

Artigo original**O uso do goniômetro na mensuração da amplitude de movimento da coluna cervical em pessoas com Síndrome de Down*****Use of goniometer in flexibility mensuration of cervical column in persons with Down Syndrome***

Aline Miranda Strapasson, Ms.*, Alekssandro Haman Fogagnoli**, Sandra Mara F. de Carvalho Martins, Ph. D***

.....

Professora de Educação Física Adaptada, Especialista em Treinamento Desportivo e Personal Training, **Professor de Antropometria, Especialista em Saúde e Qualidade de Vida, *Fisioterapeuta, Doutora em Ciência do Treinamento desportivo*

Palavras-chave:

Síndrome de Down, articulação atlanto-axial, goniometria, amplitude de movimento.

Key-words:

Down Syndrome, atlanto-axial articulation, goniometer test, movement width.

Resumo

Este estudo teve por objetivo investigar a diferença de flexibilidade da coluna cervical, articulação atlanto-axial, entre portadores e não portadores da Síndrome de Down. Foram selecionados 5 portadores com idades entre 13 e 17 anos e 5 não portadores com idades entre 13 e 17 anos. Foi utilizado o método de goniometria universal. Os testes apontaram uma maior flexibilidade para o grupo de portadores da Síndrome de Down. Esse resultado apóia a já conhecida maior amplitude de movimento dos indivíduos portadores dessa síndrome e confirma o goniômetro como bom instrumento para medições em Educação Física Adaptada e Treinamento Esportivo.

Abstract

This study had for objective to investigate the difference of the flexibility of the cervical column, atlanto-axial articulation, between persons with, or not, Down Syndrome. 5 patients were selected with age 13-17 years old, and 5 controle with age 13-17 years old. The method of universal goniometer test was used. The tests aimed a larger flexibility for the group of persons with Down Syndrome. That result already supports the acquaintance larger width of movement amplitude in persons with Down syndrome and confirms the goniometer as a good instrument for mensurations in Adapted Physical Education and Sport Training.

Introdução

A Síndrome de Down é a mais comum e conhecida das síndromes relacionadas a alterações cromossômicas. Foi descrita por Séguim em 1846 como idiotia e caracterizada por Langdon Down em 1866 como idiotia mongolóide [1].

Para Gelehrter e Collins [2] 95% dos casos da Síndrome de Down estão associados à trissomia do cromossomo 21 secundária a uma não disjunção da meiose e os 4% dos casos restantes seriam decorrentes de uma translocação do braço do cromossomo 21 com os cromossomos 13, 14 ou 15. Schwartzman [3] cita ainda um grupo menor, denominado mosaico, na qual uma proporção variável de células trissômicas estão presentes ao lado de células citogeneticamente normais.

Cerca de $\frac{3}{4}$ dos fetos portadores dessa anormalidade são abortados espontaneamente e pode estar presente em cerca de 1 para cada 800 nativos [4].

Segundo Gardner e Snustad [5], Gelehrter e Collins [2] e Thompson *et al.* [6], os portadores dessa síndrome apresentam retardo no crescimento físico, retardo mental, hipotonia muscular, orelhas pequenas, prega epicântica, anormalidades no sistema respiratório, cardíaco e digestório.

Em associação a este quadro, as anormalidades esqueléticas caracterizam-se por grande frouxidão ligamentar que acarretam hiperextensões e subluxações articulares [7].

Embora qualquer articulação do corpo possa ser afetada, a instabilidade da articulação atlanto-axial é a que vem sendo reportada como a responsável pelas conseqüências mais preocupantes, em especial, entre os participantes de atividades esportivas.

A articulação atlanto-axial é formada pelo processo odontóide do eixo (segunda vértebra cervical) que se articula com a fôvia do atlas (primeira vértebra cervical) e por articulação entre as facetas articulares superiores e inferiores entre o atlas e o eixo [8]. A articulação entre o atlas e o processo odontóide é mantida pelo ligamento transverso e essa articulação permite os movimentos de flexão e extensão e o de rotação [9].

Para Puschel [7], 15% dos portadores da Síndrome de Down apresentam instabilidade da articulação atlanto-axial, e essa instabilidade é relatada como sendo decorrente de diferentes causas: anormalidades na formação do processo odontóide, frouxidão do ligamento transverso do atlas [10] e canal cervical estreito [11]. De acordo com Schwartzman [3], 20% dos portadores da Síndrome de Down apresentam instabilidade atlanto-axial.

A instabilidade articular pode estar presente de forma assintomática e quando sintomática podem existir alterações neurológicas como hipotonia muscular [12], enfraquecimento dos esfínteres [13] e alteração na marcha [7].

A articulação atlanto-axial passou a ser estudada com maior ênfase a partir de 1963 quando Spitzer *et al.* relataram alguns casos de deslocamento da mesma [14].

Em princípios da década de 80, foram constatados os primeiros casos de morte entre os participantes da Olimpíada Especial, portadores da Síndrome de Down devido a deslocamentos da articulação atlanto-axial [13].

Desde então, algumas precauções vêm sendo tomadas como a exigência de exames de RX pelo *Committee on Sports Medicine of the American Academy of Pediatrics* [15] antes de permitir a participação desses indivíduos em esportes.

Segundo as normas desse Comitê quando a distância for maior que 4,5 mm entre o processo odontóide e a região posterior do atlas, ou ainda, se houver alterações na formação do processo odontóide os portadores dessa síndrome não poderão participar de competições.

Mais recentemente, a *American Academy of Pediatrics* [16] concluiu que apesar dos exames de RX poderem identificar os pacientes com risco em ter lesões durante a prática esportiva, não há provas que o façam e que a restrição imposta a estas pessoas para a não participação em competições possa trazer negativas conseqüências físicas e emocionais.

Em vista de argumentos acima, eles propõem que associado os exames de RX, as queixas e os sinais físicos apresentados pelos pacientes também possam ser considerados para que não se excluam das competições os mais aptos.

Para Cremers *et al.* [17] as pesquisas existentes não fornecem suporte para a restrição em algumas atividades físicas. Já Stratford [13] recomenda que sejam evitados a prática do nado de peito, o salto do trampolim, a cambalhota e o andar a cavalo.

Devido à falta de diagnóstico articular preciso em crianças portadoras da Síndrome de Down que estudam em escolas especiais, que praticam esportes, mas não estão inseridas nos quadros das grandes equipes participantes de campeonatos mundiais e olímpicos é que sentimos a necessidade de realizarmos este estudo com um instrumento simples, como o goniômetro e que possibilitará o fornecimento de alguns parâmetros para a prevenção dos acidentes esportivos.

Materiais e Métodos

Realizou-se um estudo com 5 portadores de Síndrome de Down e com 5 não portadores da síndrome, todos do sexo masculino, das escolas de Educação Especial Sinhara Vianna – APAE e Hercílio Bueno de Camargo – HBC, da cidade de Palmas – Pr.

A medida da amplitude (ADM) do movimento articular da articulação atlanto-axial foi avaliada no período da manhã, usando como instrumento o goniômetro universal. Foi adotado o sistema de notação $0^\circ - 180^\circ$ sendo 0° a posição anatômica de articulação e as medidas até 180° a partir do movimento realizado para fora de 0° .

Os avaliados estavam relaxados e a articulação foi

movida de forma passiva até o limite de sua amplitude, não necessitando assim da coordenação do avaliado.

Teste de goniometria: a medida da ADM da flexão anterior e extensão e da rotação interna e externa da articulação da coluna cervical foi realizada com os avaliados sentados em uma cadeira, com a cabeça na posição vertical e os olhos na posição normal.

Para a medida da flexão anterior e extensão da coluna, o centro do goniômetro foi colocado sobre o meato acústico externo, o braço fixo do goniômetro foi posicionado perpendicularmente e o braço móvel seguiu o movimento de um abaixador de língua colocado na boca dos avaliados, segundo descrição de Norkin e White [8]; a medida da rotação interna e externa fez uso da mesma posição adotada pelo avaliado para a medida da flexão anterior e extensão, o examinador posicionou-se atrás do examinado, o eixo do goniômetro foi posicionado sobre o vértice da cabeça, o braço fixo foi posicionado paralelo ao acrômio e o braço móvel seguiu a extremidade do nariz durante o movimento, seguindo também a orientação de Norkin e White [8].

Todas as medidas foram realizadas pelo mesmo examinador.

Os valores normais para os mesmos movimentos relatados acima ficam em 45° para a flexão anterior e extensão e 60° para a rotação conforme a AAOS (*American Academy Orthopaedic Surgeons*) [18]. Sendo estas medidas uma das mais utilizadas em trabalhos comparados.

Resultados e Discussão

Na tabela I são apresentadas as médias dos resultados dos testes de goniometria de ambos os grupos avaliados.

Tabela I - Flexão anterior (FA), extensão (E), rotação para à direita (RPD) e rotação para à esquerda (RPE) dos portadores (P) e dos não portadores (NP) da Síndrome de Down.

| GRUPOS | FA | E | RPD | RPE |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| P | 65° | 63° | 88° | 87° |
| NP | 50° | 45° | 62° | 60° |

O grupo dos portadores (P) apresentou uma amplitude de movimento da flexão anterior de 15° acima dos 50° apresentado para o mesmo movimento pelo grupo dos não portadores (NP), representando um aumento de 30%.

Para o movimento de extensão o aumento foi de 18%, correspondendo a um valor de 40% acima do averiguado pelo grupo dos não portadores.

As amplitudes de movimento articular para a rotação à direita e para a rotação à esquerda foram respectivamente de 26° e de 27° acima das amplitudes apresentadas pelo grupo dos não portadores (NP), correspondendo a um aumento de 42% para a rotação à direita e de 45% para a rotação à esquerda.

Os indivíduos analisados em nosso estudo apresentaram

uma ADM da articulação atlanto-axial maior em todos os movimentos testados, em especial nos movimentos de rotação.

Sabe-se que a ADM é dependente da variação biológica. Norkin e White [8] consideram que a idade, o sexo, a raça e as condições genéticas possam interferir nos resultados. Esses mesmos autores recomendam que a comparação da ADM deve ser feita com uma população de mesmo gênero e idade, fato este levado em consideração em nosso estudo.

Conclusão

Os dados averiguados em nossos testes sugerem que, através do uso da goniometria é possível avaliar a ADM de portadores da Síndrome de Down. Estes dados podem ajudar a definir os programas de atividade física adaptada podendo ser seguido um parâmetro numérico de fácil obtenção.

Embora esta pesquisa esteja em andamento, com a possibilidade de comparação dos resultados com exames radiológicos, pelos resultados obtidos, destacamos que a média da ADM foi maior para todos os movimentos quando comparados com a média de não portadores da síndrome, o que nos leva a concluir, que não somente os estudos por imagens, mas também a mensuração por meios mais acessíveis pode ajudar na obtenção de parâmetros numéricos para o acompanhamento desses indivíduos nas aulas de Educação Física Adaptada, bem como, nos Treinamentos Esportivos.

Referências

1. Koiffmann CP, Diament A, Wajntel A. Cromossomopatias. In: Diament A, Cypel S. Neurologia infantil. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 305-335.
2. Gelehrter TD, Collins FS. Fundamentos de genética médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992. p. 146-148.
3. Schwartzman JS. Síndrome de Down. São Paulo: Memnon; 1999.
4. Jorde LB, Corey JC, Bamshad MJ, White RL. Genética médica. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p. 101-105.
5. Gardner EJ, Snustad DP. Genética. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986. p. 356-358.
6. Thompson MW, Mcinnes RR, Willard HF, Willard D. Thompson & Thompson Genética médica. 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p. 150-154.
7. Pueschel SM. Questões médicas. In: Pueschel SM. Síndrome de Down. Guia para pais e educadores. 2 ed. Campinas: Papyrus; 1995. p. 85-98.
8. Norkin CC, White JD. Medida do movimento articular. Manual de goniometria. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997.
9. Kapandji IA. Fisiologia articular: Esquemas comentados de mecânica humana. V. 3. São Paulo: Manole; 1980. p. 169-251.
10. Takahashi H et al. Atlanto-axial dislocation in Down Syndrome (report two cases surgical correction). Spine 1986;11:196-200.
11. Diament A, Cypel S. Neurologia infantil. 3 ed. São Paulo:

- Atheneu; 1996.
12. Diament A, Spina-França A, Moreira MH. Aspectos neurológicos da Síndrome de Down. *Ver Bras Defic Mental* 1971;6:51.
 13. Stratford B. *Crescendo com a Síndrome de Down*. Brasília: Corde; 1997.
 14. Mustacchi Z, Rozone G. Articulação atlanto-axial e Síndrome de Down. Instabilidade cervical em portadores de síndrome de Down. In: Mustacchi Z, Rozone G. *Síndrome de Down. Aspectos clínicos e odontológicos*. São Paulo: CID; 1990. p. 155-188.
 15. Committee on Sports Medicine of the Na. Ac. Pe. Atlanto-axial instability in Down Syndrome. *Pediatrics* 1984;74:152-4.
 16. American Academy Pediatrics. Atlanto-axial instability in Down Syndrome. *Pediatrics* 1995;96(1):151-4.
 17. Cremers MJA et al. Radiological assessment of the atlanto-axial distance in Down syndrome. *Arch Dis Child* 1993;69:347-50.
 18. American Academy Orthopaedic Surgeons: *Joint Motion: Method of Measuring and Recording*. Chicago: AAOS; 1965. ■
-