

Análise da postura e apoio plantar de crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas

Analysis of posture and foot support of children with Down syndrome considered obese

Vivian Santana Molinari¹, Fernanda Aparecida de Ornelas Massuia^{2,3}

¹Núcleo em Neuropediatria da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, Brasil; ²Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, Bauru-SP, Brasil; ³Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, Anhanguera Taubaté, Taubaté-SP, Brasil

Resumo

Objetivo – Os indivíduos portadores de Síndrome de Down apresentam algumas características próprias da síndrome, hiperextensão dos joelhos com pronação e eversão dos pés, e o aumento do apetite que poderá levar alguns indivíduos a um quadro de obesidade, podendo modificar assim sua postura e o apoio plantar. O objetivo foi analisar o comportamento biomecânico estático da postura e do apoio plantar de crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas pelo índice de massa corporal. **Método** – Foram avaliados 20 indivíduos, subdivididos em dois grupos: G1 crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas e G2 (grupo controle) crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas não obesas. Para avaliação da postura os indivíduos foram fotografados nas vistas anterior, lateral direita, lateral esquerda e posterior; para avaliação da impressão plantar, foi realizada uma fotocópia colorida da face plantar de cada indivíduo. **Resultados** – As crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas apresentaram maiores alterações posturais e do apoio plantar quando comparadas com as eutróficas. **Conclusão** – O aumento de peso pode influenciar no comportamento biomecânico dessas crianças.

Descritores: Síndrome de Down; Postura; Obesidade

Abstract

Objective – Individuals with Down syndrome have some characteristics of the syndrome, hyperextension of the knee with pronation and eversion of the feet, and increased appetite that may lead some individuals to a framework for obesity and may thereby modify its stance and foot support. The objective was to assess the biomechanical behavior of the static posture and foot support of children with Down syndrome considered obese by body mass index. **Method** – We studied 20 subjects, divided into two groups: G1 children with Down syndrome as obese and G2 (control group) children with Down syndrome not considered obese. To assess the posture individuals were photographed in the sights before, right side, left side, and later, for assessing it was done a color photocopy of the plantar surface of each individual. **Results** – Children with Down syndrome considered obese had greater postural changes and foot support when compared with normal weight. **Conclusion** – Weight gain may influence the biomechanical behavior of these children.

Descriptors: Down syndrome; Posture; Obesity

Introdução

Nas últimas décadas alguns estudos procuram envolver levantamentos na tentativa de fornecer subsídios que possam servir de referência na análise de variáveis relacionadas ao peso corporal, postura e apoio plantar em indivíduos portadores da Síndrome de Down, porém ainda são poucos os estudos que forneçam dados suficientes a respeito dessas variáveis¹.

Indivíduos portadores da Síndrome de Down apresentam algumas características próprias da síndrome, entre elas a hipotonia muscular global acentuada, retardo na maturação óssea nas primeiras fases da vida resultando em uma baixa estatura, hiperextensão dos joelhos com pronação e eversão dos pés, caracterizando um andar com joelhos rígidos e rotação interna dos pés². Outra característica importante é o aumento do apetite que poderá levar alguns indivíduos a um quadro de obesidade, podendo modificar assim a postura e o apoio plantar³.

Conhecimentos aprofundados sobre as características envolvidas no andar, suas formas de compensação e patologias causadas por alterações importantes no quadro ortopédico, instigaram a ampliação de novas formas de intervenção, aumentando assim o número de possibilidades terapêuticas⁴.

Deste modo para que haja a possibilidade de estabelecer uma possível relação entre as mudanças corporais dos portadores de Síndrome de Down obesos e não obesos, pretende-se realizar um estudo que forneça dados suficientes a respeito da postura e do apoio plantar desses indivíduos, para que dessa forma possa-se com uma melhor avaliação traçar planos de tratamento mais adequados para cada indivíduo.

O objetivo foi analisar o comportamento biomecânico estático da postura e do apoio plantar de crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas pelo índice de massa corporal.

Método

O presente estudo apresenta caráter quantitativo e qualitativo, foi desenvolvido na cidade de Ilhabela, com 20 indivíduos, subdivididos em dois grupos G1 crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas e G2 (grupo controle) crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas eutróficas.

Como critério de inclusão as crianças apresentaram: naturalidade na cidade de Ilhabela, cor branca ou parda, idade cronológica entre nove e doze anos, pois segundo Bienfait⁵ (2000), crianças nessa idade já apresentam o arco plantar formado, e as crianças do G1 deverão apresentar IMC (Índice de Massa Corporal) acima de 19,2.

Foi solicitado o parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Católica, sendo aprovado no dia 02 de abril de 2008, parecer nº 063/2008.

Para a consecução do presente estudo, as avaliações foram realizadas na APAE do município de Ilhabela. Essa instituição disponibilizou à autora deste estudo uma sala nos quais foram realizados os procedimentos avaliativos.

O desenvolvimento do presente estudo foi dividido em sete etapas:

Etapa I – Conscientização da proposta do estudo

Nesta etapa, os responsáveis pelos participantes foram conscientizados a respeito do propósito deste estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Etapa II – Avaliação de peso e altura

Para avaliação antropométrica, todas as crianças foram pesadas e medidas com trajes esportivos e descalços. O peso foi avaliado em balança digital Filizola com sensibilidade de 10 gramas, obtendo-se valores em kilogramas. Para estatura os participantes foram medidos em estadiômetro vertical, anotando-se a estatura em metros. Para o cálculo do IMC adotou-se a equação $P (kg)/h^2 (m)$.

Etapa III – Preparação do local da pesquisa e posicionamento dos participantes para a avaliação postural

Para avaliação postural o tapete de E.V.A foi posicionado no chão perpendicularmente ao cimetrógrafo que estava fixado na parede da sala de avaliação. A um metro e oitenta centímetros do "T" de fita crepe foi colocado o tripé, com a câmera digital sobre este. Uma vez que o local para avaliação postural foi preparado, cada participante foi orientado a permanecer sobre o "T" de fita crepe, mantendo uma postura confortável.

Etapa IV – Preparação do local da pesquisa e posicionamento dos participantes para avaliação do apoio plantar

Para avaliação do apoio plantar, o dispositivo foi encaixado sobre o scanner, com a finalidade de proteger o mesmo. Em seguida cada participante foi orientado a subir sobre o dispositivo, mantendo uma posição confortável durante o procedimento de avaliação da região plantar.

Etapa V – Avaliação postural e do apoio plantar

Nesta etapa para avaliação postural os participantes foram fotografados nas vistas anterior, lateral direita e esquerda e posterior.

Para avaliação do apoio plantar foi realizada uma fotocópia colorida da face plantar de cada participante.

Etapa VI – Análise da avaliação postural

As fotos dos participantes nas vistas anterior, lateral direita e esquerda e posterior foram analisadas visualmente pela autora deste estudo, a ficha de avaliação postural foi baseada em Kendall⁶ (1995).

Etapa VII – Análise da avaliação da impressão plantar

As medidas das impressões plantares foram obtidas por meio de um método descrito por Oliveira e Otowicz⁷ (2004), que consiste em dividir a região do pé em três partes: antepé, mediopé e retropé. Inicialmente, encontra-se o ponto médio na região do retropé, em seguida, com o auxílio de uma régua traça-se uma reta no ponto inicial (A) até o segundo interdígito. Posteriormente, são traçadas outras duas retas paralelas à primeira (A e B), nas bordas medial e lateral do pé. A partir daí toma-se a medida entre elas, a qual corresponde à medida da largura da região do pé. Em seguida, para obtenção da medida da região do mediopé, toma-se como referência a primeira reta, e traçam-se outras duas retas perpendiculares (D e E) sobre a região correspondente ao ponto mais extremo do retropé, sobre a região mais extrema do antepé. Uma vez que foi obtido o ponto médio da distância entre as retas, é traçada outra reta perpendicular a reta (F), indicando a região do mediopé, e de onde com auxílio de uma régua encontra-se a medida do mediopé (região com descarga de peso impressa). Para classificação das impressões plantares, utilizam-se os seguintes parâmetros; pé cavo, quando o indivíduo tem largura da impressão plantar do mediopé menor que 1/3 da medida do antepé; pé normal, quando a largura da impressão plantar do mediopé é correspondente a 1/3 da largura da impressão plantar do antepé; pé plano, quando o indivíduo tem largura da impressão plantar do mediopé maior que 1/3 da medida do antepé⁸.

Resultados

O valor do IMC calculado para crianças obesas ($26,6 \pm 2,7$ kg/m²) foi significativamente maior que o encontrado para crianças

eutróficas ($15,8 \pm 1,9$ kg/m²). Portanto, esses grupos representam verdadeiramente a população selecionada.

Segundo os critérios de inclusão todos os participantes são naturais de Ilhabela- São Paulo. Pela identificação dos participantes observou-se que a idade média do G1 foi de 10,3 anos e do G2 foi de 10,5 anos, com extremos entre nove e doze anos. Dos vinte participantes avaliados nove são da raça branca e onze da raça parda.

Na avaliação da impressão plantar (Tabela 1), no G1 foi verificado que nenhum participante apresentou pé cavo, 1 pé normal e 9 pé plano, assim como no G2 nenhum apresentou pé cavo, 4 pé normal e 6 pé plano. O tratamento estatístico, coeficiente de Pearson, foi positivo nesta correlação, $r = 0,7$.

Tabela 1. Avaliação da impressão plantar entre os grupos G1 e GII

	G1 (n)	G2 (n)
Pé com apoio normal	1	4
Pé cavo	0	0
Pé plano	9	6
Coeficiente de Pearson		$r = 0,7$

Na avaliação postural serão levados em consideração os itens mais relevantes encontrados.

Na vista anterior (Tabela 2), referentes ao posicionamento da cabeça, no G1 20% dos participantes apresentaram a cabeça alinhada ao corpo, 50% inclinada para direita e 30% inclinada para esquerda, no G2 20% apresentaram a cabeça alinhada, 40% inclinada para a direita e 40% inclinada para esquerda.

Em relação à avaliação postural dos ombros os resultados obtidos foram os seguintes: no G1, 20% dos participantes apresentaram os ombros na posição normal, 30% ombro direito mais alto em relação ao esquerdo e 50% ombro esquerdo mais alto em relação ao direito, no G2, 20% apresentaram os ombros na posição normal, 40% ombro direito mais alto e 40% ombro esquerdo mais alto.

A avaliação postural dos joelhos vista anterior, no G1 20% apresentou joelho normal em relação ao corpo, 80% joelho valgo e nenhum joelho varo, no G2, 40% joelho normal, 50% joelho valgo e 10% joelho varo.

Tabela 2. Resultado da avaliação postural, vista anterior, nas regiões de cabeça, ombros e joelhos

	G1(%)	G2(%)
Cabeça		
Alinhada ao corpo	20	20
Inclinada para a direita	50	40
Inclinada para a esquerda	30	40
Ombros		
Alinhados	20	20
Ombro direito mais elevado em relação ao esquerdo	30	40
Ombro esquerdo mais elevado em relação ao direito	50	40
Joelhos		
Alinhados	20	40
Valgo	80	50
Varo	0	10

Na vista posterior, em relação à coluna vertebral, no G1 10% dos participantes não apresentaram alterações, 20% apresentaram hiperlordose e 70% hiperlordose, no G2 20% não apresentaram alterações, 40% hiperlordose e 40% hiperlordose.

Na avaliação postural vista lateral (Tabela 3), foram levantadas alterações em região de abdome, cintura pélvica e joelhos. Em região de abdome, tanto no G1 como no G2, 100% dos participantes apresentaram abdome protuso.

Em cintura pélvica foi observado que no G1 10% dos participantes não apresentaram alterações, 70% apresentou anteroversão e 20% retroversão, no G2 20% não apresentaram alterações, 50% apresentou anteroversão e 30% retroversão e na região de joelhos, no G1 20% dos participantes apresentou joelho normal e 80%

apresentou *recurvatum*, no G2 40% apresentou joelho normal e 60% *recurvatum*, nos dois grupos não houve flexão de joelho.

Tabela 3. Resultados da avaliação postural, vista lateral, em regiões de abdome, cintura pélvica e joelhos

	G1 (%)	G2 (%)
Abdome		
Protuso	100	100
Cintura pélvica		
Neutra	10	20
Anteroversão	70	50
Retroversão	20	30
Joelhos		
Alinhados	20	40
<i>Recurvatum</i>	80	60

Discussão

Atualmente muitos são os autores que estudam a Síndrome de Down, porém poucos são os estudos que analisam a postura estática e o apoio plantar dessas crianças. Em relação à obesidade nessa patologia a escassez de estudos é ainda maior.

A avaliação postural realizada de forma subjetiva, ou seja, feita visualmente pelo terapeuta, é o modo mais usual encontrado nas clínicas de fisioterapia. Segundo Kendall⁶ (1995), para determinar possíveis alterações da postura, os pacientes devem ser posicionados em ortostatismo, e com auxílio de um fio de prumo, a postura é avaliada nas vistas anterior, lateral esquerda e direita, e posterior. O cimetógrafo servirá para avaliar os tipos de desníveis que os indivíduos terão ao ficar em frente ao mesmo.

Nos dias de hoje existem softwares de avaliação postural mais sofisticados, porém com um custo elevado para a prática clínica, por essa razão foi adotada a utilização do recurso visual para realização da avaliação postural dos participantes deste estudo.

Oliveira e Otowicz⁷ (2004) estudaram as alterações do apoio plantar em pacientes com disfunção da articulação sacro-ilíaca, visualizando a região plantar dos participantes por meio de um pedígrafo. Posteriormente estes autores definiram os tipos de pés encontrados, utilizando a classificação de Barroco *et al.*⁸ (2003). Baseado neste estudo foi confeccionado um dispositivo que permitisse a subida com segurança dos participantes sobre um *scanner*, para a obtenção dos registros das impressões plantares dos mesmos.

Em relação ao tipo de pé encontrado pode-se observar que as crianças consideradas obesas obtiveram uma maior porcentagem de pé plano quando comparadas com as eutróficas. Quando comparados o tipo de pé e o tipo físico obteve-se um coeficiente de Pearson positivo, sugerindo dessa forma que o tipo físico influencia no tipo de pé.

Sempre que houver uma mudança de postura da cabeça, mecanismos compensatórios serão ativados por todo o corpo, buscando a manutenção biomecânica do corpo⁹, dessa forma a cintura escapular irá estar modificada também⁵, assim como neste estudo, onde se pode observar as assimetrias de cabeça e ombros nos dois grupos pesquisados.

O G1 estudado apresentou uma menor porcentagem de participantes com joelho normal na vista anterior e uma maior porcentagem de joelho valgo. Tribastone¹⁰ (2001) descreveu que o aumento do peso corporal é um dos fatores que contribui para o desequilíbrio estático genu valgo. Pesquisas apontam que, 75% de joelhos valgo na infância são de origem estática, decorrentes de hipotonia muscular característico da Síndrome de Down e aumento do peso corpóreo. Verderi¹¹ (2001) considerou que no genu valgo, nos casos mais estruturados, pode ocorrer desequilíbrio do arco plantar, ocasionando o pé plano, indo de acordo com esse estudo que observou um número significativo de participantes do G1 apresentando genu valgo e pé plano.

O estudo realizado por Bruschini e Neri¹² (2001) relacionou a obesidade ao aumento da lordose lombar, presença de abdome

protuso e inclinação anterior da pelve. As características encontradas no presente estudo são semelhantes às citadas pelos autores, por observar que a hiperlordose lombar foi a alteração mais frequente encontrada no G1, uma vez que essa está associada à anteroversão pélvica e abdome protuso, dados também encontrados significativamente nesta pesquisa.

Bienfait⁵ (2000) descreveu que a posição do joelho é mantida por ligamentos e musculatura. Frouxidão ligamentar e hipotonia muscular são características da Síndrome de Down, dessa forma podendo alterar a estrutura do joelho². Bonchoski *et al.*¹ (2004) relataram que essas crianças apresentam uma maior probabilidade de terem joelho *recurvatum* e Schwartzman¹³ (1999) descreveu que a obesidade poderá intensificar ainda mais essa probabilidade. Neste estudo houve uma grande porcentagem de crianças com joelho *recurvatum* nos dois grupos, porém no G1 essa alteração foi mais presente, 80%.

A frouxidão ligamentar e a hipotonia muscular típicas dessa síndrome irão acarretar ao seu portador alterações posturais e de apoio plantar importantes, porém a obesidade poderá agravar esses.

Conclusão

A partir deste estudo pode-se observar que as crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas apresentaram maiores alterações posturais e do apoio plantar quando comparadas com as eutróficas, dessa forma pode-se concluir que o aumento de peso pode influenciar no comportamento biomecânico dessas crianças.

Referências

1. Bonchoski PA, Gorla JI, Araújo PF. Estudo antropométrico em portadores da Síndrome de Down. Rev Digital (Buenos Aires). 2004;10(70):1-6.
2. Graup S, Oliveira MS. Efeito da equoterapia sobre o padrão motor da marcha em crianças com Síndrome de Down: uma análise biomecânica. Rev Digital (Buenos Aires). 2006;96(11).
3. Sanvito WL. Síndromes neurológicas. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1997.
4. Soares JA, Barbosa MAI, Croti UA, Foss MHDA, Moscardini AC. Distúrbios respiratórios em crianças com Síndrome de Down. Arq Ciênc Saúde. 2004;11(4): 230-3.
5. Bienfait M. As bases da fisiologia da terapia manual. São Paulo: Summus; 2000.
6. Kendall FP. Músculos: provas e funções. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1995.
7. Oliveira AP, Otowicz I. Análise do apoio dos pés no chão e sua correlação com as disfunções biomecânicas da articulação ílio sacra. Ter Man. 2004;2(3):122-7.
8. Barroco R, Viana S, Salomão O. Pé plano adquirido do adulto por disfunção do tendão tibial posterior. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina e Cirurgia do Pé; 2003.
9. Bricot B. Posturologia. São Paulo: Ícone; 1998.
10. Tribastone F. Tratado de exercícios corretivos postural aplicados a reeducação motora. São Paulo: Manole; 2001.
11. Verderi E. Programa de Educação Postural. São Paulo: Phort Editora; 2001.
12. Bruschini S, Nery CAS. Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência. In: Fisberg M, editor. Obesidade na infância e adolescência. São Paulo, Fundação BYK; 2001. p.105-25.
13. Schwartzman JS. Síndrome de Down. São Paulo: Memnon Edições Científicas; 1999.

Endereço para correspondência:

Fernanda Aparecida de Ornelas Massaiva
Rua das Pescadas, 136 apto 51 B - Jardim Aquarius
São José dos Campos-SP, CEP 12246-291
Brasil

E-mail: professora.fernanda@ig.com.br

Recebido em 3 de novembro de 2009
Aceito em 22 de janeiro de 2010