

O VALOR ENTRE DUAS FASES DE TRATAMENTO DE REEDUCAÇÃO POSTURAL PARA O DESENVOLVIMENTO CORPORAL DE ADOLESCENTES

ALTAIR VALLINOTO KLAUTAU
GLÁUCIA LETÍCIA SANTOS MIRALHA
MANUEL ELBIO AQUINO SEQUEIRA
IONE LIMA PINA
LUCIEL ANTONIO DA SILVA MACEDO

Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro-Rio de Janeiro/Brasil
altairklautau@yahoo.com.br

Introdução

A adolescência é marcada por uma mudança da infância para a idade adulta, passando por várias mudanças físicas, cognitivas e psicossociais. O início desta fase também é conhecida como puberdade, por ser uma fase em que o processo de crescimento é intensificado e a maturação é estabelecida (PAPALIA, OLDS, 2000, PIKUNAS, 1979). Há uma reorganização do esquema corporal, havendo o crescimento ósseo, na estatura, nas vísceras, no coração, no pulmão, nos órgãos genitais e nos chamados caracteres sexuais secundários. Devido a este fato, esta fase do desenvolvimento pode ser propícia a uma discrepância dos fatores psicomotores, ou seja, a eficácia e coordenação motoras podem chamar esporadicamente algumas dispraxias¹ e imperícias mímicas e gestuais, dismetria² espaciais, dissincronias temporais e instabilidades posturais, que para Pikunas (1979), este último é devido a uma fraca postura (FONSECA, 2008).

Esta desproporção corporal causa no adolescente uma vergonha e timidez, devido um sentimento de desvalorizado com relação a seios grandes ou pequenos, estatura grande ou pequena, entre outras (FONSECA, 2008, MILLER, 1981). Devido essas modificações, Oliver (1999) comenta que as posturas “normais” do dia-a-dia começam a provocar alterações estruturais no esqueleto e nos tecidos moles. E Rebolho (2005) conclui dizendo que a maioria das alterações posturais e patológicas pode agravar neste período.

Com base neste fato, para se reeducar uma postura, se faz necessário um tratamento que estimule a aprendizagem motora. Assim, segundo Cohen et al. (1993), Donoghue (1995) a combinação entre estímulos sensoriais e a execução do gesto motor leva a um novo ordenamento na configuração neural, em especial, durante o aprendizado de uma tarefa motora. Essa representação interna pode produzir um incremento na eficácia da força sináptica de neurônios em áreas corticais e sub-corticais, fazendo com que o sistema sensorial, responsável por captar informações do ambiente interno e externo, melhore a referência interna ou a percepção da postura corporal.

Segundo Lo et al. (2009), Nadeau et al. (2003), Silva et al. (2008) por ser o controle postural considerado uma habilidade motora complexa, derivada da interação dos sistemas neural e musculoesquelético, a reeducação de um adolescente, neste sentido, deve contemplar uma reconfiguração dos componentes neurais que envolvem o processamento motor, o processamento sensorial, a representação interna e os altos níveis de processamento essenciais para os aspectos adaptativos e antecipatórios do controle postural. Desta forma, vislumbra-se na estimulação cerebral por meio das batidas binaural beats, uma possível opção medianeira para tal controle.

Assim, para Cardoso (2007), Fonseca et al. (2008), Gendrier (1995), Nadeau et al. (2003), a estimulação do cérebro através das batidas binaural beats tem como objetivo produzir mudanças dos padrões corticais ou ritmos do encéfalo, ensejando uma melhora no seu rendimento.

¹ Dificuldade em executar movimentos volitivos intencionais (STOKES, 2000, p.99)

² Realização de movimentos de forma inadequada e pouco econômica (FONSECA, 2008, p.568)

Levando em consideração o que foi comentado anteriormente, este estudo teve por objetivo avaliar a eficácia de um programa de tratamento fisioterapêutico, por meio da técnica da Reeducação Postural combinada com a potencialização cerebral realizada em 12 adolescentes de ambos os sexos, com idade de 11 a 15 anos, que apresentam alteração no sistema sensório-motor, e dificuldade em manter uma adequada postura corporal.

Metodologia

Tipologia do Estudo

O presente estudo foi desenvolvido por meio de um desenho ou formato experimental, considerando-se que uma pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável independente produz diretamente na variável dependente, isto sendo realizado em uma avaliação antes (pré-teste) e outra avaliação após (pós-teste) à aplicação da intervenção.

Universo

Este estudo foi realizado após solicitação médica, com 12 adolescentes de ambos os sexos e idade compreendida entre 11 e 15 anos, atendidas na Clínica Vallinoto Consultório Médico, localizada no município de Belém, para realizarem fisioterapia porque apresentaram dificuldade de manter suas posturas em posição correta e, de acordo com a Teoria da Amostragem formulada, formaram um grupo denominado censo, visto que trata-se de todos os adolescentes deste local que apresentam estas características (COCHRAN, 1956).

Ética na Pesquisa

O projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Castelo Branco (UCB/RJ/Brasil) e aprovado sob protocolo Nº 0154/2008. Nessas condições, a coleta de dados se deu conforme a resolução 196/96. Assim, inicialmente foi solicitada autorização dos pais ou responsáveis para que o estudo fosse desenvolvido, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido explicando-se a natureza do estudo.

Procedimento de Avaliação

Como estratégia metodológica de avaliação foi utilizado *software* para avaliação postural (SAPO). Foram analisados pontos específicos na vista anterior: trago direito e esquerdo, acrômio direito e esquerdo, espinha ilíaca ântero-superior direita e esquerda. A avaliação da vista anterior faz parte de uma pesquisa, em que foram analisados outros pontos, como vista posterior e lateral, porém para este artigo somente utilizou-se a anterior. Para captação das imagens e avaliação seguiu-se o Protocolo Padrão do SAPO, disponível no endereço eletrônico <http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal>.

Procedimentos de Intervenção

A operacionalização do programa de intervenção fisioterapêutica, foi realizada por meio de uma estimulação sensório-motora em nível cortical com a aplicação da reeducação postural, sendo aplicada em 20 sessões, dividida em duas fases: a primeira fase pertencente as primeiras 10 sessões e a segunda fase, as últimas 10 sessões, com duração de 90 minutos cada, sendo 30 minutos para estimulação sensório-motora em nível cortical e os 60 minutos restantes destinados a aplicação da reeducação postural.

Estimulação sensório-motora cerebral em nível cortical

Para a execução da referida estimulação, cada adolescente recebeu um aparelho de CD Player da marca Brithania com fone de ouvidos estéreos, além de um CD com toda programação adequada composta batidas de pulso binaural nas frequências de alfa entre 8 e

13 HZ, que corresponde à estimulação correta para a aprendizagem com duração de 30 minutos (CARDOSO, 2007).

Durante a aplicação da estimulação sensório-motora em nível cortical os adolescentes eram orientados a permanecerem de uma maneira confortável, em uma sala arejada com a medida de 9 m², e que prestassem atenção em cartazes que eram expostos demonstrando situações corretas de um controle postural, seguindo o princípio da imaginética do movimento ou também do neurofeedback, por isto esta foi sempre realizada antes de começar a aplicação da Reeducação Postural.

Reeducação postural

A aplicação das sessões de reeducação postural aconteceu a partir da metodologia de tratamento recomendado por Philippe Souhard (Reeducação Postural Global - RPG), por intermédio da execução das posturas “rã no chão”, “rã no ar” e “de pé no meio”. As duas primeiras posturas foram escolhidas porque, segundo Souhard (2003), são mais integrais e oferecem uma maior manuseabilidade ao fisioterapeuta em relação às zonas que serão tratadas. Já a escolha da última deu-se por esta ter mais influência da gravidade, por ser a mais fisiológica, a qual leva as correções ao equilíbrio por abranger os pés em posição de apoio durante as correções. Estas posturas proporcionam uma maior ativação dos mecanismos neurais responsáveis pelo controle dos músculos que fazem a manutenção de uma postura correta.

Os 60 minutos da sessão de intervenção consistiram em reorganizar de forma operacional e funcional os movimentos fundamentais para a execução de um controle postural. Este tipo de treinamento possibilita ao adolescente tomar consciência das ações motoras que constituem o gesto da tarefa motora a ser realizada, permitindo assim, maior eficácia e eficiência no desempenho das mesmas.

Resultado

A tabela 1 contém a avaliação do alinhamento horizontal da cabeça (n=12) com base em variáveis quantitativas, realizada pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas, na comparação da avaliação do pré-teste com o teste intermediário (p-valor = 0.0022*) atestou uma tendência a evoluir com uma melhora significativa da redução da alteração postural; e quando foram comparadas as avaliações do intermediário com o pós-teste (p-valor = 0.0033*), a melhora continuou significativa, mostrando que teve um aprendizado motor e um desenvolvimento da postura. Este fato provavelmente ocorreu devido a um alongamento entre as musculaturas que inclinam a cabeça, que de acordo com Kapanji (2000) ocorre pela contração unilateral dos quatro músculos posteriores occipitais, principalmente pela contração do oblíquo interno que tem como ponto fixo a apófise transversa do atlas, a qual é estabilizada pelo oblíquo externo, e pela contração do músculo reto maior (que é menos eficaz que o oblíquo interno) e o reto menor (quase não age); e pela contração unilateral dos músculos longuíssimo, reto lateral e reto anterior da cabeça (CALAIS-GERMAIN, 2002).

Tabela1: Avaliação alinhamento horizontal da cabeça, ANTERIOR, (n=12) com base em variáveis quantitativas.

	AVALIAÇÕES		
	Pré-teste	Intermediário	Pós-teste
Mínimo	2.3	0.0	0.0
1Q	3.5	1.3	0.0
Mediana	3.8	1.8	0.2
Média	4.3	2.2	0.4
3Q	4.4	2.8	0.6
Máximo	8.3	6.1	1.3

Desvio Padrão	1.7	1.6	0.5
Coeficiente de Variação	40%	74%	127%

Fonte: Protocolo da pesquisa

pvalor (Pré-teste x Intermediário) = 0.0022*

pvalor (Intermediário x Pós-teste) = 0.0033*

A tabela 2 a avaliação do alinhamento horizontal dos acrômios (n=12) com base em variáveis quantitativas, realizada pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas, na comparação da avaliação de Pré-teste com a avaliação de Intermediário (p-valor = 0.0022*) atestou uma tendência a evoluir com uma melhora significativa da redução da alteração postural; e quando foram comparadas as avaliações de Intermediário e de Pós-teste (p-valor = 0.0033*), a melhora continuou significativa, mostrando que teve um aprendizado motor e um desenvolvimento da postura (tabela 2). Esta evolução pode ter ocorrido por causa de um equilíbrio entre os ombros, principalmente pelo alongamento do trapézio e peitoral menor e também porque a postura de braço escolhida foi a que provocou maiores números de compensações ou sintomas em relação a alteração postural em que o adolescente apresentou. (CALAIS-GERMAIN, 2002, SOUCHARD, OLLIER, 2004)

Tabela 2: Avaliação alinhamento horizontal dos acrômios, ANTERIOR, (n=12) com base em variáveis quantitativas.

	AVALIAÇÕES		
	Pré-teste	Intermediário	Pós-teste
Mínimo	0.8	0.0	0.0
1Q	1.5	0.7	0.0
Mediana	2.4	1.3	0.2
Média	2.4	1.4	0.3
3Q	3.1	2.2	0.5
Máximo	5.1	3.2	0.8
Desvio Padrão	1.3	1.0	0.3
Coeficiente de Variação	53%	70%	120%

Fonte: Protocolo da pesquisa

p-valor (Pré-teste x Intermediário) = 0.0022*

p-valor (Intermediário x Pós-teste) = 0.0033*

A Tabela 3 a avaliação do alinhamento horizontal EIAS (n=12) com base em variáveis quantitativas, realizada pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas, na comparação da avaliação de Pré-teste com a avaliação de Intermediário (p-valor = 0.0022*) atestou uma tendência a evoluir com uma melhora significativa da redução da alteração postural; e quando foram comparadas as avaliações de Intermediário e de Pós-teste (p-valor = 0.0033*), a melhora continuou significativa, mostrando que teve um aprendizado motor e um desenvolvimento da postura (tabela 3). Este episódio pode ter se dado por uma melhora no equilíbrio entre as musculaturas do quadril, dentre elas: os isquiotibiais, parede abdominal, iliopsoas, pelvitrocanterianos, uma vez que, as angulações se tornaram mais equilibradas. Pois, segundo Cailliet (2003) os isquiotibiais são estabilizadores da pelve na posição estática, e para Souchart (2004), Tribastone (2001), Bienfait (2000), Lewit (2000) a flacidez do ílio-psoas causa uma hiperlordose lombar, levando a uma anteversão pélvica e os pelvitrocanterianos, como piriforme, quadrado femoral, obturador interno e gêmeo do quadril faz a retroversão. (CALAIS-GERMAIN, 2002)

Tabela 3: Avaliação alinhamento horizontal EIAS, ANTERIOR, (n=12) com base em variáveis quantitativas.

	AVALIAÇÕES		
	Pré-teste	Intermediário	Pós-teste
Mínimo	1.7	0.6	0.0
1Q	2.4	1.3	0.0
Mediana	3.0	1.5	0.6
Média	3.5	1.7	0.6
3Q	4.2	1.5	0.7
Máximo	7.8	4.3	2.4
Desvio Padrão	1.7	1.1	0.7
Coeficiente de Variação	48%	66%	112%

Fonte: Protocolo da pesquisa

p-valor (Pré-teste x Intermediário) = 0.0022*

p-valor (Intermediário x Pós-teste) = 0.0033*

Essa melhora provavelmente ocorreu devido a presença de um equilíbrio entre as cadeias musculares, pois segundo Marques, Mendonça, Cossermelli (1994) a RPG é um método que visa o reconhecimento do próprio corpo por meio de uma conscientização corporal, melhorando assim, a rigidez e a inflexibilidade presentes no nível físico e psíquico, considerando o corpo como um todo. Os resultados também podem ter sucedido em decorrência da utilização dos estímulos auditivos simultâneos, já que estes, auxiliam na aprendizagem motora (CARDOSO, 2007; MARQUES et al., 2006; SILVA et al., 2008).

A associação entre a RPG e a Potencialização Cerebral proporcionou a oportunidade de tratar a alteração postural tanto pela prática física como pela prática mental, que de acordo com Oliveira, Salina, Annunziato (2001) a prática mental de uma habilidade física tem sido aproveitada para ajudar no desempenho de uma rotina já aprendida e na obtenção de uma habilidade motora. E a reprodução interna de um dado ato motor (simulação mental) pode ser repetida extensivamente com a intenção de promover aprendizagem ou aperfeiçoamento de uma habilidade motora (HAMZEI et al., 2006; VIEL, VAUGOYEAU, ASSAIANTE, 2009).

Em decorrência desses fatos, é importante comentar que a aprendizagem motora corresponde à aquisição de novos conhecimentos e consequente modificação do comportamento, enquanto a memória pode ser entendida como a retenção deste conhecimento. Assim, com a estimulação sensório-motora em nível cortical, ambos os processos se conectam através de mecanismos neurais específicos o que torna possível a combinação entre memória sensorial (estímulos sensoriais), memória de curto prazo (memória de trabalho) e memória de longa duração, representada no sistema nervoso por meio da consolidação e a execução do gesto motor, levando a um novo ordenamento na configuração neural. (CARDOSO, 2007)

Conclusão

Pode-se dizer que operacionalizando a intervenção através de uma reeducação postural combinada com uma estimulação sensório-motora em nível cortical, criou-se um cenário propício à maturação das áreas corticais motoras. Este evento pôde ser comprovado com a melhora na primeira fase e na segunda fase, confirmando o valor ou os efeitos positivos deste tipo de intervenção.

Isso porque o que se entende por valor é uma qualidade estrutural de natureza metafísica que corresponde a tudo aquilo (no caso, a referida intervenção fisioterapêutica) que preenche positivamente um complexo estado de carência, privação ou de vacuidade (melhorando as alterações dos mecanismos sensório-motores responsáveis pelo sistema postural) de um ente do Ser do Homem (no caso, adolescentes com idade entre 11 e 15 anos).

Por fim, a comparação entre as duas fases da intervenção serviu para mostrar que mesmo o adolescente ter obtido êxito na primeira fase, teve uma melhora maior na segunda fase. Este episódio mostra que há necessidade do adolescente ter um acompanhamento do seu desenvolvimento, devido a adolescência ser uma fase repleta de transformações, causando instabilidades posturais. Assim, deve-se sempre realizar avaliações para acompanhar a evolução da postura, podendo o tratamento durar, acompanhando o crescimento para se evitar futuras doenças osteomúsculoarticulares. Sendo que Souchard (2003) comenta que a duração total do tratamento de um adolescente que contém uma escoliose evolutiva pode ser realizada em algumas séries de consultas, entre 12 a 15, distribuídas entre anos.

Bibliografia

- BIENFAIT, M. **As Bases da Fisiologia da Terapia Manual**. São Paulo: Summus, 2000. 207 p.
- CAILLIET, R. **Distúrbios da coluna lombar**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 151p.
- CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento: introdução à análise das técnicas corporais**. São Paulo: Manole, 2002. 303 p.
- CARDOSO, F. **A utilização do programa de potencialização cerebral para a melhoria no lançamento da bola de boliche para atletas da seleção juvenil colombiana B**. Rio de Janeiro, 2007. 120f. Dissertação (Mestrado em Motricidade Humana) Pós-graduação em Ciência da Motricidade Humana. Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2007.
- COCHRAN, G. **Tecnologia da Amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956. 558p;
- COHEN, L. G. et al. Plasticity of cortical motor output organization following deafferentation, cerebral lesions, and skill acquisition, **Adv. Neurol**, v. 63, p. 187–200, mai. 1993.
- DONOGHUE, J. Plasticity of sensorimotor representations. **Current Opinion Neurobiology**, v. 5, p. 749-754. 1995.
- FONSECA, Vitor da. **Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese**. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 581 p.
- FONSECA, F. S. et al. Demonstração e prática mental na aquisição de habilidades motoras. **Motricidade**, v. 4, n. 2, p. 61-66, jun. 2008.
- GENDRIER, M. **L'ergomotricite: corps, travail et santé**. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1995. 252 p
- HAMZEI, F. et al. Two different reorganization patterns after rehabilitative therapy: An exploratory study with fMRI and TMS. **NeuroImage**, v. 3,p. 710-720, mar. 2006.
- KAPANJI, A. I. **Fisiologia Articular: tronco e coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Koogan, 2000. 253 p
- LEWIT, K. **A Manipulação na Reabilitação do Sistema Locomotor**. São Paulo: Santos, 2000. 346 p.
- LO, Y. L. et al. Correlation of Near-Infrared Spectroscopy and Transcranial Magnetic Stimulation of the Motor Cortex in Overt Reading and Musical Tasks. **Motor Control**,v. 13, p. 84-99. jan. 2009.
- MARQUES, L. J. et al. Padrão de atividade cortical ótima para aprendizagem hábil-motriz e cognitiva. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, n. 3, p. 177-186. mai./junho 2006.
- MILLER, Derek. Personalidade. In: SEARS, Robert R., FELDMAN, S. Shirley. **As 7 Idades do Homem**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981. p.62-69.
- NADEAU, S. et al. Head and trunk stabilization strategies during forward and backward walking in healthy adults. **Gait & Posture**. v. 18, p. 134-142, dec. 2003.
- OLIVER, Jean. **Cuidado com as costas: Um guia para terapeutas**. São Paulo: Manole, 1999. 162 p
- OLIVEIRA, C.E.N.; SALINA, M.E.; ANNUNCIATO N. F. Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC. **Acta Fisiátrica**, v. 8, n. 1, p. 6-13, abr. 2001.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. **Desenvolvimento Humano**. 7ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 684 p.

PIKUNAS, J. **Desenvolvimento Humano**- Uma ciência emergente. 3ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1979. 494 p.

REBOLHO, Marília. **Efeitos da educação postural nas mudanças de hábitos em escolares da 1ª a 4ª séries do ensino fundamental**. São Paulo, 2005. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ciência. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVA, V., et al. (2008). Efeito agudo da estimulação cerebral, através de luz e som, no tempo de reação motora de jovens atletas. **Revista Digital**, Buenos Aires v. 13, n.120), may. 2008. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd120/tempo-de-reacao-motora-de-jovens-atletas.htm>. Acesso em: 20 mai. 2009.

SOUCHARD, P. **Fundamentos da Reeducação Postural Global: Princípios e Originalidade**. São Paulo: Erealizações, 2003. 71 p

SOUCHARD P. **Reeducação Postural Global: Método do campo fechado**. 5 ed. São Paulo: Ícone, 2004. 93 p

SOUCHARD, P.; OLLIER, M. **As Escolioses: Seu Tratamento Fisioterapêutico e Ortopédico**. 2 ed. São Paulo: Erealizações, 2003. 239 p.

STOKES, Maria. **Neurologia para Fisioterapeutas**. São Paulo: Premier, 2000. 402 p

TRIBASTONE F. **Tratamento de Exercícios Corretivos: Aplicados à Reeducação Motora Postural**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2001. 411 p.

VIEL, S.; VAUGOYEAU, M. ; ASSAIANTE, C. Adolescence: A Transient Period of Proprioceptive Neglect in Sensory Integration of Postural Control Motor Control. **Motor Control**, v. 13, p. 25-42, jan. 2009.

Autor Principal:

Altair Vallinoto Klautau

Endereço: Tv. Dom Romualdo de Seixas, nº 1358, apt.: 201. Bairro: Umarizal. CEP: 66055-200. Belém-Pará/Brasil.

Telefone: (091) 3225-5412/8116-5191.

e-mail: altairklautau@yahoo.com.br