

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRDUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

ANNIELE MARTINS SILVA

REPERCUSSÕES DO USO DO CALÇADO DE SALTO ALTO
NA POSTURA DE ADOLESCENTES.

Recife, 2013.

Catálogo na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Gláucia Cândida - CRB4-1662

S586r Silva, Anniele Martins.
Repercussão do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes
/ Anniele Martins Silva. – Recife: O autor, 2013.
109 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Giselia Alves Pontes da Silva.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, 2013.
Inclui bibliografia, apêndices e anexos.

1. Postura. 2. Adolescente. 3. Crescimento e Desenvolvimento. 4.
Biomecânica. I. Silva, Giselia Alves Pontes da (Orientadora). II. Título.

618.92

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2013-065)

ANNIELE MARTINS SILVA

**REPERCUSSÕES DO USO DO CALÇADO DE SALTO ALTO
NA POSTURA DE ADOLESCENTES.**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado
em Saúde da Criança e Adolescente do Centro de
Ciências da Saúde da Universidade Federal de
Pernambuco, para obtenção do título de Mestre.

Orientada: Prof^a Dra. Giselia Alves Pontes da Silva

Co-orientada: Prof^a Dra. Gisela Rocha de Siqueira

Área de concentração: Abordagens Quantitativas de Saúde

Linha de Pesquisa: Crescimento e Desenvolvimento

Recife, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

COORDENADORA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima (Coordenadora)

Profa. Dra. Maria Eugênia Farias Almeida Motta (Vice-Coordenadora)

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Profa. Dra. Ana Bernarda Ludermir

Profa. Dra. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga

Profa. Dra. Claudia Marina Tavares de Arruda

Profa. Dra. Cleide Maria Pontes

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva

Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima

Profa. Dra. Mônica Maria Osório de Cerqueira

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Profa. Rosemary de Jesus Machado Amorim

Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli

Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho

Profa. Dra. Sônia Bechara Coutinho

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

Roseane Lins Vasconcelos Gomes (Representante discente - Doutorado)

Plínio Luna de Albuquerque (Representante discente -Mestrado)

SECRETARIA

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento

Juliene Gomes Brasileiro

Janaína Lima da Paz



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que **ANNIELE MARTINS SILVA** defendeu, em 27 de fevereiro de 2013, a dissertação “Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes”, orientada pela Prof^a. Dr^a Gisélia Alves Pontes da Silva (DO-Depto. Materno-Infantil - UFPE), na linha de pesquisa Crescimento e Desenvolvimento.

A referida aluno recebeu a menção **APROVADA**, tendo portanto concluído o curso de Mestrado nesta *Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente – CCS/ UFPE*, com as seguintes pendências: entrega das cópias contendo as modificações sugeridas pela banca em até 60 dias e após a colação de grau.

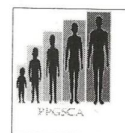
Recife, 27 de fevereiro de 2013

Prof^a. Maria Eugênia Farias Almeida Motta

Coordenadora em exercício da Pós-Graduação em Saúde
da Criança e do Adolescente do CCS/UFPE.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



Título:

Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes.

Nome:

Anniele Martins Silva

Dissertação aprovada em: **27 de fevereiro de 2013**

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira

Profa. Dra. Karla Mônica Feraç Teixeira Lambertz

Profa. Dra. Margarida Maria de Castro Antunes

**Recife
2013**

Dedicatória

À Deus, sem Ele nada faria sentido.
A minha família, meu esposo, minha mãe
e meu pai, que com todo amor, carinho e
compreensão, me fizeram acreditar que
posso muito mais.

AGRADECIMENTO

À Deus, por não me deixar caminhar sozinha, por segurar minha mão e acompanhar meus passos, e em muitos momentos me carregar em seus braços.

A meu esposo, por ser presença de Deus na minha vida, por não me deixar desistir, por me lembrar de que Deus faz os impossíveis, mas o possível depende de mim. Por cantar, nos momentos mais difíceis: “Vai dar tudo certo...” NEOQEAV.

Aos meus pais, Fátima e Artur, pelo amor, carinho e cuidado que sempre tiveram por mim. Em especial minha mãe que é meu exemplo de força e fé, que me incentiva a ir mais além e não cessa de rezar por mim. Ao meu irmão Alessandro, por todo carinho e disponibilidade que me dedicou. A minha sogra e meu sogro, minhas cunhadas e cunhados por me acolherem nesse desafio e aos meus sobrinhos, Daniel, João Victor, Felipe, Artur, Bianca e Igor, pelo carinho e pelos sorrisos que me entreteram.

As minhas amigas, em especial Cynthia Sthefhane, companheira de apartamento, minha irmã na hora da saudade da família, meu colo no momento do desespero. A minha amiga, madrinha, afilhada, orientadora na vida pessoal, profissional, um exemplo de humildade, Gisela Rocha de Siqueira. Obrigada por pegar na minha mão e comigo vencer mais essa etapa. Aos meus amigos de turma 26 que tornaram esses anos mais fáceis e saborosos de serem vividos.

A minha orientadora Giselia Alves Pontes da Silva, por me mostrar que o céu é o limite e o conhecimento é ilimitado, meu respeito e imensa admiração. Obrigada por me mostrar o mundo. A toda equipe administrativa, em especial a Paulo Sérgio Oliveira do Nascimento, Juliene Gomes Brasileiro e Janaina Lima da Paz.

Aos estudantes do Departamento de Fisioterapia que com muito interesse auxiliaram nas coletas dessa pesquisa, em especial a Raissa e Juliana.

“Oh fé, não tenhas medo da razão

Razão, quem te criou foi Deus!”

(Celina Borges)

RESUMO

A presença de alterações posturais é cada vez mais frequente entre adolescentes do sexo feminino e o hábito de usar calçados com salto alto contribui para o desalinhamento postural. O objetivo desse estudo foi investigar as repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes com idade entre 11 e 15 anos. Foram avaliadas 96 adolescentes e divididas entre usuárias e não usuárias com calçado de salto alto, com mediana de idade de 13 anos. Para a avaliação postural foram feitas marcações nos pontos anatômicos; captura de imagens na vista anterior, lateral direita e posterior; e análise das imagens através do software Fisiometer Posturograma. As adolescentes responderam um questionário sobre os calçados utilizados, a frequência e tempo de uso e também o tipo de transporte da mochila escolar. Observou-se uma maior ocorrência de hipercifose torácica ($p=0,02$) e maior ângulo de cifose ($p=0,02$) nas usuárias quando comparadas com não usuárias. Já em relação à lordose lombar, 87,5% das usuárias apresentaram uma curvatura normal. Quanto aos membros inferiores as usuárias apresentaram maior frequência de joelho flexo ($p=0,00$) e tornozelo varo ($p=0,01$). Foi encontrada uma correlação inversa ($r=-0,33$ e $p=0,02$) entre o ângulo de anteriorização da cabeça e as horas de uso por semana nas usuárias. Conclui-se que o hábito de usar salto alto na adolescência parece influenciar nas alterações posturais da coluna vertebral e dos membros inferiores. Contudo, questões como a altura mínima do salto e o tempo de uso que promove o desalinhamento postural, ainda precisam ser investigadas.

Palavras-chave: Postura. Adolescente. Crescimento e desenvolvimento. Biomecânica.

ABSTRACT

The presence of postural changes is increasingly common among female adolescents and the habit of wearing shoes with high heels contributes to postural misalignment. The aim of this study was to investigate the effects of using high-heeled shoes in the posture of adolescents aged between 11 and 15 years. We evaluated 96 subjects and divided among users and non-users with high-heeled shoes, with a median age of 13 years. To assess postural markings were made on anatomical landmarks, capturing images in anterior view, right side and rear, and image analysis software through Fisiometer Posturograma. The adolescents completed a questionnaire about the shoes, the frequency and duration of use and the type of transport satchel. There was a higher incidence of thoracic kyphosis ($p = 0.02$) and greater angle of kyphosis ($p = 0.02$) in users compared with nonusers. Regarding the lumbar lordosis, 87.5% of users showed a normal curvature. As for the lower limbs users had a higher frequency of knee flexion ($p = 0.00$) and ankle varus ($p = 0.01$). We found an inverse correlation ($r = -0.33$, $p = 0.02$) between the angle of the head forward and hours of use per week in users. We conclude that the habit of wearing high heels during adolescence appears to influence postural changes in the spine and lower limbs. However, issues such as the minimum height of the jump and the time of use that promotes postural misalignment, still need to be investigated.

Key-words: Growth and development; adolescents; posture; biomechanics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras 1: Avaliação da altura do solado da região do antepé e retropé (altura relativa do salto) pelo traçador de altura.....	40
Figura 2: Posicionamento para avaliação postural e localização dos pontos anatômicos de referência.....	42
Figura 3: Linhas de padronização para medidas dos ângulos na vista lateral direita.....	42
Figura 4: Linhas de padronização para medidas dos ângulos na vista anterior.....	43
Figura 5: Ângulos obtidos na vista lateral direita.....	43
Figura 6: Ângulos obtidos na vista anterior.....	43
Figura 7: Classificação do alinhamento da cabeça	44
Figura 8: Obtenção da medida do ângulo de anteriorização da cabeça (AAC).....	45
Figura 9: Obtenção da medida do ângulo coluna cervical (ACC).....	45
Figura 10: Obtenção da medida do ângulo coluna torácica (ACT).....	46
Figura 11: Obtenção da medida do ângulo coluna lombar (ACL).....	47
Figura 12: Obtenção da medida do ângulo da pelve (AP).....	48
Figura 13: Obtenção da medida do ângulo Q do joelho (AQJ).....	48
Figura 14: Alinhamento Lateral do Joelho	49
Figura 15: Obtenção da medida do ângulo de alinhamento do joelho (ALJ).....	49
Figura 16: Obtenção da medida do ângulo tíbio-társico (ATT).....	50
Figura 17: Alinhamento do tornozelo.....	50

LISTA DE TABELAS

ARTIGO DE REVISÃO

Tabela 1: Repercussão do uso de calçado com salto alto em adolescentes.....	35
Tabela 2: Repercussões na postura, segundo duração, frequência de uso, tipo e altura do salto alto.....	36

ARTIGO ORIGINAL

Tabela 1. Características básicas das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto, frequência e tempo de uso dos calçados de salto alto, transporte e peso relativo da mochila.....	70
Tabela 2. Medidas dos ângulos posturais avaliados nas vistas anterior e lateral direita das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto.....	71
Tabela 3. Classificação da postura da coluna vertebral, da cintura pélvica e dos membros inferiores das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto.....	72
Tabela 4. Correlação entre os ângulos posturais e a média de altura dos saltos dos calçados, dias e horas de uso na semana, e o histórico do uso.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFPE	-	Universidade Federal de Pernambuco
CG	-	Centro de Gravidade
GU	-	Grupo de usuárias
GNU	-	Grupo de não usuárias
IMC	-	Índice de Massa Corporal
AR	-	Altura real
ARretro	-	Altura relativa do retropé
ARante	-	Altura relativa do antepé
IP	-	Índice de porcentagem
PM	-	Peso da mochila
PC	-	Peso corporal
EIAS	-	Espinha ilíaca antero-superior
EIPS	-	Espinha ilíaca pósterio-superior
AAC	-	Ângulo de anteriorização da cabeça
ACC	-	Ângulo da coluna cervical
ACT	-	Ângulo da coluna torácica
ACL	-	Ângulo da coluna lombar
AP	-	Ângulo da pelve
AQJ	-	Ângulo Q do joelho
ALJ	-	Ângulo do alinhamento lateral do joelho
ATT	-	Ângulo tíbio-társico

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1 Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura corporal de adolescentes: uma revisão de literatura.....	22
3. MÉTODOS.....	38
3.1 Desenho do estudo e Sujeitos da Pesquisa.....	38
3.2 Procedimentos de Avaliação.....	39
3.3 Avaliação Antropométrica.....	39
3.4 Avaliação do Calçado.....	40
3.5 Avaliação da mochila escolar.....	40
3.6 Avaliação Postural.....	41
3.7 Análise estatística.....	50
4. RESULTADOS.....	52
4.1 Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes.....	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS.....	76
APÊNDICES.....	81
A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	82
B- Fluxograma representando a perda amostral.....	85
C- Formulário de Registro de Informações Pessoais.....	86
D- Questionário de Avaliação da mochila escolar e dos calçados utilizados pelas adolescentes.....	88
ANEXOS.....	92
A- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	93
B- Normas para publicação da Revista Paulista de Pediatria.....	94
C- Carta de aceite da Revista Paulista de Pediatria.....	103
D- Normas para publicação da Revista Clinics.....	104

Apresentação

1. APRESENTAÇÃO

A postura é conceituada como a posição corporal no espaço e a disposição relativa de todos os segmentos corporais formando um arranjo global (SALMINEN, 1984; BENDA, RILEY, KREBS, 1994). Para uma boa postura, deve haver equilíbrio musculoesquelético que garanta a proteção das estruturas de sustentação (CONTRI, PETRUCELLI, PEREA, 2009). Assim, um desequilíbrio na musculatura promove uma relação defeituosa das várias partes do corpo, ocasionando as alterações posturais (SALMINEN, 1984).

A ocorrência de alterações posturais tem aumentado entre os adolescentes, e muitos são os fatores que contribuem, como: mobiliário escolar (PEREZ, 2002), postura inadequada durante a utilização de computadores e jogos eletrônicos (CASTELLANOS, 2004), obesidade (ARRUDA, 2006; TEIXEIRA et al, 2010) e transporte da mochila escolar (CANDOTTI, NOLL, ROTH, 2012). Apesar desses fatores já estarem bem descritos na literatura, a abordagem desse assunto continua complexa, pois nessa fase há uma maior vulnerabilidade em relação às interferências externas devido à aceleração do crescimento e desenvolvimento do sistema musculoesquelético que, ao ser exposto a certos hábitos comportamentais, pode sofrer desvios posturais irreversíveis (SALMINEN, 1984).

Outro fator envolvido no desenvolvimento das alterações de postura na adolescência, e ainda é pouco explorado na literatura, é o uso do calçado de salto alto. A utilização de calçados com salto é um hábito cada vez mais frequente entre as adolescentes, que pode provocar ajustes corporais temporários ou permanentes, dependendo do tempo e frequência do uso desse calçado além de predispor ao aparecimento de uma postura inadequada principalmente da coluna vertebral e dos membros inferiores (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009; KERRIGAN, TODD, RILEY, 1998; KING, ZATSIORSKY, 1997).

Ao compreender que a ocorrência de alterações posturais pode ser devida à exposição de muitos fatores além do uso do calçado de salto alto, foram incluídas nessa pesquisa outras variáveis, optando-se por analisar um modelo simplificado que inclui o tipo de transporte da mochila escolar e o peso da mochila escolar e a obesidade.

O calçado de salto alto promove uma elevação do osso calcâneo associada à flexão da articulação tíbio-talar (OPILA et al, 1988) e elevação e anteriorização do centro de gravidade (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009), que favorecem alterações posturais compensatórias ascendentes (IUNES et al, 2008). Ao remover o salto, espera-se que o corpo volte a sua

conformação original, porém, estudos em mulheres adultas (BERTONCELLO, CALAPODÓPULOS, LEMOS, 2009; KERRIGAN, TODD, RILEY, 1998) têm demonstrado a permanência dessas alterações posturais com uso excessivo desses tipos de calçados.

Não há na literatura um consenso sobre quais poderiam ser as alterações de postura decorrentes do uso do calçado de salto alto. A variedade de métodos de avaliação tem sido apontada como fator que dificulta para a elaboração de um consenso, pois os resultados dos estudos já realizados sobre as alterações decorrentes desse hábito são conflitantes.

O método radiográfico é considerado o mais popular para identificação de alterações na postura corporal. Porém, os pesquisadores (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009; IUNES et al, 2008; FURLANETTO et al, 2011) têm buscado outros métodos de avaliação que substitua o estudo radiológico e que mantenha a mesma precisão, medição e classificação e com menor custo. Ao mesmo tempo, os pesquisadores indicam também, que a avaliação não radioativa seja utilizada durante a triagem e o acompanhamento da evolução do paciente (LEROUX et al, 2000).

Para facilitar a avaliação postural têm sido desenvolvidos softwares especializados, mas muitas vezes estes softwares não apresentam um protocolo rigoroso a ser seguido, além de não fornecerem uma classificação da postura (FURLANETTO et al, 2011; LEROUX et al, 2000). Uma pesquisa (FURLANETTO et al, 2011) analisou o grau de fidedignidade de um protocolo de avaliação postural como ferramenta de avaliação. Para tal, o pesquisador fez a palpação, a marcação dos pontos anatômicos e a captação de imagens digitais, e mostrou que essa é uma ferramenta fidedigna que pode ser utilizada para obter medições reproduzíveis quando comparada com a radiografia (FURLANETTO et al, 2011). Outro estudo avaliou a acurácia da obtenção dos ângulos de cifose e lordose através da palpação dos processos espinhos. A distância dos processos serviu de base para realização de cálculos que resultaram nos valores de ângulos da cifose torácica e da lordose lombar, em seguida os valores foram comparados com os das radiografias e os resultados mostraram um forte índice de correlação (LEROUX et al, 2000).

Apesar disso, ainda não existe na literatura uma padronização adequada para identificação dos ângulos posturais nem para a classificação desses ângulos quando avaliados sem a utilização do exame de Raios X, especialmente quando a população avaliada é de adolescentes.

A partir destes resultados, decidiu-se utilizar nesta pesquisa os parâmetros de avaliação dos ângulos medidos através dos exames de Raios X na fotogrametria com um software especializado (Fisiometer Posturograma). Objetiva-se com isso contribuir com um método de

avaliação confiável que auxilie a elucidar as questões acerca desse assunto, como as alterações relacionadas à altura mínima de calçado de salto alto, bem como as alterações posturais relacionadas com o tempo de uso do calçado.

Desde minha graduação em Fisioterapia, os fatores envolvidos nas alterações de postura já me inquietavam devido ser esse um distúrbio musculoesquelético de fácil prevenção, desde que haja devida orientação, especialmente se essa orientação for dirigida precocemente.

Então, em 2010, com a intenção de desenvolver um pré-projeto para o mestrado que abordasse um fator envolvido nas alterações de postura de adolescentes, iniciei uma leitura mais aprofundada. Como alguns fatores já estão bastante valorizados na literatura como mochila escolar, obesidade, postura ao utilizar computadores e vídeos-game, pensei em investigar algo novo que envolvesse adolescentes.

Não foi difícil identificar entre as adolescentes mais uma possível causa de desalinhamento postural, pois, basta atentar como estão utilizando cada vez mais cedo, calçados de salto alto. Os estudos para mulheres adultas (KERRIGAN, TODD, RILEY, 1998; OPILA et al, 1988) já comprovavam a presença das alterações de postura, no entanto, os poucos estudos com adolescentes (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009), ou adultas jovens (IUNES et al, 2008), não apresentavam nenhum consenso sobre as repercussões.

Ao iniciar o Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em 2011, surgiu a oportunidade de desenvolver esta pesquisa, sob orientação da Professora Giselia Alves Pontes da Silva, sendo então elaborado o projeto intitulado: “Repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes”, que se insere na linha de pesquisa “Crescimento e Desenvolvimento”, com a seguinte hipótese: as adolescentes que têm o hábito de usar calçado de salto alto possuem uma maior ocorrência de alterações posturais na coluna vertebral e membros inferiores quando comparadas às adolescentes que não têm o hábito de usar calçado de salto alto. Neste mesmo ano, em outubro, foi realizado o exame de qualificação, em que foi obtida a aprovação do projeto de pesquisa.

Em 2012 no mês de março foi aprovada a realização desta pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, segundo o registro nº 378/2011 (Anexo A). No período de abril a dezembro foram realizadas as coletas de dados com as adolescentes. No mês de abril, o artigo de revisão de literatura intitulado: “Repercussões do uso de calçado de salto alto na postura corporal de adolescentes: uma revisão de literatura” foi adaptado de acordo com as normas da Revista Paulista de Pediatria (Anexo B) e submetido para publicação em junho de 2013(Anexo C).

O artigo original discute os resultados da pesquisa e foi adaptado às normas da revista Clinics (Anexo D). Porém ainda não foi submetido aos revisores do periódico.

A dissertação encerra-se com uma seção de considerações finais, no qual se destaca a importância de um protocolo rigoroso de avaliação postural e de se investigar as alterações que envolvem adolescentes usuárias de calçado de salto alto, com objetivo de orientar a prevenção o mais precocemente possível.

Revisão de Literatura

2.1 REPERCUSSÕES DO USO DE CALÇADO DE SALTO ALTO NA POSTURA CORPORAL DE ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Resumo

Objetivo: Revisar estudos referentes às repercussões do uso de calçado com salto alto na postura corporal de adolescentes.

Fontes de dados: Pesquisa realizada nas bases de dados Scopus, SciELO e PubMed entre 1980 e 2011, incluindo artigos escritos em inglês e português. Foram utilizados os descritores: “postura”, “centro de gravidade” e “calçado de salto alto”. Foram encontrados 55 artigos, independentemente do desenho do estudo, incluindo-se 20 relacionados à postura da coluna vertebral e membros inferiores, à localização do centro de gravidade e às repercussões do uso do calçado de salto alto no sistema musculoesquelético em adolescentes.

Síntese dos dados: O uso frequente do calçado de salto alto acarreta modificação do centro de gravidade e do equilíbrio corporal, podendo ocasionar mudança no alinhamento dos segmentos corporais. Isso traz repercussões negativas ao desenvolvimento motor das adolescentes, pois nessa fase há a necessidade de manutenção da postura fisiológica para que ocorra o crescimento e o desenvolvimento do sistema musculoesquelético, que, quando exposto à sobrecarga, pode ocasionar desvios posturais com potencial para tornarem-se irreversíveis.

Conclusões: O uso do calçado de salto alto por adolescentes pode favorecer o aparecimento de distúrbios posturais, dentre os quais se destacam anteriorização da cabeça, hiperlordose lombar, anteversão pélvica e joelho em valgo. Identificou-se que a altura e a largura do salto são as características do calçado que mais influenciam no surgimento de alterações posturais e desequilíbrio corporal.

Palavras-chave: crescimento e desenvolvimento; adolescente; postura; biomecânica.

Abstract

Objective: To review studies regarding effects of high-heeled shoes on body posture of adolescents.

Data sources: The research was conducted in the Scopus, Scielo and PubMed databases between 1980 and 2011, searching for articles written in English and Portuguese with the following key-words: "posture", "center of gravity", and "high-heeled shoes". Among 55 retrieved articles, 20 were analyzed regarding posture of the spine and lower limbs, the center of gravity, and the effects of high-heeled shoes in the musculoskeletal system in adolescents.

Data synthesis: Frequent use of high-heeled shoes leads to modification of the gravity center and body balance, which can lead to changes in the alignment of body segments. This has a negative impact on motor development of adolescents, because in this phase it is necessary to maintain the posture in order to keep the physiological growth and development of the musculoskeletal system, which when exposed to overload can cause postural deviations with the potential to become irreversible.

Conclusions: High-heeled shoes in adolescents can lead to the development of postural disorders, among which stands out the forward head posture, low back pain, pelvic anteversion, and knee valgus. It was found that the height and width of the heel of shoes are characteristics that most influence in the emergence of these postural changes and body imbalance.

Key-words: growth and development; adolescents; posture; biomechanics.

INTRODUÇÃO

O uso de calçados de salto alto é um hábito cada vez mais frequente entre adolescentes, mas pode desencadear inúmeras alterações no alinhamento postural, particularmente nos membros inferiores e na coluna ⁽¹⁾. Entre elas, destacam-se anteriorização da cabeça, hiperlordose lombar, anterversão pélvica e joelho em valgo.

Ao assumir a posição de pé com salto alto ocorrem adaptações posturais temporárias e imediatas em decorrência da modificação do centro de gravidade (CG) ⁽²⁾. Ao remover o salto, o corpo volta para a sua conformação original. No entanto, estudos ^(3,4) têm demonstrado a permanência dessas mudanças posturais com o uso excessivo desse tipo de calçados.

O desequilíbrio postural, quando afeta adolescentes, pode trazer repercussões negativas ⁽²⁾, pois nesta fase há intenso crescimento e desenvolvimento do sistema musculoesquelético, o qual, exposto à sobrecarga, pode provocar desvios posturais irreversíveis ⁽⁵⁾.

Apesar de estudos relacionarem o uso de calçado com salto à alteração postural em mulheres adultas, é necessário compreender melhor sua influência na postura de adolescentes, pois pouco se sabe sobre sua repercussão em tal faixa etária.

Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo revisar estudos empíricos referentes às repercussões do uso de calçado com salto alto na postura corporal de adolescentes.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura publicada nas línguas portuguesa e inglesa em bases de dados Scopus, SciELO e PubMed. Para buscar artigos, utilizou-se o descritor *postura/posture* combinado com as palavras *“CG/center of gravity”* e *“calçado de salto alto/high heel shoes”*.

Foram incluídos artigos publicados entre 1980 e 2011, independentemente do desenho de estudo, cuja amostra compreendesse, em parte ou completamente, indivíduos do sexo feminino de 10 a 19 anos.

Para serem selecionados, os artigos deveriam estar relacionados à postura da coluna vertebral e dos membros inferiores, à localização do CG e às repercussões do uso de calçado de salto alto sobre o sistema musculoesquelético em adolescentes. Excluíram-se aqueles relacionados exclusivamente às alterações da marcha decorrentes do uso do salto, e na postura, devido à utilização de bolsas.

Após busca eletrônica nas bases de dados localizaram-se 55 artigos, dos quais 20 obedeceram aos critérios de inclusão. Duas monografias de 2009 e 2010 e três artigos relacionados ao uso do calçado de salto alto, cuja amostra era composta por indivíduos de faixa etária diferente da determinada como critério de inclusão, foram acrescentados nesta revisão para dar substrato à discussão.

REVISÃO DA LITERATURA E COMENTÁRIOS

Postura, centro de gravidade e uso de calçado com salto alto

A postura é conceituada como a posição corporal no espaço e a disposição relativa de todas as partes do corpo, formando um arranjo global que estabelece uma relação direta com a força da gravidade ^(5,6).

Para a biomecânica, a postura de pé é resultante de um estado dinâmico de equilíbrio entre o corpo e a gravidade, que é uma força externa que atrai o corpo para o chão. Assim, para manter a postura em pé ocorre a contração dos músculos da postura e de ajustes contínuos do posicionamento dos segmentos corporais a fim de permanecer em equilíbrio e de vencer a ação da força gravitacional ^(3,6-8).

A gravidade atua no corpo em um ponto específico, o CG, que corresponde ao local onde se concentra toda a massa do objeto. O CG do corpo humano não possui localização fixa, uma vez que, dependendo da disposição dos membros, da cabeça e do tronco, há variação em seu posicionamento ^(6,9). Na postura ortostática anatômica, o mesmo está, em geral, na altura da segunda vértebra sacra, no nível do quadril ⁽¹⁰⁾. Em virtude das características morfológicas, os sexos masculino e feminino possuem diferenças na localização do CG. Comparado ao masculino, a localização do feminino é ligeiramente inferior e à frente devido à pelve mais larga e às pernas mais curtas ⁽¹¹⁾.

O posicionamento do corpo no espaço também pode contribuir para alterar o CG. Ao adotar a postura de pé com salto, em que a elevação dos calcanhares provoca deslocamento superior e anterior do CG, ocorre a mudança de todo o alinhamento postural em relação a uma linha de referência, chamada de linha de gravidade ⁽²⁾. Esta é originada na postura de pé quando a força da gravidade passa pelo CG, e cruza o corpo nos planos frontal e sagital. Dependendo de sua relação com as partes do corpo, é possível classificar a postura corporal como adequada ou inadequada ⁽⁸⁾.

Na postura adequada, a linha da gravidade coincide com o eixo longitudinal do corpo no plano sagital, de forma que as metades direita e esquerda do corpo são simétricas e estão em equilíbrio. Na vista lateral, a linha da gravidade corresponde ao plano frontal, que divide o corpo em seções anterior e posterior, iniciando-se ligeiramente anterior ao maléolo lateral, atravessando o membro inferior e a coluna e passando no meio do lobo da orelha até o topo da cabeça ⁽¹²⁾. A manutenção dessa postura exige a sobrecarga mínima das estruturas ósseas, musculares e articulares, com menor gasto energético e risco de lesões. No entanto, podem ocorrer variações temporárias desse alinhamento postural e da linha de gravidade sem prejudicar o sistema osteomioarticular ⁽¹³⁾.

A postura inadequada ou precária acontece com a continuação de uma relação defeituosa das várias partes do corpo em relação à linha de gravidade, que produz maior sobrecarga nas estruturas de sustentação e equilíbrio menos eficiente do corpo sobre suas bases de apoio ⁽⁵⁾.

A utilização dos calçados com salto é um fator que pode provocar ajustes corporais temporários ou permanentes, dependendo do tempo e da frequência de uso, e predispor ao aparecimento de postura inadequada principalmente na coluna vertebral e nos membros inferiores ^(2-4,9).

O aparecimento dessas alterações posturais associadas ao uso contínuo do calçado de salto na adolescência pode resultar em prejuízo no crescimento e atraso do desenvolvimento motor, visto que esta fase corresponde ao período de maturação do sistema musculoesquelético ⁽⁵⁾.

Repercussões posturais imediatas, temporárias e permanentes decorrentes do uso do calçado com salto alto em adolescentes

Ao assumir a posição em pé com calçado de salto ocorrem adaptações posturais em decorrência da mudança do posicionamento dos pés e da localização do CG ⁽²⁾. O salto alto provoca inicialmente a elevação do osso calcâneo, associada à flexão da articulação túbio-talar ⁽¹⁰⁾. A alteração do alinhamento dos tornozelos provoca elevação e anteriorização do CG, causando um desequilíbrio postural, promovendo ajustes posturais adaptativos para recuperar o equilíbrio e manter a postura de pé ^(2,10).

Tal fato ocorre porque quando se está sobre o calçado com salto alto, a harmonia osteomioligamentar está potencialmente desestruturada. Contudo, o poder de adaptabilidade

do sistema postural supre essas demandas até seu limiar de compensação. Ao ultrapassar esse limite, seja por aumento da altura do salto, do tempo de permanência ou diminuição da base de apoio, evidenciam-se as alterações posturais ⁽¹⁴⁾.

Para minimizar e restaurar o deslocamento do CG há respostas temporárias em sinergias musculares apropriadas, produzindo ações motoras efetivas como inclinação anterior da pelve, deslocamento posterior do tronco e aumento da lordose lombar, as quais tendem a reequilibrar o corpo na postura de pé ⁽¹⁵⁾.

Desse modo, ao remover o salto, com a redistribuição das pressões plantares e o posicionamento dos tornozelos na posição neutra, o corpo volta para a sua conformação original. Entretanto, estudos têm referido a permanência dessas alterações associadas a adaptações ósseas e musculares em usuárias de sapatos com saltos altos mesmo após a remoção do calçado ^(2,10,16).

Em linhas gerais, muitas são as alterações posturais oriundas do hábito de usar salto alto em adolescentes, conforme podem ser visualizadas nas pesquisas ^(3, 17, 18,19, 20) apresentadas na Tabela 1. O pé é o primeiro segmento corporal que sofre modificação decorrente do salto alto. Esse tipo de sapato predispõe à supinação do pé, à diminuição da largura do arco plantar ⁽²⁾, ao aumento da pressão plantar no antepé e, quanto maior a altura do salto, menor a pressão no retropé e maior no antepé ^(15,16).

A mudança do posicionamento do pé associada ao aumento da flexão plantar induzida pelo salto alto provoca aumento do recrutamento das unidades motoras nos músculos do gastrocnêmio medial e lateral, à medida que a altura do salto é superior ⁽¹⁶⁾.

Uma vez que o uso do salto provoca alteração na mecânica do pé e do tornozelo, considerando que o grupo muscular adapta-se às condições impostas, espera-se que sejam produzidas alterações posturais compensatórias ascendentes e, conseqüentemente, nos membros inferiores e na coluna vertebral ⁽¹⁷⁾.

Nos joelhos, o uso do salto alto aumenta as forças impostas na articulação femoropatelar e no compartimento medial, sendo observado, com maior frequência, o valgismo nos joelhos entre adolescentes usuárias de salto alto ⁽³⁾, sendo mais acentuado nas pessoas que usam calçado tipo agulha ⁽²¹⁾.

A mudança no alinhamento dos joelhos induz a uma rotação interna dos quadris e, conseqüentemente, a uma anteversão pélvica, o que favorece o aparecimento da hiperlordose lombar ⁽³⁾. Além disso, como o uso de salto exige maior recrutamento dos grupamentos musculares da cadeia posterior em detrimento da anterior ^(18, 19), observa-se a diminuição na

flexibilidade dos músculos da coluna e distensão dos músculos abdominais, o que provoca o deslocamento anterior do CG e favorece a hiperlordose lombar ^(3, 20).

Entretanto, não há consenso na literatura sobre a postura da coluna lombar decorrente do uso de salto. Algumas pesquisas ^(10, 22) apontam a retroversão pélvica e a retificação da lombar induzidas pelo calçado de salto como consequências da verticalização no sacro devido ao aumento da atividade dos músculos isquiotibiais para neutralizar a linha de gravidade. Já na coluna cervical, um estudo apontou aumento da lordose devido à anteriorização da cabeça ⁽¹⁷⁾.

O desalinhamento da coluna vertebral e dos membros inferiores decorrente do uso do salto pode predispor ao aparecimento de distúrbios musculoesqueléticos na adolescente, sendo a lombalgia um dos principais agravos descritos na literatura em usuárias de salto alto. Seu desenvolvimento ainda não está claro; porém, o aumento da atividade dos músculos eretores da coluna e a distensão abdominal durante seu uso podem estar associados ao desconforto e à fadiga relatada pelas usuárias ⁽²¹⁾.

Além da lombalgia, outras disfunções como alteração degenerativa na articulação do joelho ⁽⁴⁾ e tendência ao aparecimento de hálux valgo ⁽¹⁹⁾ podem se associar ao uso do salto, tendo seu início na adolescência e agravamento na fase adulta ⁽¹⁹⁾.

Para evitar o aparecimento dos sintomas musculoesqueléticos e a instalação de distúrbios posturais permanentes em adolescentes, a avaliação precoce da postura corporal ⁽⁸⁾ por ortopedistas e fisioterapeutas é fundamental, a fim de identificar possíveis adaptações musculoesqueléticas e instituir medidas corretivas adequadas.

Características do calçado de salto alto e sua relação com postura

Diversos são os tipos e as características dos calçados utilizados por adolescentes, variando quanto à altura, à largura do salto e à inclinação do solado. Um calçado de salto provoca prejuízos ao sistema musculoesquelético quando a altura promove uma inclinação do solado, caracterizada pela elevação da região de apoio do calcanhar em relação à do antepé ⁽¹⁵⁾. Um sapato que possua o tamanho do salto igual ou próximo à altura do solado do antepé não provocará o desequilíbrio horizontal do solado e, portanto, não influenciará o alinhamento biomecânico dos tornozelos, funcionando de forma semelhante aos calçados sem salto ⁽²¹⁾.

A altura do salto corresponde ao comprimento da ponta do salto que entra em contato com o chão até sua implantação no calçado. Ao analisar o salto, devem ser consideradas duas medidas distintas: a altura aparente e a real. A aparente corresponde ao tamanho do salto

desde a ponta até a sua inserção no solado, enquanto a real é o comprimento do salto subtraindo a altura da região anterior do solado do calçado. A altura real irá determinar o ângulo de inclinação do solado e a altura do calcanhar em relação ao antepé ⁽²¹⁾

Outra característica do calçado pouco explorada na literatura é a largura do salto, que pode ser grossa, média ou fina. O salto de ponta grossa permite que a força aplicada pelo calcâneo no solado do sapato atravesse o salto de maneira homogênea e seja distribuída por uma área larga no solo, garantindo o equilíbrio da usuária ⁽⁴⁾. Os saltos de ponta grossa mais comum são: plataforma e Anabela.

Os calçados com saltos plataforma são bastante estáveis ⁽¹⁹⁾, pois possuem um solado grosso e largo em toda a sua extensão, além de apoiar e distribuir as pressões por todo o pé, garantindo o equilíbrio. Porém, devido à largura, o solado não é flexível, diminuindo a mobilidade do pé. Os saltos tipo Anabela são ligeiramente mais estreitos na região do retropé e tão largos quanto a base de apoio do calcanhar, permitindo boa estabilidade e provocando uma inclinação da articulação tibiotársica, uma vez que o solado da região do antepé é mais fino que o do retropé ⁽¹³⁾.

Os modelos do salto de ponta fina apresentam uma área bastante reduzida de distribuição da pressão no solo e podem dificultar o alinhamento do tornozelo, induzindo ao desequilíbrio e a um maior risco de entorses à medida que aumenta o tamanho do salto ⁽¹⁹⁾. Enquanto os calçados de salto ponta média possuem estabilidade maior, uma vez que conseguem distribuir as pressões plantares no chão em maior área, porém, menor que a base de apoio do calcanhar, eles possuem, geralmente, a forma quadrada ou de carretel, conhecida como salto Luiz XV ⁽¹⁶⁾.

O tipo do calçado de salto também pode influenciar no equilíbrio e na postura. Existem no mercado inúmeros tipos que podem ser classificados como sandália, sapatos, botas, entre outros. A sandália de salto tipo aberto é aquela que o solado é preso aos pés por meio de tiras e que pode apresentar os três tipos de salto citados ⁽¹⁶⁾. Há variações de sandálias chamadas de meia pata, caracterizadas por uma pequena plataforma na região do antepé, um salto fino e comprido. Essa característica, de salto mais grosso na região anterior do pé, permite uma diminuição da influência do ângulo de inclinação do tornozelo ⁽¹³⁾. Algumas sandálias prendem apenas a região do antepé, sendo abertas no calcanhar. Por não envolver todo o pé, são consideradas como instáveis, promovendo insegurança durante a marcha como o sapato de salto ⁽¹⁵⁾.

Os sapatos tradicionalmente são fechados e contornam toda a região do calcanhar, escondendo os dedos dos pés. Seu bico pode ter formato quadrado, arredondado ou em forma de cone, e pode ser classificado como fino ou largo. Os de bico fino são aqueles em que a região que envolve as falanges afina desde a articulação metacarpo-falangeana até a ponta das falanges distais. Possuem espaço bastante reduzido para os dedos dos pés fazendo com que haja a sobreposição dos dedos, podendo induzir a problemas como o hálux valgo ⁽¹⁸⁾. O escarpam (*scarpin*) tem o bico estreito e saltos médio e alto. Os calçados de bicos largos garantem um espaço adequado para os metatarsos e as falanges, e geralmente possuem um formato oval ou quadrado.

Há diversos tipos de sapatos em relação à região do calcanhar. O mule é fechado na frente e aberto na região do calcanhar, enquanto o Channel é fechado na frente e possui uma tira na região do calcanhar ⁽²³⁾. A ausência de sustentação adequada no calcâneo nesses tipos de calçado aumenta a instabilidade e favorece, além da flexão plantar provocada pelo salto alto, o desvio lateral do calcâneo e o estiramento dos ligamentos do compartimento lateral do tornozelo.

As botas ⁽¹⁶⁾ podem também apresentar saltos e bicos de diferentes formas, porém, uma característica especial deste tipo de calçado é a presença do cano, que pode ser: longo, quando se estende pela perna, até mesmo a coxa; ou curto, quando a altura se estende ligeiramente acima do tornozelo. Uma vantagem do cano é o aumento da estabilidade da região no tornozelo, que fica completamente envolvida pelo calçado ⁽¹⁶⁾.

Os calçados do tipo tênis, em sua maioria, são modelos desportivos. Contudo, há agora alguns com salto alto, ou seja, tênis com elevação do calcanhar ⁽²³⁾, que podem provocar os mesmos prejuízos de um sapato de salto tradicional. A vantagem é que o tênis oferece maior estabilidade à articulação do tornozelo, sendo considerado como o melhor para inibir a pronação do pé ⁽²⁴⁾.

Entretanto, dependendo do tipo e das características do calçado de salto, poderá haver uma soma de fatores possíveis de contribuir com o desequilíbrio biomecânico do tornozelo e predispor ao aparecimento de disfunções posturais compensatórias ⁽¹⁵⁾.

A Tabela 2 mostra as pesquisas que avaliaram as repercussões na postura corporal em relação às características do calçado ^(3, 17, 18, 19). Dentre as principais alterações destaca-se a anteriorização da cabeça ⁽¹⁹⁾ e a hiperlordose lombar ^(16,15), que estavam relacionadas ao uso de salto entre 4,5 e 10 cm de altura.

Além disso, a Tabela 2 ^(3, 17, 18, 19) mostra as repercussões da altura e da largura do salto sobre a pressão plantar e o equilíbrio. Observa-se que quanto maior a altura do salto, mais acentuado o desalinhamento dos tornozelos em flexão plantar e maior a pressão plantar na região do antepé, promovendo sobrecarga de tal local ⁽²⁵⁾. Verificou-se também que, quanto mais fino for o salto, maior a instabilidade do tornozelo, maior o desequilíbrio global ⁽³⁾ e maior o comprometimento postural ⁽²⁰⁾.

Diversos autores ^(3,16, 26) apontaram que o tamanho do salto está relacionado à intensidade das repercussões ao aparelho locomotor. Porém, poucos mencionaram a forma de medição do comprimento do salto. Alguns estudos ^(15, 19) categorizaram o salto como de tamanho baixo, médio ou alto sem referir a medida da altura considerada. Outra dificuldade na avaliação da altura do salto foi que não há na literatura um consenso quanto ao tamanho do salto, à frequência e ao tempo mínimo de uso capaz de provocar alterações posturais e disfunções musculoesqueléticas.

Dessa forma, novas pesquisas devem ser realizadas, pois o conhecimento das repercussões do uso do salto na postura de adolescentes torna-se imprescindível para os profissionais da área no sentido de identificar precocemente os distúrbios decorrentes desse hábito e ajudar na prevenção e orientação sobre o tratamento mais adequado. Além disso, permite a orientação dos pais ou responsáveis pelo adolescente na mudança de comportamento e escolha correta e mais segura em relação ao tipo de calçado indicado para essa população.

CONCLUSÕES

A presente revisão mostrou que o uso de salto alto por adolescentes pode favorecer o aparecimento de distúrbios posturais, destacando-se anteriorização da cabeça, hiperlordose lombar, anteversão pélvica e joelho em valgo. Além disso, observou-se que a altura e a largura do salto são as características que mais influenciam nas alterações posturais e no desequilíbrio corporal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Teixeira CE, Retondar JJ. The use of high heel by young women: the biomechanic of movement and the imaginary of elegance. *Corpus et Scientia* 2011;7:38-54.
2. Pezzan PA, Sacco IC, João SM. Foot posture and classification of the plantar arch among adolescent wearers and non-wearers of high-heeled shoes. *Rev Bras Fisioter* 2009;13:398-404.
3. Bertoncetto D, Sá CS, Calapodópulos AH, Lemos VL. Equilibrium and muscle retraction in young female students users of high-heeled shoes. *Fisioter Pesq* 2009;16:107-12.
4. Kerrigan DC, Todd MK, Riley PO. Knee osteoarthritis and high-heeled shoes. *Lancet* 1998;351:1399-401.
5. Salminen JJ. The adolescent back. A field survey of 370 Finnish schoolchildren. *Acta Pediatr Scand Suppl* 1984;315:1-122.
6. Benda BJ, Riley PO, Krebs DE. Biomechanical relationship between center of gravity and center of pressure during standing. *IEEE Trans Rehabil Eng* 1994;2:3-10.
7. Neto FR. Avaliação postural em escolares 1ª à 4ª série do 1º grau. *Rev Bras Cienc Mov* 1991;5:7-11.
8. Contri DE, Petrucelli A, Perea DC. Postural deviation incidence in students of the 2nd to 5th year of the elementary school. *ConScientiae Saude* 2009;8:219-24.
9. King DL, Zatsiorsky VM. Extracting gravity line displacement from posturographic recordings. *Gait Posture* 1997;6:27-38.
10. Opila KA, Wagner SS, Schiowitz S, Chen J. Postural alignment in barefoot and high-heeled stance. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13:542-7.
11. Rivas RC, Júnior OA. O dismorfismo sexual e suas implicações no rendimento e planejamento do esporte feminino. *Mov Percepção* 2007;7:126-48.

12. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obes Rev* 2006;7:209-18.
13. Carrasco AC. Estudo da distribuição da pressão plantar e da oscilação corporal em relação ao peso da bolsa e ao uso de salto alto em mulheres [tese de mestrado]. São José dos Campos (SP): Universidade do Vale do Paraíba; 2010.
14. Lemos LF, Teixeira CS, Mota CB. A review about center of gravity and body balance. *Rev Bras Cienc Mov* 2009;17:83-90.
15. Santos CL, Noronha DO, Gomes CA, Fernandes PR, Filho JF. Biomechanical repercussions of the use of high heels in the kinematics of the march: a retrospective study from 1990 to 2007. *Rev Educ Fis* 2008;143:47-53.
16. Santos AM, Ávila AO, Zaro AM, Nabinger E, Faquin A. Análise do ângulo de pronação do calcâneo durante a marcha utilizando diferentes tipos de calçados. *Tecnicouro* 2006;1:86-91.
17. Iunes DH, Monte-Raso W, Santos CB, Castro FA, Salgado HS. Postural influence of high heels among adult women: analysis by computerized photogrammetry. *Rev Bras Fisioter* 2008;12:454-9.
18. Lee CM, Jeong EH, Freivalds A. Biomechanical effects of wearing high-heeled shoes. *Int J Ind Ergon* 2001;28:321-6.
19. Pezzan PAO, João SM, Ribeiro AP, Manfio EF. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *J Manipulative Physiol Ther* 2011;34:614-21.
20. Pezzan PA. Avaliação postural da coluna lombar, dos membros inferiores, e análise da força de reação do solo em adolescentes usuárias de calçado de salto alto [tese de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009.
21. Hansen AH, Childress DS. Effects of shoe heel height on biologic rollover characteristics during walking. *JRRD* 2004;41:547-54.22. Bendix T, Sorenson SS, Klausen K. Lumbar

curve, trunk muscles, and line of gravity with different heel heights. *Spine (Phila Pa 1976)* 1984;9:223-7.

23. Smith EO. High heels and evolution. *Psychol Evol Gend* 1999;1:245-77.

24. Yoon JY, An DH, Yoo WG, Kwon YR. Differences in activities of the lower extremity muscles with and without heel contact during stair ascent by young women wearing high-heeled shoes. *J Orthop Sci* 2009;14:418-22.

25. Moraes GF, Antunes AP, Rezende ES, Oliveira PC. Use of different types of shoes do not interfere in healthy women orthostatic posture. *Fisioter Mov* 2010;23:565-74.

26. Penha PJ, João SM, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics (Sao Paulo)* 2005;60:9-16.

Tabela 1 - Repercussão do uso de calçado com salto alto em adolescentes

Autor	Amostra	Método da avaliação postural	Resultados da avaliação postural
Bertoncello <i>et al</i> ⁽³⁾	30 adolescentes com idades entre 18 e 22 anos.	Utilizou-se o banco de Wells para avaliar a flexibilidade dos músculos da cadeia posterior, o teste de Romberg adaptado para analisar o equilíbrio e exame físico simplificado para avaliação postural.	Percebeu-se desalinhamento das cristas ilíacas, joelho valgo e anteversão pélvica. Com relação à retração muscular, quanto maior a altura do salto, menor a flexibilidade da cadeia posterior. Houve diminuição do equilíbrio nas adolescentes usuárias de calçado com salto alto.
Iunes <i>et al</i> ⁽¹⁷⁾	40 mulheres, usuárias com idades médias de 23,5±2,7 e não usuárias com 22,6±2,7 anos.	Análise da postura por biofotogrametria computadorizada.	A cabeça apresentou-se anteriorizada nas mulheres que usavam com maior frequência o calçado. O salto agulha modificou o alinhamento do joelho em mulheres não habituadas a usar salto alto. Não houve relação entre o tipo de salto e a alteração postural.
Lee <i>et al</i> ^(18,)	200 mulheres com idades entre 18 e 30 anos.	Utilizou-se a eletromiografia nos eretores da coluna e o ângulo da lombar foi medido por fotogrametria.	Observou-se diminuição no ângulo da flexão lombar à medida que aumentava a altura do salto e aumento da atividade muscular dos eretores da coluna espinhal.
Pezzan <i>et al</i> ⁽¹⁹⁾	20 adolescentes usuárias de salto alto com idades entre 13 e 20 anos.	Utilizaram-se o pedígrafo, a fotogrametria e os registros fotográficos.	As usuárias apresentaram o ângulo de varo do retropé maior que as não usuárias, tanto na condição descalça quanto calçada.
Pezzan ⁽²⁰⁾	50 adolescentes com idades entre 13 e 20 anos.	Utilizou-se a fotogrametria computadorizada.	As não usuárias apresentaram retificação da lordose lombar e retroversão pélvica, enquanto que as usuárias mostraram hiperlordose lombar e anteversão pélvica. Houve correlação entre o aumento da lordose lombar e anteversão pélvica e o uso de calçado de salto alto.

Tabela 2 - Repercussões na postura, segundo duração, frequência de uso, tipo e altura do salto alto

Autor	Tipo de calçado ou salto	Altura do salto	Tempo de uso	Frequência de uso	Repercussões na postura
Bertoncellos <i>et al</i> ⁽³⁾	Não definiu	8cm	Mínimo de 2 anos	Diário	Diminuição do equilíbrio
Iunes <i>et al</i> ⁽¹⁷⁾	Plataforma e agulha	6,5 e 8cm	Não definiu	Diário	Anteriorização da cabeça nas usuárias dos dois tipos de salto e alteração nos joelhos no salto agulha
Lee <i>et al</i> ⁽¹⁹⁾	Não definiu	Médio –4,5cm Alto – 8cm	Não definiu	Não definiu	Aumento da lordose lombar nos dois tamanhos de salto
Pezzan <i>et al</i> ⁽¹⁹⁾	Anabela	10cm	Mínimo de um ano	Quatro vezes por semana por 4 horas consecutivas	Aumento da lordose lombar e anteversão pélvica

Método

3. MÉTODO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e em colégios da rede pública¹ e privada², na cidade do Recife-PE, no período de março a dezembro de 2012, com adolescentes do sexo feminino.

Todas as adolescentes avaliadas, assim como seus pais ou responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), conforme a resolução 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde. O estudo obteve aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no dia 12 de março de 2012, segundo o número CAAE – 0363.0.172.000-11 (Anexo A).

3.1 Desenho do estudo e Sujeitos da Pesquisa

Trata-se de um estudo observacional, no qual foram analisadas 96 adolescentes que foram divididas de modo a compor dois grupos; o grupo de usuárias de calçado de salto alto (GU), composto por 48 adolescentes e o grupo de não usuárias (GNU) composto também por 48 adolescentes. O fluxograma representando o número de adolescentes recrutadas, assim como as razões das adolescentes serem excluídas do estudo está no Apêndice B.

As participantes foram classificadas como usuárias quando usavam calçados de salto por pelo menos 6 horas na semana ou 3 vezes durante a semana (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009), e quando o salto alto do calçado tivesse altura mínima de 8,0 cm (LEE, JEONG, FREIVALDS, 2001). No grupo não usuárias, participaram adolescentes que não tinham o hábito de usar salto alto maior ou igual a 4,5 cm (LEE, JEONG, FREIVALDS, 2001).

Foram excluídas adolescentes praticantes de atividade física numa frequência maior que duas vezes na semana, adolescentes grávidas, em uso de medicamentos controlados, portadoras de distúrbio musculoesquelético prévio (deformidades no pé, membros inferiores ou coluna), neurológico, alteração vestibular, ou com déficit cognitivo grave, que pudesse dificultar o entendimento dos procedimentos da pesquisa, e que tinham o hábito de usar salto alto maior que 4,5 cm e menor que 8 cm (LEE, JEONG, FREIVALDS, 2001).

1. Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Pernambuco, Colégio Estadual Olinto Victor e Colégio Estadual Maciel Pinheiro.

2. Colégio Geração, Colégio Souza Veras e Colégio Sagrado Coração.

3.2 Procedimentos de Avaliação

A coleta de dados foi realizada através de um formulário de registro de informações pessoais (Apêndice C), com dados relacionados à identificação da voluntária (nome, data de nascimento e telefone), a avaliação antropométrica (peso e altura), avaliação da mochila escolar (peso), do calçado de salto alto (altura) e a avaliação postural (vista anterior, posterior e lateral direita). Em todas as avaliações as adolescentes estavam em posição ortostática, com trajes de banho (biquíni ou top e short) e descalças. A sala era bem iluminada e permitia a privacidade da adolescente a ser fotografada.

Também foi utilizado um questionário elaborado pelos pesquisadores no qual foi investigado: a maneira pela qual as adolescentes fazem o transporte do material escolar e os tipos de calçados utilizados pelas participantes (Apêndice D). Esse questionário permitiu identificar os tipos de calçados de salto alto utilizados pelas adolescentes, a frequência e o tempo de uso desses calçados. Inicialmente, os grupos de usuárias e não usuárias foram definidas através do questionário: a adolescente que respondeu usar sapatos com salto alto foi classificada como usuária e, a partir dessa divisão, foi calculada a mediana das horas de utilização do calçado por semana e dos números de dias de uso durante uma semana. O resultado definiu a classificação final dos grupos em usuárias e não usuárias. Considerou-se como usuárias as adolescentes que fizessem uso do calçado de salto alto por 6 horas no mínimo na semana ou 3 dias na semana (PEZZAN, SACCO, JOÃO, 2009).

3.3 Avaliação Antropométrica

Para a determinação do peso (em quilogramas) foi utilizada uma balança mecânica (Welmy[®]), e para avaliação da altura (em metros), foi utilizado o estadiômetro de parede (Tonelli[®], modelo E120P).

A pesagem da adolescente era realizada após a calibragem da balança.

Para a mensuração da altura, a adolescente era posicionada com os calcanhares, as panturrilhas, as nádegas, a coluna torácica e a cabeça em contato com a parede, com olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão.

Com a obtenção da altura e do peso, calculou-se o índice de massa corporal (IMC), definido como o peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado (COLE et al, 2000).

3.4 Avaliação do Calçado

A avaliação do calçado das participantes deste estudo foi baseada na altura relativa do salto e altura real do salto.

Com a utilização de uma fita métrica, foram medidas as alturas referentes ao solado da região do antepé e do retropé. Essas medidas primárias foram chamadas de altura relativa do salto (em centímetros) (Figuras 1).

A altura real (AR) (em centímetros) do salto foi obtida através da diferença entre a altura relativa do salto na região do retropé (ARretro) e a altura relativa do solado da região do antepé (ARante), através da seguinte equação $AR = AR_{retro} - AR_{ante}$.



Figuras 1: Avaliação da altura do solado da região do antepé e do retropé (altura relativa do salto) pelo traçador de altura.

3.5 Avaliação da mochila escolar

Para a determinação do peso (em quilogramas) da mochila das adolescentes, foi utilizada a balança mecânica (Welmy[®]), a mesma utilizada para pesar as participantes.

Em seguida foi calculado o Índice de Proporção (IP, em porcentagem) entre as variáveis; peso da mochila (PM) e peso corporal (PC) utilizando-se a equação $IP = PM \times [100/PC]$ (CANDOTTI, NOLL, ROTH, 2012). A mochila foi considerada adequada quando a quantidade de carga transportada não excedeu 10% do peso corporal da adolescente (WHITTFIELD, LEGG, HEDDERLEY, 2001).

O modo de transporte da mochila escolar foi avaliado através da informação dada pela adolescente. Considerou-se que o transporte da mochila estava adequado quando utilizado rodinhas ou quando realizado com as duas alças nos ombros e bem apoiado nas costas (na região da coluna torácica). Considerou-se inadequado quando a mochila era utilizada com a alça somente em um ombro (bolsa tipo carteiro, ou com uma alça apenas) ou com as duas alças nos ombros mas, mal apoiada nas costas, na região da coluna lombar.

3.6 Avaliação Postural

Na avaliação da postura corporal ortostática, as adolescentes foram posicionadas em uma postura padrão. Para isso, foi colocada no chão uma marcação fixa para os pés com uma distância de 7,5 cm entre os calcanhares e uma angulação de 20 graus. As imagens foram captadas através da máquina digital (Samsung Digimax A 503 com 5.0 Mega Pixels), nas vistas anterior, posterior e lateral direita (Figura 2). Após os registros fotográficos as imagens foram transferidas para um microcomputador (notebook HP, HD 500 GB, 4GB RAM), onde foram analisadas por um software de avaliação postural (Posturograma, da Fisiometer Softwares em Fisioterapia) (VENTURELLI, 2006).

As fotografias foram obtidas sempre pelo mesmo pesquisador, com a adolescente próxima a uma parede lisa. Foi padronizada a colocação de uma régua de 10 cm na coxa direita e também foi utilizado um tripé no mesmo nível da altura do umbigo do avaliado.

Conforme se observa na figura 2, foram usadas semiesferas de isopor de 35 mm para marcação dos pontos anatômicos bilateralmente; na vista anterior: tragus, espinha ilíaca ântero-superior - EIAS, cabeça da fíbula, tuberosidade anterior da tíbia, maléolo lateral, trocanter maior do fêmur; na vista posterior: processos espinhosos de C2, C3, C7, T1, T7, T8, T9, T12, L1, L2, L5, espinha ilíaca pósterio-inferior – EIPS, e processo estilóide do quinto metatarso. Alguns pontos adicionais foram marcados para facilitar o alinhamento da postura e utilizados como referências para obtenção de alguns ângulos, mas que não estavam

envolvidos diretamente na obtenção das medidas dos ângulos, foram eles: glabella, mento, acrômio, fúrcula esternal, ângulo inferior da escápula e crista ilíaca.

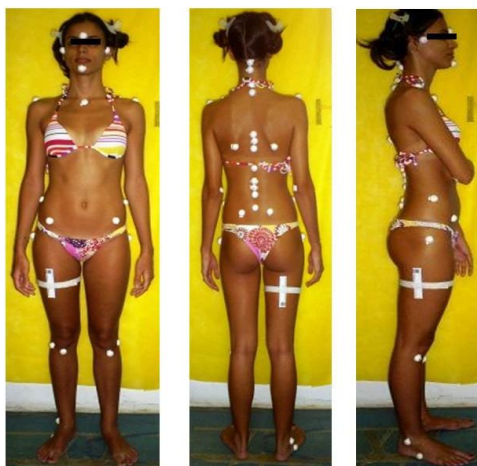


Figura 2: Posicionamento para avaliação postural e localização dos pontos anatômicos de referência.

Para padronizar a imagem digitalizada, em perfil direito, foi traçada uma linha horizontal demarcando o chão (cor vermelha) e duas retas verticais tangentes a linha horizontal: uma posterior, que corresponde à linha de base (cor azul); e outra próxima ao eixo longitudinal do corpo, que foi considerada como o fio de prumo (cor rosa). A linha de base foi obtida a partir de 15 cm do ápice posterior do calcâneo e fio de prumo partindo ligeiramente à frente do maléolo externo até o topo da cabeça (Figura 3).

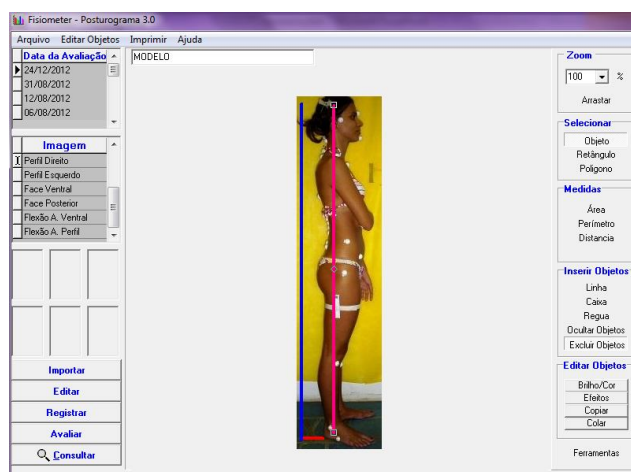


Figura 3: Linhas de padronização para medidas dos ângulos na vista lateral direita.

A padronização da imagem na vista anterior foi obtida através do traçado de duas linhas horizontais paralelas ao solo: uma passando pela tuberosidade anterior da tíbia (cor azul) e outra passando pelas EIAS (cor vermelha) (Figura 4).

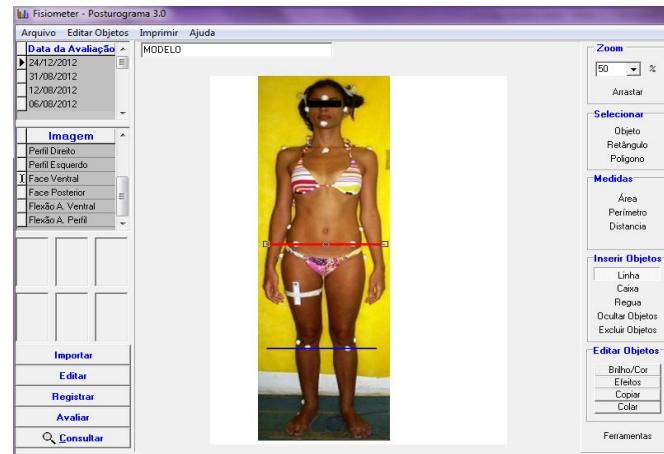


Figura 4: Linhas de padronização para medidas dos ângulos na vista anterior.

As marcações dos pontos anatômicos foram utilizadas como referências para obtenção das medidas dos seguintes ângulos de: anteriorização da cabeça (AAC), coluna cervical (ACC), coluna torácica (ACT), coluna lombar (ACL), pelve (AP), ângulo Q do joelho (AQJ), alinhamento lateral do joelho (ALJ) e o ângulo túbio-társico (ATT) (Figura 5 e 6).

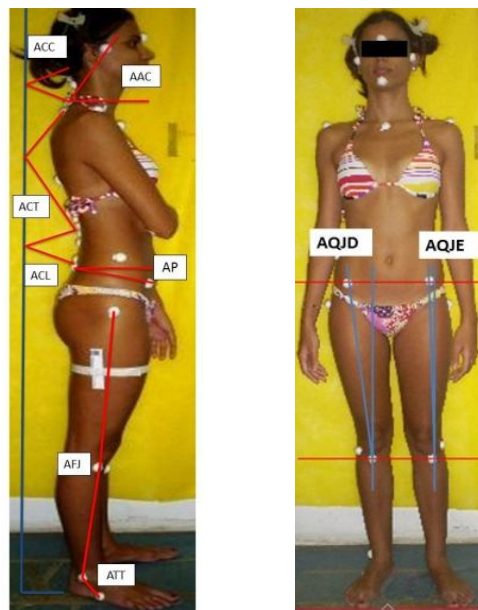


Figura 5 e 6: Ângulos obtidos nas vistas lateral direita e anterior.

As medidas dos ângulos foram alcançadas através do conceito de função trigonométrica. Para cada ângulo foi padronizada o cálculo do cosseno, ou seja, além das linhas de referência, foram traçadas também uma linha vertical partindo do ponto de referência superior e uma linha horizontal partindo da referência central de cada ângulo. Assim, em todas as análises foram obtidas as medidas do cateto adjacente e da hipotenusa, calculando o valor do ângulo final.

Ângulo de anteriorização da cabeça (AAC)

Para classificar o alinhamento da cabeça, foi utilizada a linha de fio de prumo traçada na vista lateral (cor rosa), a linha deveria passar pelo tragus. Caso o tragus estivesse posicionado a frente da linha, a cabeça era classificada como anteriorizada, se o tragus estivesse posicionado atrás da linha a cabeça era classificada como posteriorizada. Conforme mostra a Figura 7.



Figura 7: Classificação do alinhamento da cabeça.

Para obtenção do ângulo de anteriorização da cabeça foi traçada uma linha vertical perpendicular ao chão passando pela marcação do tragus (cor vermelha), em seguida, outra linha unindo o ponto do processo espinhoso de C7 até o tragus (cor verde) e outra linha do processo espinhoso de C7 até a linha vertical do tragus (cor azul) (Figura 8). Quanto maior o ângulo, maior a protrusão da cabeça (IUNES et al, 2008).

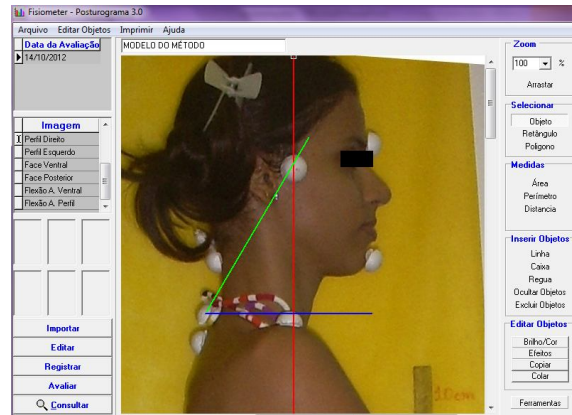


Figura 8: Obtenção da medida do ângulo de anteriorização da cabeça (AAC).

Ângulo da coluna cervical (ACC)

O ângulo da coluna cervical teve como referência a linha vertical padronizada traçada a uma distância de 15 cm do calcanhar (cor azul). Para obtê-lo, foi traçada uma linha do processo espinhoso de C3 (cor verde) até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de C7 (cor vermelha) até a linha vertical padronizada (Figura 9). Foi considerado valor normal do ângulo de 10° a 30°, quando encontrado um ângulo menor que 10° considerou-se retificação e hiperlordose cervical quando encontrado um ângulo acima de 30° (BATISTA JUNIOR et al, 2011).

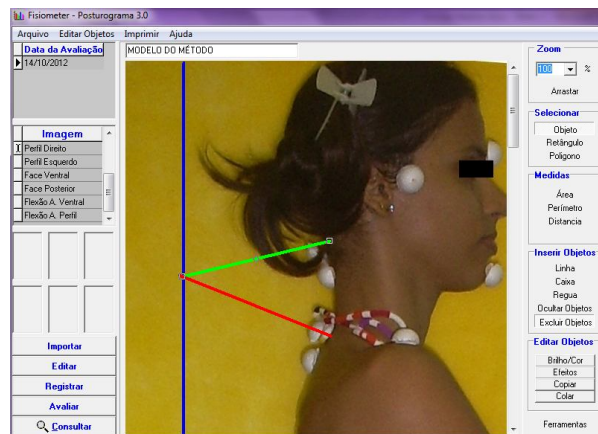


Figura 9: Obtenção da medida do ângulo coluna cervical (ACC).

Ângulo da coluna torácica (ACT)

O ângulo da coluna torácica teve como referência a linha vertical padronizada traçada a uma distância de 15 cm do calcanhar (cor azul). Para obtê-lo, foi traçada uma linha abaixo do processo espinhoso de C7 (cor verde) até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de T12 (cor vermelha) até a linha vertical padronizada (Figura 10). Considerou-se que a medida do ângulo normal estaria entre 20° e 40°, valor abaixo de 20° foi classificado como retificação da cifose torácica e valor acima de 40° hiper cifose torácica (POOLMAN, BEEN, UBAGS, 2002).

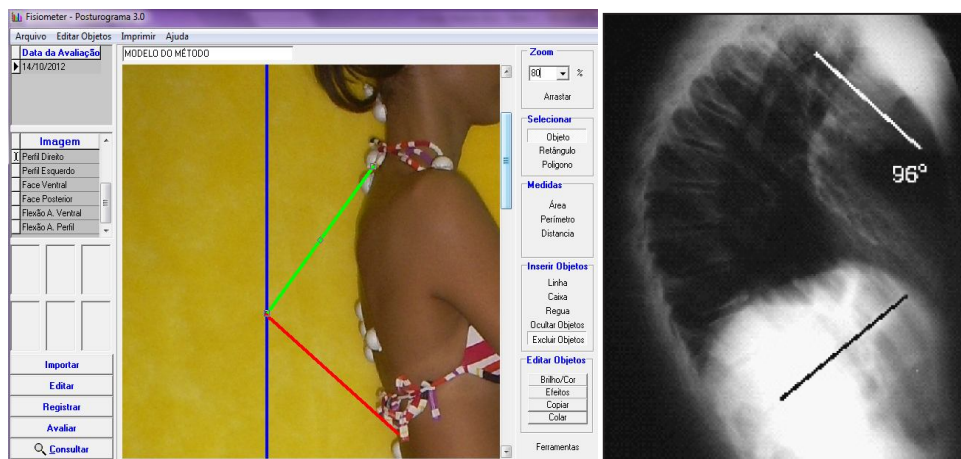


Figura 10: Obtenção da medida do ângulo coluna torácica (ACT).

Ângulo da coluna lombar (ACL)

O ângulo da coluna lombar teve como referência a linha vertical padronizada traçada a uma distância de 15cm do calcanhar (cor azul). Para avaliar o ACL, foi traçada uma linha abaixo do processo espinhoso de T12 (cor verde) até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de L5 (cor vermelha) até a linha vertical padronizada (Figura 11).

Para o diagnóstico de lordose lombar foi considerado o ângulo entre 40° e 60°, qualquer valor menor que 40° foi classificado como retificação da lordose e acima de 60° considerado hiperlordose lombar (PROPST-PROCTOR, BLECK 1983).

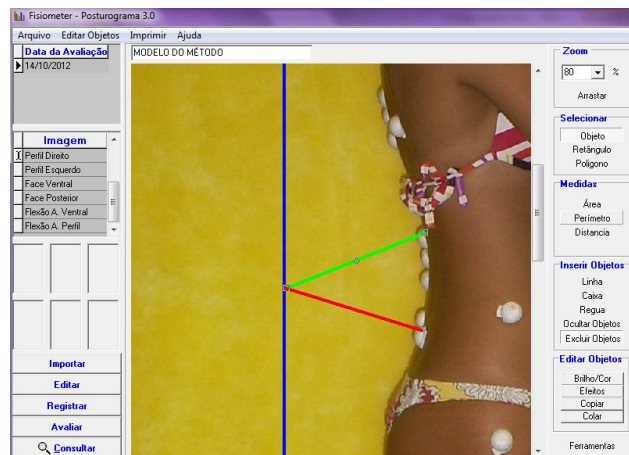


Figura 11: Obtenção da medida do ângulo coluna lombar (ACL).

Ângulo da pelve (AP)

Inicialmente foi traçada uma linha horizontal paralela ao chão passando pela EIPS (cor verde). Essa linha permitiu avaliar a pelve se posicionada de forma normal, anteriorizada ou posteriorizada. Para tal considerou-se como normal quando a EIPS estava na mesma linha que a EIAS. Se a EIAS estivesse posicionada abaixo da linha da EIPS a pelve foi classificada como anteriorizada e caso a EIAS estivesse posicionada acima da linha da EIPS, a pelve era classificada como posteriorizada (SANDERS e STAVRAKAS, 1981).

Para traçar o ângulo da pelve, primeiro foi traçada uma linha vertical perpendicular ao solo que passava pela EIAS (cor rosa), em seguida foram traçadas duas linhas, uma linha da EIPS (cor verde) até a linha perpendicular ao chão e outra linha EIPS a EIAS (cor vermelha). Considerou-se que quanto maior o ângulo, maior a anteversão (PEZZAN et al 2011) (Figura 12).

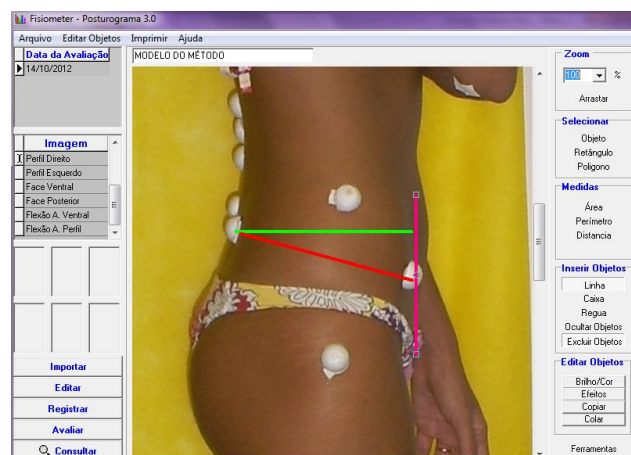


Figura 12: Obtenção da medida do ângulo da pelve (AP).

Ângulo Q do Joelho (AQJ)

O ângulo Q foi medido bilateralmente da seguinte maneira: uma linha horizontal foi traçada passando pela EIAS (cor vermelha) e outra linha horizontal foi traçada passando pela tuberosidade anterior da tíbia (cor azul). Depois, retirada a média dos ângulos dos joelhos direito e esquerdo.

Depois uma linha vertical perpendicular ao chão passando pela tuberosidade da tíbia (cor verde), e outra linha da tuberosidade da tíbia até a EIAS (cor rosa) (Figura 13). O ângulo foi classificado como normal tendo seu valor entre 170° a 175° , qualquer valor abaixo de 170° foi considerado joelho valgo e acima de 175° joelho varo (BELCHIOR et al, 2006).

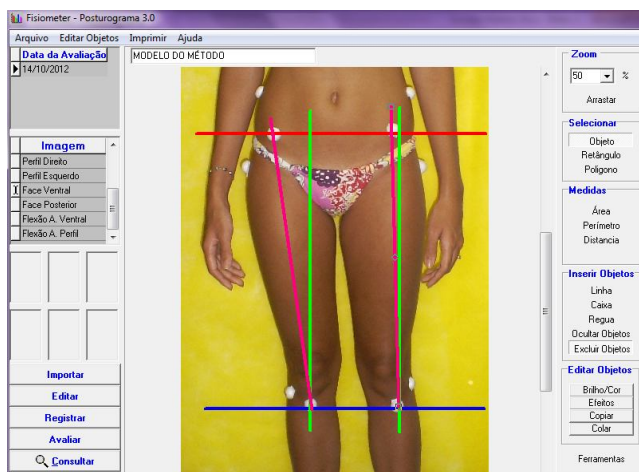


Figura 13: Obtenção da medida do ângulo Q do joelho (AQJ).

Ângulo do alinhamento lateral do joelho (ALJ)

Através da linha do fio de prumo, foi avaliado o alinhamento do joelho e classificado como normal, flexo ou em hiperextensão. Joelho normal ou alinhado a linha de prumo passou no limite anterior da marcação da cabeça da fíbula e o ângulo mede 180° , joelho flexo quando a cabeça da fíbula distanciou-se anteriormente da linha de prumo e o ângulo com valor menor que 180° , e joelho hiperextensão quando a cabeça da fíbula distanciou-se posteriormente da linha de prumo e o ângulo com valor maior que 180° (PEZZAN, 2009) (Figura 14).



Figura 14: Alinhamento Lateral do Joelho.

O ângulo de flexão do joelho foi obtido através das seguintes marcações: uma linha vertical do tubérculo maior até a cabeça da fíbula (cor rosa), e outra linha ligando a cabeça da fíbula ao maléolo lateral (cor verde) (Figura 15). Quanto menor o ângulo maior a flexão do joelho (IUNES, et al, 2008).

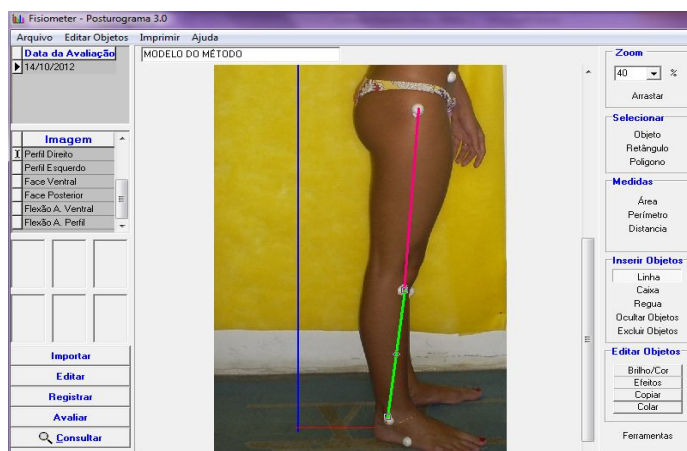


Figura 15: Obtenção da medida do ângulo de alinhamento do joelho (ALJ).

Ângulo Tíbio-Társico (ATT)

Para obter o ATT, foram traçados duas linhas. Uma linha ligando a cabeça da fíbula ao maléolo lateral (cor rosa) e outra linha do maléolo lateral até o processo espinhoso do quinto metatarso (cor verde) (IUNES et al, 2008) (Figura 16).

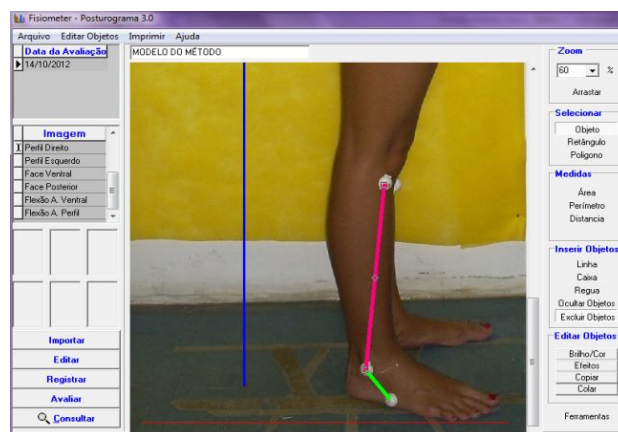


Figura 16: Obtenção da medida do ângulo túbio-társico (ATT).

Alinhamento do tornozelo

O alinhamento do tornozelo foi a única análise realizada na vista posterior. Para isso, foram traçadas duas linhas verticais perpendiculares ao solo, passando por cada limite medial do calcâneo. O tornozelo foi classificado como normal quando o maléolo medial estava alinhado à linha vertical, valgo quando o maléolo cortou a linha vertical e varo quando o maléolo posicionou-se antes da linha vertical (Figura 17) (PEZZAN et al, 2009).

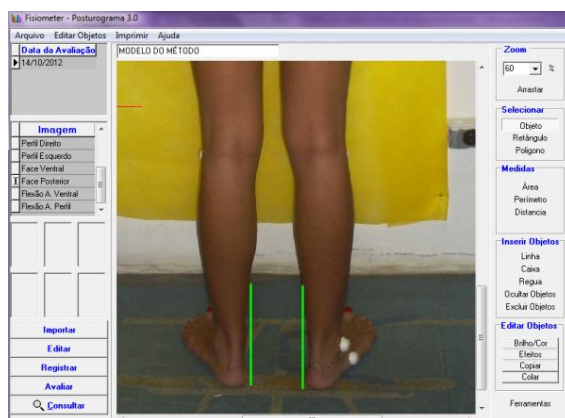


Figura 17: Alinhamento do tornozelo.

3.7 Análise Estatística

Os dados foram pré-codificados e processados em microcomputador, pelo Programa Epi-info 6, no modo DOS. Foi realizada entrada dupla dos dados para que fossem evitados erros de digitação. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais (n; %) e as quantitativas em valores médios e desvio-padrão ($M \pm Dp$) e mediana e erro-padrão ($Med \pm Ep$)

Inicialmente foi realizada uma análise comparativa das características básicas entre as adolescentes usuárias e não usuárias (idade, peso, altura, IMC), com relação a altura do calçado de salto utilizado, os dias e as horas de uso na semana, o histórico do uso do calçado de salto, e com relação ao peso e a forma de transporte da mochila escolar

Em seguida, foram comparadas entre os grupos as medianas dos ângulos posturais (AAC, ACC, ACT, ACL, AP, ALJ, AQJ, ATT), e as classificações das posturas da: coluna cervical (hiperlordose, retificação e normal), da coluna torácica (hipercifose, retificação e normal), da coluna lombar (hiperlordose, retificação e normal), alinhamento da cintura pélvica lateral (anteriorizada, posteriorizada e normal), ângulo Q do joelho (normal, valgo e varo), alinhamento lateral do joelho (flexo, recurvatum e normal), e a alinhamento do calcâneo (varo, valgo e normal).

A identificação das variáveis com distribuição normal foi realizada através do teste de Bartlett. A comparação das variáveis contínuas de distribuição normal foi realizada através do teste t de Student (altura, IMC); e o teste de Mann-Whitney foi utilizado nas variáveis não paramétricas (idade, peso, AAC, ACC, ACT, ACL, AP, ALJ, AQJ, ATT).

Para a comparação da distribuição por percentuais das variáveis categóricas utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, quando necessário.

Uma análise de correlação foi realizada entre os ângulos posturais, a altura do calçado e outra entre os ângulos posturais e os dias de uso na semana, horas na semana, e o histórico de uso do calçado. Para todas as variáveis foi realizada a correlação de Spearman, e foram consideradas fortes se $r > 0,70$ e fraca se $r < 0,30$; na faixa intermediária, foi considerada moderada.

Para todos os testes, foi considerado um nível de significância estatística de 5%.

Resultados

4. REPERCUSSÕES DO USO DE CALÇADO DE SALTO ALTO NA POSTURA DE ADOLESCENTES

Resumo: A presença de alterações posturais é cada vez mais frequente entre adolescentes do sexo feminino e o hábito de usar calçados com salto alto pode contribuir para o desalinhamento postural. O objetivo desse estudo foi investigar as repercussões do uso do calçado de salto alto na postura de adolescentes com idade entre 11 e 15 anos. Foram avaliadas 96 adolescentes e divididas entre usuárias e não usuárias de calçado de salto alto, com mediana de idade de 13 anos. A avaliação postural foi realizada pelo método de fotogrametria e a análise das imagens ocorreu através do software Fisiometer Posturograma. As adolescentes responderam um questionário sobre os calçados utilizados, a frequência e tempo de uso e também o tipo de transporte da mochila escolar. Observou-se uma maior ocorrência de hipercifose torácica ($p=0,02$) e maior ângulo de cifose ($p=0,02$) nas usuárias quando comparadas com não usuárias. Quanto aos membros inferiores as usuárias apresentaram maior frequência de joelho flexo ($p=0,00$) e tornozelo varo ($p=0,01$). Foi encontrada uma correlação inversa ($r=-0,33$ e $p=0,02$) entre o ângulo de anteriorização da cabeça e as horas de uso por semana nas usuárias. Conclui-se que o hábito de usar salto alto na adolescência parece influenciar nas alterações posturais da coluna vertebral e dos membros inferiores. Contudo, questões como a altura mínima do salto e o tempo de uso desde o início quando promove o desalinhamento postural, precisam ser investigadas.

Palavras-chave: Postura. Adolescente. Crescimento e desenvolvimento. Biomecânica. Fotogrametria.

*IMPLICATIONS OF THE USE OF HIGH-HEELED SHOES ON BODY POSTURE OF
ADOLESCENTS*

Abstract

The presence of postural changes is increasingly common among female adolescents and the habit of wearing shoes with high heels contributes to postural misalignment. The aim of this study was to investigate the effects of using high-heeled shoes in the posture of adolescents aged between 11 and 15 years. We evaluated 96 subjects and divided among users and non-users of high-heeled shoes, with a median age of 13 years. To assess postural markings were made on anatomical landmarks, capturing images in anterior view, right side and rear, and image analysis software through Fisiometer Posturograma. The adolescents completed a questionnaire about the shoes, the frequency and duration of use and the type of transport satchel. There was a higher incidence of thoracic kyphosis ($p = 0.02$) and greater angle of kyphosis ($p = 0.02$) in users compared with nonusers. Regarding the lumbar lordosis, 87.5% of users showed a normal curvature. As for the lower limbs users had a higher frequency of knee flexion ($p = 0.00$) and ankle varus ($p = 0.01$). We found an inverse correlation ($r = -0.33$, $p = 0.02$) between the angle of the head forward and hours of use per week in users. We conclude that the habit of wearing high heels during adolescence appears to influence postural changes in the spine and lower limbs. However, issues such as the minimum height of the jump and use time since the beginning when it promotes postural misalignment, need to be investigated.

Key-words: Growth and development. Adolescents. Posture. Biomechanics.

Introdução

O uso de calçados com salto alto é um hábito cada vez mais frequente entre adolescentes, mas pode desencadear inúmeras alterações no alinhamento postural, particularmente, nos membros inferiores e na coluna vertebral (1), pois nessa fase há uma aceleração do crescimento e do desenvolvimento do sistema musculoesquelético, que, exposto à sobrecarga, pode sofrer desvios posturais irreversíveis (2). Portanto, entender a repercussão desse hábito sobre a postura tem despertado o interesse dos fisioterapeutas e pediatras, tanto na prática clínica quanto na pesquisa científica.

Independente da idade da mulher, ao assumir a posição de pé com o calçado de salto alto, ocorrem adaptações posturais temporárias e imediatas em decorrência da modificação do centro de gravidade (3). A elevação do osso calcâneo associada à flexão da articulação tibiotalar (4), provoca elevação e anteriorização do centro de gravidade (3,4) causando alterações posturais compensatórias ascendentes em especial nos membros inferiores e na coluna vertebral (5). Ao remover o salto, espera-se que o corpo volte a sua conformação original, porém estudos (6,7) têm demonstrado a permanência dessas alterações posturais com uso excessivo desses tipos de calçados.

Não há na literatura um consenso quanto à altura do salto, frequência ou tempo mínimo de uso capaz de provocar disfunções musculoesqueléticas. No entanto, autores (3,5) apontam que o início precoce do uso desse tipo de calçado pode antecipar e acelerar surgimento das alterações na postura. A ocorrência de alterações posturais na adolescente é explicada através de um modelo multicausal, por isso, outros fatores além do uso do calçado de salto alto devem ser considerados: mobiliário escolar (8), postura inadequada durante a utilização de computadores e jogos eletrônicos(8), obesidade (9)e transporte e peso da mochila escolar(10,11).

O método radiográfico é considerado o mais popular para identificação de alterações na postura corporal. Porém, os pesquisadores (12, 13) têm buscado outros métodos de avaliação que substitua o estudo radiológico e que mantenha a mesma precisão, medição e classificação e com menor custo. Os pesquisadores indicam também, que a avaliação não radioativa seja utilizada durante a triagem e o acompanhamento da evolução do paciente (12).

A variedade de métodos de avaliação tem sido apontada como fator que dificulta a elaboração de um consenso, pois, os resultados dos estudos já realizados sobre as alterações

decorrentes desse hábito, são conflitantes. Nesse estudo, decidiu-se utilizar como referencia os parâmetros de avaliação dos ângulos medidos através do exame radiológico na avaliação postural com um software especializado de fotogrametria.

Por conseguinte, o objetivo da pesquisa foi analisar a ocorrência de alterações posturais na coluna vertebral e membros inferiores de adolescentes, com idade entre 11 e 15 anos, usuárias e não usuárias de calçado de salto alto.

Materiais e Métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida no Departamento da Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e em colégios da rede pública e privada, na cidade do Recife-PE, no período de março a dezembro de 2012, com 96 adolescentes do sexo feminino, sendo 48 usuárias (GU) e 48 não usuárias (GNU) de calçado de salto alto, com idade entre 11 e 15 anos.

Foram classificadas como usuárias as participantes que usavam calçados de salto por pelo menos 3 vezes durante a semana (14) ou 6 horas na semana, e que o salto do calçado tivesse altura mínima de 8,0 cm(15). O grupo de não usuárias foi composto por adolescentes que usavam calçados com altura de salto de até 4,5 cm(15).

Considerou-se como critérios de exclusão: a prática de atividade física numa frequência maior que duas vezes na semana, adolescentes grávidas, com o uso de medicamentos controlados, portadoras de distúrbio musculoesquelético prévio (deformidades no pé, membros inferiores ou coluna), neurológico, alteração vestibular, ou com déficit cognitivo grave, diagnosticados por um médico, que pudesse dificultar o entendimento dos procedimentos da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada através de um formulário de registro de informações pessoais, com dados relacionados à identificação da voluntária, à avaliação antropométrica, avaliação da mochila escolar, do calçado de salto alto e à avaliação postural. Também foi utilizado um questionário elaborado pelos autores que investigou a maneira que as adolescentes fazem o transporte do material escolar e os tipos de calçado utilizados pelas participantes.

As variáveis investigadas foram: Índice de Massa Corporal; transporte adequado da mochila escolar; características do calçado de salto alto (altura do salto, dias de uso do calçado de salto alto, horas de uso, tempo desde o início de uso do calçado de salto), frequência e tempo de uso; medidas dos ângulos e classificações das curvaturas da coluna cervical (normal, retificação, hiperlordose), torácica (normal, retificação, hipercifose) e lombar (normal, retificação, hiperlordose); ângulo e alinhamento da cabeça (normal, anteriorizada, posteriorizada), da pelve (normal, anteriorizada, posteriorizada), do joelho (normal, valgo, varo, flexo, hiperextensão), e do tornozelo (normal, valgo, varo).

Procedimentos de Avaliação

Em todas as avaliações as adolescentes estavam na posição ortostática, com os braços ao longo do corpo, com trajes de banho e sem calçados. Para a determinação do peso (quilogramas) foi utilizada uma balança mecânica (Welmy®), sempre calibrada antes da medição. Para avaliação da altura, foi utilizado o estadiômetro de parede (Tonelli®), modelo E120P, a adolescente deveria estar com os calcanhares, as panturrilhas, as nádegas, a coluna torácica e a cabeça em contato com a parede e olhos fixos, num eixo horizontal paralelo ao chão.

A altura do calçado foi medida com uma fita métrica, foram medidas as alturas referentes ao solado da região do antepé e do retropé. A altura do solado da região do antepé foi chamada Altura Relativa do Antepé (ARante), e a medida da altura do solado da região do retropé foi chamada Altura Relativa do Retropé (ARretro). A partir dessas medidas foi calculada a altura (A) (em centímetros) do salto, que foi obtida através da diferença entre a altura relativa do salto na região do retropé (ARretro) e a altura relativa do solado da região do antepé (ARante), através da seguinte equação $A = ARretro - ARante$.

Para a determinação do peso (quilogramas) da mochila das adolescentes, foi utilizada uma balança mecânica (Welmy®), em seguida foi calculado o Índice de Proporção, conforme o cálculo de Candotti (11). A mochila foi considerada adequada quando a quantidade de carga transportada não excedeu 10% do peso corporal da adolescente. Informações sobre o modo de transporte da mochila escolar foram obtidas através do questionário. Considerou-se que o transporte da mochila estava adequado quando realizado com as duas alças nos ombros e bem

apoiado nas costas (na região da coluna torácica). Contudo, obteve o resultado inadequado quando a mochila era utilizada com as duas alças nos ombros, mal apoiado nas costas (na região da coluna lombar), ou somente em um ombro (bolsa tipo carteiro, ou com uma alça apenas)(10,11).

Para a avaliação da postura corporal das adolescentes, foram feitas as marcações dos pontos anatômicos bilateralmente com semiesferas de isopor de 35 mm. Essas marcações foram utilizadas como referência para obtenção das medidas dos seguintes ângulos de: anteriorização da cabeça (AAC), coluna cervical (ACC), coluna torácica (ACT), coluna lombar (ACL), pelve (AP), ângulo Q do joelho (AQJ), alinhamento lateral do joelho (ALJ) e o tornozelo (tíbio-társico).

As adolescentes foram posicionadas numa postura fixa com os calcanhares a uma distância de 7,5 cm e os pés num ângulo de 20 graus. A captura de imagens foi realizada com uma máquina digital (Samsung Digimax A 503 com 5.0 Mega Pixels), nas vistas anterior, posterior e lateral direita. As imagens foram transferidas para um microcomputador (notebook HP, HD 500 GB, 4GB RAM), onde foram analisadas por o software Posturograma[®], da Fisiometer Softwares em Fisioterapia, validado por Venturelli (16).

As fotografias foram registradas pelo mesmo pesquisador, numa sala bem iluminada, com o sujeito próximo a uma parede lisa e foi padronizada a colocação de uma régua de 10cm na coxa direita, e utilizado um tripé ao nível da altura do umbigo do avaliado.

Caracterização dos ângulos

As medidas dos ângulos foram alcançadas através do conceito de função trigonométrica. Para cada ângulo foi padronizada o cálculo do cosseno, ou seja, além das linhas de referência, foram traçadas também uma linha vertical partindo do ponto de referência superior e uma linha horizontal partindo da referência central de cada ângulo. Assim, em todas as análises foram obtidas as medidas do cateto adjacente e da hipotenusa, calculando o valor do ângulo final.

Ângulo de anteriorização da cabeça (AAC) - Para obtenção do ângulo de anteriorização da cabeça foi traçada uma linha vertical perpendicular ao chão passando pela marcação do tragus, em seguida, outra linha unindo o ponto do processo espinhoso de C7 até o tragus e outra linha do processo espinhoso de C7 até a linha vertical do tragus. Quanto menor o ângulo, mais anteriorizada é a cabeça (5). Para classificar o alinhamento da cabeça, foi utilizada a linha de fio de prumo traçada na vista lateral, a linha deveria passar pelo tragus.

Caso o tragus estivesse posicionado a frente da linha, a cabeça era classificada como anteriorizada, se o tragus estivesse posicionado atrás da linha a cabeça era classificada como posteriorizada.

Ângulo da coluna cervical (ACC) - Uma linha vertical padronizada a uma distância de 15 cm do calcanhar foi traçada para ser o ponto de intersecção das linhas e obtenção do ângulo. Para obtê-lo, foi traçada uma linha do processo espinhoso de C3 até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de C7 até a linha vertical padronizada. Foi considerado valor normal do ângulo de 10 a 30°, sendo retificação um ângulo menor que 10° e hiperlordose cervical um ângulo acima de 30° (17).

Ângulo da coluna torácica (ACT) - Uma linha vertical padronizada a uma distância de 15 cm do calcanhar foi traçada para ser o ponto de intersecção das linhas e obtenção do ângulo. Para obtê-lo, foi traçada uma linha abaixo do processo espinhoso de C7 até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de T12 até a linha vertical padronizada. Considerou-se que a medida do ângulo normal estaria entre 20 e 40°, valor abaixo de 20° foi classificado como retificação da cifose torácica e valor acima de 40° hipercifose torácica (18).

Ângulo da coluna lombar (ACL) - Uma linha vertical padronizada a uma distância de 15 cm do calcanhar foi traçada para ser o ponto de intersecção das linhas e obtenção do ângulo. Para avaliar o ACL, foi traçada uma linha abaixo do processo espinhoso de T12 até a linha vertical padronizada, e outra linha do processo espinhoso de L5 até a linha vertical padronizada. Foi considerada lordose lombar ângulo entre 40° e 60°, qualquer valor menor que 40° foi classificado como retificação da lordose e acima de 60° considerado hiperlordose lombar (19).

Ângulo da pelve (AP)- Primeiro foi traçada uma linha vertical perpendicular ao solo que passava pela EIAS, em seguida foram traçadas duas linhas, uma linha da EIPS até a linha perpendicular ao chão e outra linha EIPS a EIAS. Quanto maior o ângulo, maior a anteriorização da pelve (20). A pelve foi avaliada pelo seu posicionamento normal, com anteriorização ou posteriorização. Para tal considerou-se como normal quando a EIPS estava na mesma linha que a EIAS. Se a EIAS estivesse posicionada abaixo da linha da EIPS a pelve

foi classificada como anteriorizada e caso a EIAS estivesse posicionada acima da linha da EIPS, a pelve era classificada como posteriorizada(5).

Ângulo Q do Joelho (AQJ)- O ângulo Q foi medido bilateralmente: uma linha horizontal foi traçada passando pela EIAS e outra linha horizontal foi traçada passando pela tuberosidade anterior da tíbia. Depois, retirada a média dos ângulos dos joelhos direito e esquerdo. O ângulo foi classificado como normal tendo seu valor entre 170° a 175° , qualquer valor abaixo de 170° foi considerado joelho valgo e acima de 175° joelho varo (21).

Ângulo de alinhamento lateral do joelho (ALJ)- Foi traçada uma linha vertical do tubérculo maior até a cabeça da fíbula, e outra linha ligando a cabeça da fíbula ao maléolo lateral. Quanto menor o ângulo maior a flexão do joelho(5). Foi considerado joelho normal ou alinhado quando a linha de prumo passou no limite anterior da marcação da cabeça da fíbula e o ângulo mede 180° , joelho flexo quando a cabeça da fíbula distanciou-se anteriormente da linha de prumo e o ângulo com valor menor que 180° , e joelho hiperextensão quando a cabeça da fíbula distanciou-se posteriormente da linha de prumo e o ângulo com valor maior que 180° (5).

Ângulo do ângulo tíbio-társico (ATT)- Para obter o ATT, foram traçadas duas linhas. Uma linha ligando a cabeça da fíbula ao maléolo lateral e outra linha do maléolo lateral até o processo espinhoso do quinto metatarso. Não foi encontrado na literatura classificação para o ATT (5).

Alinhamento do tornozelo- O alinhamento do tornozelo foi a única análise realizada na vista posterior. Para isso, foram traçadas duas linhas verticais perpendiculares ao solo, passando por cada limite medial do calcâneo. O tornozelo foi classificado como normal se o maléolo medial estivesse alinhado à linha vertical, valgo se o maléolo cortasse a linha vertical e varo se o maléolo estivesse posicionado antes da linha vertical (5).

Análise Estatística

Os dados foram pré-codificados e processados em microcomputador, pelo Programa Epi-info 6, no modo DOS. Realizou-se entrada dupla dos dados para que fossem evitados erros de digitação. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais (n; %). Foi realizado o teste de Bartlett para identificação das variáveis com distribuição normal (altura, IMC) que foram apresentadas em valores médios e desvio-padrão ($(M \pm Dp)$). Já as variáveis com distribuição não-normal (idade, peso, AAC, ACC, ACT, ACL, AP, ALJ, AQJ, ATT) foram apresentadas como mediana e erro-padrão ($Med \pm Ep$).

Inicialmente foi realizada uma análise comparativa entre os grupos em relação às características das adolescentes (idade, peso, altura, IMC), hábito do uso do calçado (altura do calçado de salto utilizado, os dias e as horas de uso na semana, o tempo desde o início do uso do calçado de salto), e o uso de mochilas escolares (peso e a forma de transporte).

Em seguida, foram comparadas entre os grupos as medianas dos ângulos posturais (AAC, ACC, ACT, ACL, AP, ALJ, AQJ, ATT), e os percentuais referentes a cada categoria das classificações das posturas da: coluna cervical (hiperlordose, retificação e normal), da coluna torácica (hipercifose, retificação e normal), da coluna lombar (hiperlordose, retificação e normal), alinhamento da cintura pélvica lateral (anteriorizada, posteriorizada e normal), ângulo Q do joelho (normal, valgo e varo), alinhamento lateral do joelho (flexo, recurvatum e normal), e a alinhamento do calcâneo (varo, valgo e normal).

A comparação das variáveis contínuas de distribuição normal foi realizada através do teste t de Student ; e o teste de Mann - Whitney foi utilizado nas variáveis não-paramétricas. Para comparação da distribuição por percentuais, das variáveis categóricas utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, quando necessário.

Uma análise de correlação foi realizada entre os ângulos posturais, a altura do calçado e outra entre os ângulos posturais e os dias de uso na semana, horas na semana, e o tempo desde o início do uso calçado. Para todas as variáveis foi realizada a correlação de Spearman, e foram consideradas fortes se $r > 0,70$ e fraca se $r < 0,30$; na faixa intermediária, foi considerada moderada.

Para todos os testes, foi considerado um nível de significância estatística de 5%.

Ética

Todos os envolvidos na pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a resolução 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde. O estudo obteve aprovação prévia do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no dia 12 de março de 2012, segundo o número CAAE – 0363.0.172.000-11.

Resultados

Foram estudadas 48 adolescentes usuárias de calçado com salto alto e 48 não usuárias, com idade entre 11 e 15 anos ($13 \pm 0,16$). Não houve diferenças entre os grupos quanto ao peso, à altura, o IMC, o peso e o transporte da mochila escolar, conforme a Tabela 1.

A tabela 2 mostra os ângulos posturais entre GU e GNU. Verifica-se que o GU apresentou uma mediana maior em relação ao ângulo da coluna torácica (ACT), e uma mediana menor quanto ao ângulo de alinhamento lateral do joelho (ALJ), quando comparadas com GNU.

Observou-se uma maior ocorrência de hipercifose torácica, de joelho flexo, e tornozelo varo no grupo de usuárias quando comparadas com os de não usuárias. (Tabela 3).

Verifica-se uma correlação fraca e inversa entre o ângulo de anteriorização da cabeça (AAC) das adolescentes usuárias com as horas de uso por semana; e correlação moderada e inversa entre o ângulo da pelve (AP) das usuárias e os dias de uso por semana. No GNU, observou-se uma correlação fraca e inversa entre o ângulo da pelve e a altura do salto alto e entre o histórico de uso do calçado (Tabela 4).

Discussão

O grupo estudado foi homogêneo em relação a idade, peso, altura, e IMC. Quanto ao uso da mochila, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo que 65,6% de todas as adolescentes faziam o transporte inadequado da mochila escolar, porém, apenas 24% tinham o peso da mochila inadequado.

Os resultados mostraram que as adolescentes GU apresentaram alterações posturais na coluna vertebral e nos membros inferiores. Sendo uma maior ocorrência de hipercifose torácica, um maior ângulo de cifose, uma maior frequência de joelho flexo e tornozelo em varo, quando comparadas as não usuárias. Porém, com relação aos ângulos de anteriorização da cabeça, da coluna cervical, da coluna lombar, da pelve, do ângulo tíbio-társico e do ângulo Q do joelho, não houve diferenças significativas, bem como entre as classificações referentes à posição da cabeça, a curvatura da coluna cervical e da inclinação da pelve.

Observou-se também que houve uma correlação inversa e moderada no grupo das usuárias quanto aos dias de uso do calçado por semana e o ângulo da pelve; e uma relação fraca quanto às horas de uso do calçado e o ângulo de anteriorização da cabeça. Mediante o exposto, sugere-se que o tempo de uso do calçado pode influenciar na postura das adolescentes usuárias.

Ao investigar as repercussões do uso do salto alto na postura, a literatura mostra uma diversidade de métodos de avaliação: utilização do arcômetro (22), da fotografia estática (13) e da fotogrametria computadorizada (3,5). Além do tipo de avaliação, verifica-se também entre os estudos a utilização de diversos parâmetros para obter as medidas dos ângulos, e as referências de valores para esses ângulos. Essa diversidade de métodos dificulta a comparação dos resultados entre as pesquisas e como consequência dificulta também a formação de um consenso acerca das repercussões do calçado de salto alto na postura das mulheres (23). Outro agravante é que as pesquisas já realizadas utilizaram faixas etárias diferentes, dificultando assim uma análise comparativa.

Com a intenção de otimizar a utilização do software de avaliação postural Fisiometer Posturograma, o método de avaliação utilizado nessa pesquisa considerou as medidas e parâmetros dos ângulos de Cobb. O mesmo foi feito em estudo anterior (15), que para identificar a presença de escoliose comparou os resultados do exame radiológico e os resultados da avaliação através da fotogrametria, esse método mostrou-se ser uma ferramenta fidedigna, com baixo custo, evita a exposição à radiação e ao mesmo tempo facilita a atividade dos profissionais de saúde (5), quando comparado com a radiografia.

Um estudo (5) que avaliou a influência do calçado de salto alto em mulheres adultas utilizou um método de avaliação semelhante ao da presente pesquisa: marcação dos pontos anatômicos, posicionamento das voluntárias e fotografias na vista anterior e lateral direita, no entanto, o autor não informou os parâmetros angulares e não classificou as posturas avaliadas. Esse e um outro estudo (3) que utilizou a fotogrametria encontraram uma maior ocorrência de

alterações posturais na coluna vertebral e nos membros inferiores em usuárias de calçado de salto alto.

O único relato na literatura (5) relacionando alteração na coluna cervical com o uso do calçado de salto não observou diferenças entre GU e GNU. Já com relação à anteriorização da cabeça, verificou que quanto maior a frequência do uso do calçado de salto maior anteriorização da cabeça. Porém, apesar de, na atual pesquisa, não ser observado anteriorização da cabeça entre as adolescentes, houve uma correlação fraca no grupo de usuárias, mostrando que quanto mais horas a adolescente usa o calçado durante a semana, mais anteriorizada é a cabeça. Talvez seja necessário um tempo de uso maior do calçado de salto alto para que se identifique alguma alteração nesse segmento, visto que a literatura sugere que as alterações decorrentes desse hábito tem efeito ascendente (5).

Quanto à coluna torácica, uma pesquisa (24) realizada em adolescentes observou à presença de hipercifose. Essa alteração é comum nessa faixa etária devido aos diversos fatores que os adolescentes estão expostos, como postura sentada no colégio, ao assistir televisão, ao usar computador, utilização de mochila no transporte escolar, ou seja, comportamentos que favorecem ao aparecimento dessa alteração.

Apesar da coluna torácica não ser alvo dos estudos referentes ao uso do salto alto, foi realizado esta análise e observou-se que todas as adolescentes usuárias apresentaram hipercifose torácica e que o ângulo da cifose foi maior no GU que no GNU. Um estudo (5) que analisou a influência do uso do calçado de salto alto na coluna torácica de mulheres adultas, não encontrou nenhuma diferença entre as usuárias e não usuárias. Portanto, é importante investigar a hipercifose torácica como mais uma possível alteração postural decorrente do hábito de usar calçado de salto alto.

Sabe-se que a curvatura da lordose lombar aumenta com a idade e tende a aumentar com o crescimento (25). No presente estudo foi observada uma maior ocorrência de normalidade na curvatura da coluna lombar no grupo das usuárias. Contudo, um estudo (3) analisando mulheres com idade de 13 a 20 anos encontrou que os dois grupos apresentaram hiperlordose lombar, porém o grupo de usuárias mostrou um nível maior de hiperlordose. Essa mesma pesquisa encontrou uma correlação do ângulo da lordose lombar com o tempo de uso, que, quanto maior o tempo de uso do calçado de salto, maior a ocorrência de hiperlordose lombar. Devido a menor idade das participantes do presente estudo em comparação com a pesquisa acima citada, o tempo do início do uso do calçado também é menor, isso pode explicar a diferença de resultado, em que as adolescentes usuárias apresentaram uma lordose

lombar normal. Parece que o tempo de uso contribui para as diferenças nos resultados, visto que as mulheres acima de 15 anos provavelmente utilizam salto alto há mais tempo e por um período maior durante a semana.

Face ao exposto, ainda não há um consenso na literatura sobre a influência do calçado de salto alto e a lordose lombar, os autores divergem quanto ao seu aumento ou quanto a retificação em mulheres adultas usuárias de calçado. Essa discussão fica mais complexa quando se trata de adolescentes visto que estão em fase de crescimento e que, portanto, é mais difícil se ter um padrão de normalidade.

Essa mesma divergência entre os autores quanto à lordose lombar ocorre também com relação à pelve, pois a literatura descreve mudanças na lordose lombar em conjunto com as mudanças do segmento pélvico(3). Assim, se é controversa a influência do salto alto na lordose lombar, também o é quanto ao ângulo da pelve. Nessa pesquisa, os resultados mostraram haver uma correlação moderada e inversa entre este ângulo e os dias de uso por semana, ou seja, quanto maior o número de dias de utilização do calçado por semana, menor o ângulo pélvico. Esse resultado confronta com outra pesquisa, com mulheres com idade entre 13 e 20 anos(3), que observou a presença de anteriorização pélvica e uma correlação com a idade. Nesse caso, também o tempo de uso parece contribuir para as diferenças nos resultados.

Uma maior frequência de joelho em flexo foi observada entre as adolescentes usuárias, assim como um ângulo menor do alinhamento do joelho nesse grupo indicando um joelho flexo. O uso do salto é relacionado à semiflexão de joelho (26), o que corrobora nossos resultados. Além disso, outras pesquisas com mulheres de idade entre 18 e 35 anos (27) identificam um aumento da atividade e o encurtamento (6) do músculo gastrocnêmio, motivo que pode também favorecer a flexão do joelho. Apesar disso, um estudo encontrou, que mulheres com idade média de 23,5 anos, habituadas ao uso do salto não tiveram diferenças no ângulo de flexão do joelho quando comparadas ao grupo de mulheres que usavam salto esporadicamente (5).

O ângulo Q do joelho apresentou-se menor entre o grupo das usuárias. No entanto, as não usuárias apresentaram uma maior ocorrência de joelho varo. O calçado de salto alto provoca em mulheres adultas o joelho varo e aumenta a chance de desenvolver osteoartrose (7). Contudo, não é possível comparar com esse estudo, pois nem o método nem a população do estudo são semelhantes e não há outros relatos na literatura que verifica essa influência do calçado no joelho.

Com relação ao ângulo tíbio-társico, não foi observada diferenças entre os grupos. Uma pesquisa (5) relata que o posicionamento do tornozelo é influenciado pelo uso do calçado de salto alto, devido a elevação do calcanhar no momento em que está com o calçado de salto. Todavia, no momento da avaliação da presente pesquisa, as adolescentes estavam descalças, e provavelmente, por isso não foi observado diferença alguma no ângulo tíbio-társico, de modo que, o efeito do salto alto no tornozelo, não permanece ao ser retirado o calçado.

No presente estudo, foi encontrada nas adolescentes usuárias uma maior ocorrência de tornozelo varo quando comparadas as não usuárias. Um estudo (27) observou que a atividade do músculo gastrocnêmio porção medial apresentou maior atividade eletromiográfica que a porção lateral em mulheres com calçado de salto alto. Sugere-se que a projeção do gastrocnêmio para medial, favorece a projeção do calcâneo também para medial, resultando no tornozelo varo.

Sugere-se a reprodução desse método com população semelhante e com adultas, a fim de contribuir para a formação de um consenso acerca das repercussões do calçado de salto alto em adolescentes e no decorrer da vida adulta, ou seja, com o aumento do tempo de uso desse calçado.

Conclusão

As alterações encontradas nas adolescentes usuárias de calçado de salto alto foram mais evidentes nos membros inferiores, com joelho em flexo e em varo, tornozelo em varo, e na coluna torácica, com maior ocorrência de hipercifose torácica, um maior ângulo de cifose. Não foi verificada nenhuma alteração com relação aos ângulos de anteriorização da cabeça, da coluna cervical, da coluna lombar, da pelve, do ângulo tíbio-társico e do ângulo Q do joelho, bem como entre as classificações referentes à cabeça, coluna cervical e à pelve. Há correlação fraca entre a altura do salto, e o ângulo da pelve; correlação moderada entre os dias na semana e o ângulo da pelve; e correlação fraca entre as horas de uso na semana e o ângulo de anteriorização da cabeça.

Sugere-se que sejam realizados novos estudos utilizando o mesmo método de avaliação e com a mesma faixa etária, a fim de facilitar a comparação dos resultados e a formação de um consenso quanto às repercussões do uso do calçado de salto alto.

Referências

1. Teixeira CE, Retondar JJ. The use of high heel by young women: the biomechanic of movement and the imaginary of elegance. *Corpus et Scientia*. 2011;7:38-54.
2. Salminen JJ. The adolescent back. A field survey of 370 Finnish schoolchildren. *Acta Pediatr Scand Suppl*. 1984;315:1-122.
3. Pezzan PAO, João SMA, Ribeiro AP, Manfio EF. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *J Manip Physiol Ther*. 2011; 34 (9): 614-21.
4. Opila KA, Wagner SS, Schiowitz S, Chen J. Postural alignment in barefoot and high-heeled stance. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1988;13:542-7.
5. Iunes DH, Monte-Raso W, Santos CB, Castro FA, Salgado HS. Postural influence of high heels among adult women: analysis by computerized photogrammetry. *Rev Bras Fisioter*. 2008; 12:454-9.
6. Bertoncello D, Sá CS, Calapodópulos AH, Lemos VL. Equilibrium and muscle retraction in young female students users of high-heeled shoes. *Fisioter Pesq*. 2009;16:107-12.
7. Kerrigan DC, Todd MK, Riley PO. Knee osteoarthritis and high-heeled shoes. *Lancet*. 1998;351: 1399-401.

8. Silva CAA, Zapata AL, Moraes AJP, Doria-Filho U, Leone C. Computer and eletronic games use and evaluation of ergonomy with computer use in adolescents of a private school in the city of São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2006; 24 (2): 104-10.
9. Teixeira CGO, Venâncio PEM, Pontieri FM, Gomes AF, Silva FM. Perfil dos componentes da síndrome metabólica em pré-adolescentes com obesidade abdominal. *Motriz Rev Educ Fís.* 2010; 21(4): 667-75.
10. Rodrigues S, Montebelo MIL, Teodori RM. Distribuição da força plantar e oscilação do centro de pressão em relação ao peso e posicionamento do material escolar. *Rev Bras Fisioter.* 2008; 12(1): 43-8.
11. Candotti A, Noll M, Roth E. Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do ensino fundamental. *Rev Paul Pediatr.* 2012. 30 (1): 100-6.
12. Leroux MA, Zabjek K, Simard G, Badeaux J, Coillard C, Rivard CH. A noninvasive anthropometric technique for measuring kyphosis and lordosis. *Spine.* 2000; 23 (13): 1689-94.
13. Furlanetto TS, Chaise FDO, Candotti CT, Loss JF. Fidedignidade de um protocolo de avaliação postural. *Rev Educ Fís.* 2011; 22 (3): 411-19.
14. Pezzan PAO, Sacco ICN, João SMA. Foot posture and classification of the plantar arch among adolescent wearers and non-wearers of high-heeled shoes. *Rev Bras Fisioter.* 2009; 13: 398-404.
15. Lee CM, Jeong EH, Freivalds A. Biomechanical effects of wearing high- heeled shoes. *Inter J Ind Ergon.* 2011; 28: 321-6.
16. Venturelli WS. Correlação das alterações posturais e da espirometria em crianças respiradoras bucais. [Dissertação]. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

17. Batista Junior JL et al. Avaliação da lordose da coluna cervical nos pacientes com escoliose do tipo Lenke I submetidos ao tratamento cirúrgico. *Columna* [online]. 2011; 10 (3): 231-3.
18. Poolman R, Been H, Ubags L. Clinical outcome and radiographic results after operative treatment of Scheuermann's disease. *Eur Spine J*. 2001; 11:561-9.
19. Propst-Proctor SL, Bleck EE. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. *J Pediatr Orthopedic*. 1983;3 (3): 344-6.
20. Sanders G, Stavrakas P. A technique for measuring pelvic tilt. *Phys Ther*. 1981;61(1):49-50.
21. Belchior ACG, Arakaki JC, Bevilaqua-Grossi D, Reis FA, Carvalho PTC. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12 (1): 6-10.
22. Minossi CEDS, Candotti CT, Bacchi C, Noll M., Casal MZ. Avaliação da coluna lombar e torácica nas situações com salto alto e com os pés descalços com o instrumento arcômetro. *Fisioter Pesqui*. 2012; 19 (3): 196–203.
23. Russell BS. The effect of high-heeled shoes on lumbar lordosis: a narrative review and discussion of the disconnect between Internet content and peer-reviewed literature. *J Chiropr Med*. 2012;9(4): 166–73.
24. Martelli RTJ, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade, Tangará SC. *Rev Bras Epidemiol*. 2006; 9 (1): 87-93.
25. Giglio CA, Volpon JB. Development and evaluation of thoracic kyphosis and lumbar lordosis during growth. *J childr orthop*, 2007; 1(3), 187–93.
26. Aguiar Junior AS, Freitas TM. Biomecânica da marcha e da postura com calçado de salto alto. *Fisioter Bras*. 2004;5(3):183-7.

27. Moraes GFDS, Antunes AP, Rezende ES, Oliveira PCR. Avaliação da atividade eletromiográfica com ou sem o uso de diversos tipos de calçado, em diferentes planos de locomoção. *Fisioter Mov.* 2012; 25(3), 507–16.

Tabela 1. Características básicas das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto, frequência e tempo de uso dos calçados de salto alto, transporte e peso relativo da mochila.

Variáveis	GU (n=48)	GNUS (n=48)	Geral (n=96)	Valor de P
Características da Adolescente				
Idade (em anos)	13 ± 0,16	13 ± 0,15	13 ± 0,11	0,52**
Peso (em Kg)	48,95 ± 1,88	49,6 ± 1,59	49,3 ± 1,23	0,73**
Altura (em m)	1,57 ± 0,06	1,55 ± 0,08	1,56 ± 0,07	0,41*
IMC (em Kg/m ²)	21,18 ± 4,36	20,76 ± 3,30	20,97 ± 3,85	0,60*
Hábito de Uso de Calçado de Salto				
Altura do salto (em cm)	9,00 ± 0,26	2,0 ± 0,19	6,0 ± 0,41	0,00**
Dias de uso na semana	3,00 ± 0,24	1,00 ± 0,10	2,00 ± 0,21	0,00**
Horas de uso na semana	7,00 ± 0,23	2,00 ± 0,20	4,5 ± 0,32	0,00**
Tempo do início de uso de saltos (em meses)	15 ± 0,62	11 ± 0,79	12 ± 0,68	0,00**
Uso de Mochilas Escolares				
Peso inadequado (n;%)	10; 20,8	13; 27,1	23; 24,0	0,31**
Transporte inadequado (n;%)	32; 66,7	31; 64,6	63; 65,6	0,50**

GU – Grupo de usuárias GNU – Grupo de não usuárias

*Teste t de Student **Teste de Mann-Whitney

Tabela 2. Medidas dos ângulos posturais avaliados nas vistas anterior e lateral direita das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto.

Ângulos Posturais (em graus)	GU	GNU	Geral	p valor*
	Med ± Ep	Med ± Ep	Med ± Ep	
AAC	47,0± 3,65	49,5± 1,07	49,0± 1,91	0,80
ACC	29,5± 1,30	29,5± 3,13	29,5± 1,71	0,89
ACT	79,0± 2,81	71,0± 2,79	75,0± 2,02	0,02
ACL	36,0± 1,71	35,0± 2,70	36,0± 1,59	0,86
AP	16,0± 1,24	17,0± 1,16	16,5± 0,85	0,99
ATT	141,0± 1,54	139,5± 2,36	141,0± 1,42	0,36
ALJ	165,0± 0,99	174,0± 0,83	169,5± 0,73	0,00
AQJ	174,5± 0,32	175,0± 0,22	174,5± 0,20	0,05

AAC – ângulo de anteriorização da cabeça; ACC – ângulo da coluna cervical; ACT-ângulo da coluna torácica; ACL – ângulo da coluna lombar; AP – ângulo da pelve; ATT – ângulo tíbio-társico; ALJ – ângulo do alinhamento lateral do joelho; AQJ – ângulo quadriciptal do joelho.

GU – Grupo de usuárias GNU – Grupo de não usuárias

*Teste de Mann-Whitney

Tabela 3. Classificação da postura da coluna vertebral, da cintura pélvica e dos membros inferiores das adolescentes usuárias e não usuárias de calçado de salto alto.

Classificação da postura		GU N; %	GNUS N; %	Geral N; %	p valor
Cabeça	Normal	0 ; 0	1 ; 2,1	1 ; 1,0	0,50*
	Anteriorizada	48 ; 100,0	47 ; 97,9	95 ; 99,0	
	Posteriorizada	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	
Coluna Cervical	Normal	27 ; 56,3	26 ; 54,2	53 ; 55,2	0,60*
	Retificação	21 ; 43,8	21 ; 43,8	42 ; 43,8	
	Hiperlordose	0 ; 0	1 ; 2,1	1 ; 1	
Coluna Torácica	Normal	0 ; 0	5 ; 10,4	5 ; 5,2	0,02*
	Retificação	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	
	Hipercifose	48 ; 100	43 ; 89,6	91 ; 94,8	
Coluna Lombar	Normal	42 ; 87,5	24 ; 50,0	66 ; 68,8	0,00*
	Retificação	4 ; 8,3	11 ; 22,9	15 ; 15,6	
	Hiperlordose	2 ; 4,2	13 ; 27,1	15 ; 15,6	
Pelve	Normal	6 ; 12,5	5 ; 10,4	11 ; 11,5	0,50*
	Anteriorizada	42 ; 87,5	43 ; 89,6	85 ; 88,5	
	Posteriorizada	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	
Joelhos (AQJ-vista anterior)	Normal	20 ; 41,7	18 ; 37,5	38 ; 36,9	0,02*
	Valgo	6 ; 12,5	0 ; 0	6 ; 6,3	
	Varo	22 ; 45,8	30 ; 62,5	52 ; 54,2	
Joelho (vista lateral)	Normal	6 ; 12,05	20 ; 41,7	26 ; 27,1	0,00*
	Flexo	42 ; 87,5	28 ; 58,3	70 ; 72,9	
	Hiperextensão	0 ; 0	0 ; 0	0 ; 0	
Tornozelo	Normal	11 ; 22,9	12 ; 25,0	23 ; 24,0	0,01**
	Valgo	8 ; 16,7	20 ; 41,7	28 ; 29,2	
	Varo	29 ; 60,4	16 ; 33,3	45 ; 46,9	

AQJ- ângulo Q do joelho

GU – Grupo de usuárias GNU – Grupo de não usuárias

*Teste Exato de Fisher

**Teste de Qui-quadrado de Pearson

Tabela 4. Correlação entre os ângulos posturais e a média de altura dos saltos dos calçados, dias e horas de uso na semana, e o tempo de início de uso do calçado.

Variáveis		Altura do salto		Dias na semana		Horas na semana		Tempo de uso	
		R	P valor*	R	P valor*	R	P valor*	R	P valor*
AAC	GU	0,263	0,71	-0,199	0,176	-0,334	0,020	-0,067	0,65
	GNU	0,267	0,066	0,036	0,810	0,001	0,992	0,035	0,81
ACC	GU	0,229	0,117	-0,071	0,631	-0,043	0,774	-0,191	0,19
	GNU	0,234	0,110	0,203	0,166	0,072	0,626	0,074	0,61
ACT	GU	0,020	0,893	0,080	0,591	-0,050	0,738	-0,157	0,28
	GNU	0,018	0,905	-0,014	0,923	0,043	0,770	0,139	0,34
ACL	GU	-0,067	0,651	0,232	0,112	0,033	0,823	-0,101	0,49
	GNU	0,171	0,244	0,225	0,124	0,128	0,387	0,249	0,08
AP	GU	-0,126	0,395	-0,527	0,000	-0,203	0,167	0,032	0,82
	GNU	-0,302	0,037	-0,221	0,131	-0,115	0,435	-0,409	0,00
ALJ	GU	0,079	0,592	-0,266	0,068	0,026	0,862	-0,039	0,79
	GNU	0,090	0,544	0,014	0,926	0,039	0,793	0,042	0,77
AQJ	GU	0,108	0,464	-0,063	0,673	0,072	0,626	-0,039	0,79
	GNU	0,192	0,192	0,137	0,354	0,067	0,652	0,149	0,31

AAC – ângulo de anteriorização da cabeça; ACC – ângulo da coluna cervical; ACT-ângulo da coluna torácica; ACL – ângulo da coluna lombar; AP – ângulo da pelve; ATT – ângulo tíbio-társico; ALJ – ângulo do alinhamento lateral do joelho; AQJ – ângulo quadriciptal do joelho.

GU – Grupo de usuárias GNU – Grupo de não usuárias

*R.>0,70 Correlação forte, R<0,30 Correlação fraca, <0,30 R< 0,70 Correlação Moderada.

*Correlação de Spearman. *p<0,05

Considerações Finais

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que as adolescentes usuárias de calçado de salto alto apresentam principalmente alterações nos membros inferiores, flexão do joelho e o joelho em varo, e na coluna vertebral, destaca-se ainda um aumento da hipercifose torácica. Há uma correlação inversa entre os ângulos da pelve e os dias e horas de uso do calçado durante a semana, nas adolescentes usuárias.

Todavia, surgem outras dúvidas como exemplo: qual a altura mínima do salto alto que promove as alterações de postura, qual o histórico do tempo de uso que provoca o surgimento das alterações e qual a frequência de uso durante a semana.

Por isso é imprescindível e interessante que o método de avaliação seja reproduzido e que outras pesquisas semelhantes sejam realizadas com mulheres de diversas faixas etárias, inclusive a dessa pesquisa. Isso permitirá a elaboração de um consenso quanto a repercussão desse hábito na postura das usuárias.

Referências

REFERÊNCIAS

1. ARRUDA, M. F. D. E. Caracterização do excesso de peso na infância e sua influência sobre o sistema musculoesquelético de escolares em Araraquara-SP. 2006. 91f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, UNESP, Araraquara, 2006.
2. BATISTA JUNIOR, J. L. et al. Avaliação da lordose da coluna cervical nos pacientes com escoliose do tipo Lenke I submetidos ao tratamento cirúrgico. *Columna*, São Paulo, v.10, n. 3, p. 231-233, 2011.
3. BENDA, B.J. RILEY, P.O. KREBS, D.E. Biomechanical relationship between center of gravity and center of pressure during standing. *IEEE Transactions Rehabilitation Engineerin*, New York,. v.2, n. 1, p. 3-10, march, 1994.
4. BELCHIOR, A.C.G. ARAKAKI, J.C. BEVILAQUA-GROSSI, D. REIS, F.A. CARVALHO, P.T.C. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v.12, n. 1, p. 6-10, jan/fev. 2006.
5. BERTONCELLO, D. SÁ, C.S. CALAPODÓPULOS, A.H. LEMOS, V.L. Equilibrium and muscle retraction in young female students users of high-heeled shoes. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.16, n.2, p.107-112, abr./jun. 2009.
6. CANDOTTI, A. NOLL, M. ROTH, E. Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do ensino fundamental. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v.30, n.1, p. 100-106, 2012.
7. CASTELLANOS, A. L. Z. Dor, síndrome e lesões músculo-esqueléticas em adolescentes e sua relação com computador e videogame. 2004. 119f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2004.

8. COLE, T. J. BELLIZZI, M. C. FLEGAL, K. M. DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide : international survey. *British Medical Association*, Londo, v. 320, p.1240-1243, may, 2000.
9. CONTRI, D. E, PETRUCCELLI, A. PEREA, D.D.B.N.M. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. *Conscientiae Saúde*. São Paulo, v. 8, n. 2, p.219-224, 2009.
10. FURLANETTO, T. S. CHAISE, F. D. O. CANDOTTI, C. T. LOSS, J. F. Fidedignidade de um protocolo de avaliação postural. *Revista da Educação Física*. Maringá, v. 22, n. 3, p. 411-419, 3 trim, 2011.
11. TEIXEIRA, C.G.O. VENÂNCIO, P.E.M., PONTIERI, F. M. GOMES, A.F. SILVA, F.M. Perfil dos componentes da síndrome metabólica em pré- adolescentes com obesidade abdominal. *Revista da Educação Física*, Maringá, v. 21, n. 4, p. 667-675, 4. trim, 2010.
12. IUNES, D.H. MONTE-RASO, W. SANTOS, C.B. CASTRO, F.A. SALGADO, H.S. Postural influence of high heels among adult women: analysis by computerized photogrammetry. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.12, n.6, p. 441-446, 2008.
13. KERRIGAN, D. C., TODD, M. K., RILEY, P. O.Knee osteoarthritis and high-heeled shoes. *Lancet*, Minneapolis, v.351, n.9113, p. 1399-401, 1998.
14. KING, D.L; ZATSIORSKY, V.M. Extracting gravity line displacement from stabilografic recodings. *Gait and Posture*, Oxford, v. 6, p. 27-38, 1997.
15. LEROUX, M.A. ZABJEK, K. SIMARD, G. BADEAUX, J. COILLARD, C. RIVARD, C. H. A noninvasive anthropometric technique for measuring kyphosis and lordosis. *Spine*, New York, v. 23, n.13, p.1689-1694, 2000.

16. LEE, C.M. JEONG, E.H. FREIVALDS, A. Biomechanical effects of wearing high-heeled shoes. *International Journal of Industrial Ergonomics*. New York, v.28, p.321-326, 2001.
17. OPILA, K.A; STEPHEN, S.W; STANLEY, S; CHEN, J. Postural Alignment in barefoot and high-heeled stance. *Spine*. New York, v.13, n. 5, 542-47, 1988.
18. PEZZAN, P.A.O; SACCO, I.C.N.; JOÃO, S.M.A. Foot posture and classification of the plantar arch among adolescent wearers and non-wearers of high-heeled shoes. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 13, 398-404, 2009.
19. PEZZAN, P.A.O; JOÃO, S.M.A; RIBEIRO, A. P.; MANFIO, E. F. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, Lombard, v.34, n.9, 614-621, 2011.
20. PEREZ, V. A influência do mobiliário e da mochila escolar nos distúrbios músculo-esqueléticos de crianças e adolescentes. 2002. 70f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.
21. POOLMAN, R. BEEN, H. UBAGS, L. Clinical outcome and radiographic results after operative treatment of Scheuermann's disease. *European Spine Journal*, Heidelberg, n. 11, p.561-569, 2002.
22. PROPST-PROCTOR, S.L. BLECK, E.E. Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. *Journal Pediatric Orthopedic*, New York, v. 3, n. 3, p. 344-346, july, 1983.
23. SALMINEN, J.J. The adolescent back. A Field survey of 370 Finnish schoolchildren. *Acta Paediatrica Scandinavica Supplement*, Escandinava, v. 315, p.1-122, 1984.

24. SANDERS, G. STAVRAKAS, P. A technique for measuring pelvic tilt. *Physical Therapy*. São Carlos, v. 61, n.1, Jan. p: 49-50. 1981.
25. VENTURELLI, W. S. Correlação das alterações posturais e da espirometria em crianças respiradoras bucais. [Dissertação]. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
26. WHITTFIELD, J.K. LEGG, S.J. HEDDERLEY, D.I. The weight and use of schoolbags in New Zealand secondary schools. *Ergonomics*, London, v. 44, p.819-824, 2001.

Apêndices

APÊNDICE A – TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Registro Nacional no SISNEP: CAAENº

(FR – 450815)

Protocolo do Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco: Nº 378 /2011

Título da pesquisa: REPERCUSSÕES EM MÉDIO E CURTO PRAZO DO USO DE CALÇADOS DE SALTO ALTO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

1)INTRODUÇÃO – A adolescente sob seus cuidados está sendo convidada a participar da pesquisa sobre o uso do salto alto em adolescentes, cujo pesquisador responsável é a professora Gisela Rocha de Siqueira. Se decidir que a adolescente poderá participar da mesma, é importante que leia as informações a seguir, entenda a natureza e os riscos da participação e dar o seu consentimento livre e esclarecido, assinando este Termo.

2)OBJETIVO – O objetivo da pesquisa é avaliar as repercussões do uso de calçados com salto alto em médio e curto prazo no desenvolvimento motor de adolescentes.

3)PROCEDIMENTOS DO ESTUDO - Se concordar na participação deste estudo você irá responder a um quadro sobre os tipos de calçado que a adolescente utiliza, o tipo de transporte de material escolar mais frequentemente utilizado, e um questionário sobre lombalgia na adolescência. Em seguida, a participante desta pesquisa será submetida a avaliação postural; uma avaliação antropométrica (que incluirá medida do peso, altura, circunferência abdominal), uma avaliação de instabilidade lombar e um exame ultrassonográfico. Essa avaliação será realizada no Departamento de Fisioterapia da UFPE na quinta ou sexta-feira no turno da tarde, não prejudicando o horário letivo. O pesquisador responsável pegará o participante no Colégio levará para o Departamento de Fisioterapia e após finalizada a avaliação retornará com a adolescente ao Colégio. A data de avaliação será previamente marcada e informada ao responsável. Será necessário também que a participante desta pesquisa leve o calçado que utiliza com maior frequência e a mochila escolar com o material comumente utilizado pela adolescente para serem feitas as análises.

4) RISCOS, DESCONFORTOS, INCONVENIÊNCIA E INCÔMODOS – No preenchimento do formulário certamente haverá o incômodo ou inconveniente de investimento do tempo do responsável; tende a ocorrer também o desconforto e talvez algum constrangimento. Para minimizar você terá liberdade para se esquivar de perguntas e se negar a respondê-las, a qualquer momento. Na avaliação dos participantes é necessário que estejam de biquíni ou sunga, o que pode causar constrangimento. Para minimizar isto a criança ou adolescente será avaliado individualmente, sem a observação de terceiros e será solicitada a utilização das roupas de banho apenas no momento da avaliação.

5) BENEFÍCIOS DIRETOS AO PESQUISADO E DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS – Será oferecido ao pesquisado a oportunidade de realizar exames e um acompanhamento do desenvolvimento motor. A devolução dos resultados será feita mediante a entrega a cada pesquisado de um Resumo impresso sobre os resultados e conclusões obtidas, e também será feita uma apresentação verbal, com data e horário marcados, com a presença de todos os participantes da pesquisa. Caso, o voluntário da pesquisa ou seu responsável, precisarem de mais informações a respeito desse evento, entre em contato com o pesquisador Gisela Rocha de Siqueira, pelo telefone ou no endereço disponibilizados no item 9 deste Termo.

6) RELEVÂNCIA DA PESQUISA – A importância da pesquisa reside no fato de que ela contribuirá para o conhecimento científico e tecnológico em relação às repercussões do uso do salto em crianças e adolescentes.

7) CARÁTER CONFIDENCIAL DOS REGISTROS E USO DOS DADOS – A identidade e seus dados de caráter pessoal específico do voluntário, em tudo que depender do pesquisador, dentro do respeito à lei e à ética, serão mantidos em absoluto sigilo. O participante não será identificado quando o conteúdo de suas informações for utilizado, para propósitos de estudo e publicação científica ou educativa; estas são as finalidades exclusivas para o uso desse material. Algumas informações sobre os participantes desta pesquisa também podem vir a ser solicitadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa, que aprovou o projeto deste trabalho. Mas este Comitê, por norma, deve manter sigilo sobre os dados. Todos os formulários ficarão sob a guarda pessoal do pesquisador, sob sigilo, e será destruído até 30/12/2017.

8) DECISÃO DE PARTICIPAR, NÃO PARTICIPAR OU DESISTIR – A adolescente como convidado a participar desta pesquisa, tem plena liberdade para aceitar participar ou recusar-se a participar da mesma. Tem o direito de continuar até o final da coleta dos dados ou desistir de sua participação a qualquer momento. A recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Instituição. No caso de decidir retirar-se do estudo, solicitamos a gentileza de notificar o quanto antes o profissional e/ou pesquisador que o esteja atendendo.

9) PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS – Você receberá uma cópia deste Termo, no qual consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, para poder tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento, entrando em contato com Gisela Rocha de Siqueira pelo telefone (81) 9675.7500 ou 2126.8491, endereço eletrônico <gisela.siqueira@ufpe.br>; endereço profissional: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901. Pode também procurar o Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (Geraldo Bosco Lindoso Couto), pelo telefone (81) 9975-7707 ou 2126-8588, endereço eletrônico <gbosco@ufpe.br>; endereço profissional: Av. Prof. Moraes Rego, s/n - 1º anda - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO – Li, ou alguém leu para mim, as informações contidas neste documento, antes de assiná-lo. Declaro que fui informado(a) sobre o objetivo, os métodos e procedimentos da pesquisa aqui informada, as inconveniências, riscos, benefícios da mesma. Por isso, coloco minha assinatura ao final deste documento. Declaro também que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmando também que recebi uma cópia desse formulário de consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade na relação com os pesquisadores. Dou o meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas, para participar, como voluntário(a), dessa pesquisa.

Recife, _____ de _____ de 20_____.

Assinatura do Participante

Assinatura do Responsável

Nome em letra de FORMA do Participante

Nome em letra de FORMA do Responsável

ATENÇÃO:

Telefone: _____ (_____)operadora _____(_____)operadora

***Por favor, coloque mais de um número de telefone para contato.**

CONFIRMAÇÃO QUALIFICANDO COMO SATISFATÓRIAS AS INFORMAÇÕES

Atesto que expliquei cuidadosamente a natureza, o objetivo e os procedimentos deste estudo e os possíveis riscos e benefícios da participação no mesmo, para o(a) voluntário(a) da pesquisa e/ou seu(sua) responsável legal. Tenho bastante clareza que o participante e/ou o responsável legal ouviu(ouviram) e/ou leu(leram) todas as informações contidas neste TCLE, fornecidas em uma linguagem adequada e compreensível e demonstrou(demonstraram) e declarou(declaram) ter compreendido integralmente essa explicação.

Recife, _____ de _____ de 20____.

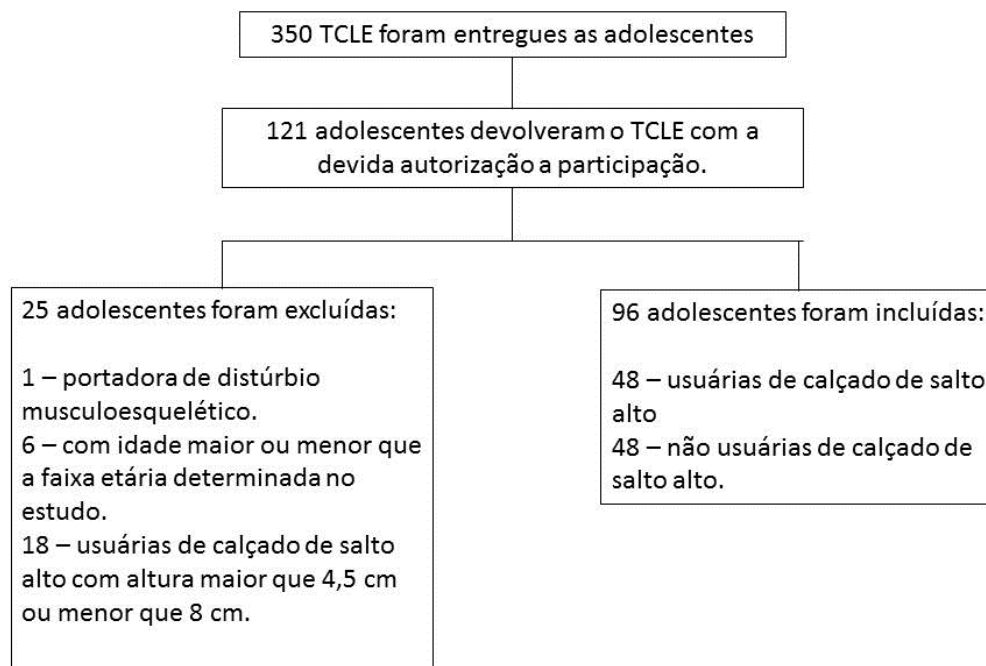
Assinatura do pesquisador

Assinatura da Testemunha 1

Assinatura da Testemunha 2

NOME EM LETRA DE FORMA

NOME EM LETRA DE FORMA

APÊNDICE B – FLUXOGRAMA REPRESENTANDO A PERDA AMOSTRAL

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES PESSOAIS

FORMULÁRIO DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES PESSOAIS

Nº

Identificação do Participante da Pesquisa

Nome: _____
 Data de Nascimento ____/____/____ Idade: _____ anos
 Telefones: _____

Avaliação Antropométrica

1. Peso: _____ 2. Altura: _____ 3. IMC: _____ 1. () Obeso () 2. () Eutrófico ()

Avaliação da mochila escolar

4. Peso absoluto: _____ 5. Peso relativo: _____ (peso da mochila x 100 / peso da criança)

Avaliação do calçado

6. Tipo do Calçado: 1. () Com salto alto 2. () Sem salto **Ângulo:** _____
 7. Altura do solado na região do antepé: _____ Obs. _____
 8. Altura do solado na região do retopé: _____ Obs. _____
 9. Altura real do salto: _____ Obs. _____
 10. Tipo de salto:
 1. () Solado reto sem salto
 2. () Anabella salto baixo
 3. () Anabella salto alto
 4. () Salto baixo com ponta do salto grossa
 5. () Salto baixo com ponta do salto fina
 6. () Salto alto com ponta do salto grossa
 7. () Salto alto com ponta do salto fina
 8. () Salto muito alto com ponta do salto grossa
 9. () Salto muito alto com ponta do salto fina

Avaliação Postural

Vista anterior

- Ângulo Q

Ângulo Q DIREITO: 1. () JOELHO NORMAL 2. () JOELHO VALGO 3. () JOELHO VAROÂQ = _____

Ângulo Q ESQUERDO: 1. () JOELHO NORMAL 2. () JOELHO VALGO 3. () JOELHO VAROÂQ = _____

Vista posterior

- Tornozelo

Avaliação do **TORNOZELO DIREITO** 1. () NORMAL 2. () VALGO 3. () VARO

Avaliação do **TORNOZELO ESQUERDO** 1. () NORMAL 2. () VALGO 3. () VARO

Vista lateral

-Pelve

Valor do ângulo: _____

1.NORMAL () 2. ANTERIORIZAÇÃO () 3.RETROVERSÃO ()

-Coluna Cervical

Ângulo = _____.

1. NORMAL= 10° A 30° () 2.HIPERLORDOSE= MAIOR QUE 30° () 3.RETIFICAÇÃO= MENOR QUE 10° ()

-Coluna Torácia

Ângulo = _____.

1.NORMAL= 21 a 33° () 2. HIPERCIFOSE= MAIOR QUE 33° () 3.RETIFICAÇÃO= MENOR QUE 21° ()

-Coluna Lombar

Ângulo = _____.

1. () NORMAL = 22° a 54° 2.() LORDOSE = MAIOR QUE 54° 3. () RETIFICAÇÃO MENOR QUE 22°

-Ângulo de Anteriorização da Cabeça

Ângulo correspondente:_____.

-Alinhamento do joelho

NORMAL () 2. JOELHO FLEXO () 3. JOELHO RECURVATUM()

Ângulo correspondente:_____

-Ângulo Tíbio- társico

Ângulo correspondente:_____.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS MOCHILAS UTILIZADAS PELA ADOLESCENTE PARA O TRANSPORTE DO MATERIAL ESCOLAR E AVALIAÇÃO DOS CALÇADOS UTILIZADOS PELA ADOLESCENTE.

QUADRO DE AVALIAÇÃO DOS CALÇADOS UTILIZADOS PELA ADOLESCENTE.

1. Quantos pares de calçados sua filha possui?

2. Qual a numeração do calçado dela, ou seja quanto ela calça?

Observe o quadro abaixo e classifique todos os tipos de calçado que a adolescente possui de acordo com o salto. Não precisa ser o sapato igual ao da figura, mas parecido em relação a classificação do salto.

Tipo de Calçado da criança	Possui este tipo?	Número de pares deste tipo	Número de vezes que utiliza	Horas por dia que a criança utiliza este calçado	Há quanto tempo a criança usa este tipo de calçado
1. Tênis sem salto (solado reto) 	() Sim () Não	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () —	__ vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	() Nunca () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h () Mais de 8h	() Mais de 1 ano () entre 8 meses a 1 ano () entre 6 a 8 meses () entre 2 a 5 meses () em torno de 1 mês () em torno de 15 dias () em torno de uma semana () Nunca usou
2. Sandália, sapatilha ou sapato fechado sem nenhum salto (solado reto) 	() Sim () Não	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () —	__ vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	() Nunca () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h () Mais de 8h	() Mais de 1 ano () entre 8 meses a 1 ano () entre 6 a 8 meses () entre 2 a 5 meses () em torno de 1 mês () em torno de 15 dias () em torno de uma semana () Nunca usou
3. Sandália Anabella salto baixo (quando o solado apresentar uma pequena inclinação) 	() Sim () Não	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () —	__ vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	() Nunca () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h () Mais de 8h	() Mais de 1 ano () entre 8 meses a 1 ano () entre 6 a 8 meses () entre 2 a 5 meses () em torno de 1 mês () em torno de 15 dias () em torno de uma semana () Nunca usou
4. Sandália Anabella salto alto (quando o solado apresentar uma grande inclinação) ou falsa Anabella (quando a parte da frente do solado é fina) 	() Sim () Não	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () —	__ vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	() Nunca () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h () Mais de 8h	() Mais de 1 ano () entre 8 meses a 1 ano () entre 6 a 8 meses () entre 2 a 5 meses () em torno de 1 mês () em torno de 15 dias () em torno de uma semana () Nunca usou

Tipo de Calçado da criança	Possui este tipo?	Número de pares deste tipo	Número de vezes que utiliza	Horas por dia que a criança utiliza este calçado	Há quanto tempo a criança usa este tipo de calçado
5.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto baixo com ponta de salto grossa 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou
6.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto baixo com ponta de salto fina 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou
7.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto alto com ponta do salto grossa 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou
8.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto alto com ponta do salto fina 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou
9.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto muito alto com ponta do salto grossa 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou
10.Sandália, sapatilha ou sapato fechado com salto muito alto com ponta do salto fina 	☐ Sim ☐ Não	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ __	__vezes por semana __ vezes por mês __ vezes por ano	☐ Nunca ☐ menos de 1h ☐ 1h ☐ 2h ☐ 3h ☐ 4h ☐ 5h ☐ 6h ☐ 7h ☐ 8h ☐ Mais de 8h	☐ Mais de 1 ano ☐ entre 8 meses a 1 ano ☐ entre 6 a 8 meses ☐ entre 2 a 5 meses ☐ em torno de 1 mês ☐ em torno de 15 dias ☐ em torno de uma semana ☐ Nunca usou

Anexos

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Comitê de Ética em Pesquisa

Av. da Engenharia, s/n – 1º Andar, Cid. Universitária, CEP 50740-600, Recife - PE.
Tel/fax: 81 2126 8588 - www.ufpe.br/ccs; e-mail: cepccs@ufpe.br

Of. Nº. 172/2012 - CEP/CCS

Recife, 12 de março de 2012

A

Prof. Gisele Rocha de Siqueira Paulo
Departamento de Fisioterapia - CCS/UFPE

Registro do SISNEP FR – 450815
CAAE – 0363.0.172.000-11
Registro CEP/CCS/UFPE Nº 378/11
Título: Estudo das repercussões em curto e longo prazo do uso de calçados de salto alto no desenvolvimento motor de crianças e adolescentes.

Senhor (a) Pesquisador (a):

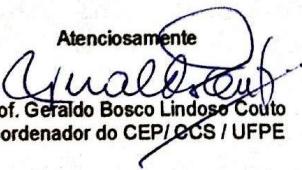
Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, liberando-o para início da coleta de dados em 09 de março de 2012.

Ressaltamos que a aprovação definitiva do projeto será dada após a entrega do relatório final, conforme as seguintes orientações:

- a) Projetos com, no máximo, 06 (seis) meses para conclusão: o pesquisador deverá enviar apenas um relatório final;
- b) Projetos com períodos maiores de 06 (seis) meses: o pesquisador deverá enviar relatórios semestrais.

Dessa forma, o ofício de aprovação somente será entregue após a análise do relatório final.

Atenciosamente


Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto
Coordenador do CEP/CCS / UFPE

ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Submissão Online](#)

ISSN 0103-0582 versão
impressa

ISSN 0103-0582 versão online

Escopo e política

MISSÃO E POLÍTICA EDITORIAL

A **Revista Paulista de Pediatria** é a publicação científica da Sociedade de Pediatria de São Paulo, sendo indexada nas bases SciELO e LILACS. A missão da Revista é divulgar pesquisa de qualidade metodológica reconhecida, relacionada a temas que englobem a saúde da criança e do adolescente. Todos os artigos publicados na Revista obedecerão exclusivamente a critérios de mérito técnico-científico. A **Revista Paulista de Pediatria** aceita a submissão de artigos em português, inglês e espanhol.

PROCESSO DE REVISÃO

Cada artigo submetido é encaminhado a um dos editores, que verifica se o mesmo obedece aos padrões mínimos especificados nas normas de publicação. A seguir, o artigo é enviado a dois revisores, especialistas na área, cegos em relação à autoria do artigo a ser examinado, acompanhado de formulário específico para revisão. Uma vez feita esta revisão, os editores da Revista decidem se o artigo vai ser aceito sem modificações, se deve ser recusado ou se deve ser enviado aos autores para modificações e posterior reavaliação. Diante desta última opção, o artigo é reavaliado pelos editores e, se necessário, pelos revisores, para posterior decisão quanto à aceitação, recusa ou necessidade de novas modificações.

TIPOS DE ARTIGOS PUBLICADOS

Artigos originais: incluem estudos epidemiológicos, clínicos ou experimentais.

Relatos de casos: incluem artigos que relatam casos de pacientes portadores de doenças raras ou intervenções pouco frequentes ou inovadoras.

Artigos de revisão: análises críticas ou sistemáticas da literatura a respeito de um tema selecionado enviados, de forma espontânea, pelos autores.

Cartas ao editor: refletem o ponto de vista do leitor a respeito de

outros artigos publicados na Revista.

Editoriais: em geral encomendados pelos editores, para discutir um tema ou algum artigo original controverso e/ou interessante e/ou de tema relevante, a ser publicado na Revista.

Forma e preparação de manuscritos

NORMAS GERAIS

O artigo deverá ser digitado em papel A4 (210x297mm), com margem de 25 mm em todas as margens, espaço duplo em todas as seções. Empregar fonte Times New Roman tamanho 11, páginas numeradas no canto superior direito (começar pela página de rosto) e processador de textos Microsoft Word®. Os manuscritos deverão conter, no máximo:

- Artigos originais: 3000 palavras (sem incluir: página de rosto, resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e 30 referências.

- Revisões: 3500 palavras (sem incluir: página de rosto, resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e 55 referências.

- Relatos de casos: 2000 palavras (sem incluir: página de rosto, resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e 25 referências.

É obrigatório o envio de carta de submissão assinada por todos os autores. Nessa carta, os autores devem referir que o artigo é original, nunca foi publicado e não foi ou não será enviado a outra revista enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela **Revista Paulista de Pediatria**. Além disto, deve ser declarado na carta que todos os autores participaram da concepção do projeto e/ou análise dos dados obtidos e/ou da redação final do artigo e que todos concordam com a versão enviada para a publicação. Deve também citar que não foram omitidas informações a respeito de financiamentos para a pesquisa ou de ligação com pessoas ou companhias que possam ter interesse nos dados abordados pelo artigo.

Transferência de direitos autorais: no momento da aceitação do manuscrito para publicação na **Revista Paulista de Pediatria**, todos os autores devem assinar formulário disponível em <http://www.spsp.org.br>, no qual os autores reconhecem que, a partir desse momento, a Associação de Pediatria de São Paulo passa a ser detentora dos direitos autorais do manuscrito. O artigo só será publicado após a chegada à secretaria editorial da Revista desse formulário com as assinaturas de todos os autores

Para artigos originais, anexar uma cópia da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizada a pesquisa. A **Revista Paulista de Pediatria** adota a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, que aprovou as Novas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (DOU 1996 Out 16; nº201, seção 1:21082-21085). Somente serão aceitos os trabalhos elaborados de acordo com estas normas.

Para relato de casos também é necessário enviar a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e, se houver possibilidade de identificação do paciente, enviar cópia do consentimento do responsável para divulgação científica do caso clínico. Para revisões da literatura, não há necessidade desta aprovação.

A **Revista Paulista de Pediatria** não se responsabiliza pelo eventual extravio dos originais. Os autores devem ter consigo uma cópia do manuscrito original, enquanto o artigo estiver sendo considerado para a publicação pela Revista.

NORMAS DETALHADAS

O conteúdo completo do artigo original deve obedecer aos Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (disponível em <http://www.icmje.org/>). Cada uma das seguintes seções deve ser iniciada em uma nova página: página de rosto; resumo e palavras-chave em português; *abstract* e *key-words*; texto; agradecimentos e referências bibliográficas. As tabelas e figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos e colocadas ao final do texto. Cada tabela e/ou figura deve conter o título e as notas de rodapé. Cada tabela e/ou figura deverá estar em uma página separada.

PÁGINA DE ROSTO:

Formatar com os seguintes itens:

- Título do artigo em português (evitar abreviaturas)
- Título do artigo em inglês
- Nome COMPLETO de cada um dos autores acompanhado de titulação mais importante de cada autor e a instituição de ensino, pesquisa ou assistência à qual pertence.
- Autor correspondente: definir o autor correspondente e colocar endereço completo (endereço com CEP, telefone, fax e, obrigatoriamente, endereço eletrônico).
- Instituição: declarar a instituição de ensino, pesquisa ou assistência na qual o trabalho foi realizado.
- Declaração de conflito de interesse: descrever qualquer ligação de qualquer um dos autores com empresas e companhias que possam ter qualquer interesse na divulgação do manuscrito submetido à publicação. Se não houver nenhum conflito de interesse, escrever *nenhuma a declarar*.
- Fonte financiadora do projeto: descrever se o trabalho recebeu apoio financeiro, qual a fonte (por extenso) e o número do processo.
- Número total de palavras: no texto (excluir página de rosto, resumo, *abstract*, agradecimento, referências, tabelas, gráficos e figuras), no resumo e no abstract. Colocar também o número total de tabelas, gráficos e figuras e o número de referências.

RESUMO E ABSTRACT:

Cada um deve ter, no máximo, 250 palavras. Não usar abreviaturas. Eles devem ser estruturados de acordo com as seguintes orientações:

- Resumo de artigo original: deve conter as seções: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões (*Abstract: Objective, Methods, Results and Conclusions*).
- Resumo de artigos de revisão: deve conter as seções: Objetivo, Fontes de dados, Síntese dos dados e Conclusões (*Abstract: Objective, Data source, Data synthesis and Conclusions*).
- Resumo de relato de casos: deve conter as seções: Objetivo, Descrição do caso e Comentários (*Abstract: Objective, Case description and Comments*).

Para o abstract, é importante obedecer às regras gramaticais da língua inglesa. Deve ser feito por alguém fluente em inglês.

PALAVRAS-CHAVE E KEY-WORDS:

Fornecer, abaixo do resumo em português e inglês, 3 a 6 descritores, que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos. Empregar exclusivamente descritores da lista de Descritores em Ciências da Saúde elaborada pela BIREME e disponível no site <http://decs.bvs.br/>. Esta lista mostra os termos correspondentes em português e inglês.

TEXTO:

Artigo original: dividido em introdução (sucinta com 4 a 6 parágrafos, apenas para justificar o trabalho e contendo no final os objetivos); método (especificar o delineamento do estudo, descrever a população estudada e os métodos de seleção, definir os procedimentos empregados, detalhar o método estatístico. É obrigatória a declaração da aprovação dos procedimentos pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição); resultados (claros e objetivos - o autor não deve repetir as informações contidas em tabelas e gráficos no corpo de texto); discussão (interpretar os resultados e comparar com os dados de literatura, enfatizando os aspectos importantes do estudo e suas implicações, bem como as suas limitações - finalizar esta seção com as conclusões pertinentes aos objetivos do estudo).

Artigos de revisão: não obedecem a um esquema rígido de seções, mas sugere-se que tenham uma introdução para enfatizar a importância do tema, a revisão propriamente dita, seguida por comentários e, quando pertinente, por recomendações.

Relatos de casos: divididos em introdução (sucinta com 3 a 5 parágrafos, para ressaltar o que é conhecido da doença ou do procedimento em questão); descrição do caso propriamente dito (não colocar dados que possam identificar o paciente) e discussão (na qual é feita a comparação com outros casos da literatura e a perspectiva inovadora ou relevante do caso em questão).

AGRADECIMENTOS:

Agradecer de forma sucinta a pessoas ou instituições que contribuíram para o estudo, mas que não são autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

No corpo do texto: Devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto. As referências no corpo do texto devem ser identificadas por algarismos arábicos entre parênteses sobrescritos.

No final do texto (lista de referências): Devem seguir o estilo preconizado no *International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements* e disponível em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html, conforme os exemplos a seguir.

1. Artigos em Periódicos

Até 6 autores: listar todos os autores:

Jih WK, Lett SM, des Vignes FN, Garrison KM, Sipe PL, Marchant CD. The increasing incidence of pertussis in Massachusetts adolescents and adults, 1989-1998. *Infect Dis* 2000;182:1409-16.

Mais do que 6 autores:

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK *et al*. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res* 2002;935:40-6.

Grupos de pesquisa:

a. *Sem autor definido:*

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension* 2002;40:679-86.

b. *Com autor definido:*

Vallancien G, Emberton M, Harving N, van Moorselaar RJ; Alf-One Study Group. Sexual dysfunction in 1,274 European men suffering from lower urinary tract symptoms. *J Urol* 2003;169:2257-61.

Sem autores:

Autoria não referida. 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ* 2002;325:184.

Volume com suplemento:

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache* 2002;42 Suppl 2:S93-9.

Artigo publicado eletronicamente, antes da versão impressa:

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived

precursor cells. Blood; Epub 2002 Jul5.

Artigos aceitos para a publicação ainda no prelo:

Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. ProcNatlAcadSci U S A. In press 2002.

Artigos em português:

Seguir o estilo acima, na língua portuguesa.

2. Livros e Outras Monografias

Livros:

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. Operative obstetrics. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

Obs: se 1^a edição, não é necessário citar a edição.

Capítulos de livros:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Obs: se 1^a edição, não é necessário citar a edição.

Conferência publicada em anais de Congressos:

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. p. 182-91.

Resumos publicados em anais de Congressos:

Blank D, Grassi PR, Schlindwein RS, Melo JL, Eckhert GE. The growing threat of injury and violence against youths in southern Brazil: a ten year analysis. Abstracts of the Second World Conference on Injury Control; 1993 May 20-23; Atlanta, USA . p. 137-8.

Teses de mestrado ou doutorado:

Afiune JY. Avaliação ecocardiográfica evolutiva de recém-nascidos pré-termo, do nascimento até o termo [tese de mestrado]. São Paulo (SP): USP; 2000.

3. Outros materiais publicados

Artigos em jornais, boletins e outros meios de divulgação escrita:

Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drop in

assault rate. The Washington Post 2002 Aug 12. p. 1.

Leis, portarias e recomendações:

Brasil - Ministério da Saúde. Recursos humanos e material mínimo para assistência ao RN na sala de parto. Portaria SAS/MS 96, 1994.

Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de políticas de saúde - área técnica de saúde da mulher. Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

Obs: se o material for disponível na internet, colocar Disponível em: <http://www....>

4. Material Eletrônico

Artigo de periódico eletrônico:

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002;102(6) [cited 2002 Aug 12]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Monografia na internet ou livro eletrônico:

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [monograph on the Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>.

Homepage/web site:

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

Parte de uma homepage ou de um site:

American Medical Association [homepage on the Internet]. AMA Office of Group Practice Liaison [cited 2002 Aug 12]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Brasil - Ministério da Saúde ♦ DATASUS [homepage na Internet]. ♦ Informações de Saúde- Estatísticas Vitais- Mortalidade e Nascidos Vivos: nascidos vivos desde 1994 [citado em Fevereiro 10, 2007]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>

Observação: Comunicações pessoais não devem ser citadas como referências.

TABELAS:

Cada tabela deve estar em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto e conter um título. As explicações devem estar no

rodapé da tabela e não no título. Não usar qualquer espaço do lado do símbolo ♦. Digitar as tabelas no processador de textos Word, usando linhas e colunas ♦ não separar colunas como marcas de tabulação. Não importar tabelas do Excel ou do Powerpoint.

GRÁFICOS:

Numerar os gráficos de acordo com a ordem de aparecimento no texto e colocar um título abaixo do mesmo. Os gráficos devem ser sempre em duas dimensões, em branco/preto (não usar cores) e feitos em PowerPoint. Mandar em arquivo ppt separado do texto: não importar os gráficos para o texto. A **Revista Paulista de Pediatria** não aceita gráficos escaneados.

FIGURAS:

As figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento do texto. As explicações devem constar da legenda (mandar legenda junto com o arquivo de texto do manuscrito, em página separada). Figuras reproduzidas de outras fontes devem indicar esta condição na legenda e devem ter a permissão por escrita da fonte para sua reprodução. A obtenção da permissão para reprodução das imagens é de inteira responsabilidade do autor. Para fotos de pacientes, estas não devem permitir a identificação do indivíduo ♦ caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatória carta de consentimento assinada pelo indivíduo fotografado ou de seu responsável, liberando a divulgação do material. Imagens geradas em computador devem ser anexadas nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, em arquivo separado (não importar para o texto). Pode-se também enviar a figura em papel e, nesse caso, a **Revista Paulista de Pediatria** não se responsabiliza pelo eventual extravio, devendo o autor manter em seu arquivo o original da figura. A **Revista Paulista de Pediatria** não aceita figuras escaneadas.

SubmissãoOnLine

SÓ SERÃO ACEITAS SUBMISSÕES DE ARTIGOS ATRAVÉS DO SISTEMA ON LINE

Para submissão acessar link abaixo e seguir passos do processo: <http://submission.scielo.br/index.php/rpp/index>

1. Fazer o cadastro no sistema <http://submission.scielo.br/index.php/rpp/index>, clicar em Cadastro (Register).
2. Preenchimento do perfil: preencher perfil com informações gerais e institucionais. No final do cadastro será aberta página principal de submissão. Caso queira submeter o artigo posteriormente, é possível entrar no sistema a qualquer momento com o seu login e senha cadastrados.
3. Passos de submissão:
 - a. O autor deve clicar em todos os itens que descrevem as condições

da revista para as submissões de artigos, bem como de direitos autorais, escolha da seção do periódico e carta de apresentação aos editores. Somente após o preenchimento de todos os campos será possível seguir com a submissão. Clicar em "Salvar e continuar".

b. Nesta etapa, serão cadastrados os dados do autor principal e co-autores, sendo possível a escolha do autor de correspondência. Também nessa etapa são cadastradas informações de título, resumo e palavras-chave (indexação). Após o preenchimento de todos os campos, clicar em "Salvar e continuar".

c. Transferência do arquivo para submissão. O autor deve selecionar o arquivo por meio do browse e clicar em transferir. Após a transferência, clicar em "Salvar e continuar".

d. Transferência de Documentos Suplementares: Os documentos suplementares são os anexos, imagens, tabelas, figuras e gráficos que fazem parte da submissão e que serão apresentados juntamente com o artigo para o editor. O autor pode anexar qualquer quantidade de arquivos. Após a transferência dos arquivos, salvar e continuar. Logo em seguida o sistema disponibiliza uma tela de preenchimento de metadados do arquivo transferido. Neste item, preencher os títulos, palavras-chaves e descrição geral do documento. Os metadados devem ser preenchidos individualmente para cada documento transferido. Neste momento também é possível substituir artigos suplementares enviados anteriormente. Este processo pode ser repetido de acordo com a quantidade de arquivos suplementares que o autor deseja submeter. Depois de finalizado o processo, clicar em "Salvar e continuar", com limite de 4 MB.

e. Confirmar a submissão: o autor deve verificar os arquivos e clicar em "Concluir Submissão". Nesta etapa o autor tem acesso a suas submissões ativas dentro do sistema, bem como ao andamento delas dentro do periódico escolhido.

f. Submissão de artigos: após realização do cadastro como autor no sistema, sempre que quiser acessar o processo para uma nova submissão, basta acessar a página e inserir login e senha.

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Alameda Santos 211 - 5º andar
01419-000 São Paulo SP Brasil
Tel./Fax: +55 11 3284-0308; 3289-9809; 3284-0051



pediatria@spsp.org.br

ANEXO C – CARTA DE ACEITE DA REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA

[Rev Paul Pediatr] Avaliação Editorial de Submissão - Aceito  Entrada x   

 **Sistema SciELO de Publicação** <suporte.aplicacao@scielo.org> 14/09/12 ☆  

para mim, Gisela, Gisélia ▾

Sra Sra Martins Silva,

Informamos que o artigo "Repercussões do uso de calçado de salto alto na postura corporal de adolescentes: uma revisão de literatura.", de sua autoria, foi aceito, pelo Conselho Editorial e seguirá para publicação.

A previsão de publicação é para edição 31(2) - Junho/2013.

Os editores da Revista Paulista de Pediatria agradecem a sua participação nesta publicação, que contribuiu para consolidar os objetivos técnico-científicos, aos quais esta Revista se propõe.

PS: Favor preencher, assinar e solicitar também aos outros autores que assinem o documento em anexo e nos devolver por Correio dentro de 1 semana.

Atenciosamente,
Prof. Dra. Ruth Guinsburg
Editora da Revista Paulista de Pediatria

<http://submission.scielo.br/index.php/rpp/> 

ANEXO D – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA CLINICS



INSTRUCTIONS TO AUTHORS

- [Scope and editorial policy](#)
- [Manuscript preparation](#)

ISSN 1807-5932 *printed*
version
ISSN 1980-5322 *versión*
online

Scope and editorial policy

CLINICS publishes peer-reviewed articles of interest to clinicians and researchers in the medical sciences. CLINICS is registered with [PubMed Central](#) and [SciELO](#) and complies with the policies of [funding](#) agencies, such as the [Wellcome Trust](#), the [Research Councils UK \(RCUK\)](#), the [National Institutes of Health \(NIH\)](#), and the [German Research Foundation \(DFG\)](#), which request or require deposition of the published articles that they fund into publicly available databases. CLINICS supports the position of the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org/>) on trial registration. All trials initiated after January 1, 2012 must be prospectively registered (before patient recruitment begins) in a publicly accessible registry. Trials initiated before January 1, 2012 must be registered before submission to our journals. See the ICMJE FAQ regarding trial registration for further details. Visit http://www.who.int/ictrp/network/list_registers/en/index.html for the WHO's list of approved registries. CLINICS suggests <http://www.clinicaltrials.gov/> as a user-friendly site.

Publication Fees

CLINICS uses a [business](#) model in which expenses are recovered in part by charging a publication fee to the authors or research sponsors for each published article. Our 2013 prices are as follows: fast track: US\$ 1,500.00; original articles, review articles and rapid communications: US\$ 1,200.00. Invited reviews, editorials and letters to the editor: no charge.

** The exchange rate for payments in Brazil-Real is the commercial exchange rate of the day the article is accepted. Clinics uses the Banco do Brasil currency conversion tool.*

Manuscripts involving human subjects or the use of laboratory animals must clearly state adherence to appropriate guidelines and approval of protocols by their institutional review boards. Photographs that may identify patients or other human participants of studies shall be acceptable when a legally valid consent form is signed by the participating patient, other human participant, or his/her legally constituted representative.

Manuscript preparation

Manuscripts should be digitalized using a Word *.doc-compatible software program and submitted online in English. Authors are strongly advised to submit the manuscript in its final form after performing a spell check for English (US). Submissions with excessive spelling or syntax mistakes as well as articles in which the meaning is not sufficiently clear shall be returned to authors for correction.

Authors are also strongly advised to use abbreviations sparingly whenever possible to avoid jargon and improve the readability of the manuscript. All abbreviations must be defined the first time that they are used. Only terms or expressions that are used at least 5 times throughout the text should be abbreviated. Never use abbreviations that spell common English words, such as FUN, PIN, SCORE, and SUN.

Please make sure to submit your manuscript in the exact format that is described below. Failure to do so will cause the submission to be returned to you during the preliminary examination by the Editorial Office.

Manuscripts are invited in the following categories:

ORIGINAL STUDY: Complete original studies should be submitted in this category. Three sections are offered: basic, clinical, and surgical research. Original studies must conform to the following format:

Titlepage:

- Title (upto 250 characters);
- Running title (up to 40 characters, letters and spaces);
- Full address of corresponding author only;
- Authors' names (without titles or graduations). *Authors should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content. **Such participation must be declared in this section of the manuscript.***

Manuscript:

- Abstract: Abstracts are limited to 250 words and structured into objectives, method, results, and conclusions. Citations or abbreviations (except internationally recognized abbreviations, such as weights, measures, and physical or chemical abbreviations) are not permitted. Authors are strongly encouraged not to display numerical statistical [information](#) but to merely state what is significantly different (or not) between the described parameters.
- Keywords: For keywords, 3-6 items from the Medical Subject Headings (MeSH) should be used.
- Introduction: The introduction should set the purpose of the study, provide a brief summary (not a review) of previous relevant studies, and state the new advances in the current

investigation. The introduction should not include data or conclusions from the work being reported. A final sentence summarizing the novel finding to be presented is permissible.

- Materials and Methods: This section should briefly give clear and sufficient information to permit the study to be repeated by others. Standard techniques need only be referenced. Previously published methods may be briefly described following the reference.
- Ethics: When reporting experiments on human subjects, indicate whether the procedures were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional or regional) and with the Helsinki Declaration of 1975, which was revised in 1983. When reporting experiments on animals, indicate whether the institution's guide, a national research council's guide, or any national law on the care and use of laboratory animals was followed.
- Results: The results section should be a concise account of the new information that was discovered, with the least personal judgment. Do not repeat in text all the data in the tables and illustrations but briefly describe what these data comprise.
- Discussion: The discussion should include the significance of the new information and relevance of the new findings in light of existing knowledge. Only unavoidable citations should be included. Citation to review articles are not encouraged in this section.
- Acknowledgements: This section should be short, concise, and restricted to acknowledgements that are necessary.
- References in text: CLINICS adopts the Vancouver format. Cite references in the text using Arabic numerals in the order of appearance, within parentheses, (1) after the previous word, with spacing as in this example: "Diabetes (2), hypertension (3,4) and alcoholism (5-9) are complex medical problems (10)." Under exceptional circumstances, authors' names may appear in the text: Single author: "Einstein (11) proposed a new theory ...", Two authors: "Watson and Crick (12) reported on the structure of ...", or Three or more authors: "Smith et al (13) described ..."
- Reference List: Only citations that appear in the text should be referenced. Unpublished papers, unless accepted for publication, should not be cited. Work that is accepted for publication should be referred to as "in press", and a letter of acceptance from the journal must be provided. Unpublished data should only be cited in the text as "unpublished observations", and a letter of permission from the author must be provided. Authors are responsible for the accuracy and completeness of their references and for correct text citation. CLINICS adopts the Vancouver format. References must be restricted to directly relevant published works, papers, or abstracts that have been accepted for publication. Usually the total number of references should not exceed 35. For up to 6 authors, list all authors. For more than 6 authors, list the first 6 authors followed by "et al".
- Tables and Figures: The maximum number of tables and/or figures is 6 tables and/or figures. Tables: Do not incorporate tables into the manuscript. Upload each table individually into

the system. Tables should be constructed using the table feature in your word processor or using a spreadsheet program such as Excel. The tables should be numbered in order of appearance in the text, using Arabic numerals. Each table should have a title and an explanatory legend, if necessary. All tables must be referenced and succinctly described in the text. Under no circumstances should a table repeat data that are presented in an illustration. Statistical measures of variation (i.e., standard deviation or standard error) should be identified, and decimal places in tabular data should be restricted to those with mathematical and statistical significance. **Figures:** Do not incorporate figures into the manuscript. Photographs, illustrations, charts, drawings, line graphs, etc. are all defined as figures. Number figures consecutively using Arabic numerals in order of appearance. Upload each figure individually into the system. Figure legend(s) should be descriptive and should allow examination of the figure without reference to the text. Legends should be incorporated into the main document after the tables (if any) or after the references. Images must be of professional quality and uploaded as *.tiff files. Typewritten or hand-lettered notations or figures that are generated by dot matrix printers are unacceptable. Generally, figures will be reduced to fit one column of text. The actual magnification of all photomicrographs should be provided, preferably by placing a scale bar on the print. Line graphs and charts should never be sent as *.jpeg illustrations. We recommend preparing line graphs and charts as Excel® files and copying these files into a Word *.doc sheet.

- **Comments:** Authors should use this space to describe the novelty of their original study. Only the editor of CLINICS has access to this section of the submission.

FAST TRACK ARTICLES: Fast-track articles should follow the same format described above for original studies. Fast track articles must be complete, original studies with justifiable urgency for publication. The Editorial Office will produce a first-action response in the shortest possible time and will publish accepted fast track articles in the next available issue. Only one article may be submitted as a fast track in any calendar year by any author or co-author. In the Comments section, the authors must explain the justification for fast track publication. Rejection by journals with a higher impact factor than ours is an acceptable reason for requesting fast-track status. However, the reviewers' reports from the previous submission must be included in the current submission. Information contained in the comments is limited to the editor and shall remain confidential. No publication fee discount is allowed for accepted fast track articles.

REVIEW ARTICLES: Review articles should cover themes that are relevant to medical practice. Spontaneously submitted reviews are welcome; however, potential authors should bear in mind that they are expected to have expertise in the reviewed field. The section should be arranged as follows:

- **Title page:** As described in the Original Study section.
- **Manuscript:** Abstract, keywords and text should be arranged

to cover the subject that is being reviewed. If appropriate, the method of reference collection should be described. The use of headings, subheadings, and paragraph titles is encouraged to improve clarity. Abbreviations, acknowledgements, tables and figures should be formatted as described in the Original Study section. The number of references is at the discretion of the authors. No publication fee discount is allowed for spontaneously submitted review articles that are accepted for publication.

RAPID COMMUNICATIONS:

- **Title page:** As described in the Original Study section.
- **Manuscript:** Rapid communications are limited to 1,500 words, not including the reference list. Authors should format rapid communications based on the subject at hand. No abstract or keywords are required. Please copy an introductory sentence into the abstract box on Page 1 of the submission procedure.

LETTERS TO THE EDITOR: Letters to the editor expressing comments or dissenting opinions concerning articles that have been recently published in CLINICS are not submitted to peer review and are published at the discretion of the editor. A letter is a single section containing untitled text concerning the article under discussion, followed by references. No publication fee is charged for this class of manuscripts.

EDITORIAL: Editorials should cover broad aspects of medical or biological sciences. Such manuscripts are not submitted to peer review and are published at the discretion of the editor. No publication fee is charged for this class of manuscripts.

COMMENTARY: A commentary is an invited text with respect to an article that is being published by CLINICS. No publication fee is charged for this class of manuscripts.

INVITED REVIEW: These reviews are by invitation only and follow the format proposed for general reviews. No publication fee is charged for this class of manuscripts.

SPECIAL ISSUE ARTICLE: Special issue articles are by invitation only and follow a specific format that is set by the editor in charge of the collection.

Currently CLINICS does not accept: Case Reports, Technical Notes, Retrospective Studies, Translations and Validations of Questionnaires, and articles referring to First Demonstration in Brazil.

Peer Review: Manuscripts are reviewed by at least two expert consultants. Accepted manuscripts are edited to comply with the journal's format, remove redundancies, and improve clarity and understanding without altering meaning. The edited text will be presented to the authors for approval.

Submission: A copyright transfer form, signed by all authors, must be submitted by fax (55-11-2661-7524) or by mail as soon as the manuscript is submitted. Any financial or other relationships that may lead to a conflict of interest must be disclosed in the copyright transfer form. If the editor considers this conflict of interest relevant to the paper, a footnote will be added to show the equity interest in or affiliation with the identified commercial firm(s). [Click here to download the Copyright Transfer Form.](#) When the authors are satisfied that the manuscript complies with the journal format, our site should be accessed using the website www.clinics.org.br. The system will guide authors through the manuscript submission process and will prompt authors to input information into specific fields as they submit their manuscript. The editorial office will be automatically notified of the submission and will send an email confirming the submission when the submission letter reaches the office. The progress of the manuscript through the Editorial Office's procedures will be available to authors at all times.

[\[Home\]](#) [\[About this journal\]](#) [\[Editorial board\]](#) [\[Subscription\]](#)



All the content of the journal, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons License](#)

Av. Ovidio Pires de Campos, 225 - 6º andar - sala 628
05403-010 São Paulo SP - Brazil
Tel.: +55 11 2661-6235
Fax: +55 11 2661-7524



clinics.office@gmail.com