

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OBESIDADE EM CRIANÇAS E O CONTROLE POSTURAL ATRAVÉS DA BAROPODIOMETRIA

Luiz Alfredo Braun Ferreira¹, Wagner Menna Pereira¹, Henrique Bulla¹, Aline Jabur Castilho², Luciano Pavan Rossi³, Ivo Ilvan Kerppers⁴; Fabrício Furtado Vieira⁵; Marcio Roberto Thomé⁵; Alderico Rodrigues de Paula Jr⁶

¹Aluno Bioengenharia/IP&D UNIVAP, Rua Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos-SP.
luiz_braun@hotmail.com

¹Aluno Bioengenharia/IP&D UNIVAP, Rua Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos-SP.
wadnei@hotmail.com

¹Aluno Bioengenharia/IP&D UNIVAP, Rua Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos-SP.
henriquebulla@yahoo.com.br

²Acadêmica de nutrição UNICENTRO/DENUT, R. Simeão Camargo Varela de Sá, 03, ali_jabur@hotmail.com

³Docente da Faculdade Guairacá/FAG, Rua XV de Novembro, 5050, Guarapuava-PR.
lucianoprfsio@yahoo.com.br

⁴Unicentro/Defisio, Rua Fernando Amaro, 1576, ikerppers@hotmail.com

⁵Pós-Graduando em Terapia Manual e Postural/CESUMAR;

⁶Docente/IP&D UNIVAP, Rua Shishima Hifumi, 2911, São José dos Campos-SP. alderico@univap.br

Resumo- A obesidade pode causar algumas alterações estruturais em todo o corpo, tanto articular quanto muscular, devido ao excesso de massa corporal, diminuição da estabilidade corporal e aumento das necessidades mecânicas para a adaptação da postura corporal. Sendo assim, o objetivo do nosso trabalho foi realizar um levantamento da literatura analisando o controle postural em crianças com aumento do peso corporal e relacionar com padrões estabilométricos através da baropodiometria. Segundo diversos autores estudados, observamos que existe grande influência nos deslocamentos do centro de gravidade corporal nas crianças obesas, comparados às crianças com peso normal, além de uma evidente sobrecarga estrutural, podendo acarretar em alterações posturais futuras.

Palavras-chaves: obesidade infantil, baropodiometria, estabilometria e equilíbrio corporal.

INTRODUÇÃO

A incidência e prevalência de sobrepeso e obesidade estão subindo ao redor do mundo. Planejamentos de promoções de saúde devem informar sobre conhecimento, percepções e motivações, mas pouco é o conhecimento sobre como os adolescentes percebem o sobrepeso e obesidade, suas causas e soluções (BOOTH M.L.; et al, 2008).

Obesidade é definida como acúmulo de tecido gorduroso regionalizado, ou em todo o corpo, resultante da diferença entre consumo e gasto energético, causado por doenças genéticas, endócrinos-metabólicas ou por alterações nutricionais (FISBERG, 1995).

Em países desenvolvidos, a obesidade é considerada um importante problema de saúde pública, e pela OMS, uma epidemia global. Está associada com hipertensão arterial, doença cardíaca, osteoartrite, diabetes tipo 2 e alguns tipos de câncer, e seu impacto é mais pronunciado na morbidade do que na mortalidade (VITOLLO, 2003). No Brasil, tem sido observada a progressão da transição nutricional, caracterizada pela redução na prevalência dos déficits nutricionais e ocorrência mais expressiva de

sobrepeso e obesidade não só na população adulta, mas também em crianças e adolescentes.

O consumo alimentar tem sido relacionado à obesidade não somente quanto ao volume da ingestão alimentar, como também à composição e qualidade da dieta. Além disso, os padrões alimentares também mudaram, explicando em parte o contínuo aumento da adiposidade nas crianças, como o pouco consumo de frutas, hortaliças e leite, o aumento no consumo de guloseimas (bolachas recheadas, salgadinhos, doces) e refrigerantes, bem como a omissão do café da manhã, sendo uma das refeições mais importantes da dieta (TRICHES e GIUGLIANE, 2005).

Autores relatam a associação da obesidade com alterações osteo-articulares pelo excesso de massa corporal, diminuição da estabilidade corporal e aumento das necessidades mecânicas para adaptação corporal (TEIXEIRA, 1996; SACCO et al, 1997).

A presença de abdômen protuso em indivíduos obesos determina o deslocamento anterior do centro da gravidade, devido ao aumento da lordose lombar e a inclinação anterior da pelve. A cifose torácica se acentua, ocasionando aumento da lordose cervical e o

deslocamento anterior da cabeça. Com a evolução do quadro, instalam-se encurtamentos e alongamentos excessivos que em combinação com a inclinação anterior da pelve ocasionarão rotação interna dos quadris e aparecimento dos joelhos valgus e pés planos (BRUSCHINI; NERY, 1995).

O estudo do equilíbrio corporal proporciona aspectos que estão englobados no sistema chamado controle postural, que não se resume apenas à expressão mecânica do equilíbrio, mas também fatores como personalidade e socioambientais.

O estudo do equilíbrio corporal e da postura corporal proporciona aspectos que estão englobados no sistema chamado de controle postural. Dentro deste sistema existem 2 parâmetros a serem considerados, um envolvendo a orientação postural, ou seja, a manutenção da posição dos segmentos corporais em relação aos próprios segmentos e ao meio ambiente, e o outro, o equilíbrio postural, representado por relações entre as forças que agem sobre o corpo na busca de um equilíbrio corporal durante as ações motoras (BANKOFF et al., 2007).

Um comportamento cotidiano como a manutenção da posição ereta é uma tarefa complexa que envolve um relacionamento preciso entre informação sensorial e atividade motora (BARELA, 2000). O mapeamento do equilíbrio em diferentes posições da base de estabilidade pode ser útil para avaliar a performance do sistema de controle postural em controlar o equilíbrio em situações extremas em que o corpo humano possa cair (DUARTE, 2000).

A baropodometria (figura 1 e 2) serve para analisar o equilíbrio postural corporal, é uma tecnologia bastante recente, existindo pouquíssimas pesquisas relatando o seu uso. Este aparelho fornece os dados qualitativos dessa distribuição de cargas sobre a superfície plantar e do deslocamento do centro de forças. É válido lembrar que a plataforma de forças revela a projeção do centro de gravidade, quando em postura estática (aproximadamente 0,5 Hz de oscilação), com uma margem de erro de 1 a 2% e, por isso, pode ser usada para mensurar a localização da projeção deste ponto (BIANCHI, 2005). Deste modo, este aparelho torna-se de grande importância para a avaliação dos padrões estabilométricos para a manutenção do equilíbrio e centro da gravidade, na relação com a obesidade infantil.

Figura 1– Exemplo de um teste baropodométrico.

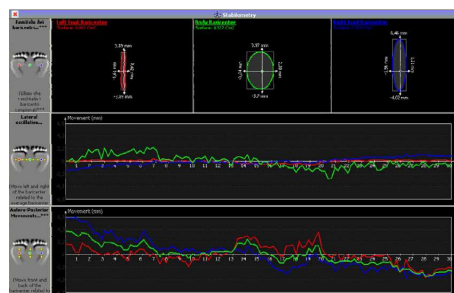


Figura 2– Exemplo de um teste estabilométrico através da baropodometria.

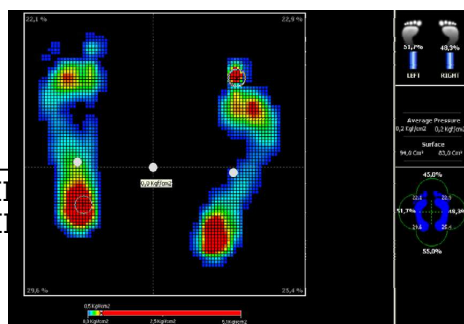
MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foi utilizada uma revisão da literatura em bases de dados eletrônicas, sites de busca relacionados à área da saúde, livros, artigos nacionais e internacionais indexados, e anais de congressos. As bases de dados utilizadas foram: Lilacs, Medline, Scielo e Web of Science, compreendendo o período de 1995 a 2008, os quais foram pesquisados na biblioteca da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO bem como na biblioteca da Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP e na internet, com as palavras chaves: obesidade infantil, baropodometria, estabilometria e equilíbrio corporal.

RESULTADOS

Pessoas obesas, particularmente crianças e adolescentes, freqüentemente apresentam baixa auto-estima, afetando a performance escolar e os relacionamentos. Nesta fase ocorre transformações morfológicas, fisiológicas, psicológicas e sociais intensas que podem exercer influência no comportamento alimentar (VITOLLO, 2003).

A antropometria é considerada o método mais útil para rastrear obesidade, por ser barato, não invasivo, universalmente aplicável, e com boa aceitação pela população. Índices antropométricos são obtidos a partir da combinação de duas ou mais informações antropométricas básicas (peso, sexo, idade, altura). O uso do IMC para identificar adultos com sobrepeso e obesidade é consensual, e seu uso na avaliação nutricional de crianças e



adolescentes começaram a ser mais difundidos. Esses valores são considerados atualmente como referência pela OMS para identificar sobrepeso e obesidade somente em adolescentes, não sendo recomendados para crianças, as quais devem ser avaliadas com o índice peso/altura.

Em um levantamento de prevalência de obesidade infantil no sul da Austrália em 114.669 crianças, no período entre 1995 e 2002, houve um aumento significativo de sobrepeso infantil tanto em homens quanto em mulheres, sendo que em 1995 as meninas apresentavam 12,8% de sobrepeso ou obesidade (3,5%) e os meninos apresentavam 10,2% de sobrepeso ou obesidade (3,2%). Já em 2002, estes valores aumentaram para as meninas para 21,4% de sobrepeso (obesidade de 5,8%) e para os meninos para 17,3% (obesidade de 4,1%), caracterizando um aumento exponencial de peso na população infantil (VASKA e VOLKMER, 2004).

Para uma análise mais detalhada da influência da obesidade ou do sobrepeso no equilíbrio postural nas crianças, podemos utilizar a baropodometria, onde o exame baropodométrico permite avaliar a distribuição da pressão estática durante a posição ortostática, além das pressões plantares durante o movimento da marcha, bem como em seus padrões estabilométricos o distúrbio de equilíbrio corporal na posição ortostática (BIANCHI, 2005).

DISCUSSÃO

Bankoff, et al. (2006) afirmam que a distribuição de carga no pé reflete na postura e no equilíbrio postural. A utilização da baropodometria na análise do equilíbrio corporal é uma tecnologia recente, existindo poucas pesquisas relatando seu uso, pois é normalmente utilizada para fins clínicos, explicando assim a inexistência de artigos acadêmicos sobre o assunto. No entanto, se mostra uma excelente metodologia para avaliar o equilíbrio através do deslocamento do centro de pressão (SCHMIDT et al. 2003).

Salgado (2006) em seu trabalho teve como objetivo analisar o controle postural em crianças com sobrepeso e obesidade através de parâmetros estabilométricos. A pesquisa foi realizada com 101 crianças de uma escola da rede particular de ensino regular da cidade de Londrina, Paraná, que foram divididas em 3 grupos: Grupo Controle, composto de 50 crianças (16 meninos/34 meninas), com percentil de índice de massa corporal maior que 5 e menor que 85; Grupo Sobrepeso: 18 crianças (8 meninos/10 meninas), percentil maior ou igual a 85 e menor que 95 e Grupo Obeso: 21 crianças (11 meninos /10 meninas), com percentil maior ou igual a 95. Como resultado, foi possível observar que as

crianças obesas apresentaram maiores valores de velocidade de deslocamento e deslocamento radial quando comparados com crianças com peso normal.

Em outro estudo semelhante, Santana (1999) realizou um estudo com objetivo de avaliar a influência da obesidade no equilíbrio estático de crianças com 9 e 10 anos de idade, utilizando a estabilometria. Foram registradas, simultaneamente, as oscilações do Centro de Pressão (CP) e das Forças de Reação do Solo (FRS) de 19 crianças, 6 obesas e 13 não obesas, uma vez com os olhos abertos, outra com os olhos fechados, nas seguintes posições: pés em posição normal, pés juntos, com apoio do pé dominante e com apoio do pé não dominante. Os 26 parâmetros estudados (22 de CP e 4 das FRS) mostraram grande variabilidade no comportamento durante o monitoramento dos registros. O parâmetro que conseguiu melhor desempenho foi a Frequência Média na direção ântero-posterior, que está associada à mensuração da quantidade de atividade envolvida no controle do equilíbrio. Ele conseguiu detectar diferenças significativas entre crianças obesas e não obesas, no protocolo com os pés em posição normal. Os resultados mostraram, ainda, que crianças de 9 e 10 anos apresentaram padrões diferentes de comportamento: na primeira faixa etária, foram as crianças não obesas, e na segunda, as obesas, que apresentaram melhor equilíbrio estático.

Além das alterações de equilíbrio observadas nestes trabalhos, um trabalho chamou a atenção quando relacionamos os desvios posturais ocasionados devido à obesidade, onde Campos, Silva e Fisberg (2002) demonstraram grandes comprometimentos posturais em 46 crianças e adolescentes obesos, sendo 13 do sexo masculino e 33 do sexo feminino, com idades compreendidas entre 9 a 18 anos, do programa de recuperação nutricional no Centro de estudos e pesquisa em saúde e nutrição da Universidade São Marcos – SP.

Deste modo, podemos observar que um comprometimento estrutural na infância, como é o caso da obesidade, podem causar um comprometimento importante na adolescência e juventude, como é o caso dos problemas posturais.

CONCLUSÃO

A partir do levantamento literário de estudos para observação da influência do aumento de peso em crianças no equilíbrio postural, bem como em futuros problemas envolvendo os desvios posturais na adolescência. Assim, podemos concluir que existe grande

participação do sobrepeso na manutenção do equilíbrio, sendo de fundamental importância maiores estudos relacionados na área, para evidenciarmos realmente as ações maléficas e benéficas do aumento de peso em nossas crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOOTH M.L.; et al. Perceptions of adolescents on overweight and obesity: The weight of opinion study. **Journal of Pediatrics and Child Health** vol.44, 248–252, 2008.

FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo, Fundação Editorial BYK, 1995.

VITOLO, M.R. **Nutrição: da gestação à adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & autores Editores, 2003.

TRICHES, R.M. GIUGLIANE, E.R. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. **Revista Saúde Pública**, Porto Alegre-RS, 2005.

TEIXEIRA, L.A. Importância do movimento humano na relação homem/trabalho: Aspectos posturais. IV SIPAT do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, IME-USP, 1996.

SACCO, I.C.N.; COSTA, P.H.L.; DENADAI, R.C.; AMADIO A.C. Avaliação biomecânica de parâmetros antropométricos e dinâmicos durante a marcha em crianças obesas. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Biomecânica**, 447-52, 1997.

BRUSCHINI, S.; NERY, C.A.S. Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e na adolescência. In: FISBERG, M. **Obesidade da Infância e Adolescência**. São Paulo, Fundação BYK, 1995.

BANKOFF, et al. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. **Rev. Movimento & Percepção**. Vol.7, n.10, jan/jun.2007.

BARELA, J. A. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. **Revista Paulista de Educação Física**. p. 79-88, 2000.

DUARTE, M. **Análise estabilométrica da postura ereta humana quase-estática**. 2000. 87f. Dissertação (Livre-Docência em Educação Física) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

BIANCHI, T.C.V.; et al. Relação entre o pé cavo e a posteriorização do centro de força em crianças de 7-14 anos, avaliadas por meio da baropodometria. **RUBS**, Curitiba, v.1, n.4, sup.1, p.21-22, out./dez. 2005.

VASKA, V.L. e VOLKMER, R. Increasing prevalence of obesity in South Australian 4-years-olds: 1995-2002. **J. Pediatric. Child Health**, vol.40, 353-355, 2004.

BANKOFF, A.D.P.; et al. Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropodômetro eletrônico. **Revista Conexões** v. 4, n. 2, 2006.

SCHMIDT, A. et al. Estabilometria: estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 13., 2003. Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2003.

SALGADO, N.J.M. **Estudo do controle postural em crianças com peso normal, sobrepeso e obesidade em posição ereta**. São Jose dos Campos, 2006. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) - Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

SANTANA, L.A. **Medidas da estabilidade postural: estudo das diferenças entre crianças obesas e não obesas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, UNB, 1999.

CAMPOS FS, SILVA AS, FISBERG M. Descrição Fisioterapêutica das Alterações Posturais de Adolescentes Obesos. **Obes Rev**;3: 35-43. 2002.