹.

Em alguns países, já foram desenvolvidas distribuições apresentando os percentis de índices antropométricos, tais como, massa corporal para idade (P/I), massa corporal para estatura (P/E) e estatura para idade (E/I), específicas para crianças e adolescentes com SD. Essas distribuições consideram a menor velocidade de crescimento e o déficit na estatura observados nesse grupo ⁵⁰. Existem também

curvas de crescimento específicas para crianças com SD, elaboradas pelos CDC, que são importantes referenciais teóricos de apoio aos profissionais e pais dessa população ⁵¹.

O sedentarismo associado aos hábitos alimentares inadequados, comuns atualmente, contribuem para o ganho de peso na infância. O percentual de crianças com excesso de peso é alarmante, bem como, a estimativa do potencial aumento até 2025 ⁵². O excesso de peso na infância tem consequências psicológicas e físicas a curto e longo prazo, como baixa autoestima, sintomas depressivos, aumento do risco de doenças cardiovasculares, distúrbios musculoesqueléticos e distúrbios metabólicos, menor condição física geral, além de risco aumentado de se tornar adulto obeso ⁵³.

No Brasil, o percentual de crianças entre cinco a nove anos de idade com excesso de peso e obesidade, chega a aproximadamente 34% e 15%, respectivamente ⁵⁴. A ocorrência de sobrepeso e obesidade são ainda mais comuns nas crianças com SD, cerca de 1/3 a metade dessa população está acima do peso ⁵³. As crianças com SD são mais propensas ao ganho de peso devido à resistência à leptina, hormônio que auxilia na regulação do metabolismo e inibe a fome; ao baixo gasto energético basal; baixos índices de atividade física; padrões alimentares inadequados; e às comorbidades, principalmente, hipotireoidismo e malformações cardíacas ⁵⁵.

A relação entre o excesso de peso e outras condições clínicas desfavoráveis à saúde em pessoas com SD é difícil de ser estabelecida, visto os inúmeros distúrbios médicos atribuídos à própria síndrome. Porém, o excesso de peso gera impacto ainda maior nas alterações biomecânicas e de marcha, que as pessoas com SD já apresentam e diminui ainda mais a capacidade cardiovascular ^{41,55}. Outros fatores adversos também têm sido estudados em relação à associação com o excesso de peso em crianças com SD. Shires *et al* avaliaram 52 crianças com SD e verificaram maiores índices de apneia obstrutiva do sono nos participantes com valores altos de IMC ⁵⁶. Yahia *et al* consideram a hiperinsulinemia e os distúrbios metabólicos como condições clínicas associadas à SD, mas potencializadas na presença de excesso de peso nessa população ⁵⁷.

Em relação a influência do estado nutricional no controle postural, Villarrasa-Sapiña *et al*. obtiveram área de COP e a VEL-AP significativamente maiores no grupo

de crianças obesas em relação ao grupo controle ¹⁰. D'Hondt *et al.* também encontraram maiores valores de COP e velocidades em crianças com sobrepeso ⁵⁸. Ambos os estudos referem duas hipóteses para o pior desempenho, a primeira, é a de que o aumento da massa corporal proporciona ao corpo maior instabilidade, uma vez que o tecido adiposo move o centro de gravidade do corpo para frente; a segunda é baseada nos efeitos fisiológicos da obesidade, uma vez que os receptores sensoriais cutâneos plantares podem ser alterados devido à pressão excessiva ^{10,58}.

3 ARTIGO

Periódico alvo: Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano

ARTIGO ORIGINAL

TÍTULO

CONTROLE POSTURAL EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN NA FAIXA
ETÁRIA ENTRE OITO E DOZE ANOS DE IDADE

POSTURAL CONTROL IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME BETWEEN
EIGHT AND TWELVE YEARS OF AGE

JESSICA CRISTINA LEITE¹, JESSICA CAROLINY DE JESUS NEVES¹, LEONARDO
GEORGE VICTORIO VITOR¹, DIRCE SHIZUKO FUJISAWA¹

¹ Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina/PR - Brasil.

Correspondência: Jéssica Cristina Leite. Endereço: Rua Ivaí, 805, Apto 703B, Vila Marumby, Maringá – Paraná, Brasil, CEP: 87005-270. Telefone: (43) 99537068. jessicacristina_leite@yahoo.com

RESUMO

Objetivo: Avaliar o controle postural (CP) de crianças com SD e comparar com a idade, sexo, classificação nutricional e prática de atividade física (PAF). **Método:** Estudo transversal, amostra de conveniência, com 21 crianças, 12 meninos e 9 meninas. As crianças foram subdivididas quanto à idade: G1 – 8 a 9 anos (n=8); G2 – 10 (n= 7); e G3 – 11 a 12 anos (n=6); score-Z, em eutróficas (n= 9) e acima do peso (n=12); praticantes (n= 7) e não praticantes (n=14) de atividade física regular. O CP foi avaliado na plataforma de força (PF), na posição pés juntos, permanência de 30 segundos. As variáveis analisadas foram área centro de pressão (COP) e as velocidades médias de oscilação anteroposterior e médio lateral (VEL-AP e VEL-ML). Para análise de normalidade dos dados, foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. Os testes *Kruskal-Wallis*, pós teste de Dunn's e Mann Whitney foram realizados para análise das associações com o CP. A significância estatística foi de $p < 0.05$. **Resultados:** As medianas de COP, VEL-AP e VEL-ML foram 3,55 [2,13-6,82], 2,81 [2,32-3,16] e 2,98 [2,42-3,43], respectivamente. Não houve diferença no CP em relação ao sexo, classificação nutricional e PAF. As crianças do G3 apresentaram valores menores de VEL-AP (G1=2,88 [2,82-3,21]; G2= 2,94 [2,35-3,39]; G3= 2,27 [2-2,3]) e VEL-ML (G1= 3,22 [3,14-3,68]; G2= 2,91 [2,52-3,63]; G3= 2,34 [2,1-2,39]). **Conclusão:** O sexo, classificação nutricional e PAF não afetaram o CP, no entanto, a idade modificou as estratégias, visto a diferença na velocidade, mas não interferiu o desempenho em relação a área de COP.

Palavras-chave: Síndrome de Down; Equilíbrio Postural; Atividade Motora; Antropometria.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the postural control (CP) of children with DS and compare with age, sex, nutritional classification and practice of physical activity (PA). **Method:** Cross-sectional study, convenience sample, with 21 children, 12 boys and 9 girls. The children were subdivided according to age: G1 - 8 to 9 years (n = 8); G2-10 (n = 7); And G3 - 11 to 12 years (n = 6); Score-Z, in eutrophic (n = 9) and overweight (n = 12); Practitioners (n = 7) and non-practitioners (n = 14) of physical activity. The CP was evaluated in the force platform (PF), in the standing position, with feet together, 30 seconds permanence. The variables analyzed were area of center-of-pressure

(COP) and mean velocities of anteroposterior and mid-lateral oscillation (VEL-AP and VEL-ML). For the data normality analysis, the Shapiro-Wilk test was used. Kruskal-Wallis tests, Dunn's test and Mann Whitney tests were performed to analyze the associations with CP. Statistical significance was $p < 0.05$. **Results:** The median COP, VEL-AP and VEL-ML were 3.55 [2.13-6.82], 2.81 [2.32-3.16] and 2.98 [2.42-3.43], respectively. There was no difference in CP in relation to gender, nutritional classification and PA. The G3 children presented lower values of VEL-AP (G1=2,88 [2,82-3,21]; G2= 2,94 [2,35-3,39]; G3= 2,27 [2-2,3]) and VEL-ML (G1= 3,22 [3,14-3,68]; G2= 2,91 [2,52-3,63]; G3= 2,34 [2,1-2,39]). **Conclusion:** Sex, nutritional classification and PA did not affect the CP, however, the age modified the strategies, since the difference in speed, but did not interfere the performance in relation to the COP area.

Key words: Down Syndrome; Postural Balance; Motor Activity; Anthropometry.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é considerada condição genética, resultante da presença de cópia extra do material genético do cromossomo 21, com prevalência mundial de um a cada 700-1000 nascidos vivos^{1,2}. A sobrevivência de pessoas com SD continua crescendo, sendo, atualmente, cerca de 55 a 60 anos, em média^{1,3}. Entretanto, está frequentemente associada às morbidades ou condições clínicas desfavoráveis à saúde^{3,4}. Um dos objetivos mais importantes das terapias para crianças com SD é desenvolver as funções motoras e habilidades mentais que permitam participar da vida social, melhorando a qualidade e aumentando a expectativa de vida⁵.

As crianças com SD apresentam déficit nos processos de integração sensorial, em consequência, o desenvolvimento do controle postural é atrasado e alterado em relação à população geral, até a fase adulta⁶. O controle postural em pessoas com SD também é afetado, entre outros motivos, devido à co-contração muscular inadequada, repertório limitado de movimentos, alterações osteomioarticulares e alterações no sistema nervoso central^{7,8}. A capacidade de controlar o equilíbrio do corpo é um pré-requisito importante para as atividades de vida diária, fundamental para evitar quedas nas crianças e a sua falha pode limitar o desempenho funcional⁹.

Em crianças com desenvolvimento típico, já está bem estabelecido que a idade, variáveis antropométricas, aspectos biomecânicos e condicionamento físico são fatores que podem influenciar no funcionamento adequado do controle postural^{10,11}. Já em crianças com SD a influência de diferentes fatores no controle postural ainda não é bem conhecida, tal informação será benéfica na concepção de programas de reabilitação que visam melhorar a participação na vida diária. Além disso, também é escassa a avaliação do CP de indivíduos com SD em âmbito nacional. Portanto, o estudo teve como objetivo avaliar o controle postural de crianças com SD e comparar com a idade, sexo, classificação nutricional e prática de atividade física regular.

MÉTODO

O estudo realizado foi transversal, com amostra de conveniência, constituída de crianças com diagnóstico de Síndrome de Down, confirmado por cariótipo, na faixa etária entre oito a 12 anos, ambos os sexos. Os critérios de exclusão foram crianças impossibilitadas de permanecerem na posição ortostática; que apresentassem alterações ortopédicas, doenças crônicas associadas e/ou deficiências físicas e/ou sensoriais que sejam além das alterações e comorbidades associadas à SD ou que afetassem diretamente o protocolo de avaliação; e as que não colaborassem ou não tivessem compreensão suficiente para a execução. Todas as crianças da Associação de Pais e Amigos de Portadores de Síndrome de Down (APS Down) e do Instituto Londrinense de Educação para Crianças Excepcionais (ILECE) de Londrina/PR foram avaliadas, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

O projeto de pesquisa e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foram aprovados pelo Comitê de Ética/UEL (Parecer N. 1.336.881/2015). Os pais ou responsáveis das crianças autorizaram a participação no estudo mediante a assinatura do TCLE. Os pais ou responsáveis responderam a ficha sobre os participantes: dados de identificação, antecedentes pessoais e cirúrgicos, comorbidades e medicamentos de uso contínuo.

Dados Antropométricos

A massa corporal e a estatura foram obtidas por meio da aferição em balança antropométrica (marca *Welmy*, modelo 110, n. 6308). A classificação nutricional foi realizada no *software Anthro WHO Plus*, a partir da massa corporal, estatura e IMC.

Os valores de *score z* menor que -2 classificam as crianças em baixo peso, entre -2 e +1 em eutróficas, entre +1 e +2 em sobrepeso e maiores que +2 em obesas ¹². Para a comparação entre o CP e a classificação nutricional, as crianças foram subdivididas em eutróficas e acima do peso, que incluía sobrepeso e obesidade.

Atividade Física

Para comparação entre o controle postural e a prática de atividade física, os pais foram questionados se seus filhos praticavam atividade física regular, qual era a modalidade e a sua frequência. Além disso, o Questionário de Atividade Física para Crianças - PAQ-C foi aplicado, em sua versão traduzida e modificada por Silva e Malina (2000), que exclui atividades físicas e esportivas não praticadas no Brasil ¹³. O PAQ-C tem o objetivo de investigar o grau de atividade física de crianças e adolescentes nos sete dias anteriores ao seu preenchimento ¹⁴. A partir do escore final, as crianças foram classificadas como ativas (≥ 3) e sedentárias (< 3) ¹⁵. As informações do PAQ-C foram coletadas em formato de entrevista com os pais ou responsáveis.

Controle Postural

O controle postural foi avaliado na plataforma de força (PF) BIOMECH 411, da *EMG System* do Brasil - padrão ouro ¹⁶, que consiste de duas superfícies retangulares rígidas, uma superior e uma inferior, que são interligadas por quatro células de carga, que medem o componente vertical da força de reação do solo. A partir da força de reação do solo, o software *EMG System* do Brasil® realiza o cálculo do centro de pressão (COP) e as variáveis referentes à sua variação espaço-temporal. A PF transforma as oscilações corporais (deslocamento do centro de gravidade) em sinais elétricos, que podem ser amplificados, gravados e analisados. Tais resultados implicam em medidas de oscilações anteroposterior e médio-lateral ¹⁷. A PF foi calibrada e os parâmetros analisados foram área do centro de pressão – A-COP (cm²) e velocidade média das oscilações – VEL (cm/s), anteroposterior (AP) e médio lateral (ML), visto que são considerados mais sensíveis e fidedignos para detectar diferenças no controle postural de diferentes populações ¹⁸.

O protocolo de avaliação na PF foi padronizado: tempo de permanência de 30 segundos, conforme a literatura ¹⁹. O posicionamento em ortostatismo com os pés juntos e olhos abertos foi definido por meio da realização de estudo piloto, visto ter

sido a postura mais desafiadora e possível de ser mantida pelos participantes. Foram realizadas três tentativas com intervalo de um minuto, sendo utilizada a média para análise. As crianças foram orientadas a permanecerem com os membros superiores ao lado do tronco, com o olhar para ponto fixo na altura dos olhos, sem desviar a atenção e sem se comunicar. Todas as avaliações foram realizadas por dois avaliadores treinados para o seguimento dos procedimentos padronizados para a coleta de dados.

O dado digital foi transferido via cabo USB universal para computador. Todos os sinais de força registrados pela PF foram filtrados com banda de frequência de 0-35 Hz e de segunda ordem (*Butter worth filter*) para eliminar os ruídos elétricos. A frequência adotada foi de 100 Hz. Para aquisição e tratamento dos parâmetros, foi utilizado o próprio *software Bioanalysis* da plataforma, compilado das rotinas de computação de análises estabilográficas no MATLAB (*The Mathworks, Natick, MA*).

Análise dos dados

Os dados foram inseridos no programa *Microsoft Excel*, já a análise estatística no *GraphPad Prism 2.0*. A normalidade na distribuição dos dados foi avaliada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. O teste *Kruskal-Wallis* e o pós teste de *Dunn's* foram realizados para análise do controle postural em relação as diferentes faixas etárias. O controle postural em relação ao sexo, massa corporal e prática atividade física foram analisados por meio do teste de Mann Whitney. A significância estatística adotada foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliados 21 participantes com Síndrome de Down, 12 (57%) meninos e nove (43%) meninas, com mediana de idade de 10 [8-11] anos, massa corporal de 35Kg [29,5-43,5] e estatura de 129cm [122,5-136,5]. Os resultados do PAQ-C mostraram que 20 (95%) crianças eram sedentárias, somente uma (5%) ativa, a mediana de pontuação foi de 2,29 [1,87-2,6]. A partir do relato dos pais, verificou-se que sete (33%) praticavam atividade física regular, seis faziam natação e uma atividades variadas em um programa de educação física específico para crianças obesas, realizado duas vezes por semana.

Para a análise do controle postural, os participantes foram divididos em três grupos: G1 - oito e nove anos (n=8); G2 - 10 anos (n=7); e G3 - 11 e 12 anos (n= 6). Quanto à classificação nutricional, as crianças foram divididas em dois grupos: G1 - eutróficas (n= 9); e G2 - acima do peso (n=12), sendo nove (43%) sobrepeso e três (14%) obesas. Em relação às comorbidades, um (5%) possuía cardiopatia congênita corrigida, três (14%) hipotireoidismo e dois (9,5%) utilizavam medicação para hiperatividade.

As medianas de COP, VEL-AP e VEL-ML da amostra foram 3,55 [2,13-6,82], 2,81 [2,32-3,16] e 2,98 [2,42-3,43], respectivamente. Na análise dos grupos em relação à faixa etária não foi identificada diferença significativa do COP (G1= 4,86 [3,33–6,63]; G2= 2,13 [1,89-7,51]; G3= 3,5 [2,42-4,85]), porém as crianças do G3, apresentaram valores significativamente menores de VEL-AP (G1=2,88 [2,82-3,21]; G2= 2,94 [2,35-3,39]; G3= 2,27 [2-2,3]) e VEL-ML (G1= 3,22 [3,14-3,68]; G2= 2,91 [2,52-3,63]; G3= 2,34 [2,1-2,39]) em relação a G1 e G2. (Figuras 1-3).

Não houve diferença significativa no controle postural em relação ao sexo (COP $p= 0,79$; VEL-AP $p= 0,96$; e VEL-ML $p= 0,85$), à classificação nutricional (COP $p= 0,3$; VEL-AP $p= 0,15$; e VEL-ML $p= 0,15$) e a prática ou não de atividade física regular (COP $p= 0,13$; VEL-AP $p= 0,71$; e VEL-ML $p= 0,22$). (TABELA 1).

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou altas taxas de sobrepeso e obesidade nas crianças avaliadas, 43% e 14% respectivamente, corroborando com estudos anteriores^{20,21}. O excesso de peso na infância pode resultar em consequências tanto à curto quanto à longo prazo, incluindo hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes, doenças cardiovasculares, dor crônica, aumento no risco de quedas, depressão, isolamento social, persistência da obesidade na vida adulta e redução na sobrevivência^{22,23}. Lobstein *et al* estimam aumento significativo de sobrepeso e de comorbidades relacionadas à obesidade na população infantil, mundialmente, até 2025. Também estimam que no Brasil haverá cerca de 11,4 milhões de crianças acima do peso²⁴. Bertapelli *et al* verificaram na literatura que jovens com SD são mais propensos ao excesso de peso do que a população em geral, com a prevalência combinada de sobrepeso e obesidade, variando entre 23% a 70%²⁵. Os estudos também apontaram os possíveis determinantes para essas alterações nutricionais, que incluem redução

do metabolismo basal, as comorbidades, dieta desfavorável e baixos índices de atividade física (AF) ^{13, 26}.

Crianças e adolescentes com SD possuem um conjunto de fatores de saúde, anatômicos, fisiológicos, cognitivos e psicossociais que predispõe às limitações para a prática de AF ²⁷. Também tendem a lidar com maiores dificuldades, como restrição de transporte, baixa motivação e escassez de programas integrados ²⁸. Tais aspectos podem justificar o baixo índice de AF na população estudada, de 95% dos participantes classificados como sedentários. A literatura recomenda que crianças e adolescentes realizem no mínimo 60 minutos de AF moderada, diariamente. Os jovens com SD não atingem essa recomendação, no entanto, não existem diretrizes específicas que considerem as suas particularidades, tais como, menor condicionamento cardiovascular, resistência e força muscular e baixa densidade mineral óssea ^{29,30}.

No presente estudo, a PAF regular das sete crianças não foi suficiente para alterar o *status* do PAQ-C de sedentárias para ativas, fato, provavelmente, relacionado ao comportamento sedentário e atividades de baixo gasto energético nos demais períodos. O próprio brincar da criança com SD, outro exemplo de AF, é muitas vezes diferenciado, que brinca a partir de suas próprias possibilidades, em atividades que envolvem menos desafios motores, como correr e saltar ³¹. Sendo assim, o terapeuta também deve atuar como facilitador, dando a oportunidade dessas vivências lúdicas à criança.

Dentre as atividades recomendadas para a população infantil, a natação e exercícios na água se destacam por serem atividades dinâmicas, com maior adesão, que possibilitam elevado gasto energético, realizadas em ambientes agradáveis, pelo condicionamento cardiorrespiratório que proporcionam e pela ativação dos diversos grupos musculares ³². O Colégio Americano de Medicina Esportiva sugere que pessoas com sobrepeso deem preferência para atividades sem sustentação do peso corporal ³³. Nesse sentido, a natação também reduz sobrecarga articular e, assim, reduz o risco de lesão e de dores associadas ao exercício. Assim, tais benefícios seriam importantes para a população estudada. Entre as sete (33%) crianças que praticavam esporte, seis praticavam natação duas vezes por semana, as demais também poderiam ser encorajadas para essa prática esportiva.

Baccouch *et al.* verificaram melhor controle postural na posição bipodal com olhos fechados em adolescentes que praticavam natação em comparação aos não

praticantes ³⁴. No presente estudo não houve diferença significativa no controle postural entre praticantes e não praticantes de atividade física regular, provavelmente, devido a influência de outros aspectos nas crianças com SD que devem interferir mais no seu desempenho.

As medianas de área de COP apresentadas no G1 e G2, quanto a idade, foram de 4,86 [3,33–6,63] e 2,13 [1,89-7,51], valores semelhantes foram relatados no estudo de Lemos *et al.*, que encontraram $4,39 \pm 0.85$ para crianças com desenvolvimento típico de oito; $4,12 \pm 1,91$, de nove, e; $2,94 \pm 1.04$, de dez anos de idade. Por outro lado, no presente estudo, os valores de VEL-AP (G1=2,88 [2,82-3,21]; G2= 2,94 [2,35-3,39]) e VEL-ML (G1= 3,22 [3,14-3,68]; G2= 2,91 [2,52-3,63]) são maiores que os valores do estudo de Lemos *et al.*, que apresentou valores de VEL total de $1,31 \pm 0.25$; $1,18 \pm 0.32$ e 1.08 ± 0.22 para oito, nove e dez anos, respectivamente ³⁵.

No presente estudo, as crianças com SD obtiveram valores semelhantes de área de COP, sem diferença estatisticamente significantes, e menores de velocidades no grupo de crianças mais velhas (G3). Tais resultados refletem que o desempenho do controle postural, traduzido pela área de COP, é semelhante nas crianças com e sem SD entre oito e dez anos, porém as estratégias utilizadas são diferentes, traduzidas pela maior velocidade de oscilação das crianças com SD mais novas. Tal resposta pode ser justificada pelas alterações musculoesqueléticas presentes na SD, já que a hipotonia e a frouxidão ligamentar são fenômenos comuns nas crianças com SD, o que os tornam menos capazes de adaptar sua ação motora às circunstâncias e gerar maior força quando necessário. Além disso, são características que afetam a mobilidade geral e aumentam a dificuldade na realização de movimentos coordenados e na manutenção do equilíbrio ⁹.

No entanto, os mesmos resultados não foram observados em relação aos grupos G1 *versus* G2, fato atribuído à influência das características inerentes a própria síndrome. Como exemplo, o grupo de crianças com 10 anos, um participante com área de COP de $1,76 \text{ cm}^2$, apresentou valores de VEL-AP e VEL-ML de 3,68 e 3,84 cm/s, respectivamente. Nesse mesmo grupo, uma criança com área de COP de $8,85 \text{ cm}^2$, valor expressivamente maior, obteve valores semelhantes quanto às velocidades, 3,36 e 3,87 cm/s, demonstrando grande variabilidade.

Sousa *et al.* compararam o controle postural de 43 crianças com deficiência auditiva com 57 crianças com o desenvolvimento típico, na faixa etária de sete a 10 anos. Nas posições pés juntos e pés afastados, com os olhos abertos, o estudo não

encontrou diferença nas médias de deslocamento do COP e VEL total. As crianças com deficiência auditiva apresentaram maior valor de deslocamento de COP na direção anteroposterior (-6.77 ± 2.76 versus -5.74 ± 2.12 ; $p= 0,04$), apenas na posição bipodal com olhos fechados ³⁶. Assim como as crianças com SD do presente estudo, a diferença no controle postural de crianças com déficit auditivo pode ser decorrente do déficit de integração sensorial em ambas as populações ⁷.

Alguns estudos propõem que as crianças atingem o controle postural semelhante ao dos adultos entre sete e oito anos de idade ¹⁰. Hsu *et al.* avaliaram essa relação em 251 crianças de três a 12 anos, concluíram que a transição para desempenho semelhante ao do adulto se completa aos 12 anos ³⁷. Rigoldi *et al.* também avaliaram a influência da idade no controle postural de crianças, adolescentes e adultos com SD, encontraram diferenças tanto entre as diferentes faixas etárias quanto em relação a indivíduos sem SD, inclusive na fase adulta, provavelmente, decorrentes do desenvolvimento de estratégias compensatórias a fim de superar alterações como a frouxidão ligamentar e a hipotonia ⁶. Tais estudos suportam o resultado do presente estudo que verificou diferenças significantes no controle postural, nas variáveis VEL-AP e VEL-ML, entre as diferentes faixas etárias.

As meninas com desenvolvimento típico apresentam melhor controle postural do que os meninos, fato atribuído à hiperatividade no sexo masculino ³⁸. Os estudos também têm identificado diferenças no controle postural entre crianças eutróficas e obesas ¹¹, entretanto no presente estudo, as crianças com SD não apresentaram diferenças entre sexo e classificação nutricional. Sousa *et al.* também não encontraram diferenças no controle postural em relação ao sexo em crianças com deficiência auditiva, justificando que as estruturas físicas das crianças pré-escolares são semelhantes, e que é quase impossível diferenciá-los quando observados em visão posterior ³⁶.

Para a classificação quanto ao estado nutricional das crianças do estudo, foi utilizado o *score z*, proposto pela OMS. Recentes curvas de crescimento específicas para crianças e adolescentes com SD foram propostas pelos *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* ³⁹. Essas curvas reconhecem o padrão de crescimento diferenciado dessa população. Entretanto, sua utilização é limitada por uma série de fatores, como a utilização de dados de apenas crianças americanas para a sua elaboração. Um estudo brasileiro também elaborou curvas pondero-estaturais

específicas para crianças com SD, porém limitou a faixa etária em até oito anos de idade ^{39,40}.

Os resultados apontam para a necessidade da conscientização e atuação dos pais e profissionais da educação e saúde em relação à mudança no estilo de vida de crianças com SD, a fim de reduzir a prevalência do excesso de peso e do sedentarismo. Além disso, os programas integrados em saúde voltados para crianças com SD devem considerar o controle postural como fator importante a ser desenvolvido, visto a diferença em relação às crianças com desenvolvimento típico. A Integração Sensorial é uma proposta que pode beneficiar as crianças com SD, já que promovem o desenvolvimento do controle postural por priorizar o uso dos sistemas sensoriais de forma integrada com as experiências vestibulares, proprioceptivas e táteis, durante a realização de atividades funcionais ⁴¹.

Dentre as limitações do estudo estão: o tamanho da amostra reduzido, porém, é importante destacar a dificuldade no processo de recrutamento dessa população e que todas as crianças que atendiam os critérios foram incluídas; e, a utilização do PAQ-C para a classificação quanto a atividade física, já que os questionários são considerados instrumentos subjetivos. Sugere-se que novos estudos envolvam intervenções e acompanhamento em longo prazo para melhor avaliação causa e efeito entre o CP e outros possíveis fatores influenciadores.

CONCLUSÃO

O presente estudo verificou que as estratégias de controle postural das crianças com SD são diferentes em relação às crianças com desenvolvimento típico, de acordo com os valores de velocidade de oscilação existentes na literatura.

O sexo, a classificação nutricional e a prática de atividade física não afetaram a área de COP e as VEL-AP e VEL-ML na amostra avaliada. No entanto, a idade modificou as estratégias, visto a diferença na velocidade, mas não interferiu o desempenho em relação a área de COP. O controle postural de crianças com SD é determinado, principalmente, pelas características próprias da síndrome e sofre interferência da idade, uma vez que há, provavelmente, relação com a maturação dos sistemas, advinda, principalmente, das vivências da criança.

REFERÊNCIAS

1. Castro-Piñero J, Carbonell-Baeza A, Martínez-Gomez D, et. al. Follow-up in healthy schoolchildren and in adolescents with Down syndrome: psycho-environmental and genetic determinants of physical activity and its impact on fitness, cardiovascular diseases, inflammatory biomarkers and mental health; the UP&DOWN Study. *BMC Public Health*. 2014; 14:400.
2. Coppede F. Risk factors for Down syndrome. *Archives of Toxicology*. 2016: 1-13.
3. Sobey CG, Judkins CP, Sundararajan V, Phan TG, Drummond GR and Srikanth VK. Risk of Major Cardiovascular Events in People with Down Syndrome. *Plos One*. 2015; 10(9): 1-11.
4. Bull MJ and COMMITTEE ON GENETICS. Clinical Report—Health Supervision for Children With Down Syndrome. *Pediatrics*. 2011; 128 (2): 393-406.
5. Matute-Llorente A, González-Aguero A, Gómez-CabelloWorld A, Vicente-Rodríguez G and Casajús JA. Decreased levels of physical activity in adolescents with down syndrome are related with low bone mineral density: a cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*. 2013; 13:22
6. Rigoldi C, Galli M, Mainard L, Crivellini M and Albertini G. Postural control in children, teenagers and adults with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2011; 32: 170-175.
7. Malak R, Kotwicka M, Krawczyk-Waslelewska A, Mojs E and Samborski W. Motor skills, cognitive development and balance functions of children with Down syndrome. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013; 20(4): 803–806.
8. Karmiloff-Smith A, Al-Janabi T, D’Souza H et al. The importance of understanding individual differences in Down syndrome. *F1000 Research*. 2016; 5: 1-10.
9. Cabeza-Ruiz R, García-Massó X, Centeno-Prada RA, Beas-Jiménez JD, Colado JC and González LM. Time and frequency analysis of the static balance in young adults with Down Syndrome. *Gait & Posture*. 2011; 33: 23-28.
10. Verbeque E, Vereeck L and Hallemans A. Postural sway in children: A literature review. *Gait & Posture*. 2016; 49: 402-410.

11. Villarrasa-Sapina I, Massó XG, Anó PA, Lucerga CG, Gonzalez LM and Lurbe E. Differences in intermittent postural control between normal weight and obese children. *Gait & Posture*. 2016; 49: 1-6.
12. World Health Organization. WHO AnthroPlus software license agreement: On the use of the WHO AnthroPlus for personal computers. Software for assessing growth of the world's children and adolescents. 2009.
13. Dutra GF, Kaufmann CC, Pretto ADB and Albernaz EP. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *Jornal de Pediatria*. 2015; 91(4): 346-351.
14. Farias JCF, Lopes AS, Florindo AA e Hallal PC. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*. 2010; 26(9): 1669-1691.
15. Crocker PRE, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC and McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1997; 29(10): 1344-1349.
16. Mancini M and Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010; 46(2): 239-248.
17. Duarte M e Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010; 14(3): 183-192.
18. Candotti CT, Nunes SE, Noll M, Freitas K, Macedo CH. Effects of a postural program for children and adolescents after eight months of practice. *Revista Paulista de Pediatria*. 2011; 29:577-83.
19. Scoppa F, Capra R, Gallamini M and Shiffer R. Clinical stabilometry standardization. Basic definitions – Acquisition interval – Sampling frequency. *Gait & Posture*. 2012; 1-3.
20. Seron BB, Silva RAC e Greguol M. Efeitos de dois programas de exercício na composição corporal de adolescentes com síndrome de Down. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014; 32(1): 92-98.

21. Hendrix CG, Prins MR and Dekkers H. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2014; 15: 408-423.
22. Rimmer JH, Yamaki K, Davis BM, Wang E and Vogel LC. Obesity and Overweight Prevalence Among Adolescents With Disabilities. *Preventing Chronic Disease: Public Health Research, Practice and Policy*. 2011; 8(2): 1-6.
23. Niehues JR, Gonzales AI, Lemos RR, Bezerra PP and Haas P. Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents from the Age Range of 2 to 19 Years Old in Brazil. *International Journal of Pediatrics*. 2014; 1-7.
24. Lobstein R, Jackson-Leach R. Planning for the worst: estimates of obesity and comorbidities in school-age children in 2025. *Pediatric Obesity*. 2016; 11: 321-325.
25. Bertapelli F, Pitetti K, Agiovlasis S and Guerra-Junior G. Overweight and obesity in children and adolescents with Down syndrome – prevalence, determinants, consequences and interventions: A literature review. *Research in Developmental Disabilities*. 2016; 57: 181-192.
26. Maiano C, Normand CL, Aimé A and Bégarie J. Lifestyle interventions targeting changes in body weight and composition among youth with an intellectual disability: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*. 2014; 35: 1914-1926.
27. Pitetti K, Baynard T and Agiovlasis S. Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*. 2013; 2: 47-57.
28. Phillips AC and Holland AJ. Assessment of objectively measured physical activity levels in individuals with intellectual disabilities with and without Down's syndrome. *Plos One*. 2011; 6(12): 1-7.
29. Matute-Llorente A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Vicente-Rodríguez G and Casajús JA. Physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescents with Down syndrome. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 28(3): 1151-1155.
30. Izquierdo-Gomez R, Martínez-Gómez D, Acha A, Veiga OL, Villagra A and Diaz-Cueto M. Objective assessment of sedentary time and physical activity throughout the week in adolescents with Down syndrome. The UP&DOWN study. *Research in Developmental Disabilities*. 2014; 35: 482-489.

31. Silva CMA, Cunha TT, Pfeifer LI, Tedesco SA e Sant'Anna MMM. Percepção de pais e terapeutas ocupacionais sobre o brincar da criança co paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Educação Especial*. 2016; 22(2): 221-232.
32. Gordia AP, Quadros TMB, Silva LR e Santos GM. Conhecimento de pediatras sobre a atividade física na infância e adolescência. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015; 33(4): 400-406.
33. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 8^a ed. 2009.
34. Baccouch R, Rebai H and Sahli S. Kung-fu versus swimming training and the effects on balance abilities in young adolescents. *Physical Therapy in Sport*. 2015; 16: 349-354.
35. Lemos LFC, David AC and Mota CB. Development of postural balance in Brazilian children aged 4-10 years compared to young adult. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2016; 18(4): 419-428.
36. Sousa AMM, Barros JF and Sousa BM. Postural control in children with typical development and children with profound hearing loss. *International Journal of General Medicine*. 2012; 5: 433-439.
37. Hsu Y, Kuan C and Young Y. Assessing the development of balance function in children using stabilometry. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009; 73: 737-740.
38. Smith AW, Ulmer FF and Wong DP. Gender Differences in Postural Stability Among Children. *Journal of Human Kinetics*. 2012; 33: 25-32.
39. Zemel BS, Papan M, Stallings VA, et al. Growth Charts for Children With Down Syndrome in the United States. *Pediatrics*. 2015; 136 (5): 1-9.
40. Freire F, Thon RA, Costa LT, Duarte E e Gorla JI. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros com síndrome de Down. *Journal of Human Growth and Development*. 2015; 25(1): 102-107.
41. American Academy of Pediatrics. Sensory Integration Therapies for Children With Developmental and Behavioral Disorders. *Pediatrics*. 2012; 129(6): 1186-1189.

Tabela 1. Controle postural em relação ao sexo, score z e prática esportiva.

	COP	VEL-AP	VEL-ML
SEXO			
Meninos	3,50 [1,88-5,93]	2,78 [2,31-3,33]	3,08 [2,40-3,61]
Meninas	4,19 [1,86-7,89]	2,74 [2,39-3,16]	2,91 [2,45-3,48]
<i>P</i>	0,79	0,96	0,85
SCORE Z			
Eutróficos	3,37 [2,13-4,97]	2,87 [2,36-3,43]	3,25 [2,60-3,67]
Acima do peso	5,00 [2,93-7,24]	2,64 [2,3-2,90]	2,83 [2,36-3,03]
<i>P</i>	0,30	0,15	0,15
Prática esportiva			
Sim	7,00 [4,25-8,13]	2,58 [2,32-2,91]	2,75 [2,38-2,94]
Não	3,41 [2,10-4,91]	2,83 [2,33-3,31]	3,19 [2,46-3,61]
<i>P</i>	0,13	0,71	0,22

COP= area do centro de pressão; VEL-AP= velocidade média de oscilação anteroposterior; VEL-ML= velocidade média de oscilação médio lateral

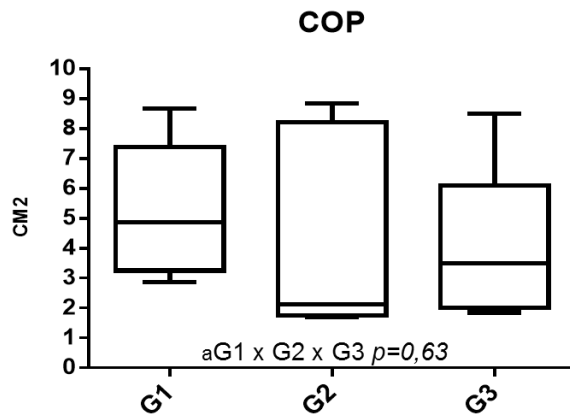


Figura 1. Área de Centro de Pressão e faixa etária
a Análise intergrupos

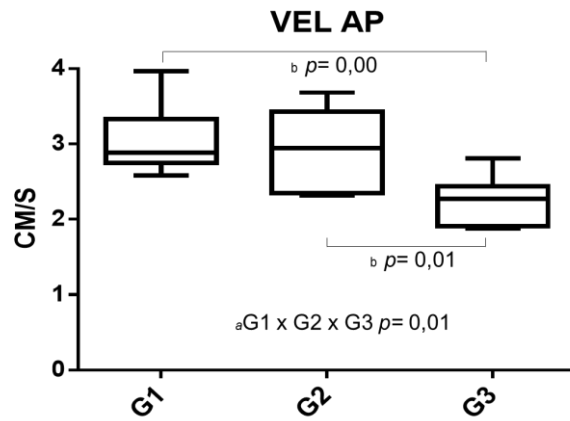


Figura 2. Velocidade Anteroposterior e faixa etária
a Análise intergrupos
b Análise Intragrupos

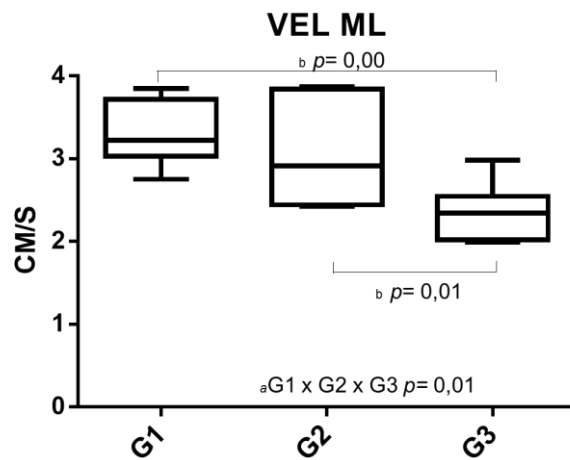


Figura 3. Velocidade Médio Lateral e faixa etária
a Análise intergrupos
b Análise Intragrupos

CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo verificou que as estratégias de controle postural das crianças com SD são diferentes em relação às crianças com desenvolvimento típico, de acordo com os valores de velocidade de oscilação do COP existentes na literatura.

O sexo, a classificação nutricional e a prática de atividade física regular não afetaram a área de COP e as VEL-AP e VEL-ML na amostra avaliada, visto que não houveram diferenças significantes. Em relação a idade, o desempenho do controle postural mostrou-se semelhante, traduzido pela não diferença na área de COP entre os três grupos. Porém, as estratégias de controle postural são diferentes conforme a idade das crianças, já que houve diferença nas variáveis VEL-AP e VEL-ML, com valores menores apresentados pelas crianças do grupo mais velho. Nesse sentido, o estímulo e vivências por meio de atividades que favoreçam o desenvolvimento do controle postural devem ser proporcionadas as crianças com SD.

REFERÊNCIAS

1. Castro-Piñero J, Carbonell-Baeza A, Martinez-Gomez D, et. al. Follow-up in healthy schoolchildren and in adolescents with Down syndrome: psycho-environmental and genetic determinants of physical activity and its impact on fitness, cardiovascular diseases, inflammatory biomarkers and mental health; the UP&DOWN Study. *BMC Public Health*. 2014; 14:400.
2. Sobey CG, Judkins CP, Sundararajan V, Phan TG, Drummond GR and Srikanth VK. Risk of Major Cardiovascular Events in People with Down Syndrome. *Plos One*. 2015; 10(9): 1-11.
3. Matute-Llorente A, González-Aguero A, Gómez-CabelloWorld A, Vicente-Rodríguez G and Casajús JA. Decreased levels of physical activity in adolescents with down syndrome are related with low bone mineral density: a cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*. 2013; 13:22
4. Moreira LMA, El-Hani CN e Gusmão FAF. A síndrome de Down e sua patôgenese: considerações sobre o determinismo genético. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2000; 22 (2): 96-6.
5. Maia AV e Boff SR. A influência da dança no desenvolvimento da coordenação motora em crianças com síndrome de Down. *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. 2008; 6: 144-154.
6. Meneghetti CHZ, Blascovi-Assis SM, Deloroso FT e Rodrigues GM. Avaliação do equilíbrio estático de crianças e adolescentes com síndrome de Down. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2009; 13(3): 230-5.
7. Malak R, Kotwicka M, Krawczyk-Waslelewska A, Mojs E and Samborski W. Motor skills, cognitive development and balance functions of children with Down syndrome. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013; 20(4): 803–806.
8. Steindl RMD, Kunz KMD, Schrott-Fischer A, Scholtz AW. Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 477–482.
9. Verbeque E, Vereeck L and Hallemans A. Postural sway in children: A literature review. *Gait & Posture*. 2016; 49: 402-410.

10. Villarrasa-Sapina I, Massó XG, Anó PA, Lucerga CG, Gonzalez LM and Lurbe E. Differences in intermittent postural control between normal weight and obese children. *Gait & Posture*. 2016; 49: 1-6.
11. Coppede F. Risk factors for Down syndrome. *Archives of Toxicology*. 2016: 1-13.
12. Bull MJ and COMMITTEE ON GENETICS. Clinical Report—Health Supervision for Children With Down Syndrome. *Pediatrics*. 2011; 128 (2): 393-406.
13. Roizen NJ, Magyar CI, Kushner ES, et al. A Community Cross-Sectional Survey of Medical Problems in 440 Children with Down Syndrome in New York State. *The Journal of Pediatrics*. 2014; 164(4): 871-875.
14. Carvalho RL e Almeida GL. Controle postural em indivíduos portadores da síndrome de Down: uma revisão de literatura. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008; 15(3): 304-308.
15. Karmiloff-Smith A, Al-Janabi T, D'Souza H et al. The importance of understanding individual differences in Down syndrome. *F1000 Research*. 2016; 5: 1-10.
16. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Controle Motor: Teoria e aplicações práticas*. 2. ed., Barueri: Manole, 2003.
17. Rigoldi C, Galli M, Mainard L, Crivellini M and Albertini G. Postural control in children, teenagers and adults with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2011; 32: 170-175.
18. Cabeza-Ruiz R, García-Massó X, Centeno-Prada RA, Beas-Jiménez JD, Colado JC and González LM. Time and frequency analysis of the static balance in young adults with Down Syndrome. *Gait & Posture*. 2011; 33: 23-28.
19. Bunt CW and Bunt SK. Role of the Family Physician in the Care of Children with Down Syndrome. *American Academy of Family Physicians*. 2014; 90(12): 851-858.
20. Malak R, Kostiukow A, Krawczyk-Wasielewska A, Mojs E and Samborski W. Delays in Motor Development in Children with Down Syndrome. *Clinical Research*. 2015; 21: 1904-1910.
21. Eid MA. Effect of Whole-Body Vibration Training on Standing Balance and Muscle Strength in Children with Down Syndrome. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2015; 94(8): 633-643.

22. American Academy of Pediatrics. Sensory Integration Therapies for Children With Developmental and Behavioral Disorders. *Pediatrics*. 2012; 129(6): 1186-1189.
23. Teixeira, CL. Equilíbrio e Controle Postural. *Brazilian Journal of Biomechanics*. 2010; 11(20): 30-40.
24. Villaroya MA, González-Aguero A, Moros-García T, Marin MF, Moreno LA and Casajús JA. Static standing balance in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2012; 33: 1294-1300.
25. Cury RLSM e Magalhães LC. Criação de protocolo de avaliação do equilíbrio corporal em crianças de quatro, seis e oito anos de idade: uma perspectiva funcional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006; 10(3): 347-354.
26. Sampaio PLG, Frnaklin DV, Freire KLM e Pedroso NS. Perfil motor de crianças com síndrome de Down entre 08 e 11 anos de idade na APAE de Santarém/PA. *APAE Ciência*. 2013; 1(2): 37-54.
27. Hsu Y, Kuan C and Young Y. Assessing the development of balance function in children using stabilometry. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009; 73: 737-740.
28. Smith AW, Ulmer FF and Wong DP. Gender Differences in Postural Stability Among Children. *Journal of Human Kinetics*. 2012; 33: 25-32.
29. Mancini M and Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010; 46(2): 239-248.
30. Silva RA, Bilodeau M, Parreira RB, Teixeira DC and Amorim CF. Age-related differences in time-limit performance and force platform-based balance measures during one-leg stance. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2013; 23: 634-639.
31. Duarte M e Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010; 14(3): 183-192.
32. Lemos LFC, David AC and Mota CB. Development of postural balance in Brazilian children aged 4-10 years compared to young adult. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2016; 18(4): 419-428.

33. Sousa AMM, Barros JF and Sousa BM. Postural control in children with typical development and children with profound hearing loss. *International Journal of General Medicine*. 2012; 5: 433-439.
34. Lopes GHR e David AC. Posturografia na análise do equilíbrio em crianças com paralisia cerebral: revisão de literatura. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*. 2013; 20(1): 97-102.
35. Wang HY, Long IM and Liu MF. Relationships between task-oriented postural control and motor ability in children and adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2012; 33: 1792-1798.
36. Chen HL, Yeh CF and Howe TH. Postural control during standing reach in children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2015; 38: 345-351.
37. Organização Mundial da Saúde. Atividade Física - Folha Informativa N° 385. Fevereiro de 2014
38. Hansen J, Macarini SM, Martins GDF, Wanderlind FH e Vieira ML. O Brincar e suas implicações para o desenvolvimento infantil a partir da psicologia evolucionista. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*. 2007; 17(2); 133-143.
39. Hinkley T, Salmon J, Crawford D, Okely AD and Hesketh KD. Preschool and childcare center characteristics associated with children's physical activity during care hours: an observational study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016; 13: 1-9.
40. Pitetti K, Baynard T and Agiovlasitis S. Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*. 2013; 2: 47-57.
41. Matute-Llorente A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Vicente-Rodríguez G and Casajús JA. Physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescents with Down syndrome. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 28(3): 1151-1155.
42. Izquierdo-Gomez R, Martínez-Gómez D, Acha A, Veiga OL, Villagra A and Diaz-Cueto M. Objective assessment of sedentary time and physical activity throughout the week in adolescents with Down syndrome. The UP&DOWN study. *Research in Developmental Disabilities*. 2014; 35: 482-489.
43. Baumer N and Davidson EJ. Supporting a happy, healthy adolescence for young people with Down syndrome and other intellectual disabilities:

- recommendations for clinicians. *Current Opinion in Pediatrics*. 2014; 26(4): 428-434
44. Phillips AC and Holland AJ. Assessment of objectively measured physical activity levels in individuals with intellectual disabilities with and without Down's syndrome. *Plos One*. 2011; 6(12): 1-7.
45. Silva DL, Santos JAR e Martins CF. Avaliação da composição corporal em adultos com Síndrome de Down. *Arquivos de Medicina*. 2006; 20(4): 103-10.
46. Fonseca AS, Liberali R, Artaxo MI e Mutarelli MC. Benefícios da dança em portadores de síndrome de Down. *Revista de Psicologia*. 2011; 14(20): 37-47.
47. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (Abeso). Diretrizes Brasileiras de Obesidade. 3ª edição, 2009.
48. Sociedade Brasileira de Pediatria. Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente. Manual de Orientação. 2009.
49. World Health Organization. WHO AnthroPlus software license agreement: On the use of the WHO AnthroPlus for personal computers. Software for assessing growth of the world's children and adolescents. 2009.
50. Lopes TS, Ferreira DM, Pereira RA, Veiga GV e Marins VMR. Comparação entre distribuições de referência para a classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down. *Jornal de Pediatria*. 2008; 84(4): 350-356.
51. Zemel BS, Papanicolaou M, Stallings VA, et al. Growth Charts for Children With Down Syndrome in the United States. *Pediatrics*. 2015; 136 (5): 1-9.
52. Lobstein R, Jackson-Leach R. Planning for the worst: estimates of obesity and comorbidities in school-age children in 2025. *Pediatric Obesity*. 2016; 11: 321-325.
53. Van Gameren-Oosterom HBM, Dommelen P, Schönbeck Y, Oudesluys-Murphy AM, Wouwe JP and Buitendijk SE. Prevalence of Overweight in Dutch Children With Down Syndrome. *Pediatrics*. 2012; 130(6): 1520-1526.
54. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.
55. Bertapelli F, Pitetti K, Agiovlasitis S and Guerra-Junior G. Overweight and obesity in children and adolescents with Down syndrome – prevalence,

- determinants, consequences and interventions: A literature review. *Research in Developmental Disabilities*. 2016; 57: 181-192.
56. Shires CB, Anold SL, Schoumacher RA, Dehoff GW, Donepudi SK and Stocks RM. Body mass index as an indicator of obstructive sleepapnea in pediatric Down syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2010; 74: 768–772.
57. Yahia S, El-Farahaty RM, El-Hawary AK, El-Hussiny MA, Abdel-Maseih H, El-Dahtory F, et al. Leptin, insulin and thyroid hormones in a cohort of Egyptian obese Down syndrome children: a comparative study. *BMC Endocrine Disorders*. 2012; 12 (22): 1-7.
58. D'Hondt E, Deforche B, Bourdeaudhuij I, Gentier I, Tanghe A, Shultz S, Lenoir M. Postural balance under normal and altered sensory conditions in normal-weight and overweight children. *Clin Biomech* 2011;26(1):84-89.
59. Dutra GF, Kaufmann CC, Pretto ADB and Albernaz EP. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *Jornal de Pediatria*. 2015; 91(4): 346-351.
60. Farias JCF, Lopes AS, Florindo AA e Hallal PC. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*. 2010; 26(9): 1669-1691.
61. Crocker PRE, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC and McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1997; 29(10): 1344-1349.
62. Candotti CT, Nunes SE, Noll M, Freitas K, Macedo CH. Effects of a postural program for children and adolescents after eight months of practice. *Revista Paulista de Pediatria*. 2011; 29:577-83.
63. Scoppa F, Capra R, Gallamini M and Shiffer R. Clinical stabilometry standardization. Basic definitions – Acquisition interval – Sampling frequency. *Gait & Posture*. 2012; 1-3.
64. Seron BB, Silva RAC e Greguol M. Efeitos de dois programas de exercício na composição corporal de adolescentes com síndrome de Down. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014; 32(1): 92-98.

65. Hendrix CG, Prins MR and Dekkers H. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2014; 15: 408-423.
66. Rimmer JH, Yamaki K, Davis BM, Wang E and Vogel LC. Obesity and Overweight Prevalence Among Adolescents With Disabilities. *Preventing Chronic Disease: Public Health Research, Practice and Policy*. 2011; 8(2): 1-6.
67. Niehues JR, Gonzales AI, Lemos RR, Bezerra PP and Haas P. Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents from the Age Range of 2 to 19 Years Old in Brazil. *International Journal of Pediatrics*. 2014; 1-7.
68. Maiano C, Normand CL, Aimé A and Bégarie J. Lifestyle interventions targeting changes in body weight and composition among youth with an intellectual disability: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*. 2014; 35: 1914-1926.
69. Silva CMA, Cunha TT, Pfeifer LI, Tedesco SA e Sant'Anna MMM. Percepção de pais e terapeutas ocupacionais sobre o brincar da criança com paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Educação Especial*. 2016; 22(2): 221-232.
70. Gordia AP, Quadros TMB, Silva LR e Santos GM. Conhecimento de pediatras sobre a atividade física na infância e adolescência. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015; 33(4): 400-406.
71. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 8^a ed. 2009.
72. Baccouch R, Rebai H and Sahli S. Kung-fu versus swimming training and the effects on balance abilities in young adolescents. *Physical Therapy in Sport*. 2015; 16: 349-354.
73. Freire F, Thon RA, Costa LT, Duarte E e Gorla JI. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros com síndrome de Down. *Journal of Human Growth and Development*. 2015; 25(1): 102-107.

APENDICES

APÊNDICE A

Termo de consentimento livre e esclarecido

Convido seu filho(a) a participar do Projeto “Atividade Física e Controle Postural de Crianças com Síndrome de Down”. Trata-se de um estudo a ser desenvolvido pela aluna de mestrado em Ciência da Reabilitação UEL/UNOPAR Jéssica Cristina Leite, sob orientação da professora Dra. Dirce Shizuko Fujisawa.

O objetivo principal do estudo é investigar a influência da prática de atividade física no equilíbrio de crianças com Síndrome de Down. Os benefícios que essa pesquisa pode trazer são de conhecer melhor essa relação controle postural x atividade física, criando estratégias que visem aumentar o grau de atividade física dessa população, e especular que essas estratégias possam melhorar o equilíbrio dessas crianças.

Seu filho(a) será avaliado, inicialmente, por um questionário com informações individuais (dados de identificação, doenças associadas e tratamentos prévios e atuais). Será aplicado outro questionário referente à prática de atividade física e por fim, será avaliado o equilíbrio por meio da plataforma de força. Se for encontrado algum indicio de alteração do equilíbrio, será realizada orientação de acordo com a idade e déficit sensorial e motor de cada criança.

A metodologia aplicada apresenta risco de quedas dos participantes. No entanto, um avaliador ficará próximo à criança para evitar que o mesmo ocorra. Todas as avaliações serão realizadas por uma equipe treinada para o seguimento correto dos procedimentos padronizados para a coleta de dados, e também orientados quanto ao posicionamento próximo para evitar quedas das crianças, porém sem interferir na sua execução.

A identidade de seu filho(a) será preservada, embora os resultados da pesquisa serão divulgados em publicações e eventos científicos. A pesquisa é gratuita, portanto, não envolve custo para os indivíduos. Não haverá gratificação financeira pela participação. Além disso, os participantes poderão abandonar o estudo a qualquer momento, sem prejuízo consecutivo à desistência.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar (pesquisadora: Jéssica Cristina Leite; endereço: Rua Pará, 720, apartamento 42, Centro, Londrina-PR; telefones: (43) 3029-8273 ou (43) 9953-7068 ; e e-mail: jessicacristina_leite@yahoo.com), ou procurar o Comitê de Ética em

Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Eu, _____, responsável pelo menor _____, autorizo a sua participação no estudo.

Assinatura do menor

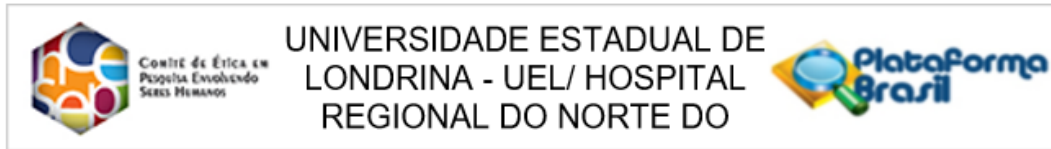
Assinatura do responsável

Londrina, ____ / ____ / _____

ANEXOS

ANEXO A

Comitê de Ética Universidade Estadual de Londrina



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A ATIVIDADE FÍSICA E O CONTROLE POSTURAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN ENTRE OITO E DOZE ANOS

Pesquisador: Jéssica Cristina Leite

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 49532515.7.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Progr. de Pós-Grad. em Ciências da Reabilitação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.336.881

Apresentação do Projeto:

trata-se de resposta à pendência que solicitou acrescentar as possibilidades de risco no TCLE e no projeto geral junto à plataforma.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

Investigar se há a influência da atividade física no controle postural de crianças com Síndrome de Down.

Objetivos específicos:

- Estabelecer as características clínicas das crianças avaliadas com SD;
- Estabelecer a classificação nutricional da população avaliada;
- Avaliar o grau de atividade física das crianças com SD;
- Avaliar o controle postural das crianças com SD;
- Investigar as diferenças no controle postural entre crianças praticantes ou não de atividade física;
- Investigar a relação entre os dados antropométricos e o controle postural;
- Investigar a relação entre os dados antropométricos e a prática de AF;

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

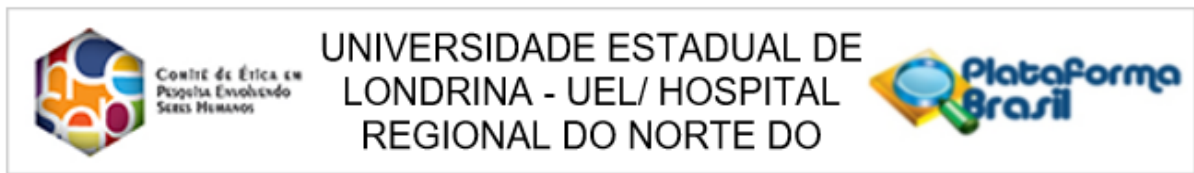
UF: PR

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 1.336.881

- Verificar se as características clínicas interferem na realização de atividade física e no controle postural.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisadora informa que a metodologia aplicada apresenta risco de quedas dos participantes. No entanto, um avaliador ficará próximo à criança para evitar que o mesmo ocorra.

Como benefícios, espera encontrar melhor controle postural nas crianças com Síndrome de Down fisicamente ativas, e assim, proporcionar justificativa para a criação de estratégias que visem aumentar o grau de atividade física nessa população, visto que além de benefícios já reconhecidos podem favorecer ao desenvolvimento das atividades funcionais com menor risco de doenças associadas ao sedentarismo e de quedas. Além disso, pode-se especular que essas estratégias possam melhorar o controle postural dessas crianças, sendo este fato relevante para uma intervenção mais efetiva e realização de algumas recomendações para os profissionais envolvidos nas terapias e na saúde desses indivíduos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pendências respondidas.

Os demais termos estão adequados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_578696.pdf	18/11/2015 09:27:56		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_.odt	18/11/2015 09:27:37	Jéssica Cristina Leite	Aceito

Endereço: LABESC - Sala 14

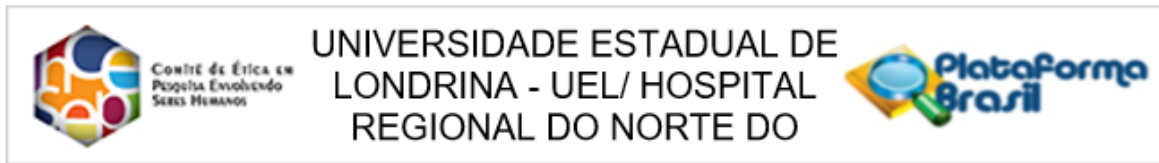
Bairro: Campus Universitário

UF: PR Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 1.336.881

Folha de Rosto	Folha_de_rosto.docx	21/09/2015 14:21:34	Jéssica Cristina Leite	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacoes_assinadas.PDF	25/08/2015 19:28:31	Jéssica Cristina Leite	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	25/08/2015 19:26:13	Jéssica Cristina Leite	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 25 de Novembro de 2015

Assinado por:
Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli
 (Coordenador)

ANEXO B

Autorização Associação de Pais e Amigos de Pessoas com Síndrome de Down



ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN
APS DOWN

Escola Novo Caminhar – Ed. Inf. Ens. Fund. – modalidade Ed. Especial
Centro de Educação Infantil Haydée Coll Monteiro
Rua Plutão, 245 – Jardim do Sol – Londrina – PR.
Fone (43) 3338-9038 - CEP 86070-270
CNPJ: 86771136/0001-10
Site: www.apsdn.com.br

Londrina, 10 de agosto de 2015.

Ilma Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa
Departamento de Fisioterapia - Centro de Ciências da Saúde
Universidade Estadual de Londrina

A Associação de Pais e Amigos de Portadores de Síndrome de Down autoriza a realização do Projeto de Pesquisa "A ATIVIDADE FÍSICA E O CONTROLE POSTURAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN ENTRE OITO E DOZE ANOS", a ser desenvolvido sob a responsabilidade de Jéssica Cristina Leite, mestranda do Programa de Mestrado e Doutorado Associado UEL/UNOPAR em Ciências da Reabilitação. Informamos que deverá ser encaminhada à Instituição, a devolutiva dos resultados após o término do estudo.

Atenciosamente,


Idalina Alzira Marques
Diretora

APS-DOWN

Idalina A. Marques
Diretora
Port. 001/14 de 05/02/2014

ANEXO C

Autorização Instituto Londrinense de Educação para Crianças Excepcionais



Instituto Londrinense de Educação para Crianças Excepcionais
 CNPJ 78.294.121/0001-80 E-mail: ilece@sercomtel.com.br
ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL ILECE

Fundado a 12 de março de 1960 - Registrado sob nº 151 no Cartório do 1º Ofício; Reconhecido de Utilidade Pública Municipal (Lei nº 726 de 18/05/62), Estadual (Lei nº 4672 de 05/01/63), Federal (Decreto nº 70602 de 23/05/72)-Filial à Federação Nacional das APAES (Registro nº 531 de 26/04/85), CNAS (Registro nº 79.427/63), CMAS (Registro nº 053), Certificado de Entidades de Fins Filantrópicos nº 43.763/64 (CNAS MEC) Reconhecida pelo Governo do Estado do Paraná, Decreto nº 12967 de 12/11/68 - Registro nº 944.

Londrina, 06 de agosto de 2015.

Ilma Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa
 Departamento de Fisioterapia - Centro de Ciências da Saúde
 Universidade Estadual de Londrina

O Instituto Londrinense de Educação para Crianças Excepcionais autoriza a realização do Projeto de Pesquisa "A ATIVIDADE FÍSICA E O CONTROLE POSTURAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN ENTRE OITO E DOZE ANOS", a ser desenvolvido sob a responsabilidade de Jéssica Cristina Leite, mestranda do Programa de Mestrado e Doutorado Associado UEL/UNOPAR em Ciências da Reabilitação. Informamos que deverá ser encaminhada à Instituição, a devolutiva dos resultados após o término do estudo.

Atenciosamente,

Suely Marildi Camargo Melhado

Escola de Ed. Básica ILECE
 na Modalidade de Ed. Especial
Suely Marildi C. Melhado
 RG nº 1099958-8
 Diretora Auxiliar - ATA nº 04/12

ANEXO D

Questionário de Atividade Física PAQ-C

QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS (PAQ-C)

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: M ___ F ___

Data: _____

Gostaria de saber que tipos de atividade física você praticou NOS ÚLTIMOS SETE DIAS (nessa última semana). Essas atividades incluem esporte e dança que façam você suar ou que façam você sentir suas pernas cansadas, ou ainda jogos (tais como pique), saltos, corrida e outros, que façam você se sentir ofegante.

LEMBRE-SE:

- A. Não existe certo ou errado - este questionário não é um teste.
- B. Por favor responda a todas as questões de forma sincera e precisa - é muito importante para o resultado.

1. ATIVIDADE FÍSICA

Você fez alguma das seguintes atividades nos ÚLTIMOS 7 DIAS (na semana passada)? Se sim, quantas vezes? Nenhuma, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 vezes ou mais

Saltos

Atividade no parque ou playground Pique

Caminhada

Andar de bicicleta

Correr ou trotar

Ginástica aeróbica

Natação

Dança

Andar de skate

Futebol

Voleibol

Basquete

“Queimado”

Outros (liste no espaço) _____

2. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de Educação Física, o quanto você foi ativo (jogou intensamente, correu, saltou e arremessou)?

- () Eu não faço as aulas
- () Raramente
- () Algumas vezes
- () Frequentemente
- () Sempre

3. Nos últimos 7 dias, o que você fez na maior parte do RECREIO?

- () Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)
- () Ficou em pé, parado ou andou
- () Correu ou jogou um pouco
- () Correu ou jogou um bocado
- () Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

4. Nos últimos 7 dias, o que você fez normalmente durante o horário do almoço (além de almoçar)?

- () Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)
- () Ficou em pé, parado ou andou
- () Correu ou jogou um pouco
- () Correu ou jogou um bocado
- () Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

5. Nos últimos 7 dias, quantos dias da semana você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, LOGO DEPOIS DA ESCOLA?

- () Nenhum dia
- () 1 vez na semana passada
- () 2 ou 3 vezes na semana
- () 4 vezes na semana passada
- () 5 vezes na semana passada

6. Nos últimos 7 dias, quantas vezes você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, A NOITE?

- () Nenhum dia

- () 1 vez na semana passada
- () 2-3 vezes na semana passada
- () 4-5 vezes na semana passada
- () 6-7 vezes na semana passada

7. NO ÚLTIMO FINAL DE SEMANA quantas vezes você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo?

- () Nenhum dia
- () 1 vez
- () 2-3 vezes
- () 4-5 vezes
- () 6 ou mais vezes

8. Em média quantas horas você assiste televisão por dia? _____ horas.

9. Qual das opções abaixo melhor representa você nos últimos 7 dias? ** Leia TODAS AS 5 afirmativas antes de decidir qual é a melhor opção**

- A) Todo ou quase todo o meu tempo livre eu utilizei fazendo coisas que envolvem pouco esforço físico (assistir TV, fazer trabalho de casa, jogar videogames)
- B) Eu pratiquei alguma atividade física (1-2 vezes na última semana) durante o meu tempo livre (ex. Praticou esporte, correu, nadou, andou de bicicleta, fez ginástica)
- C) Eu pratiquei atividade física no meu tempo livre (3-4 vezes na semana passada)
- D) Eu geralmente pratiquei atividade física no meu tempo livre (5-6 vezes na semana passada)
- E) Eu pratiquei atividade física regularmente no meu tempo livre na semana passada (7 ou mais vezes)

10. Comparando você com outras pessoas do mesma idade e sexo, como você se considera?

- () Muito mais em forma
- () Mais em forma
- () Igualmente em forma
- () Menos em forma
- () Completamente fora de forma

11. Você teve alguma problema de saúde na semana passada que impediu que você fosse normalmente ativo?

- () Sim Se sim, o que impediu você de ser normalmente ativo?
() Não

12. Comparando você com outras pessoas da mesma idade e sexo, como você se classifica em função da sua atividade física nos últimos 7 dias?

- A) Eu fui muito menos ativo que os outros
B) Eu fui um pouco menos ativo que os outros
C) Eu fui igualmente ativo
D) Eu fui um pouco mais ativo que os outros
E) Eu fui muito mais ativo que os outros

13. Marque a frequência em que você praticou atividade física (esporte, jogos, dança ou outra atividade física) na semana passada.

Nenhuma vez Algumas vezes Poucas vezes Diversas vezes Muitas vezes

Segunda

Terça

Quarta

Quinta

Sexta

Sábado

Domingo

Cálculo do score: Cada item do questionário tem a pontuação em uma escala de 5 pontos. Para a questão número 1, que é uma lista de atividades, é necessário transformar a pontuação pela divisão do total de pontos na questão pelo número de atividades na lista, incluindo-se aí também as atividades que tenham sido acrescentadas na seção outras. O mesmo tipo de procedimento é necessário para a questão número 13, que lista o nível de atividade física em cada dia da semana. O total de pontos nessa questão é dividido por 7. O score final é obtido pela média das questões 1 a 7, 9 e 13.

ANEXO E

Normas de submissão do artigo para o periódico Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Journal of Human Growth and Development – RBCDH divulga trabalhos cujo objeto de estudo e discussão são as relações entre o crescimento e o desenvolvimento do ser humano. A RBCDH tem periodicidade quadrimestral, sendo divulgada on line. Excepcionalmente e mediante demanda, serão realizadas versões impressas.

CrITÉRIOS Gerais de Aceitação dos Textos Propostos para Publicação

A RBCDH reserva-se todos os direitos autorais de seu conteúdo. Os textos para apreciação devem ser enviados acompanhados de carta onde o(s) autor(es) declara(m) abrir mão dos direitos autorais em favor da Revista.

As opiniões expressas pelo(s) autor(es) são de sua exclusiva responsabilidade e não refletem, obrigatoriamente, a opinião do Conselho Editorial da Revista.

Os trabalhos serão selecionados segundo critérios de: solidez científica, originalidade, atualidade, oportunidade de informação e de adequação às normas de publicação. Cumprida a seleção inicial, feita pelo editor responsável, o material será enviado a três membros do Conselho Editorial (Conselheiros) que, num prazo máximo de trinta dias, devem opinar sobre a aceitação ou não para publicação. Esse parecer será expresso de três maneiras:

- a) Aceito para Publicação: o trabalho será publicado em um dos próximos números da Revista, segundo critério cronológico de aprovação dos artigos e de paginação.
- b) Aceitação Condicional: um ou mais conselheiros sugerem modificações para que o trabalho se enquadre nas normas da Revista, ou fazem sugestões para melhor compreensão do texto. Neste caso, o original é devolvido ao autor acompanhado das recomendações.
- c) Recusado: nessa hipótese, os pareceres serão enviados ao autor, com indicação dos motivos da recusa.

Normas para Elaboração dos Trabalhos

A RBCDH poderá ter como conteúdo: Editorial; Artigos Originais e de Atualização; Artigos Opinativos e/ou Revisões Bibliográficas; Estudos de Caso; Relato de Experiências; Resenhas ou Resumos de Teses. Os Editoriais, que refletem as posições da Revista, serão elaborados pelo Editor Responsável ou pelos membros do Conselho Editorial, mediante convite.

Os manuscritos serão redigidos, preferencialmente, em português, inglês ou espanhol. Os trabalhos deverão ser encaminhados por e-mail para rbc dh.fsp@gmail.com ou para a Secretaria Geral da revista, situada na Av. Dr. Arnaldo, 715 – sala 03, 2º andar, prédio da biblioteca - São Paulo, SP. CEP 01246-

904. Nesta caso, dever-se-á ser acompanhadas de versão digital em mídia (CD Room) ou pen drive e uma versão impressa.

Preparação dos Manuscritos

Os textos enviados para publicação devem limitar seu número de páginas digitadas aos seguintes parâmetros máximos, incluindo tabelas e gráficos: 25 páginas para Artigos Originais e de Atualização; 10 páginas para Artigos Opinativos e Revisões Bibliográficas; 8 páginas para Estudos de Caso e Relatos de Experiência; 3 páginas para Resenhas e Resumos.

Página de rosto: Deve conter: a) Título do artigo, que deve ser conciso e completo, descrevendo o assunto com termos que possam ser adequadamente indexados pelos serviços de recuperação da informação. Deve ser apresentada a versão do título para o idioma inglês; b) Nome completo de cada autor; c) Indicação da instituição em que cada autor está filiado, acompanhada do respectivo endereço; d) Nome do Departamento e da Instituição no qual o trabalho foi realizado; e) Indicação do autor responsável para troca de correspondência, com endereço completo, telefone, fax e correio eletrônico; f) Se foi subvencionado, indicar o nome da agência de fomento que concedeu o auxílio e respectivo número do processo; g) Se foi baseado em tese, indicar título, ano, e instituição onde foi apresentado; h) Se foi apresentado em reunião científica, indicar nome do evento, local e data de realização.

Resumos e Descritores: Os trabalhos devem vir acompanhados de resumo - em português e em inglês - com, no máximo, 250 palavras. Quando escrito em espanhol deve ser acrescentado versão do resumo nessa língua. Para sua redação devem ser observadas as recomendações da UNESCO, devendo conter informações referentes a: objetivos, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões, enfatizando os aspectos novos e os que merecem destaque. Devem ser indicados até seis descritores (em português e em inglês), extraídos do vocabulário "Descritores em Ciência da Saúde - DeCS" (<http://decs.bvs.br/>). Se não forem encontrados descritores para representar a temática do manuscrito, podem ser indicado termos ou expressões extraídos do próprio texto.

Estrutura do texto: Os Artigos de Investigação poderão ser organizados segundo a estrutura formal: Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusões. Outros tipos de artigos como: Revisões, Atualizações, Notas, Estudo de Caso e Relatos de Experiência podem seguir outros formatos para organização do conteúdo. A coerência do conteúdo com a apresentação será observada em todos os artigos.

Cada uma das partes da estrutura formal de artigo de investigação científica deve conter as seguintes informações.

Introdução: apresentação e discussão do problema à luz de bibliografia pertinente e atualizada, sem pretender incluir extensa revisão do assunto; deve conter o objetivo, em que se declare o objeto da pesquisa e se justifique sua elaboração e importância; não devem ser incluídos dados ou conclusões do trabalho que está sendo apresentado.

Métodos: descrição dos procedimentos adotados; apresentada(s) a(s) variável(is) na pesquisa, com a(s) respectiva(s) definição(ões) quando necessária(s) e sua categorização; e apresentada(s) a(s) hipótese(s) científica(s) e estatística(s). Deve

ser determinada a população e a amostra; descrito(s) o(s) instrumento(s) de medida, com a apresentação, se possível, das provas de validade e confiança; e conter informações sobre a coleta e processamento dos dados. Os métodos e técnicas utilizados, incluindo os métodos estatísticos, devem ser embasados em trabalhos científicos. Modificações de métodos e técnicas introduzidas pelo(s) autor(es), ou mesmo a indicação sobre métodos e técnicas publicadas e pouco conhecidas, devem ser devidamente descritas.

Resultados: devem ser apresentados em sequência lógica no texto, nas tabelas e ilustrações. Não devem ser repetidos no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, apenas destacadas as observações mais importantes, com um mínimo de interpretação pessoal. Sempre que for necessário, os dados numéricos devem ser submetidos à análise estatística.

Discussão: deve restringir-se aos dados obtidos e aos resultados alcançados, enfatizando os novos e importantes aspectos observados e discutindo as concordâncias e divergências com outros achados já publicados; deve-se evitar a inclusão de argumentos e provas divulgados em comunicações de caráter pessoal ou em documentos de caráter restrito. Tanto as limitações do trabalho como suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Hipóteses e generalizações não baseadas nos dados do trabalho devem ser evitadas. As conclusões alicerçadas na discussão e interpretação podem ser incluídas nessa parte, e neste caso não há necessidade de repeti-las em item à parte.

Conclusões: deve ser apresentado o conjunto das conclusões mais importantes, retomando os objetivos do trabalho; podem ser apresentadas propostas que visem contribuir para soluções dos problemas detectados ou outras sugestões necessárias.

Agradecimentos: devem ser breves, diretos e dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram substancialmente para a elaboração do trabalho.

Referências

- a) A RBCDH adota como norma de referências os Requisitos Uniformes de Vancouver, disponíveis em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.
- b) As referências devem ser dispostas numericamente, na ordem de citação no texto.
- c) Se mais de seis autores colaborarem numa publicação, são citados todos até o sexto autor seguido da expressão latina “et al.”.
- d) Os títulos dos periódicos devem ser indicados na forma abreviada, de acordo com o Index Medicus.
- e) Comunicações pessoais, trabalhos inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências; apenas indicados no texto ou em nota de rodapé.
- f) As publicações não-convencionais, de acesso restrito, podem ser citadas desde que o(s) autor(es) indique(m) ao leitor onde localizá-las.
- g) A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

Exemplos:

Livro

Rogoff B. A Natureza Cultural do desenvolvimento humano. Porto Alegre: Artmed; 2005.

Capítulo de livro

Phillips SJ, Whiosnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

Artigo de Periódico

Riera, ARP; Abreu LC; Ferreira, C; Brugada, P. Do Patients with Electrocardiographic Brugada type 1 pattern have associated right bundle branch block?. *Europace* (London, England), v. 14, p. 152-159, 2012. Doi: 10.1093/europace/eur395

Trabalho apresentado em evento

Abreu LC e Leone C. Ratio of head circumference and chest of newborns with respiratory distress in hospital intensive care unit. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.*, São Paulo, v. 21, n. 2, 2011. In: Anais do III Congresso internacional de saúde da criança e do adolescente. 2-5 set. 2011; São Paulo. URL: <http://www.congressocdh.com.br/anais>. Pág. 721.

Dissertação e Tese

Abreu. LC. Impacto da fisioterapia neonatal em recém-nascidos pré-termo com doença pulmonar das membranas hialinas em ventilação pulmonar mecânica e pós-reposição de surfactante exógeno (Tese). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2003.

Material eletrônico

Volodymyr I. Lushchak and Dmytro V. Gospodaryov. *Oxidative Stress and Diseases*. Edited by, ISBN 978-953-51-0552-7, Hard cover, 610 pages, Publisher: InTech, Published: April 25, 2012. DOI: [10.5772/2535](https://doi.org/10.5772/2535)

Embora as referências sejam indicadas numericamente, as citações no texto, tabelas, ilustrações e notas de rodapé podem indicar o nome do autor e ano de publicação (para mais de dois autores, citar o primeiro, seguido da expressão “et al.”). Exemplo: Apesar da vacinação BCG por via oral ser defendida por muitos autores, outros não manifestam o mesmo entusiasmo pela sua administração (Rosen7, 1958).

Tabelas: Devem ser datilografadas em espaço duplo e apresentadas em folhas separadas e numeradas consecutivamente, com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e encabeçadas por um título, recomendando-se a não repetição dos mesmos dados em gráficos; para sua montagem, devem ser seguidas as orientações apresentadas em: “IBGE. Normas de apresentação tabular. Rio de Janeiro; 1993.”, evitando-se linhas verticais ou inclinadas. As notas de rodapé referentes às tabelas devem ser restritas ao menor número possível. O limite de tabelas, por trabalho, é de 10; acima deste número, a despesa adicional ficará por conta do(s) autor(es). Tabelas muito extensas, mesmo com dados importantes, podem não ser aceitas; neste caso, incluir nota de rodapé oferecendo a possibilidade de fornecimento dos dados. Se houver tabelas extraídas de trabalhos

publicados, providenciar permissão por escrito, para reprodução das mesmas; esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Figuras: As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.) devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto, e indicadas como figuras; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho; as legendas devem ser apresentadas em folha à parte; as ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução em clichês reduzidos a 13 cm (largura da página). Se houver figuras extraídas de outros trabalhos previamente publicados, providenciar permissão por escrito para reprodução; com exceção aos documentos de domínio público; esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Abreviaturas: Deve ser utilizada a forma padronizada. Quando não padronizada, devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez; quando aparecerem em tabelas ou figuras, devem ser acompanhadas de explicação quando seu significado não for conhecido.

Não devem ser usadas abreviaturas no título e no resumo do trabalho apresentado, tão pouco na seção Objetivo(s).

Autoria

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 12; acima deste número, os autores são listados no rodapé da página.

Os manuscritos publicados são de propriedade da Revista, vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial, em outros periódicos impressos. Resumos ou resenhas de artigos publicados poderão ser divulgados em outros periódicos com a indicação de links para o texto completo, sob consulta à Editoria da RBCDH. A tradução para outro idioma, em periódicos estrangeiros, em ambos os formatos, impresso ou eletrônico, somente poderá ser publicada com autorização do Editor Chefe e desde que sejam fornecidos os respectivos créditos.

PROCESSO DE JULGAMENTO DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos submetidos que atenderem às "instruções aos autores" e que se coadunem com a sua política editorial são encaminhados para avaliação.

Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas três seguintes fases:

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a saúde pública.

Avaliação por pares externos: os manuscritos selecionados na pré-análise são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Os pareceres são analisados pelos editores, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito.

Redação/Estilo: A leitura técnica dos textos e a padronização ao estilo da Revista finalizam o processo de avaliação. Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

PREPARO DOS MANUSCRITOS

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, com letras arial, corpo 12, página em tamanho A-4, incluindo resumos, agradecimentos, referências e tabelas.

Todas as páginas devem ser numeradas.

Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já conhecidas.

Os **critérios éticos da pesquisa** devem ser respeitados. Para tanto os autores devem explicitar em Métodos que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovada pela comissão de ética da instituição onde a pesquisa foi realizada.

IDIOMA

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português, espanhol e inglês. Para aqueles submetidos em português oferece-se a opção de tradução do texto completo para o inglês e a publicação adicional da versão em inglês em meio eletrônico. Independentemente do idioma empregado, todos manuscritos devem apresentar dois resumos, sendo um em português e outro em inglês. Quando o manuscrito for escrito em espanhol, deve ser acrescentado um terceiro resumo nesse idioma.

SUBMISSÃO VIA E-MAIL

Para submeter o manuscrito, o autor responsável pela comunicação com a Revista deverá enviar e-mail para rbcdh.fsp@gmail.com fsp@gmail.com

Após 60 dias corridos, no máximo, os autores receberão as seguintes possibilidades:

Ao todo são oito situações possíveis:

- Aguardando documentação:** Caso seja detectada qualquer falha ou pendência, inclusive se os documentos foram anexados e assinados, a secretaria entra em contato com o autor. Enquanto o manuscrito não estiver de acordo com as Instruções da RBCDH, o processo de avaliação não será iniciado.
- Em avaliação na pré-análise:** A partir deste status, o autor não pode mais alterar o manuscrito submetido. Nesta fase, o editor pode recusar o manuscrito ou encaminhá-lo para a avaliação de relatores externos.
- Em avaliação com relatores:** O manuscrito está em processo de avaliação pelos relatores externos, que emitem os pareceres e os enviam ao editor.

- Em avaliação com Editoria:** O editor analisa os pareceres e encaminha o resultado da avaliação ao autor.
- Manuscrito com o autor:** O autor recebe a comunicação da RBCDH para reformular o manuscrito e encaminhar uma nova versão.
- Reformulação:** O editor faz a apreciação da nova versão, podendo solicitar novos esclarecimentos ao autor.
- Aprovado**
- Reprovado**

VERIFICAÇÃO DOS ITENS EXIGIDOS NA SUBMISSÃO:

1. Nomes e instituição de afiliação dos autores, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 93 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc,txt,rtf).
5. Nomes da agência financiadora e números dos processos.
6. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição e o ano de defesa.
7. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa, português e inglês, e em espanhol, no caso de manuscritos nesse idioma.
8. Resumos narrativos originais para manuscritos que não são de pesquisa nos idiomas português e inglês, ou em espanhol nos casos em que se aplique.
9. Declaração, com assinatura de cada autor, sobre a "responsabilidade de autoria"
10. Declaração assinada pelo primeiro autor do manuscrito sobre o consentimento das pessoas nomeadas em Agradecimentos.
11. Documento atestando a aprovação da pesquisa por comissão de ética, nos casos em que se aplica. Tabelas numeradas seqüencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas.
12. Figura no formato: pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar em tons de cinza, sem linhas de grade e sem volume.
13. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.
14. Permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas já publicadas.
15. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas alfabeticamente pelo primeiro autor e numeradas, e se todas estão citadas no texto.

CONFLITO DE INTERESSES

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesse que poderiam influir em sua opinião sobre o manuscrito, e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da Revista.

DOCUMENTOS

Cada autor deve ler, assinar e anexar os documentos: Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais (enviar este somente após a aprovação). Apenas a Declaração de responsabilidade pelos Agradecimentos deve ser assinada somente pelo primeiro autor (correspondente).

Documentos que devem ser anexados ao manuscrito no momento da submissão:

1. Declaração de responsabilidade
2. Agradecimentos

Documento que deve ser enviado à Secretaria da RBCDH somente na ocasião da aprovação do manuscrito para publicação:

3. Transferência de direitos autorais

1. Declaração de Responsabilidade

Segundo o critério de autoria do International Committee of Medical Journal Editors, autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) Contribuí substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) Contribuí significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) Participei da aprovação da versão final do manuscrito.

No caso de grupo grande ou multicêntrico ter desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos acima e os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação

preferida para o nome do grupo e identificar seus membros. Normalmente serão listados em rodapé na folha de rosto do artigo.

Aquisição de financiamento, coleta de dados, ou supervisão geral de grupos de pesquisa, somente, não justificam autoria.

TODAS AS PESSOAS RELACIONADAS COMO AUTORES DEVEM ASSINAR DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE.

MODELO

Eu, (nome por extenso), certifico que participei da autoria do manuscrito intitulado (título) nos seguintes termos:

"Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo."

"Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que nem este manuscrito, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico."

"Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos editores."

Contribuição:

Local, data Assinatura

DOCUMENTOS

2. Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos

Os autores devem obter permissão por escrito de todos os indivíduos mencionados nos Agradecimentos, uma vez que o leitor pode inferir seu endosso em dados e conclusões. O autor responsável pela correspondência deve assinar uma declaração conforme modelo abaixo.

MODELO

Eu, (nome por extenso), autor responsável pelo manuscrito intitulado (título):

- Certifico que todas as pessoas que tenham contribuído substancialmente à realização deste manuscrito mas não preenchem os critérios de autoria, estão nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.
- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos me forneceram permissão por escrito para tal.
- Certifico que, se não incluí uma sessão de Agradecimentos, nenhuma pessoa fez qualquer contribuição substancial a este manuscrito.

Local, Data e Assinatura

3. TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Enviar o documento assinado por todos os autores na ocasião da aprovação do manuscrito. A RBCDH não autoriza republicação de seus artigos, exceto em casos especiais. Resumos podem ser republicados em outros veículos impressos, desde que os créditos sejam devidamente explicitados, constando a referência ao artigo original. Todas as solicitações acima, assim como pedidos de inclusão de links para artigos da RBCDH em sites, devem ser encaminhados à Editoria Científica da Journal of Human Growth and Development.

MODELO

"Declaro que em caso de aceitação do artigo por parte da Journal of Human Growth and Development – RBCDH concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade do **Centro de Estudos de Crescimento e Desenvolvimento do Ser Humano e da Faculdade de Saúde Pública**, vedado qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento ao Centro de Estudos de Crescimento e Desenvolvimento do Ser Humano à Faculdade de Saúde Pública e os créditos correspondentes."

Autores:

Título:

Local,

Data

Assinatura

TAXA DE PUBLICAÇÃO

Não há taxa de pagamento para artigos aceitos para publicação na Journal of Human Growth and Development – RBCDH. Na submissão do manuscrito, o autor deve emitir documento e enviá-lo à revista com concordância dos termos de originalidade, relevância e qualidade. Após a avaliação por relatores externos e aprovação pela Editoria, o manuscrito será encaminhado para publicação *on line* e, excepcionalmente, para versão impressa, mediante demanda.