



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

DÉBORA BECKNER DE ALMEIDA LEITÃO PRADO VIEIRA

**SINAIS PRECOSES DE ESCOLIOSE EM CRIANÇAS
PRÉ-ESCOLARES**

Londrina
2013

DÉBORA BECKNER DE ALMEIDA LEITÃO PRADO VIEIRA

**SINAIS PRECOCES DE ESCOLIOSE EM CRIANÇAS
PRÉ-ESCOLARES**

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

Orientador: Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa

Londrina
2013

DÉBORA BECKNER DE ALMEIDA LEITÃO PRADO VIEIRA

**SINAIS PRECOSES DE ESCOLIOSE EM CRIANÇAS
PRÉ-ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre 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

Prof^â. Dr^â. Dirce Shizuko Fujisawa
UEL – Londrina - PR

Prof^â. Dr^â. Celita Salmaso Trelha
UEL – Londrina - PR

Prof^â. Dr^â. Viviane de Souza Pinho Costa
UNOPAR – Londrina - PR

Londrina, 28 de fevereiro de 2013.

Dedico este trabalho ao meu querido mestre e amigo Marcel Bienfait, que tive o imenso privilégio de fazer minha formação contínua em TERAPIA MANUAL; base de todo a minha prática clínica. Tenho como grande honra ter conhecido e conviver com quem foi minha referência como profissional.

AGRADECIMIENTOS

"GRACIAS A LA VIDA QUE ME HA DADO TANTO" *Mercedes Sosa*

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me dio dos luceros que cuando los
abro

Perfecto distingo lo negro del blanco

Y en el alto cielo su fondo estrellado
Y en las multitudes el hombre que yo
amo

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me ha dado el oído que en todo su
ancho

Graba noche y día grillos y canarios
Martirios, turbinas, ladridos, chubascos
Y la voz tan tierna de mi bien amado

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me ha dado el sonido y el abecedario
Con él, las palabras que pienso y
declaro

Madre, amigo, hermano
Y luz alumbrando la ruta del alma del
que estoy amando

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me ha dado la marcha de mis pies
cansados

Con ellos anduve ciudades y charcos
Playas y desiertos, montañas y llanos
Y la casa tuya, tu calle y tu patio

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me dio el corazón que agita su marco
Cuando miro el fruto del cerebro
humano

Cuando miro el bueno tan lejos del
malo
Cuando miro el fondo de tus ojos
claros

Gracias a la vida que me ha dado tanto
Me ha dado la risa y me ha dado el
llanto

Así yo distingo dicha de quebranto
Los dos materiales que forman mi
canto

Y el canto de ustedes que es el mismo
canto

Y el canto de todos que es mi propio
canto

Gracias a la vida, gracias a la vida

Agradeço a Deus pela dádiva da vida.

Aos meus pais, Pierre e Ida, pelo amor dedicado, pela educação com gosto pela criatividade, pelo incentivo as experiências novas e a busca por desafios, e sempre estímulo e valor dado a aquisição do conhecimento e da cultura.

As minhas irmãs, Lilian, Angela e Cristiane, pelo colo de sempre.

Ao meu marido Mauricio, pelo amor e companheirismo, nesta caminhada.

Aos meus filhos Rebeca e Frederico, pela compreensão e de minhas faltas como mãe nesta fase.

A minha grande amiga de tantos anos Angela Santos, pelos anos de estudo, e que me privilegiou, conhecer e estudar todo o trabalho de Marcel Bienfait.

A minha orientadora Dirce Fujisawa, pela confiança e por me oportunizado o desenvolvimento deste projeto.

A todas as crianças, que fizeram parte desta pesquisa.

A Camila Mayumi Beresoski, companheira nas coletas e pela importante contribuição neste estudo.

A todos os meus jovens colegas de classe de mestrado, que me proporcionaram, um acolhimento e convivência agradável e de ajuda mútua.

A minha professora de estatística Karen, por viabilizar o entendimento desta disciplina e pela colaboração no estudo.

A minha amiga de adolescência Augusta, por ter viabilizado a realização deste meu projeto de vida através de ajuda financeira.

Ao meu amigo de adolescência Túlio, pelos momentos lúdicos durante este processo.

A colega de consultório Camila Palombo, pela dedicação a clínica no período de minha ausência.

Aos meus pacientes de clínica, pela compreensão de minha ausência neste período, com especial agradecimento à Ricardo H. e família.

Aos queridos amigos presentes nos momento de desabafos.

A minha revisora Raquel, por ter ido além da revisão dos textos em momentos difíceis.

Finalmente a minha terapeuta Namara, pelo suporte emocional que jamais esquecerei.

De tudo ficaram três coisas: A certeza de que estamos começando, A certeza de que
é preciso continuar e A certeza de que podemos ser interrompidos antes de terminar
Fazer da interrupção um caminho novo, Fazer da queda um
passo de dança, Do medo uma escola, Do sonho uma ponte, Da
procura um encontro, E assim terá valido a pena existir!

FERNANDO SABINO

(Poema "De Tudo Ficaram Três Coisas")

VIEIRA, Debora Beckner de Almeida Leitão Prado. **Sinais precoces de escoliose em crianças pré-escolares**. 2013. p. 71. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - [Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná] - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

RESUMO

Introdução: A alta incidência de desvios posturais na população infantil, estimada em 20%, além de preocupante, torna-se problema de saúde pública. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo identificar sinais de escoliose em crianças na idade pré-escolar da rede municipal de ensino de Londrina-PR. **Método:** Participaram do estudo 377 crianças, entre 5 e 6 anos de idade, de ambos os sexos. O exame postural foi dividido em dois momentos: (1) obtenção dos dados antropométricos, o equilíbrio frontal pélvico e o teste de Adams; (2) em caso de resposta positiva ao teste de Adams, seguiu-se a realização da fotogrametria computadorizada. **Resultados:** A prevalência de sinais precoces de escoliose foi de 26,3%, na população infantil avaliada, podendo ser considerada fato alarmante. Caracterizam-se como atitude escoliótica, uma vez que o maior ângulo identificado foi de 7,33 e as medianas variaram entre 3,24° a 5,58°. A atitude escoliótica pode estar relacionada ao crescimento, visto que foi identificada a associação entre a resposta positiva ao teste de Adams com a assimetria pélvica no plano frontal e, a maioria das curvaturas foram do tipo em "C". **Conclusão:** A partir dos resultados encontrados, observa-se alta prevalência de atitude escoliótica, indicando a necessidade de programas de acompanhamento postural em crianças na fase pré-escolar, para monitorar o crescimento e a resolução ou agravamento dos sinais precoces de escoliose.

Palavras-chave: Criança. Postura. Escoliose. Pré-escolares. Fisioterapia

VIEIRA, Debora Beckner Leitao de Almeida Prado. **Early signs of scoliosis in preschool children**. 2013. p. 71. Trabalho de Conclusão de Curso do Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]) - Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2013.

ABSTRACT

Introduction: The high incidence of postural deviations in child population, estimated at 20%, besides concern, becomes a public health problem. **Objective:** This study aimed to identify signs of scoliosis in children in preschool age from Londrina-PR. **Method:** The study included 377 children aged between 5 and 6 years, of both sexes. The postural exam was divided into two phases: (1) obtaining anthropometric data, the frontal pelvic balance and Adams test, (2) in case of positive response to Adams test, a computerized photogrammetry was performed after. **Results:** The prevalence of early signs of scoliosis was of 26.3% in the population evaluated and may, this could be considered an alarming fact. However, characterized as scoliotic attitude, since the highest angle identified was 7.33 and the median ranged from 3.24° to 5.58°. Also, the attitude scoliotic may be related to growth, since the association was identified between the positive response to the test Adams and pelvic asymmetry in the frontal plane and the majority of bends were of the "C" type. **Conclusion:** Based on the results, there was a high prevalence of scoliotic attitude, indicating the need for monitoring postural programs for children at pre-school, to control the growth and resolution or worsening of the early signs of scoliosis.

Keywords: Child. Posture. Scoliosis. Preschoolers. Physiotherapy

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise da distribuição da resposta ao teste de Adams e EFP em relação à idade e sexo	43
Tabela 2 - Análise da distribuição da resposta ao teste de Adams e EFP em relação ao peso e altura	43
Tabela 3 - Análise da distribuição do EFP em relação ao resultado do teste de Adams	44
Tabela 4 - Tipo e localização das curvaturas e resultado positivo ao teste de Adams	44
Tabela 5 - Análise da distribuição das angulações observadas na região torácica e lombar em relação ao sexo e faixa etária	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EFP	Equilíbrio Frontal Pélvico
NEPE	Núcleo de Estudos e Pesquisa em Escoliose
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	POSTURA	16
2.2	CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO POSTURAL	16
2.3	ESCOLIOSE	19
2.3.1	Classificação.....	21
2.3.2	Gibosidades.....	22
2.3.3	Avaliação Postural.....	23
2.3.4	Prevalência.....	24
2.3.5	Tratamento	24
3	ARTIGO	27
4	CONCLUSÃO GERAL	46
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
	APÊNDICES	54
	APÊNDICE A - RESUMO DOS ESTUDOS DE PREVALÊNCIA DE ESCOLIOSE	55
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	58
	APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO	60
	ANEXOS	61
	ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL	62
	ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	63
	ANEXO C – NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA.....	64

1 INTRODUÇÃO

Durante a infância, a postura corporal encontra-se em desenvolvimento, nesse período ocorrem importantes mudanças físicas, psicológicas, sociais e afetivas. Tais mudanças resultam de vivências corporais experimentadas nas diferentes fases da vida, somadas a fatores como hereditariedade, cultura, traumatismos e hábitos adquiridos, que também podem ocasionar modificações posturais durante o processo de crescimento.

É importante considerar que as transformações da postura, na fase de organização do esquema corporal da criança, estão associadas aos estágios de crescimento e surgem em resposta a grandes variações do equilíbrio e coordenação motora em busca de um tônus muscular, compatível às novas proporções do corpo, como mudanças físicas relacionadas ao peso corporal e a estatura. Na infância, a mobilidade é ampla, pois as crianças encontram-se em fase de acomodação das estruturas anatômicas e, em razão disso, a postura irá se adaptar as atividades que estarão sendo desenvolvidas nas atividades diárias.

Salienta-se que, em certa fase do desenvolvimento do sistema músculo esquelético, muitas vezes, a falta de alinhamento pode ser considerado fisiológico, em razão do crescimento desordenado dos segmentos corporais. Entretanto, posteriormente, a falta de alinhamento pode ser inadequada, uma vez que pode gerar sobrecarga ao organismo e originar desvios posturais.

Além do crescimento, algumas brincadeiras infantis como correr, pular cordas, subir em muros, amarelinha, subir em árvores, balanço, cabra-cega, entre outras, estimulam o desenvolvimento do tônus muscular, a flexibilidade articular, o equilíbrio, a coordenação motora e o desenvolvimento respiratório. Porém, os hábitos da vida moderna têm alterado as atividades lúdicas infantis, e aumentado o sedentarismo e o tempo de permanência na postura sentada frente à televisão ou jogos eletrônicos. Tais mudanças provocaram a perda de atividades que estimulam o desenvolvimento infantil, e que se constituem em importantes fatores para o crescimento saudável e equilibrado na construção da postura. Nesse sentido, o desenvolvimento da postura inadequada viciosa tem seu início antes da vida escolar.

Na fase escolar a postura da criança está, potencialmente, suscetível há uma série de interferências, podendo surgir alterações devido aos hábitos inadequados em decorrência do tempo prolongado na manutenção da postura sentada, inadequação dos mobiliários, peso excessivo das mochilas, entre outros.

Assim, o panorama atual instiga a necessidade da verificação da postura corporal na infância. A literatura científica tem investigado a incidência de alterações posturais em crianças no período escolar, entretanto, faz-se necessário estudos que identifiquem a estrutura corporal da criança ao ser inserida na pré-escola, evidenciando em que condições ingressam na vida escolar.

Sabe-se que as alterações posturais, principalmente a escoliose, tem um potencial evolutivo, podendo vir a se instalar definitivamente. A escoliose, sendo uma afecção da coluna vertebral, pode levar a uma deformidade grave, que além de afetar a estética, pode também encurtar a expectativa de vida. Portanto, identificar em crianças ainda na fase pré-escolar (entre 5 e 6 anos de idade) a presença de sinais precoces de escoliose, possibilita a intervenção, bem como, a reeducação postural, o que seria ação fundamental para evitar a instalação e agravamento dessa afecção.

Para Marcel Bienfait⁽¹⁾, a pré-escoliose é o primeiro estágio de evolução da verdadeira escoliose, devendo ser prevista e evitada, ou seja, o diagnóstico precoce da escoliose deve ser realizado na idade escolar e o encaminhamento para o tratamento é adequado, sendo a evolução reduzida.

Dessa forma, torna-se primordial a inserção do fisioterapeuta no ambiente escolar e a criação de programas governamentais, que visem a avaliação postural, a fim de identificar os sinais precoces de escoliose, o que possibilitaria o tratamento, considerando o enorme potencial adaptativo das estruturas relacionadas à postura durante o período de crescimento. Considerando-se que (a) a identificação precoce possibilita o tratamento; (b) a literatura tem investigado o período escolar, e; (c) a mudança nos hábitos posturais inadequados da criança pode acarretar em uma atitude escoliótica, antes mesmo do início da vida escolar; faz-se necessário avaliar a presença dos sinais precoces de escoliose, quando a criança se insere na escola, ou seja, dos 5 aos 6 anos de idade. Portanto, o presente estudo teve como

objetivo identificar sinais de escoliose em crianças na idade pré-escolar da rede municipal de ensino de Londrina-PR.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 POSTURA

A literatura traz várias definições de postura, a Academia Americana de Ortopedia⁽²⁾, define postura como o estado de equilíbrio entre músculos e ossos, com capacidade para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, seja sentado ou deitado. A postura também é definida como a atitude global adotada pelo corpo, a fim de manter o equilíbrio estático ou dinâmico com o mínimo de esforço muscular, caracterizada pelo arranjo dinâmico de suas partes com o centro de gravidade e sua relação com a base de apoio⁽³⁻⁶⁾.

A manutenção do equilíbrio harmonioso do corpo é visualizada por meio da imagem de uma linha de gravidade, em diversos planos anatômicos e eixos longitudinais, transversais, laterais ou planos sagital e ântero posterior. A visualização dessas linhas imaginárias possibilita detectar possíveis desvios posturais na avaliação⁽³⁻⁶⁾. A atitude postural de suporte do corpo e da coluna vertebral, em repouso ou ação, irá protegê-lo de lesões e deformidades progressivas, quando em equilíbrio musculoesquelético, independente da posição adotada⁽⁷⁾.

A relação entre as partes do corpo, quando submetidas a maior tensão sobre as estruturas de suporte, provoca equilíbrio menos eficiente, alterando sua sustentação e mobilidade, trazendo prejuízos para o sistema musculo-esquelético e seus segmentos, acarretando em má postura e, conseqüentemente, em desvio postural⁽⁸⁻¹¹⁾.

2.2 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO POSTURAL

O esqueleto axial inicia o seu desenvolvimento em torno do 20º dia de gestação. No período intra-uterino, a coluna vertebral esta em posição de “C”, ou seja, em flexão total, já ao nascimento permanece reta, em extensão, para depois evoluir para a forma em “S”, quando observada no plano lateral⁽¹²⁾. A curvatura primária em cifose mantém a coluna convexa, que

repousa contra a parede uterina. Durante essa fase, o feto mantém seus braços e pernas fletidos sobre o tronco e encontra-se imerso no líquido amniótico, que por ter um peso específico similar sofre pouca interferência da força de gravidade, que mantém em atividade um único músculo, o iliopsoas, que permite dar ponta-pés^(13, 14).

O recém-nascido é afetado pelas forças constantes exercidas pela gravidade, nessa fase, a postura flexora dá início ao desenvolvimento do tônus extensor. Assim, o recém-nascido que se encontrava em um plano horizontal, agora tanto na posição de prono quanto na posição supina, sofre a força da gravidade, levando, gradativamente, a diminuição da predominância da tonicidade flexora. Na posição prona faz tentativas de levantar a cabeça e, aos três meses de vida consegue mantê-la ereta, surgindo a curvatura lordótica na região cervical^(13, 14).

Ao começar a sustentar a cabeça, a criança começa a se sentar, e o peso combinado com a atitude em flexão persistente dos quadris e da flexão associada da pelve sobre a coluna, produz uma curvatura convexa na região dorso-lombar, que será considerada normal durante o estágio que permite o ficar em pé⁽¹⁵⁾. Com a crescente capacidade de se mover, ao adquirir o controle de tronco e, ao experimentar de forma independente o arrastar, engatinhar, ficar de joelhos e se por em pé apoiado em móveis, inicia-se a segunda curvatura lordótica na região lombar. A exploração do ambiente pela criança reflete a interação contínua e dinâmica entre os fatores genéticos e as experiências, que incluem também as mudanças nas proporções corporais⁽¹⁶⁾. Após o início do ortostatismo, apesar de bom desenvolvimento dos extensores cervicais, do dorso e dos quadris, a criança passa a acentuar a lordose lombar apresentando a protusão abdominal, em consequência, da ação da gravidade⁽¹⁷⁾.

A definição das curvas normais ocorrerá após ter sido completado o desenvolvimento neuromotor, permitindo a criança, desenvolver atividades motoras independente da postura assumida, com equilíbrio, coordenação e melhora da força dos músculos antigravitacionais^(13, 14). Os movimentos e as habilidades necessárias para as atividades do cotidiano vão sendo desenvolvidas por meio de repertório motor rudimentar, por volta dos

dois anos de idade. A criança torna-se mais resistente, forte e coordenada, possibilitando a modificação quantitativa das atividades físicas⁽¹⁷⁾.

O conjunto de curvas fisiológicas auxilia na descarga do peso corporal, pelo fato de exercerem fenômeno compensatório entre as lordoses e cifoses, e são importantes para a determinação e localização dos diagnósticos referentes a alterações ocorridas na coluna vertebral⁽¹⁸⁾.

As adaptações funcionais na criança começam a surgir na faixa etária entre sete a 12 anos de idade, em consequência, do próprio desenvolvimento corporal, emocional e de atividades diárias, que podem levar aos desvios da coluna vertebral. A criança é mais suscetível as alterações posturais, pois se encontra em período de crescimento e de acomodação das estruturas anatômicas de seu corpo⁽¹⁹⁻²¹⁾. Nesta fase, dos sete aos 12 anos se dá o início do crescimento acelerado do sistema esquelético, muitas vezes, não acompanhado pelo sistema muscular, e os desvios posturais podem se desencadear, já que novas posturas são experimentadas na tentativa de adaptação as proporções dos segmentos. As atividades escolares favorecem, de certa forma, a instalação de maus hábitos posturais, tais posturas impróprias adotadas causam desequilíbrios na musculatura, que resultam em alterações corporais que irão acompanhar o indivíduo na vida adulta^(3, 19-21).

O desenvolvimento da postura é afetado, desde a infância, por fatores intrínsecos, sistema nervoso e músculo-esquelético, e os extrínsecos, ambiente e meio social^(6, 22). A evolução anatômica de desenvolvimento da coluna vertebral e, conseqüentemente, da postura ereta, tem nos primeiros anos escolares responsabilidade sobre a aquisição de um comportamento postural vicioso da criança. O corpo de uma criança que esta em desenvolvimento exibe grande mobilidade e flexibilidade. Por essa razão, a criança está suscetível a sofrer mudanças posturais, de ordem física, estatura, peso corporal e vivências experimentadas nas diferentes fases da vida, durante a adaptação as atividades desenvolvidas que podem levar aos desvios posturais. Dentre os desvios posturais estão a hiperlordose, a hipercifose e a escoliose^(5, 8, 9, 23, 24).

2.3 ESCOLIOSE

A escoliose é uma deformação morfológica, tridimensional e complexa da coluna vertebral, considerada pela literatura como afecção de crescimento e multifatorial^(1, 25, 26). Vários estudos foram conduzidos buscando identificar as causas da escoliose, sua evolução, métodos de diagnóstico e tratamento⁽²⁷⁾. A evolução dos conhecimentos sobre a escoliose ocorreu com a Fundação da Scoliosis Research Society, EUA, em 1966⁽²⁸⁾.

Dentre as etiologias conhecidas estão as decorrentes de processos primários: degenerativos, doenças hereditárias, paralisias, alterações genéticas; ou secundários: miopatias, neuropatias, escoliose de adaptação, antálgicas e até de outras causas identificáveis, que só são diagnosticadas no período de aumento da deformidade. Além disso, fatores miogênico, tóxico ou químico, mecânico ou biomecânico, neuro-hormonal ou neurogênico, também são levantados, mas sem resultados conclusivos^(25, 29, 30), a escoliose é uma afecção de crescimento, cuja causa é desconhecida para a maioria dos casos, sendo classificadas como escoliose idiopática.

A escoliose é qualificada como dismorfismo ou deformidade, devido a alteração estrutural do sistema esquelético, dos segmentos corporais e do tronco. Tal alteração estrutural esta relacionada com a mudança da geometria da caixa torácica, associada ao desalinhamento vertical raquidiano, produzindo topografia irregular na superfície do tronco, ombros desnivelados, assimetria do triângulo de tales e gibosidade costal proeminente na região da convexidade da curva^(1, 27, 31-34). Também é considerada desvio postural da coluna vertebral complexo, por se desenvolver silenciosamente, nos três planos, que evolui com o crescimento.

O aspecto tridimensional da escoliose foi referido por alguns autores^(25, 26, 35) que demonstraram o mecanismo da escoliose torácica. Os desvios nos três planos do espaço são: o desvio lateral no plano frontal, a rotação vertebral no plano axial e a lordose no plano sagital, produzindo topografia irregular na superfície do tronco^(20, 25, 29, 31, 34, 36-38). Da mesma forma, vários autores têm pesquisado métodos de mensuração da escoliose nos três planos, a fim de acompanhar a evolução da mesma^(31, 36).

A aparência de deformação lateral é criada pelo movimento de torção que dá origem a lordose, que em sequência, será projetado posteriormente na medida em que houver piora da curvatura, criando a cifose paradoxal. Os espaços intervertebrais abrem-se para frente, na medida em que todas as vértebras estão posicionadas em extensão, umas em relação as outras, originando um movimento de inclinação lateral. Além disso, no plano axial, as vértebras efetuam deslocamento, devido a esses movimentos combinados em extensão e inclinação lateral⁽²⁵⁾. Assim, a escoliose passa a ser considerada uma curva que se desenvolve no espaço e se deve ao movimento de torção generalizada de toda a coluna, produzida por perturbação localizada que se origina da ruptura do equilíbrio raquidiano. O deslocamento espacial da coluna em três planos desenvolve a adaptação e a remodelação óssea local, resultando em deformação vertebral como resultado de cargas assimétricas, agindo sobre a estrutura e por tração assimétrica dos tecidos moles circundantes⁽³⁹⁾.

A princípio, o desvio lateral não apresenta sintomatologia clínica significativa, e se desenvolve silenciosamente, desde a infância, e agravam-se durante o estirão de crescimento na adolescência. Portanto, a escoliose é uma afecção que acomete crianças, cuja coluna está em desenvolvimento, e diretamente relacionada ao crescimento ósseo. Se não tratada, durante o crescimento da criança, aumenta-se a angulação da curvatura, podendo chegar a determinado grau em que se faz necessária a correção por meio de coletes estabilizadores ou cirurgias. A escoliose é potencialmente progressiva e diretamente proporcional ao crescimento vertebral, ou seja, enquanto existir crescimento, haverá progressão da curvatura e as alterações estruturais do segmento vertebral serão mais severas com comprometimentos estéticos e funcionais. Alguns fatores como o sexo, a idade do surgimento da escoliose e o período de estirão favorecem a evolução da curvatura e sua instalação definitiva^(1, 20, 25, 40-43).

Vale advertir que, ocasionalmente, uma curvatura postural pode se tornar estrutural, provocando contraturas dos tecidos moles, além de possíveis anomalias ósseas, sendo que a curva primária tende a se tornar fixa estruturada, enquanto a secundária é flexível e corrigível⁽⁴⁴⁾.

A escoliose quando não detectada e tratada durante os anos de crescimento pode evoluir para uma deformidade grave, afetando a aparência e, possivelmente encurtando a expectativa de vida. Importante ressaltar que, tais alterações desenvolvem-se na infância e adolescência, podendo evoluir e se instalar definitivamente. Por essa razão, o tratamento precoce é de grande importância, considerando-se que após o término do crescimento vertebral a probabilidade de correção é reduzida^(42, 45).

2.3.1 Classificação

A escoliose pode ser classificada quanto ao grupo etário, grau de mobilidade, magnitude, grau de acometimento, localização e etiologia. Magee (2002) relata que a classificação da escoliose, de acordo com o grupo etário, esta subdividida em infantil (até três anos), juvenil (de três anos à puberdade), do adolescente (após a puberdade) e do adulto. Quanto a magnitude, as escoliose são denominadas de leves, moderadas ou severas^(12, 20). O Núcleo de Estudos e Pesquisas em Escoliose - NEPE⁽⁴⁶⁾ classificam as escolioses de acordo com a sua localização em torácica, lombar, e tóraco-lombar.

Já Bienfait⁽¹⁾ classifica a escoliose quanto a evolução em postura escoliótica ou pré-escoliose, primeiro grau, segundo grau e terceiro grau. Na postura escoliótica ou pré-escoliose não se distingue nenhuma curva no exame radiológico, mas no exame estático na posição em pé observa-se retrações musculares e compensações posturais, que dão início a anomalias importantes. Na escoliose de primeiro grau as retrações musculares se firmam e as deformidades escolióticas estão em fase inicial de fixação. Na escoliose de segundo grau há um período rápido de evolução, que se desenvolve durante o estirão de crescimento da criança. A escoliose de terceiro grau torna-se definitiva, ou seja, as deformidades não desaparecem mais, mesmo sob tração. Quando se atenuam sob a posição deitada ou sob tração são chamadas de flexíveis, mas se estáveis em todas as posições são consideradas como rígidas.

As escolioses podem ser classificadas em estruturais e não estruturais ou funcionais^(12, 28, 47). As estruturais, também conhecidas como primárias ou progressivas, são aquelas que originam-se de alterações intrínsecas da coluna vertebral, apresentam rotação e/ou alteração anatômica de uma vértebra ou mais corpos vertebrais, observada no exame radiológico e, muitas vezes, no exame físico, em que observa-se a presença da gibosidade no lado da convexidade⁽⁴⁰⁾. A escoliose não estrutural, também conhecida como secundária e não progressiva ou de adaptação postural, é decorrente do posicionamento ou de distúrbio em elementos externos, normalmente, devido a discrepância do comprimento dos membros inferiores, assimetria pélvica ou ambas, contraturas ao redor do quadril, lesões irritativas na coluna vertebral, compressão de raiz nervosa, espasmos, dor na musculatura da coluna e escoliose histórica. Tais curvaturas são corrigidas na posição deitada ou durante a radiografia com inclinação lateral para o lado da convexidade da curva^(12, 20).

A escoliose pode ser classificada de acordo com a angulação: grau 1 – angulação inferior a 20°; grau 2 – angulação de 20° a 30°; grau 3 – angulação de 31° a 50°; grau 4 – angulação acima de 51°. O uso do colete é recomendado quando a angulação da escoliose estiver entre 30° e 45° e, nos casos superiores a 45°, a indicação é de procedimento cirúrgico⁽²⁸⁾.

2.3.2 Gibosidades

A gibosidade pode de ser definida como curvatura da coluna vertebral com elevação exterior. A gibosidade é a característica da deformidade mais ressentida pelo paciente, menos entendida pelo cirurgião e mais resistente ao tratamento⁽⁴⁸⁾. Na flexão anterior de tronco, observa-se na superfície do tronco a gibosidade na região torácica, que é uma proeminência das costelas sobre a convexidade da curva da coluna vertebral, geralmente, devido a rotação dos corpos vertebrais, da caixa torácica e do desvio lateral que acompanham a escoliose idiopática. Na região lombar, a gibosidade é uma maior proeminência ou volume da musculatura dessa região, e ambas podem se relacionar com a magnitude da deformidade espinhal^(28, 31).

Durante a flexão anterior do tronco é que se pode observar e medir a gibosidade, movimento também conhecido como teste de Adams, que produz a acentuação da deformidade da superfície do tronco, que é associada a uma deformidade espinhal subjacente no paciente.

2.3.3 Avaliação Postural

Os desalinhamentos posturais ou atitudes posturais incorretas dos indivíduos são identificados por meio da avaliação postural, que tem como objetivo visualizar e determinar possíveis desvios, amenizando e/ou evitando sintomas de sobrecargas mecânica e muscular e relacionada com ligamentos; avaliar os desequilíbrios musculares, e; analisar possíveis problemas estruturais e funcionais, relacionando a dependência entre exercícios físicos e problemas posturais⁽⁴⁹⁾.

Os métodos de avaliação postural são classificados em quatro grupos distintos: 1) Observação de pontos anatômicos (estáticos e dinâmicos); 2) Avaliação por meio de módulos predeterminados; 3) Cinemetria (bidimensional e tridimensional), e; 4) Processamento de sinais biológicos⁽⁴⁹⁾.

A avaliação postural segue dois formatos principais, o método qualitativo e o quantitativo. O método qualitativo é o mais barato, tradicional e está baseado no olhar clínico do terapeuta, que analisa visualmente as assimetrias de ombro, clavículas, mamilo, cintura, espinhas ilíacas, joelhos e pés nos aspectos anterior, lateral e posterior. Dentre os exames qualitativos estão: os testes de equilíbrio pélvico e o teste de Adams^(7, 50, 51). O teste de equilíbrio frontal pélvico (EFP) tem por objetivo verificar o alinhamento da pelve, neutralizando a diferença do comprimento dos membros inferiores. O teste de Adams tem por objetivo verificar a presença ou ausência de gibosidades por meio da observação do contorno da região dorsal, quando o paciente faz uma flexão anterior do tronco. Apesar de serem amplamente utilizados, ambos testes apresentam limitação, pois fornecem informações subjetivas, que podem diferir entre examinadores^(15, 23, 52, 53). Em contrapartida, a literatura^(3, 52) traz estudos que indicam o uso do teste de Adams.

O método quantitativo tem por finalidade quantificar os desvios posturais, o que permite melhor comparação entre os estágios de evolução

com o próprio paciente ou entre pacientes. Dentre os métodos quantitativos estão o inclinômetro, radiografias e a fotogrametria^(7, 50, 51). Apesar de a radiografia ser considerada “padrão-ouro” para a avaliação postural, sua utilização em pesquisas científicas, e até mesmo na prática clínica, fica comprometida, devido ao custo e risco de submeter o paciente a irradiação. A fotogrametria identifica os desvios posturais e também mensura os resultados de intervenções por meio da inspeção visual das fotografias. Tal método é de baixo custo e possibilita gerar bancos de dados para acompanhar a evolução postural e, assim, permitir a observação de transformações sutis^(50, 51, 54, 55).

2.3.4 Prevalência

A prevalência da escoliose pode variar de acordo com a magnitude da curva em graus. As curvas menores que 5º tem prevalência de 4,5%, de 5 a 9º com 7,1%, de 10-14º com 2,0%; de 15-19º com 0,6% e as maiores do que 20º com 0,2%, totalizando 14,4% de escoliose⁽³⁶⁾. A prevalência de escoliose em diferentes idades, entre 5 e 18 anos, ambos os sexos e utilizando diferentes métodos de avaliação postural apresentam ampla variação. Um estudo⁽²³⁾, por exemplo, avaliou a prevalência de escoliose entre crianças de sete a 12 anos de idade, utilizando o método de inspeção, e observaram que 9% das meninas e 8% dos meninos apresentaram sinais de escoliose. Por outro lado, outro estudo⁽⁸⁾, utilizando o fio de prumo e o teste de Adams como métodos de avaliação, observou que, com crianças com idades entre oito e 15 anos, 38,88% das meninas e 13,88% dos meninos apresentaram sinais de escoliose. Um terceiro estudo⁽⁵⁶⁾, utilizando o método de inspeção, simetrógrafo gibosidade, observou que, com crianças entre cinco e 15 anos, 22% apresentaram posturas escolióticas (Apêndice1).

2.3.5 Tratamento

A proposta de prevenção e intervenção deve envolver os pais, educadores e profissionais de saúde para que se sensibilizem sobre esse período crucial da pré-escoliose.

Bienfait⁽¹⁾, propõem plano de tratamento geral para a pré-escoliose, separados em quatro itens didaticamente, mas que são completamente interligados: vigilância, higiene de vida, tratamento das retrações musculares e fisiologia da evolução.

A vigilância relaciona-se a predisposição a escoliose em algumas crianças, como as astênicas, que não gostam de exercícios físicos, com perfil mais comportado e que se refugiam em suas atividades sedentárias, visto ser terreno propício para desenvolver a escoliose. Contudo, toda criança que apresenta anomalias estáticas merece a vigilância atenta, por meio de mensurações repetidas da estatura, cuja frequência é inversamente proporcional à idade da criança. Os intervalos deverão ser menores, quanto menor for a idade, sendo considerados períodos perigosos entre sete a 10 anos. A medida de vigilância deve ser seguida até que todo o perigo seja afastado, ou seja, até o desaparecimento das anomalias estáticas.

A higiene de vida refere-se ao ritmo regular dos hábitos de sono da criança, uma criança de oito a 10 anos de idade deve dormir, aproximadamente, 10 horas, necessário para seu equilíbrio físico. As crianças de maior risco, as astênicas, que são as mais fatigáveis, não devem ser forçadas a atividade física, visto que não gostam e se esgotam física e emocionalmente. Salienta-se que esportes que demandam corridas e saltos devem ser evitados, sendo que a natação pode ser recomendada, pois a ação da gravidade esta ausente, mas é importante registrar que não se trata de tratamento.

O tratamento das retrações musculares garante a segurança da anulação definitiva, sendo necessário a realização de fisioterapia, para que evitem a evolução para encurtamentos, que são irreversíveis.

A fisiologia da evolução tem como base os efeitos do crescimento sobre a gravidade da deformidade, sendo indispensável o acompanhamento, principalmente nos períodos do estirão. Faz-se necessário dar suporte a coluna contra a resistência fibrosa, sobretudo no alongamento da lâmina fibrosa pré-vertebral. Nesse sentido, é o tensionamento produzido no tratamento adequado que acarreta a secreção de colágeno em série. Tal tensionamento deve ser moderado, de forma a não provocar reações de defesa e ser prolongado ao máximo.

Finalizando, o presente estudo teve como objetivo identificar a presença de sinais precoces da escoliose em crianças pré-escolares, visto ser o desvio mais grave da coluna, que pode ter seu início de desenvolvimento nessa faixa-etária e sua evolução esta diretamente relacionada com o crescimento.

3 ARTIGO

Periódico alvo: Revista Brasileira de Fisioterapia

TÍTULO

SINAIS PRECOCES DE ESCOLIOSE EM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES

RESUMO

Introdução: A alta incidência de desvios posturais na população infantil, estimada em 20%, além de preocupante, torna-se problema de saúde pública. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo identificar sinais de escoliose em crianças na idade pré-escolar da rede de ensino municipal de Londrina-PR. **Método:** Participaram do estudo 377 crianças, entre 5 e 6 anos de idade, de ambos os sexos. O exame postural foi dividido em dois momentos: (1) obtenção dos dados antropométricos, equilíbrio pélvico frontal e teste de Adams; (2) em caso de resposta positiva ao teste de Adams, seguiu-se a realização da fotogrametria. **Resultados:** A prevalência de sinais precoces de escoliose foi de 26,3%, na população avaliada, podendo ser considerada fato alarmante. Caracterizam-se como atitude escoliótica, uma vez que o maior ângulo identificado foi de 7,33 e as medianas variaram entre 3,2º a 5,6º. A atitude escoliótica pode estar relacionada ao crescimento, visto que foi identificada a associação entre a resposta positiva ao teste de Adams com a assimetria pélvica no plano frontal e, a maioria das curvaturas foi do tipo em "C". **Conclusão:** A partir dos resultados encontrados, observa-se alta prevalência de atitude escoliótica, indicando a necessidade de programas de acompanhamento postural em crianças na fase pré-escolar, para monitorar o crescimento e a resolução ou agravamento dos sinais precoces.

Palavras-Chave: criança; postura; escoliose; pré-escolar; fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The high incidence of postural deviations in child population, estimated at 20%, besides concern, becomes a public health problem. **Objective:** This study aimed to identify signs of scoliosis in children in preschool age from Londrina-PR. **Method:** The study included 377 children aged between 5 and 6 years, of both sexes. The postural exam was divided into two phases: (1) obtaining anthropometric data, the frontal pelvic balance and Adams test, (2) in case of positive response to Adams test, a computerized photogrammetry was performed after. **Results:** The prevalence of early signs of scoliosis was of 26.3% in the population evaluated and may, this could be considered an alarming fact. However, characterized as scoliotic attitude, since the highest angle identified was 7.33 and the median ranged from 3.24° to 5.58°. Also, the attitude scoliotic may be related to growth, since the association was identified between the positive response to the test Adams and pelvic asymmetry in the frontal plane and the majority of bends were of the "C" type. **Conclusion:** Based

on the results, there was a high prevalence of scoliotic attitude, indicating the need for monitoring postural programs for children at pre-school, to control the growth and resolution or worsening of the early signs of scoliosis.

Keywords: child; posture; scoliosis; preschoolers; physiotherapy

INTRODUÇÃO

A alta incidência de desvios posturais na população infantil, estimada em 20%⁽¹⁾, além de preocupante, torna-se problema de saúde pública. Sabe-se que, durante a infância é que se iniciam os primeiros sinais de escoliose, podendo evoluir durante a fase de crescimento e se instalar, definitivamente, caso não tratada⁽²⁾.

Os sinais de escoliose podem aparecer em crianças entre 5 e 6 anos de idade, porém a curva raquidiana que acompanha é lábil, redutível na posição de decúbito em inclinação lateral, clínica e radiologicamente⁽³⁾. Tais sinais se caracterizam como atitude escoliótica, sendo um desequilíbrio postural que requer longo tratamento⁽⁴⁾. Faz-se necessário uma criteriosa avaliação postural com apurado exame clínico, a fim de verificar se essa atitude associa-se a problemas em membros inferiores, pelve, cintura escapular, tronco, membros superiores ou causas de ordem funcional^(1, 5).

Durante o estirão de crescimento, entre 7 e 10 anos, há um potencial evolutivo da atitude escoliótica, pois, a criança está sujeita a uma grande alteração de posturamento na sua vida cotidiana e no início do período escolar^(6, 7).

Na atualidade, houve grande mudança nos hábitos e brincadeiras infantis, aumentando o sedentarismo e o tempo de permanência na postura sentada frente à televisão ou jogos eletrônicos, acarretando em postura inadequada viciosa, antes mesmo do início da vida escolar.

Foram realizadas pesquisas^(8, 9) que investigaram a incidência de alterações posturais em crianças, e o resultado encontrado variou em função do tipo de estudo, da população avaliada, do método de identificação e da qualidade da curva requerida. Entretanto, esses estudos investigaram a prevalência de escoliose com crianças e adolescentes entre cinco e 18 anos de idade.

O tratamento precoce da escoliose é de grande importância, por ter um potencial evolutivo durante a fase de crescimento, após o término do crescimento vertebral a probabilidade de correção é menor. Quando não tratada precocemente, a escoliose pode evoluir e se instalar definitivamente, levando a uma deformidade grave, afetando a aparência e, possivelmente, encurtando a expectativa de vida⁽²⁾.

Considerando-se que os estudos anteriores investigaram uma ampla faixa etária, a mudança nos hábitos posturais inadequados da criança pode acarretar em atitude escoliótica, antes mesmo do início da vida escolar, e, que a identificação precoce possibilita o tratamento, faz-se necessário avaliar a presença de sinais precoces de escoliose, quando a criança se insere na escola, ou seja, dos 5 aos 6 anos de idade. Portanto, o presente estudo teve como objetivo identificar sinais de escoliose em crianças na idade pré-escolar da rede de ensino municipal de Londrina-PR.

MATERIAS E MÉTODOS

DESIGN DO ESTUDO

Estudo transversal de prevalência.

PARTICIPANTES

A amostra populacional foi constituída de 377 crianças pré-escolares, primeira etapa da educação básica, faixa etária entre cinco e seis anos e de ambos os sexos. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado a partir de 3.666 alunos em idade pré-escolar matriculadas na rede municipal de ensino, no ano de 2011, conforme a Secretaria Municipal de Educação de Londrina/PR, resultando em número mínimo de 360 crianças (erro amostral tolerável de 0,05). Os critérios de exclusão foram: crianças que não apresentassem compreensão e colaboração para a realização do exame postural; incapazes ou sem condições de permanecer na posição ortostática no

momento da avaliação; e presença de doenças crônica ou aguda em fase de convalescência ou sequela neurológica.

LOCAL

O estudo foi realizado em oito escolas da rede municipal de Londrina/PR, distribuídas nas diferentes regiões da cidade, com número equivalente de crianças.

CUIDADOS ÉTICOS

Antes do início da coleta de dados foi solicitada aos pais ou responsáveis das crianças a autorização por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Também foram explicados ao professor e aos alunos o objetivo do estudo os procedimentos do exame postural e questionados quanto ao estado emocional e saúde física da criança no dia da avaliação.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina/PR (Parecer N. 240/09) e autorizado pela Secretaria Municipal de Educação de Londrina/PR.

Ao final das coletas foram ministradas palestras educativas aos pais, ou responsáveis pelas crianças, e professores sobre hábitos posturais saudáveis. As crianças com alterações posturais foram encaminhadas as unidades básicas de saúde.

MATERIAIS E INSTRUMENTOS

Para a avaliação dos dados antropométricos foi utilizada fita métrica e balança eletrônica da marca Marte (modelo LC 200). No exame pélvico frontal e no teste de Adams foram necessários tapetes de EVA (etilvinilacetato) - 1m² usado como tapete e um retângulo (25 x 35 cm) de cor diferente para demarcar o local de apoio dos pés da criança; banco de madeira (30 x 20 cm) para o examinador. Para a fotogrametria utilizou-se tecido preto (9m²), fita crepe dupla face, hastes plásticas flexíveis de cor branca, e máquina fotográfica digital (Samsung, 10.2 megapixels, 1600 x 1200 pixels), tripé de

alumínio (Lightweight Tripod, VF – WT3510A). O ambiente físico era preparado, com fundo preto na parede, com demarcação para os pés da criança (20 cm da parede) com a fita crepe e, a máquina fotográfica posicionada a 89 cm de altura e 2,5 m distância. As imagens foram digitalizadas e analisadas pelo *software* “Image J” (*software* livre e gratuito e desenvolvido por Wayne Rasband no *National Institute of Mental Health, USA*).

COLETA DE DADOS

O exame postural foi dividido em dois momentos: obtenção dos dados antropométricos, o equilíbrio frontal pélvico (EFP) e o teste de Adams; e, em caso de resposta positiva ao teste de Adams, seguiu-se a realização da fotogrametria. Tanto o EFP, quanto o teste de Adams, foi realizado por dois avaliadores treinados previamente; e em caso de resposta dúbia, um terceiro era solicitado.

Para a realização do teste EFP a criança permanecia em postura ortostática e pés paralelos naturalmente, mantendo o alinhamento dos calcanhares. O avaliador, sentado atrás da criança, apoiava suas mãos sobre a base das cristas ilíacas com os bordos radiais de suas duas mãos planas e firmemente para baixo. O avaliador mantinha os dois indicadores e olhar horizontal na altura das cristas ilíacas, verificando se havia assimetria no plano horizontal. Se houvesse desalinhamento, o indicador mais baixo assinalava o encurtamento do membro inferior correspondente, a demarcação da assimetria na ficha de avaliação pontuava a crista ilíaca mais alta por convenção. A classificação era feita em: pelve equilibrada, assimétrica para direita ou assimétrica para esquerda.

Para o teste de Adams, as crianças permaneciam em posição ortostática e pés paralelos naturalmente, mantendo o alinhamento dos calcanhares. O avaliador solicitava o movimento de inclinação anterior da coluna, de forma lenta, deixando a queda dos braços natural em direção ao solo, até o máximo possível⁽⁵⁾. Todo movimento de inclinação anterior da coluna era acompanhado pelo avaliador, e a visualização de assimetria e gibosidade (contraposta a um achatamento) foi considerada como resposta positiva e indicativa de atitude escoliótica ou escoliose. A classificação era feita

em negativa (ausência de giba) ou positiva (presença da giba), lateralidade direita ou esquerda e localização torácica ou lombar⁽⁵⁾.

As crianças que tiveram resposta positiva ao teste de Adams realizaram a fotogrametria, com a finalidade de estabelecer o ângulo da curvatura. Tal método tem sido utilizado nos estudos de rastreamento escolar em substituição ou adição a avaliação puramente subjetiva ou clínica.

Para a realização da fotogrametria, a criança posicionava os calcanhares nas marcas de fita crepe no tecido preto, com o olhar na horizontal para um ponto fixo a sua frente. Fixou-se uma fita métrica paralela ao corpo da criança (braço), de 10 cm, para posterior calibragem da imagem. Nesse estudo, foram avaliados separadamente os ângulos torácicos e lombares por meio de hastes plásticas alocadas nos processos espinhosos de C7, T6, T12, L3 e L5.

Para análise angular utilizou-se o programa ImageJ. O *software* obteve boa confiabilidade e aceitabilidade^(6, 10). No *software*, foram traçadas as intersecções entre os pontos C7, T6 e T12, determinando um ângulo para direita, esquerda ou alinhado na coluna torácica. O mesmo era realizado nos pontos T12, L3 e L5 determinando o ângulo lombar. Destaca-se que a colocação de marcadores, a realização da foto digitalizada e a análise dos ângulos foram realizadas por único avaliador em cada tarefa e treinados rigorosamente.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS

O programa Statistical Package for Social Sciences v. 20.0 foi utilizado para a análise estatística dos resultados. O intervalo de confiança foi de 95% e a significância de 5% ($p < 0,05$) para todos os testes aplicados.

Utilizou-se o teste do Qui Quadrado para análise da influência da faixa etária ou sexo sobre o resultado do teste de Adams e EFP, assim como a relação entre o teste de Adams e Teste do EFP. Além disso, foi aplicado o teste t não pareado para comparação do peso e altura em relação ao resultado do Teste de Adams.

O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar as angulações na região torácica e lombar em relação à idade ou sexo. A

correlação de Spearman foi aplicada para avaliar possível associação entre o peso e altura e a angulação na região torácica e lombar.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída de 377 crianças, 169 (44,8%) do sexo feminino e 208 (55,2%) do sexo masculino. Em relação à faixa etária, 179 (47,5%) tinham cinco anos e 198 (52,5%) seis anos. Quanto aos dados antropométricos, a média da altura das crianças foi de 1,17 m ($\pm 0,06$ m) e do peso corporal de 22,2 Kg ($\pm 4,2$ Kg).

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA IDADE E SEXO SOBRE O RESULTADO DO TESTE DE ADAMS E EFP

A resposta ao teste de Adams foi negativa em 278 crianças (73,7%) e positiva em 99 (26,3%) (Tabela 1). Não houve diferença estatisticamente significativa para a idade ($p=0,82$) e sexo ($p=0,88$) das crianças em relação ao resultado do teste de Adams.

No teste de EFP, foi observado que 234 crianças (62%) apresentaram pelve equilibrada, enquanto 143 crianças (38%) apresentaram assimetria (Tabela 1). Não houve diferença no EFP em relação à idade ($p=0,053$) e sexo ($p=0,92$). A assimetria (lado da crista ilíaca mais elevada) foi identificada à direita em 61 crianças (16%) e à esquerda em 82 (22%).

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO PESO E ALTURA SOBRE O TESTE DE ADAMS E EFP

Não houve diferença estatisticamente significativa para o resultado do teste de Adams em relação ao peso ($p=0,88$) e altura ($p=0,54$). Dados similares foram observados em relação ao EFP, tanto em relação ao peso ($p=0,30$), quanto à altura ($p=0,96$) (Tabela 2).

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE O RESULTADO DO TESTE DE ADAMS E EFP

Das 234 crianças com pelve equilibrada no plano frontal, foram obtidas respostas positivas ao teste de Adams em apenas 46 (19,7%). Já nas 143 crianças com pelve assimétrica no plano frontal, foram obtidas respostas positivas ao teste de Adams em 53 crianças (37,1%). Dessa forma, foi observada associação entre o valor positivo no teste de Adams e assimetria pélvica (Qui Quadrado=13,88, $p=0,001$) (Tabela 3).

ANÁLISE DO TIPO DE CURVATURA E SEGMENTO EM RESPOSTA POSITIVA AO TESTE DE ADAMS.

Das 99 crianças com resposta positiva ao teste de Adams, as curvaturas da escoliose foram do tipo em “C” em 92 crianças (92,9%) e em “S”

em sete (7,1%). A presença de gibosidades nas curvaturas em “C” foi de 29 a direita e 63 a esquerda, já nas em “S” todas foram torácica direita e lombar a esquerda (Tabela 4).

As medianas das curvaturas da região torácica foram de 3,2° (2,0° - 4,3°) à direita e 3,9° (2,0° - 5,4°) à esquerda. Da lombar foram de 5,6° (1,6° - 7,3°) à direita e 4,1° (1,4° - 7,0°) à esquerda. Das 99 crianças que apresentaram resposta positiva ao teste de Adams, dez não foram identificadas curvaturas na fotogrametria, ou seja, o ângulo foi 0,0. Da mesma forma, não houve diferença estatisticamente significativa quanto correlação entre o teste de Adams e a idade ($p=0,954$), sexo ($p=0,839$), altura ($p=0,839$) e peso ($p=0,682$). Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os valores da angulação na região torácica ($p=0,67$) ou lombar ($p=0,68$) nos grupos de crianças com o EFP equilibrado ou assimétrico. Também não foi observada diferença nas angulações presentes na região torácica ou lombar, quando analisado somente o grupo de crianças com assimetria de pelve, ($p=0,51$). Ainda, não houve associação entre a ocorrência de assimetria da pelve com o lado da curvatura ($p=0,82$).

Não foi observada associação entre a idade ou sexo sobre as angulações na região torácica e lombar (Tabela 5). Da mesma forma, não foi observada associação entre o peso e a angulação na região torácica ($p=0,94$) e lombar ($p=0,09$). Também não foi observada associação entre a altura e a angulação na região torácica ($p=0,83$). Entretanto, foi observada correlação inversa entre a altura e a angulação na região lombar ($r_s = -0,21$, $p=0,04$, Correlação de Spearman), apresentando maior angulação as crianças com menor estatura.

DISCUSSÃO

Os estudos referentes à identificação de desvios posturais em crianças tem investigado ampla faixa etária, que variam entre cinco e 18 anos, em consequência, observa-se diferentes índices de prevalência de escoliose por meio do teste de Adams, de 1,4% em crianças de 12 anos⁽¹¹⁾ a 64,62%, aos 10 à 15 anos⁽¹²⁾. No presente estudo, foi verificada a prevalência de 26,3% em crianças pré-escolares, valores semelhantes ao obtido na literatura⁽¹³⁾, que

identificou a prevalência de 23,5% na faixa etária entre seis à 14 anos. Entretanto, mesmo que os resultados sejam semelhantes, as faixas etárias são diferentes, portanto espera-se maior prevalência de desvios nas idades em que ocorrem os estirões de crescimento⁽¹⁴⁾. Ainda, em nosso estudo foi encontrada resposta positiva ao teste de Adams, mas que pode não significar a presença de escoliose já estruturada, ou seja, somente a presença de sinais precoces.

Quanto ao sexo, um estudo⁽¹⁵⁾ encontrou a prevalência de 38,9% de gibosidade em meninas e 13,9% em meninos, na faixa etária entre oito a 15 anos. Tal resultado difere do presente achado, que mostrou maior prevalência em meninos.

A influência da altura não foi associada resposta positiva ao teste de Adams, da mesma forma não houve associação com o peso, tais achados corroboram com a literatura⁽¹⁶⁾, que não verificaram a influência nos grupos obesos, sobrepeso e eutrófico. Entretanto, crianças com menor estatura apresentaram maiores ângulos das curvaturas, visto ser um dos fatores associados que influenciam a ocorrência de alterações posturais⁽¹⁷⁾.

Os resultados da fotogrametria mostraram que as medianas das curvaturas torácicas e lombares variaram de 3,2° a 5,6° em crianças pré-escolares. Já outro estudo⁽¹⁸⁾ confirmou e estabeleceu a angulação das curvaturas por meio do exame radiológico após o teste de Adams, tendo encontrado a prevalência de 17,3% na faixa etária entre 11 a 17 anos e os ângulos das curvas que variaram de 5° a 10°. Assim, o avançar da idade pode levar ao aumento dos ângulos das curvas na infância, caso não sejam incorporadas medidas preventivas. Embora não tenha sido realizado o exame radiológico no presente estudo, o teste de Adams é comumente utilizado para o rastreamento e a prevalência de escoliose em escolares, por sua simplicidade, baixo custo, característica não invasiva e recomendação da *Scoliosis Research Society*⁽¹⁹⁾.

A concordância da avaliação postural entre examinadores foi estudada, tendo sido observado que a análise fotogramétrica é fidedigna⁽²⁰⁾. Os estudos recentes demonstraram boa confiabilidade da fotogrametria⁽²¹⁾. Assim, no presente estudo não foi realizada a confiabilidade intra e interexaminadores do exame clínico e da fotogrametria, constituindo-se em uma limitação.

A radiografia e o ângulo de Cobb são considerados padrão ouro na caracterização da escoliose, mas seu emprego em pesquisas de prevalência escolar é discutido em faixas etárias não compreendidas nos grupos de risco⁽²²⁾. Dessa forma, a exposição da criança à radiação e seus custos associados impulsionam novos métodos de avaliação postural⁽²³⁾.

Em um estudo com a faixa etária entre nove a 18 anos, encontrou-se 62,9% de desvios laterais, sendo 88,1% do tipo em “C” e 11,9% em “S”, sendo que a localização da gibosidade por meio do teste de Adams mostrou que 54,7% eram na região dorsal, 17% lombar e 28,3% em ambas as regiões⁽²⁴⁾. Também, verificou-se, na literatura⁽²⁵⁾ maior incidência de inclinação de tronco para a direita por meio da fotogrametria, em 44 crianças entre sete a dez anos. Já outro estudo⁽²⁶⁾ encontrou 88,7% de desvio lateral em crianças com sete e oito anos, avaliadas pela fotogrametria, sendo em 53% a curva para a esquerda, mas os autores do estudo ressaltam que devido a falta de padronização na metodologia empregada entre os estudos o cruzamento de dados fica comprometida.

Um estudo⁽²⁷⁾ descreveu que as curvas lombares representam 31,6%, sendo que 75% eram para a esquerda, e as curvas tóraco-lombares perfizeram 23,6%, sendo que 77,8% eram para a esquerda. Tais achados corroboram com os encontrados no presente estudo, no qual observou-se que a maioria das curvaturas eram em “C”, sendo que para 36,4% crianças a curvatura estava localizada na região tóraco-lombar esquerda.

Apesar de 90% da população infantil apresentar alguma desigualdade anatômica de comprimento dos membros inferiores, na qual a diferença inferior a 20 milímetros não é susceptível de causar sintomas que requerem tratamento⁽²⁸⁾. A discrepância de comprimento dos membros pode ocorrer em fase atual da criança em crescimento e, somente, é preocupante naquele em que irá existir na maturidade.

O desalinhamento pélvico foi observado em 84,2% dos portadores de escoliose⁽²⁷⁾. Em estudantes entre nove a 18 anos foi observada a elevação da espinha íliaca ântero-superior em 22,2% dentre aqueles que apresentaram desvio lateral, mas sem significância estatística⁽²⁴⁾.

O presente estudo adotou a realização do teste de Adams conforme proposto na literatura, sem a utilização de calço, caso haja

discrepância no comprimento dos membros inferiores. Entretanto, cabe salientar que a avaliação da assimetria de comprimento dos membros inferiores por meio do teste de EFP, como sugerido por Bienfait⁽¹⁾, exame realizado nesse estudo, mostra que em crianças tal procedimento deve ser inserido, uma vez que as atitudes escolióticas podem estar relacionadas ao crescimento desordenado. Portanto, a associação entre os resultados dos testes de Adams e EFP, indica uma diferença no comprimento dos membros inferiores e, portanto, evidenciam a presença de atitude escoliótica.

Os resultados apontam que a resposta positiva ao teste de Adams, provavelmente, está relacionada ao crescimento e ao início do desenvolvimento de hábitos posturais na infância. Também indicam que as alterações posturais encontradas são sinais precoces de escoliose, ou seja, caracterizam-se como atitude escoliótica, portanto não implicam em tratamento clínico, mas requerem acompanhamento durante os períodos de estirão. As curvaturas em crianças menores que cinco anos são, em sua maioria, benignas, em 90% ocorrem a regressão espontânea, os 10% restantes podem ser progressivas e levar a deformidades, principalmente, pelo potencial risco de piora com o crescimento na adolescência⁽²⁹⁾. Assim, medidas preventivas devem ser instauradas por meio de orientação e desenvolvimento de hábitos posturais adequados, tais como, redução do tempo na posição sentada, do peso das mochilas escolares e limite do período frente à televisão ou aparelhos eletrônicos, visto que afetam o sistema musculoesquelético e contribuem para a má postura⁽³⁰⁾. Para tanto, programas de intervenção devem ser desenvolvidos nas escolas, já que estudos tem mostrado sua efetividade para o aumento do conhecimento e aprendizagem dos hábitos posturais saudáveis⁽³¹⁾.

CONCLUSÃO

A prevalência de sinais de escoliose foi de 26,3%, na população infantil avaliada, podendo ser considerada fato alarmante. Porém, como o maior ângulo identificado foi de 7,33º e as medianas variaram entre 3,24º a 5,58º, as curvaturas encontradas caracterizam-se como atitude escoliótica. Ainda, essa atitude escoliótica pode estar relacionada ao

crescimento, pois a maioria das curvaturas foram do tipo em “C” e foi identificada a associação entre a resposta positiva ao teste de Adams com a assimetria pélvica no plano frontal.

Dessa forma, os programas de acompanhamento postural de crianças devem ser iniciados na fase pré-escolar, para monitorar o crescimento e a resolução ou agravamento dos sinais precoces de escoliose. Tais programas devem, informar a sociedade o desenvolvimento de hábitos posturais saudáveis, inseri-los como medida educativa, para que auxilie também na correção dos sinais precoces de escoliose.

A partir dos resultados encontrados, futuras pesquisas podem ser desenvolvidas sobre o efeito da utilização da palmilha em caso de assimetria pélvica, a eficácia das orientações posturais e acompanhamento de crianças durante o período de estirão.

REFERÊNCIAS

1. Bienfait M. Os desequilíbrio estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. São Paulo: Summus; 1995.
2. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos. São Paulo: Manole; 1987.
3. Molina AI, Camargo OP. O tratamento da criança com escoliose por alongamento muscular. *Fisioter Bras*. 2003;4(5):369-72.
4. Miranda JVB, Sodre CL, Genestra MS. Proposta de adaptação de protocolo de avaliação postural aplicada para diagnóstico precoce da escoliose na idade escolar no município de Volta Redonda/RJ. *Rev Praxis*. 2009;1(1):55-8.
5. Santos A. Diagnóstico clínico postural: um guia prático. São Paulo: Summus; 2001.
6. Fortin M, Battié MC. Quantitative Paraspinal Muscle Measurements: Inter-Software Reliability and Agreement Using OsiriX and ImageJ. *Phys Ther*. 2012;92(6):853-64.

7. Perdriolle R, Le Borgnem P, Dansereau J, Guise J, Labelle H. Idiopathic scoliosis in three dimensions: a succession of two-dimensional deformities? . Spine. 2001;26(24):2719-26.
8. Fornazari LP, Pereira VCG. Prevalência de postura escolótica em escolares do ensino fundamental. Cadernos da Escola de Saúde. 2008;1:1-13.
9. Minghelli B. Rastreo escolar: a importância na detecção precoce de posturas escolióticas em adolescentes das escolas de Silves, Algarve. Rev port saúde pública. 2008;26(2):61-8.
10. Santos JDM, Oliveira MA, Silveira NJF, Carvalho SS, Oliveira AG. Confiabilidade inter e intraexaminadores nas mensurações angulares por fotogrametria digital e goniometria. Fisioter mov. 2011;24(3):389-400.
11. Nery LS, Halpern R, Nery PC, Nehme KP, Stein AT. Prevalência de escoliose em escolares em uma cidade do sul do Brasil. São Paulo med j. 2010;128(2):69-73.
12. Guadagnin EC, Matheus SC. Prevalência de desvios posturais de coluna vertebral em escolares. Rev Bras de Cienc da Saud. 2012;10(31):31-7.
13. Ferriani MGC, Cano MAT, Candido GT, Kanchina AS. Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto. Rev eletrônica enferm. 2000;2(1), Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>.
14. Dimeglio A. Growth in pediatric orthopaedics J pediatr orthop. 2001;21:549-55.
15. Correa AL, Pereira JS, Silva MAG. Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar. Fisioter Bras. 2005;6(3):175-8.
16. Kussuki MOM, João SMA, Cunha ACP. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. Fisioter mov. 2007;20(01):77-84.
17. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais da coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. Rev Bras Epidemiol. 2006;9(1):87-93.

18. Ferreira DMA, Suguikawa TR, Pachioni CAS, Fregonesi CEPT, Camargo MR. Rastreamento escolar da escoliose: medida para o diagnóstico precoce. *Rev bras crescimento desenvolv hum.* 2009;19(357-368).
19. Dickson RA, Leatherman KD. Spinal deformities. In: Dickson RA, editor. *Spinal surgery: science and practice.* London: Butterworths; 1990. p. 368-435.
20. Iunes DH, Bevilaqua-Grossi D, Oliveira AS, Castro FA, Salgado HS. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev bras fisioter.* 2009;13(4):308-15.
21. Saad KR, Colombo AS, Ribeiro AP, João SMA. Reliability of photogrammetry in the evaluation of the postural aspects of individuals with structural scoliosis. *J bodyw mov ther.* 2012;16:210-6.
22. Sabirin J, Bakri R, Buang SN, Abdullah AT, Ortho P, Fellow S, et al. School scoliosis screening programme: A systematic review. *Med J Malaysia* 2010;65(4): 261-267.
23. Döhnert MB, Tomasi E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. *Rev bras fisioter.* 2008;12(4):290-7.
24. Minghelli B, Abílio FDG, Gois AA, Timóteo AL, Florença HA, Lóia NH, et al. Prevalência de alterações posturais em crianças e adolescentes em escolas do Algarve. *Saud & Tecnol.* 2009(4):33-7.
25. Back CMZ, Lima IAX. Fisioterapia na escola: avaliação postural. *Fisioter Bras.* 2009;10(2):72-7.
26. Penha PJ, Baldini M, João SM. Spinal postural alignment variance according to sex and age in 7- and 8-year-old children. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2):154-9.
27. Santo AE, Guimarães LV, Galera MF. Prevalência de escoliose idiopática e variáveis associadas em escolares do ensino fundamental de escolas municipais de Cuiabá, MT, 2002. *Rev bras epidemiol.* 2011;14:347-56.
28. Zapater AR, Silveira DM, Vitta A, Padovani CR, Silva JCP. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Ciência & Saúde.* 2004;9(1):191-9.

29. Rocha EST, Pedreira ACS. Problemas ortopédicos comuns na adolescência. J pediatr (Rio J). 2001;77(2):S225-S233.
30. Marques NR, Hallal CZ, Gonçalves M. Característica biomecânicas ergonômicas e clínicas da postura sentada:uma revisão. Fisioter pesqui. 2010;17(3):270-6.
31. Rebolho MCT, Casarotto RA, João SMA. Estratégias para ensino de hábitos posturais em crianças: história em quadrinhos versus experiência prática. Fisioter pesqui. 2009;16(1):46-51.

TABELAS

Tabela 1 – Análise da distribuição da resposta ao teste de Adams e EFP em relação à idade e sexo.

Variáveis		EFP		
		Assimétrica (%)	Equilibrada (%)	<i>p</i>
Idade	5 anos	77 (20,4%)	102 (27,1%)	0,053 n.s.
	6 anos	66 (17,5%)	132 (35,0%)	
Sexo	Feminino	63 (16,7%)	106 (28,1%)	0,921 n.s.
	Masculino	80 (21,2%)	128 (34,0%)	
Total		143 (37,9%)	234 (62,1%)	

Variáveis		Teste de Adams		
		Positivo (%)	Negativo (%)	<i>p</i>
Idade	5 anos	48 (12,8%)	131 (34,7%)	0,82 n.s.
	6 anos	51 (13,6%)	147 (39,0%)	
Sexo	Feminino	44 (11,7%)	125 (33,1%)	0,88 n.s.
	Masculino	55 (14,6%)	153 (40,6%)	
Total		99 (26,3%)	278 (73,7%)	

n.s. – estatisticamente não significante (Teste do *Qui* Quadrado).

Tabela 2 – Análise da distribuição da resposta ao teste de Adams e EFP em relação ao peso e altura.

Teste de Adams			
	Positivo (média ± DP)	Negativo (média ± DP)	<i>p</i>
Peso (Kg)	22,2 ± 4,3	22,3 ± 4,2	0,88 n.s.
Altura (m)	1,17 ± 0,06	1,17 ± 0,06	0,54 n.s.

EFP			
	Equilibrada (média ± DP)	Assimétrica (média ± DP)	<i>p</i>
Peso (Kg)	22,4 ± 4,3	22,0 ± 4,1	0,30 n.s.
Altura (m)	1,17 ± 0,06	1,17 ± 0,06	0,96 n.s.

n.s. – estatisticamente não significante (Teste *t* de Student).

Tabela 3 – Análise da distribuição do EFP em relação ao resultado do teste de Adams.

		EFP		Total	p
		Equilibrado	Assimétrico		
Adams	Negativo	188 (67,6%)	90 (32,4%)	278 (100,0%)	0,001*
	Positivo	46 (46,5%)	53 (53,5%)	99 (100,0%)	
	Total	234 (62,1%)	143 (37,9%)	377 (100,0%)	

* Estatisticamente significativa (Teste do *Qui* Quadrado).

Tabela 4 – Tipo e localização das curvaturas e resultado positivo ao teste de Adams..

Tipo de Curvatura	N (%)	Segmento	N (%)
C	92 (92,9%)	Torácica direita	10 (10,1%)
		Torácica esquerda	11 (11,1%)
		Lombar direita	8 (8,1%)
		Lombar esquerda	16 (16,2%)
		Tóraco-lombar direita	11 (11,1%)
		Tóraco-lombar esquerda	36 (36,4%)
S	07 (7,1%)	Torácica Direita e Lombar Esquerda	7 (7,1%)
		Torácica Esquerda e Lombar Direita	-
Total	99 (100%)	Total	99 (100%)

Tabela 5 – Análise da distribuição das angulações observadas na região torácica e lombar em relação ao sexo e faixa etária

Angulações				
Idade	Torácica Mediana (1º. Q.–3º. Q.)	<i>p</i>	Lombar Mediana (1º. Q.–3º. Q.)	<i>p</i>
5 anos	3,65 (1,33 – 5,24)	0,132 n.s.	3,61 (1,63 – 5,52)	0,056 n.s.
6 anos	2,19 (1,32 -4,47)		2,07 (1,11 – 5,91)	
Sexo	Torácica Mediana (1º. Q.–3º. Q.)	<i>p</i>	Lombar Mediana (1º. Q.–3º. Q.)	<i>p</i>
Feminino	3,38 (1,43 -4,99)	0,77 n.s.	2,32 (1,09 – 5,32)	0,33 n.s.
Masculino	3,15 (1,27-5,05)		3,57 (1,22-5,72)	

n.s. – estatisticamente não significante (Teste de Mann-Whitney).

4 CONCLUSÃO GERAL

Os resultados apontaram que os sinais precoces de escoliose identificados em 26,3% da população avaliada podem estar relacionados ao crescimento, pois a maioria das curvaturas se caracterizara como atitude escoliótica, devido ao grau e ao tipo em “C”. Além disso, foi identificada a associação entre a resposta positiva ao teste de Adams com a assimetria pélvica no plano frontal, ou seja, ao crescimento desigual dos membros inferiores.

O presente estudo adotou a realização do teste de Adams conforme proposto na literatura, sem a utilização de calço, caso haja discrepância no comprimento dos membros inferiores. Entretanto, cabe salientar que a avaliação da assimetria de comprimento dos membros inferiores por meio do EFP, como sugerido por Bienfait⁽¹⁾, exame realizado nesse estudo, mostra que em crianças tal procedimento deve ser inserido, uma vez que as atitudes escolióticas podem estar relacionadas ao crescimento desordenado. Portanto, a associação entre os resultados dos dois testes, Adams e EFP, indicam uma diferença no comprimento dos membros inferiores e, portanto, evidenciam a presença de atitude escoliótica. Assim, após o EFP pode ser utilizado um calço com a finalidade de reestabelecer a sua simetria, e posteriormente, realizar o teste de Adams, tal proposição implica em pesquisa futura para comparar os achados frente aos sinais de escoliose identificados na avaliação clínica.

Em continuidade a esse estudo, outras pesquisas poderiam ser realizadas com a finalidade de: verificar a eficácia das orientações posturais como medida preventiva e corretiva; acompanhar a evolução postural de crianças durante o período de estirão; investigar a variação do posturamento de crianças durante as atividades escolares; realizar avaliação postural de crianças com biotipo astênico, e; descrever hábitos diários das atividades da criança.

Dessa forma, esse estudo corrobora com a literatura⁽¹⁾, no que diz respeito à pré-escoliose, em que se enfatiza a necessidade do diagnóstico precoce da escoliose ser realizado na infância, já na idade pré-escolar. Portanto, os programas de acompanhamento postural de crianças devem ser

iniciados na fase pré-escolar, para monitorar o crescimento e a resolução ou agravamento dos sinais precoces de escoliose. Tais programas devem promover o desenvolvimento de hábitos posturais saudáveis como medida educativa, para que auxiliem também na correção dos sinais precoces de escoliose na população infantil. Torna-se, também, imprescindível o comprometimento dos pais, familiares e cuidadores nesse processo.

Por último, acredita-se que é de grande importância a existência de leis que garantam o direito da criança, no período pré-escolar e escolar, ao acompanhamento do seu desenvolvimento postural. Nos Estados Unidos já existe a realização sistemática de avaliações posturais, durante a fase escolar, para identificar e acompanhar a progressão das alterações da postura, incluindo a coluna vertebral. No Brasil, algumas cidades já contam com projeto de lei, que tem como proposta a avaliação postural no âmbito escolar (Americana-SP⁽⁵⁷⁾, Campo Grande-MS⁽⁵⁸⁾, Guarulhos-SP⁽⁵⁹⁾ Uberaba-MG⁽⁶⁰⁾, Lei nº 1.880/2004 do Rio de Janeiro; Lei nº 10.413 de 03 de Junho de 2008 em Uberaba e Lei nº 1.942, de 22 de Janeiro de 1999, no Estado do Mato Grosso do Sul). Atualmente, está em trâmite projeto que “dispõe sobre a obrigatoriedade da realização do teste de avaliação ortopédica da coluna ‘teste do minuto’, em toda rede de ensino pública ou privada, e dá outras providências” no Congresso Nacional. Nesse sentido, espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir para mostrar a necessidade da implantação de programas especializados de acompanhamento postural de crianças nas escolas. Ainda, trata-se também da abertura de amplo campo de trabalho para o fisioterapeuta na saúde escolar.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bienfait M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. São Paulo: Summus; 1995.
2. Brito Jr CA. Alterações posturais. In: Lianza S, editor. Medicina de Reabilitação. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 249-64.
3. Braccialli LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. Revista Paulista de Educação Física. 2000;14(2):159-71.
4. Magee DJ. Avaliação postural. In: Magee DJ, editor. Disfunção Musculoesquelética. São Paulo: Manole; 2002. p. 105-57.
5. Silva HGV, Souza MT, Cubas JJM. Parâmetros para a avaliação postural em escolares com faixa etária de 10 a 14 anos. Suzano. 2010;2(2):41-6.
6. Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM, et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. Revista paulista de Pediatria. 2009;27(1):74-80.
7. Kussuki MOM, João SMA, Cunha ACP. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. Fisioter mov. 2007;20(01):77-84.
8. Correa AL, Pereira JS, Silva MAG. Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar. Fisioter Bras. 2005;6(3):175-8.
9. Detsch C, Candotti CT. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. Movimento. 2001:43-56.
10. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções. São Paulo: Manole; 1995.
11. Santos MM, Silva MPC, Sanada LS, Alves CRJ. Análise postural fotogramétrica de crianças saudáveis de 7 a 10 anos: confiabilidade interexaminadores. Revista Brasileira de Fisioterapia. 2009;13(4):350-5.

12. Hebert S, Xavier R. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. São Paulo: Artmed; 2003.
13. Tachdjian MO. Ortopedia pediátrica. São Paulo: Manole; 1995.
14. Bruschini S. Ortopedia Pediátrica. São Paulo: Atheneu; 1998.
15. Santos A. Diagnóstico clínico postural: um guia prático. São Paulo: Summus; 2001.
16. Hadders-Algra M. Variation and variability: key words in human motor development. *Phys Ther.* 2010;90(12):1823-37.
17. Wouters F. Avaliação postural em escolares de 12 a 14 anos de idade da cidade de Xaxim, SC [Dissertação]. São José dos Campos: Univesidade do Vale do Paraíba; 2008.
18. Kapandji AI. Fisiologia Articular: tronco e coluna vertebral. 5 ed. São Paulo: Ed Panamericana; 2000.
19. Caetano RC. Avaliação da correção postural após conscientização corporal e auto-alongamento por fotogrametria computadorizada [Dissertação]. São José dos Campos: Universidade Vale do Paraíba; 2010.
20. Fornazari LP. Prevalência de postura escoliótica em escolares do ensino fundamental de duas escolas do município de Guarapuava/PR, 2005 [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2005.
21. Penha PJ. Caracterização postural de crianças de 7 e 8 anos [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2007.
22. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics.* 2005;60(1):9-16.
23. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCB. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. *ConScientiae Saúde.* 2009;8(2):219-24.

24. Pinho RA, Duarte MFS. Análise postural em escolares de Flonianópolis-SC. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 1995;1(2):49-58.
25. Perdriolle R, Le Borgnem P, Dansereau J, Guise J, Labelle H. Idiopathic scoliosis in three dimensions: a succession of two-dimensional deformities? *Spine*. 2001;26(24):2719-26.
26. Miramand Y. Princípios e técnicas de reeducação tridimensional da escoliose idiopática debutante - NEPE. *Revista Coluna Fisioterápica*. 2001;1(1):2-9.
27. Santiago HAR. A influência da escoliose idiopática do adolescente e seu tratamento cirúrgico sobre o equilíbrio estático [Dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão; 2011.
28. Miranda JVB. Proposta de adaptação de Protocolo de avaliação postural aplicado ao diagnóstico precoce da escoliose na idade escolar no Município de Volta Redonda [Dissertação]. Volta Redonda: Fundação Oswaldo Cruz; 2010.
29. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long-term treatment effects. *Scoliosis*. 2006;1(2):1-10.
30. Schroth CL. Introduction to the three-dimensional Scoliosis treatment according to Schroth. *Physiotherapy*. 1992;78(11):810-5.
31. Ferreira DMA. Estudo Clínico da Mensuração da Gibosidade e suas correlações com medidas radiológicas da escoliose idiopática [Dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 1999.
32. Masso PD, Gorton GE. Quantifying changes in standing body segment alignment following spinal instrumentation and fusion in idiopathic scoliosis using an optoelectronic measurement system. *Spine*. 2000;25(4):457-62.
33. Nault ML, Allard P, Hinse S, Le Blanc R, Caron O, Labelle H, et al. Relations between standing stability and body posture parameters in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2002;27(17):1911-7.

34. Trobisch P, Suess O, Schwab F. Idiopathic Scoliosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(49):875-84.
35. Sommerville EW. Rotational lordosis: the development of single curve. *J Bone Joint Surg Br.* 1952;34B(3):421-7.
36. Dickson RA, Leatherman KD. Spinal deformities. In: Dickson RA, editor. *Spinal surgery: science and practice.* London: Butterworths; 1990. p. 368-435.
37. Ferreira DMA, Defino HLA. Avaliação quantitativa da escoliose idiopática: concordância das mensurações da gibosidade e correlações com medidas radiológicas. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* 2001;5(2):73-86.
38. Bagnall KM. Using a synthesis of the research literature related to the aetiology of adolescent idiopathic scoliosis to provide ideas on future directions for success. *Scoliosis.* 2008;3(5):1-7.
39. Kotwicki T, Napiontek M. Intravertebral deformation in idiopathic scoliosis: a transverse plane computer tomographic study. *J Pediatr Orthop.* 2008;28(2):225-9.
40. Cailliet R. *Escoliose: diagnóstico e tratamento.* São Paulo: Manole; 1977.
41. Knoplich J. *Efermidades da coluna vertebral.* São Paulo: Medgrat; 2003.
42. Politano RC. Levantamento dos desvios posturais em adolescentes de 11 a 15 anos em escola estadual do município de Cacoal - RO [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2006.
43. Souchard PE, Ollier M. *As escolioses: seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico.* São Paulo: E realizações; 2001.
44. Thomson A, Skinner A, Piercym J. *Fisioterapia de Tidy.* 12 ed. São Paulo: Santos Livraria Editora; 1994.
45. Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos.* São Paulo: Manole; 1987.
46. NEPE. Núcleo de Estudos e Pesquisa da Escoliose - Brasil. 2001;1(1).

47. Molina AI, Camargo OP. O tratamento da criança com escoliose por alongamento muscular. *Fisioter Bras*. 2003;4(5):369-72.
48. Thulbourne T, Gillespie R. The hump in idiopathic scoliosis: measurement, analysis and response to treatment. *J Bone Joint Surg Br*. 1976;58B(1):64-71.
49. Santos CC. Avaliação postural. In: Molinari B, editor. *Avaliação medica e física: para atletas e praticantes de atividades físicas*. São Paulo: Roca; 2000. p. 117-30.
50. Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrammetria. *Braz J Phys Ther*. 2005;9(3):327-34.
51. Pagnussat AS, Paganotto KM. Caracterização da curvatura lombar em escolares na fase do desenvolvimento estrutural. *Fisioterapia em Movimento*. 2008;21(1):39-46.
52. Ferreira DMA. Análise da influência do calço e do movimento de inclinação lateral da coluna vertebral em indivíduos com escoliose idiopática [Tese]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista - Julio de Mesquita Filho; 2009.
53. Nery LS, Halpern R, Nery PC, Nehme KP, Stein AT. Prevalência de escoliose em escolares em uma cidade do sul do Brasil. *São Paulo med j*. 2010;128(2):69-73.
54. Candotti CT, Macedo CH, Noll M, Freitas K. Escola postural: uma metodologia adaptada para crianças. *Arquivos em movimento*. 2009;5(2):34-49.
55. Mansera DCL, Gonçalves C, Barboza MAI. Avaliação postural por fotogrametria em indivíduos que apresentaram doença de Legg-Calve-Perthes. *ConScientiae Saúde*. 2010;9(2):309-16.
56. Fornazari LP, Pereira VCG. Prevalência de postura escolótica em escolares do ensino fundamental. *Cadernos da Escola de Saúde*. 2008;1:1-13.

57. Americana. Lei nº 4.318/06. 23 de Março; 2006.
58. CampoGrande. Lei nº 3.765/00. 18 de Julho; 2000.
59. Guarulhos. Lei nº 6.489/09. 27 de Março; 2009.
60. Uberaba. Lei nº 10.413/08. 03 de Junho; 2008.

APENDICES

APÊNDICE A. RESUMO DOS ESTUDOS DE PREVALÊNCIA DE ESCOLIOSE

Autores (ano)	Local	Amostra e idade	Método de avaliação postural	Prevalência
BACK & LIMA (2009)	Tubarão-SC, Brasil	44 (7-10 anos)	Fotogrametria	Maior incidência de inclinação de tronco para direita 50%.
CONTRI, PETRUCELLI & PEREA (2009)	Descalvado –SP, Brasil	465 (7-12 anos)	Inspeção	9% dos meninos e 8% das meninas demonstraram
CORREA, PEREIRA & SILVA (2005)	Barra Mansa –RJ, Brasil	72 (8-15 anos)	Fio de prumo e teste de Adams	38,88% em meninas e 13,88% em meninos
DETSCH et al (2007)	São Leopoldo-RS, Brasil	495 (14-18 anos)	Posturógrafo, fio de prumo, antropômetro, fotografias e teste de Adams	66% com alterações laterais
FERREIRA et al (2009)	Presidente Prudente-SP, Brasil	104 (11-17 anos)	Adams + régua,	46 (44,23%) gibosidade significativa, e dentre estes, 18 apresentaram a radiografia: curvas menores do que 5° (2,9%); curvas entre 5° e 9° (7,7%) e curvas iguais ou maiores do que 10° (6,7%), totalizando uma prevalência de 17,3% de escoliose na população com radiografia.

FERRIANI, CANO, CANDIDO & KANCHINA (2000)	Ribeirão Preto – SP, Brasil	378 (6-14 anos)	Teste de um minuto	89 casos (23,5%)
FORNAZARI & PEREIRA (2008)	Guarapuava - PR, Brasil	497 (5-15 anos)	Inspeção, simetrógrafo gibosidade (Cailliet, 1977)	108 (22%) posturas escolióticas (44% com gibosidade); maior prevalência em torácica esquerda (45%); dupla curva 7 (4 torácica esquerda – lombar direita, 3 torácica direita – lombar esquerda); 32% nas idades de 11-15 anos, 27% nas idades de 8-10 anos, 23% nas idades de 5-7 anos.
GUADAGNIN & MATHEUS (2012)	Santa Maria –RS, Brasil	195 (10-15 anos)	Adams, simetrógrafo, fio de prumo fotografia	64,62% escoliose (maior prevalência em 15 anos (75%) e menor com 10 anos (50%))
MARTELLI &	Tangará- SC, Brasil	344 (10-16 anos)	Fio de prumo e posturógrafo	Escoliose funcional 11 (3,2%); Cifo escoliose funcional 06 (1,7%); Escoliose estrutural 05 (1,5%); Cifo escoliose estrutural 04 (1,2%); Lordo escoliose funcional 02 (0,6%);
MINGHELLI (2008)	Algarve – Portugal	203 (11-18 anos)	Inspeção e Adams	52 indivíduos (25,6%) com atitude escoliótica: 43 (25,7%) torácica e 11 (5,5%) tóraco-lombar; 33 indivíduos do sexo feminino e 19 no sexo masculino

MINGHELLI et al. (2009)	Algarve - Portugal	364 (9-18 anos)	Adams, Inspeção	62,9% com desvios laterais (88,1% em forma de C e 11,9% em S); 67,8% apresentaram gibosidade (54,7% região dorsal, 17% lombar e 28,3% em ambas as regiões); A elevação da espinha ilíaca ântero-superior foi observada em 22,2% dos alunos que apresentaram desvio lateral ($p=0.09$)
PENHA, BALDINI & JOÃO (2009)	Amparo- SP, Brasil	230 (7 e 8 anos)	Biofotogrametria	88,7 crianças com desvio lateral (53% para o lado E) de $3,48^\circ$ ($DV=2,12^\circ$)
PEREIRA et al (2005)	Jequié –BA, Brasil	143 (10-15 anos)	Teste de Adams	71 casos (49,7%). A frequência de casos suspeitos foi o maior no grupo etário de 13-15 anos
REGO & SCARTONL (2008)	Rio de Janeiro –RJ, Brasil	47 (média de 13 anos, $DP=2$)	Simetrógrafo, Adams	Escoliose e desnivelamento da EIAS em 51% dos alunos
SANTO, GUIMARÃES & GALERA (2011)	Cuiabá-MT,	3.105 (10 e 11 anos)	Adams e radiografias	382 (12,3%) Adams positivo, 142/210 (67,6%) confirmaram o teste em radiografias: 5,3% para curvas ≥ 5 graus Cobb, e de 2,2% para curvas ≥ 10 graus Cobb; predomínio do sexo feminino (53,8%); 10 a 11 anos foi a faixa etária mais frequente (51,4%)

APÊNDICE B. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

APÊNDICE C. FICHA DE AVALIAÇÃO

Escola:

Período () matutino () vespertino

Avaliador:

data da coleta:

horário da coleta:

Nome:

Data de nascimento:

Altura:

peso:

Teste de Equilíbrio Frontal Pélvico

() equilibrado

() assimétrico () direita () esquerda

Teste de Adams

() negativo

() positivo

Segmento torácica () direita() esquerda ()

Lombar() direita() esquerda ()

Toracolombar () direita () esquerda ()

Biofotogrametria

() sim

() não

OBS:

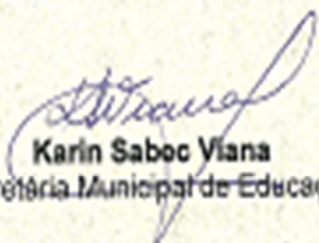
ANEXOS

ANEXO A. AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL.

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
ESTADO DO PARANÁ****SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO****DECLARAÇÃO**

Informo, para os devidos fins, que estamos de acordo e cientes da parceria para o desenvolvimento do projeto de Pesquisa "Detecção precoce de alterações posturais em crianças na idade pré-escolar: diagnóstico e orientações", sob a coordenação da Professora Dr^a Dirce Shizuko Fujisawa.

Londrina, 04 de abril de 2011.




Karin Saboc Viana
Secretária Municipal de Educação

ANEXO B. PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
 Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná
 Registro CONEP 268

Parecer PF Nº 240/09 CAAE Nº 4575.0.268.000-09 FOLHA DE ROSTO Nº 295012	Londrina, 05 de fevereiro de 2010.
PESQUISADORA: DIRCE SHIZUKO FUJISAWA CCS/DEPTO DE FISIOTERAPIA	
Prezada Senhora: O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná" (Registro CONEP 268) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto: "DETECÇÃO PRECOCE DE ALTERAÇÕES POSTURAS EM CRIANÇAS NA IDADE PRÉ-ESCOLAR: DIAGNÓSTICO E ORIENTAÇÕES"	
Situação do Projeto: APROVADO Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá apresentar ao CEP/UDEL relatório final da pesquisa.	
Atenciosamente,  Prof. Dra. Ester M.O. Dalla Costa Coordenadora Comitê de Ética em Pesquisa-CEP/UDEL	

ANEXO C. NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA

Escopo e política

A Revista Brasileira de Fisioterapia/Brazilian Journal of Physical Therapy (RBF/BJPT) publica artigos originais de pesquisa cujo objeto básico de estudo refere-se ao campo de atuação profissional da Fisioterapia e Reabilitação, veiculando estudos clínicos, básicos ou aplicados sobre avaliação, prevenção e tratamento das disfunções de movimento.

O conselho editorial da RBF/BJPT se compromete a publicar investigação científica de excelência, de diferentes áreas do conhecimento. Meu computador não abriu o link.

A RBF/BJPT publica os seguintes tipos de estudo, cujo conteúdo deve manter vinculação direta com o escopo e com as áreas descritas pela revista:

a) Estudos experimentais: estudos que investigam efeito(s) de uma ou mais intervenções em desfechos diretamente vinculados ao escopo e áreas da RBF/BJPT. Estudos experimentais incluem estudos do tipo experimental de caso único, quasi-experimental e ensaio clínico.

A Organização Mundial de Saúde define ensaio clínico como "qualquer estudo que aloca prospectivamente participantes ou grupos de seres humanos em uma ou mais intervenções relacionadas à saúde para avaliar efeito(s) em desfecho(s) em saúde". Sendo assim, qualquer estudo que tem como objetivo analisar o efeito de uma determinada intervenção é considerado como ensaio clínico. Ensaio clínico inclui estudos de caso único, séries de casos (único grupo, sem um grupo controle de comparação), ensaios controlados não aleatorizados e ensaios controlados aleatorizados. Estudos do tipo ensaio controlado aleatorizado devem seguir as recomendações do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials), que estão disponíveis em: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/overview0/>.

Neste site, o autor deve acessar o CONSORT 2010 checklist, o qual deve ser preenchido e encaminhado juntamente com o manuscrito. Todo manuscrito ainda deverá conter o CONSORT Statement 2010 Flow Diagram. A partir de 2014, todo processo de submissão de estudos experimentais deverá atender a essa recomendação.

b) Estudos observacionais: estudos que investigam relação(ões) entre variáveis de interesse relacionadas ao escopo e áreas da RBF/BJPT, sem manipulação direta (ex: intervenção). Estudos observacionais incluem estudos transversais, de coorte e caso-controle.

c) Estudos qualitativos: estudos cujo foco refere-se à compreensão das necessidades, motivações e comportamentos humanos. O objeto de um estudo qualitativo é pautado pela análise aprofundada de uma unidade ou temática, que incluem opiniões, atitudes, motivações e padrões de comportamento sem quantificação. Estudos qualitativos incluem pesquisa documental e estudo etnográfico.

d) Estudos de revisão de literatura: estudos que realizam análise e/ou

síntese da literatura de tema relacionado ao escopo e áreas da RBF/BJPT. Estudos de revisão narrativa crítica ou passiva só serão considerados quando solicitados a convite dos editores. Manuscritos de revisão sistemática que incluem metanálise terão prioridades em relação aos demais estudos de revisão sistemática. Aqueles que apresentam quantidade insuficiente de artigos selecionados e/ou artigos de baixa qualidade e que não apresentam conclusão assertiva e válida sobre o tema não serão considerados para a análise de revisão por pares.

e) Estudos metodológicos: estudos centrados no desenvolvimento e/ou avaliação das propriedades psicométricas e características clinimétricas de instrumentos de avaliação. Incluem também estudos que objetivam a tradução e/ou adaptação transcultural de questionários estrangeiros para o português do Brasil. É obrigatório anexar no processo de submissão a autorização dos autores para a tradução e/ou adaptação do instrumento original.

No endereço <http://www.equator-network.org/resource-centre/library-of-health-research-reporting>, pode ser encontrada a lista completa dos guidelines disponíveis para cada tipo de estudo, por exemplo, o STROBE (**ST**rengthening the **R**eporting of **O**bservational **S**tudies in **E**pidemiology) para estudos observacionais, o COREQ (Consolidated Criteria For Reporting Qualitative Research) para estudos qualitativos, o PRISMA (**P**referred **R**eporting **I**tems for **S**ystematic **R**eviews and **M**eta-**A**nalyses) para revisões sistemáticas e metanálises e o GRRAS (Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies) para estudos de confiabilidade. Sugerimos que os autores verifiquem essas *guidelines* e atendam ao *checklist* correspondente antes de submeterem seus manuscritos.

Estudos que relatam resultados eletromiográficos devem seguir o Standards for Reporting EMG Data, recomendados pela ISEK - International Society of Electrophysiology and Kinesiology (http://www.isek-online.org/standards_emg.html).

Aspectos éticos e legais

A submissão do manuscrito à RBF/BJPT implica que o trabalho na íntegra ou parte(s) dele não tenha sido publicado em outra fonte ou veículo de comunicação e que não esteja sob consideração para publicação em outro periódico.

O uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes deve ser evitado. Um paciente não poderá ser identificado por fotografias, exceto com consentimento expresso, por escrito, acompanhando o trabalho original no momento da submissão.

Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Brasil), que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos e, para autores fora do Brasil, devem estar de acordo com Committee on Publication Ethics (COPE).

Para os experimentos em animais, considerar as diretrizes internacionais (por exemplo, a do Committee for Research and Ethical Issues of the

International Association for the Study of Pain, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983).

Para as pesquisas em humanos e em animais, deve-se incluir, no manuscrito, o número do parecer de aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa. O estudo deve ser devidamente registrado no Conselho Nacional de Saúde do Hospital ou Universidade ou no mais próximo de sua região.

Reserva-se à RBF/BJPT o direito de não publicar trabalhos que não obedçam às normas legais e éticas para pesquisas em seres humanos e para os experimentos em animais.

Para os ensaios clínicos, serão aceitos qualquer registro que satisfaça o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, ex. <http://clinicaltrials.gov/> e/ou <http://www.actr.org.au>. No Brasil, os autores podem acessar o Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos-REBEC no endereço <http://www.ensaioclinicos.gov.br/>. A lista completa de todos os registros de ensaios clínicos pode ser encontrada no seguinte endereço: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>.

A partir de 01/01/2014 a RBF/BJPT adotará efetivamente a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro prospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013 a RBF/BJPT aceitará o seu registro ainda que de forma retrospectiva.

Critérios de autoria

A RBF/BJPT recebe, para submissão, manuscritos com até seis (6) autores. A política de autoria da RBF/BJPT pauta-se nas diretrizes para a autoria do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas exigidos para Manuscritos Submetidos a Periódicos Biomédicos (www.icmje.org), as quais afirmam que "a autoria deve ser baseada em 1) contribuições substanciais para a concepção e desenho, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados; 2) redação do artigo ou revisão crítica do conteúdo intelectual e 3) aprovação final da versão a ser publicada." As condições 1, 2 e 3 deverão ser todas contempladas. Aquisição de financiamento, coleta de dados e/ou análise de dados ou supervisão geral do grupo de pesquisa, por si só, não justificam autoria e deverão ser reconhecidas nos agradecimentos.

Os conceitos contidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva dos autores. Todo material publicado torna-se propriedade da RBF/BJPT, que passa a reservar os direitos autorais. Portanto, nenhum material publicado na RBF/BJPT poderá ser reproduzido sem a permissão, por escrito, dos editores. Todos os autores de artigos submetidos deverão assinar um termo de transferência de direitos autorais, que entrará em vigor a partir da data de aceite do trabalho.

Os editores poderão analisar, em caso de excepcionalidade, solicitação para submissão de manuscrito que exceda 6 (seis) autores. Os critérios para a análise incluem o tipo de estudo, potencial para citação, qualidade e complexidade metodológica, entre outros. Nestes casos excepcionais, a contribuição de cada autor, deve ser explicitada ao final do texto, após os

agradecimentos e logo antes das referências, **conforme orientações do "International Committee of Medical Journal Editors" e das "Diretrizes"** para Integridade na atividade científica, **amplamente divulgadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (<http://www.cnpq.br/web/guest/diretrizes>)**.

Forma e apresentação do manuscrito

A RBF/BJPT considera a submissão de manuscritos com até 3.500 palavras (excluindo-se página de título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas). Informações contidas em anexo(s) serão computadas no número de palavras permitidas.

O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês. Quando a qualidade da redação em inglês comprometer a análise e avaliação do conteúdo do manuscrito, os autores serão informados.

Recomenda-se que os manuscritos submetidos em inglês venham acompanhados de certificação de revisão por serviço profissional de editing and proofreading. Tal certificação deverá ser anexada à submissão. Sugerimos os seguintes serviços abaixo, não excluindo outros:

- American Journal Experts (<http://www.journalexerts.com>);
- Scribendi (www.scribendi.com);
- Nature Publishing Groups Language Editing (<https://languageediting.nature.com/login>).

Antes do corpo do texto do manuscrito deve-se incluir uma página de título e identificação, palavras-chave e o abstract/resumo. No final do manuscrito inserir as referências, tabelas, figuras e anexos.

Título e identificação

O título do manuscrito não deve ultrapassar 25 palavras e deve apresentar o máximo de informações sobre o trabalho. Preferencialmente, os termos utilizados no título não devem constar na lista de palavras-chave.

A página de identificação do manuscrito deve conter os seguintes dados: Título completo e título resumido com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas;

Autores: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (unidade/instituição/cidade/estado/país). Para mais de um autor, separar por vírgula;

Autor de correspondência: indicar o nome, endereço completo, e-mail e telefone do autor de correspondência, o qual está autorizado a aprovar as revisões editoriais e complementar demais informações necessárias ao

processo;

Palavras-chaves: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis) em português e em inglês.

Abstract/Resumo

Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (Resumo) e em inglês (Abstract), deve ser escrita e colocada logo após a página de título. Referências, notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas no Resumo/Abstract. O Resumo e o Abstract devem ser apresentados em formato estruturado.

Introdução

Deve-se informar sobre o objeto investigado devidamente problematizado, explicitar as relações com outros estudos da área e apresentar justificativa que sustente a necessidade do desenvolvimento do estudo, além de especificar o(s) objetivo(s) do estudo e hipótese(s), caso se aplique.

Método

Descrição clara e detalhada dos participantes do estudo, dos procedimentos de coleta, transformação/redução e análise dos dados de forma a possibilitar reprodutibilidade do estudo. O processo de seleção e alocação dos participantes do estudo deverá estar organizado em fluxograma, contendo o número de participantes em cada etapa, bem como as características principais (ver modelo fluxograma CONSORT).

Quando pertinente ao tipo de estudo deve-se apresentar cálculo que justifique adequadamente o tamanho do grupo amostral utilizado no estudo para investigação do(s) efeito(s). Todas as informações necessárias para estimativa e justificativa do tamanho amostral utilizado no estudo devem constar no texto de forma clara.

Resultados

Devem ser apresentados de forma breve e concisa. Resultados pertinentes devem ser reportados utilizando texto e/ou tabelas e/ou figuras. Não se devem duplicar os dados constantes em tabelas e figuras no texto do manuscrito.

Discussão

O objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis na literatura, principalmente àqueles que foram indicados na Introdução. Novas descobertas devem ser enfatizadas com a devida cautela. Os dados apresentados nos métodos e/ou nos resultados não devem ser repetidos. Limitações do estudo, implicações e aplicação clínica para as áreas de Fisioterapia e Reabilitação deverão ser explicitadas.

Referências

O número recomendado é de 30 referências, exceto para estudos de

revisão da literatura. Deve-se evitar que sejam utilizadas referências que não sejam acessíveis internacionalmente, como teses e monografias, resultados e trabalhos não publicados e comunicação pessoal. As referências devem ser organizadas em sequência numérica de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE.

Os títulos de periódicos devem ser escritos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus. As citações das referências devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das informações das referências constantes no manuscrito e sua correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es). Exemplos: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Tabelas, Figuras e Anexos

As tabelas e figuras são limitadas a cinco (5) no total. Os anexos serão computados no número de palavras permitidas no manuscrito. Em caso de tabelas, figuras e anexos já publicados, os autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor ou editores no momento da submissão.

Para artigos submetidos em língua portuguesa, a(s) versão(ões) em inglês da(s) tabela(s), figura(s) e anexo(s) e suas respectivas legendas deverão ser anexados no sistema como documento suplementar.

-Tabelas: devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (máximo permitido: uma página, tamanho A4, em espaçamento duplo), devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e apresentadas no final do texto. Não se recomendam tabelas pequenas que possam ser descritas no texto. Alguns resultados simples são mais bem apresentados em uma frase e não em uma tabela.

-Figuras: devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Informações constantes nas figuras não devem repetir dados descritos em tabela(s) ou no texto do manuscrito. O título e a(s) legenda(s) devem tornar as tabelas e figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as legendas devem ser digitadas em espaço duplo, e todos os símbolos e abreviações devem ser explicados. Letras em caixa-alta (A, B, C, etc.) devem ser usadas para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto, símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que não dificulte a análise dos dados. As figuras coloridas serão publicadas apenas na versão online. Em relação à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou em sua versão original. Figuras de baixa qualidade não serão aceitas e podem resultar em atrasos no processo de revisão e publicação.

-Agradecimentos: devem incluir declarações de contribuições importantes, especificando sua natureza. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização das pessoas/instituições nomeadas nos agradecimentos.

Submissão eletrônica

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada por via eletrônica no site <http://www.scielo.br/rbfis>. Os artigos submetidos e aceitos em português serão traduzidos para o inglês por tradutores da RBF/BJPT, e os artigos submetidos e aceitos em inglês, caso necessário, serão encaminhados aos revisores de inglês da RBF/BJPT para revisão final.

É de responsabilidade dos autores a eliminação de todas as informações (exceto na página do título e identificação) que possam identificar a origem ou autoria do artigo.

Ao submeter um manuscrito para publicação, os autores devem inserir no sistema os dados dos autores e ainda inserir como documento(s) suplementar(es):

- 1) Carta de encaminhamento do material;
- 2) Declaração de responsabilidade de conflitos de interesse;
- 3) Declaração de transferência de direitos autorais assinada por todos os autores.
- 4) Demais documentos, se apropriados (ex. permissão para publicar figuras, parte de material já publicado, checklist etc).

-Modalidade de Submissão Fast Track

A RBF/BJPT poderá receber e avaliar manuscritos na modalidade Fast Track. Nessa modalidade, os manuscritos deverão ter sido submetidos e recusados por outros periódicos indexados no Journal Citation Reports (JCR). Para tal, o manuscrito deve estar em conformidade com o Escopo e Política Editorial da RBF/BJPT, estar de acordo com as instruções (Forma e preparação do manuscrito) e atender aos seguintes requisitos:

- O periódico internacional para o qual o manuscrito foi submetido anteriormente deve ter fator de impacto JCR superior a 0,80;
- O manuscrito deve ter passado por processo completo de revisão por pares no outro periódico. Não serão aceitos manuscritos recusados em revisão inicial dos editores;
- A submissão Fast Track deve incluir: a) manuscrito com alterações em destaque (highlight); b) respostas ponto a ponto sobre os comentários dos avaliadores; c) carta informando o nome e índice de impacto do periódico a que foi enviado anteriormente, apresentando argumentos para justificar a possível publicação na RBF/BJPT e explicitando, quando for o caso, os aspectos não atendidos referentes aos pareceres e/ou decisão editorial do periódico internacional; d) a resposta oficial do outro periódico (cartas dos avaliadores e do editor com a revisão detalhada) deve ser enviada por e-mail, SEM EDIÇÃO, ou seja, o e-mail de resposta deve ser Forwarded (encaminhado) para a RBF/BJPT (rbfisio@ufscar.br) na íntegra, sem edição por parte dos

autores; e) demais informações solicitadas pela RBF/BJPT;

-Taxa de publicação

Para os artigos aceitos para publicação, a RBF/BJPT cobrará do autor de correspondência ou pessoa por ele indicado uma taxa de publicação conforme valores definidos em reunião do seu conselho editorial, disponível em <http://www.rbf-bjpt.org.br>. Os autores convidados serão isentos do pagamento de taxas.

Processo de revisão

Exceto para a modalidade *Fast Track*, os manuscritos submetidos que atenderem às normas estabelecidas e que se apresentarem em conformidade com a política editorial da RBF/ BJPT serão encaminhados para os editores de área, que farão a avaliação inicial do manuscrito e enviarão ao editor chefe a recomendação ou não de encaminhamento para revisão por pares. Os critérios utilizados para análise inicial do editor de área incluem: originalidade, pertinência, relevância clínica e métodos. Os manuscritos que não apresentarem mérito ou não se enquadrarem na política editorial serão rejeitados na fase de pré-análise, mesmo quando o texto e a qualidade metodológica estiverem adequados. Dessa forma, o manuscrito poderá ser rejeitado com base apenas na recomendação do editor de área, sem necessidade de novas avaliações, não cabendo, nesses casos, recurso ou reconsideração. Os manuscritos selecionados na pré-análise serão submetidos à avaliação de especialistas, que trabalharão de forma independente. Os avaliadores permanecerão anônimos aos autores, assim como os autores não serão identificados pelos avaliadores. Os editores coordenarão as informações entre os autores e avaliadores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos avaliadores e editores de área. Quando aceitos para publicação, os artigos estarão sujeitos a pequenas correções ou modificações que não alterem o estilo de redação do autor. Quando recusados, os artigos serão acompanhados de justificativa do editor. Após publicação do artigo ou processo de revisão encerrado, os arquivos e documentação referentes ao processo de revisão serão eliminados.

Áreas do conhecimento

1. Fisiologia, Cinesiologia e Biomecânica; 2. Cinesioterapia/recursos terapêuticos; 3. Desenvolvimento, aprendizagem, controle e comportamento motor; 4. Ensino, Ética, Deontologia e História da Fisioterapia; 5. Avaliação, prevenção e tratamento das disfunções cardiovasculares e respiratórias; 6. Avaliação, prevenção e tratamento das disfunções do envelhecimento; 7. Avaliação, prevenção e tratamento das disfunções musculoesqueléticas; 8. Avaliação, prevenção e tratamento das disfunções neurológicas; 9. Avaliação, prevenção e tratamento nas condições da saúde da mulher; 10. Avaliação e mensuração em Fisioterapia; 11. Ergonomia/Saúde no trabalho.