



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PAOLA JANEIRO VALENCIANO

**ANÁLISE POSTURAL QUANTITATIVA NO PLANO
FRONTAL E SAGITAL E DA DOR DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS**

Londrina
2014

PAOLA JANEIRO VALENCIANO

**ANÁLISE POSTURAL QUANTITATIVA NO PLANO
FRONTAL E SAGITAL E DA DOR DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS**

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

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Dirce Shizuko Fujisawa

Londrina
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

V152a Valenciano, Paola Janeiro.

Análise postural quantitativa no plano frontal e sagital e da dor de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras / Paola Janeiro Valenciano. – Londrina, 2014.

88 f. : il.

Orientador: Dirce Shizuko Fujisawa.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2014.

Inclui bibliografia.

1. Postura humana – Teses. 2. Queimaduras em crianças – Teses. 3. Dor – Medição – Teses. 4. Queimaduras – Complicações e sequelas – Teses. I. Fujisawa, Dirce Shizuko. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Universidade Norte do Paraná. IV. Título.

CDU 615.8:616-001.17

PAOLA JANEIRO VALENCIANO

**ANÁLISE POSTURAL QUANTITATIVA NO PLANO FRONTAL E
SAGITAL E DA DOR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE
QUEIMADURAS**

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

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Dirce Shizuko Fujisawa
Universidade Estadual de Londrina

Prof^a. Dr^a. Viviane de Souza Pinho Costa
Universidade Norte do Paraná

Prof^a. Dr^a. Cláudia Patrícia Cardoso Martins
Siqueira
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, _____ de _____ de _____.

DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho a meu pai Paulo, minha mãe Leda e meu irmão Gabriel, além de também dedicá-lo, a todas as crianças e adolescentes vítimas de queimaduras

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo seu amor, por ser minha rocha, meu escudo, meu refúgio, meu baluarte, e por estar comigo todos os dias da minha vida.

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa, por todo carinho, atenção, honestidade e sabedoria. Obrigada por acreditar em mim, por me presentear com ótimos livros e por todas as conversas boas que tivemos. Obrigada pelas oportunidades que me ofereceu e por tornar este trabalho possível.

Agradeço as Profas. Dras. Viviane de Souza Pinho Costa e Cláudia Patrícia C. M. Siqueira por aceitarem fazer parte da minha banca, pelas contribuições fornecidas ao trabalho e por todo carinho que tiveram comigo.

Agradeço ao querido menino Mateus, Mateus Arigoni e meu amigo Renato Boy, todos pelo seu dom artístico, carisma e atenção.

Aos colegas da minha turma de mestrado, pelas trocas de conhecimento e companheirismo, em especial a Andrea, por toda amizade, colaboração em trabalhos e conhecimento compartilhado; e a minha querida amiga e parceira Edna por toda ajuda, paciência e amizade.

Agradeço a toda equipe do CTQ, por disponibilizarem uma sala para nossa pesquisa e por terem nos acolhido. Obrigada ao Dr. Reinaldo, Dra. Elza, Angela, Emely, Rose, Maria, Nair e a todos que se envolveram.

Agradeço aos Prof^o Fábio, Vanessa, Celita, Rubens e Karen pela colaboração durante a pesquisa, e por todo carinho, disponibilidade e conhecimento; além de agradecer a Profa. Dra. Ângela M. S. Alpino, fonte de grande inspiração.

Agradeço as alunas Mikelini, Amanda e Mari Helen, por mostrarem interesse e envolvimento na pesquisa, que venham muitos frutos deste trabalho.

Agradeço a Mari Camargo, Fabí e Carol, também orientandas da Prof^a Dirce, pelas trocas de experiência e aprendizagem conjunta.

Agradeço a todos os meus amigos e familiares, que felizmente todos os nomes não caberiam aqui, e que sem vocês nada disso seria possível. Obrigada pois vocês são meu ânimo de vida. Em especial agradeço a minha tia Mariza, a Daiene, e a Michele, pela companhia aqui em Londrina e por me apoiarem sempre.

“Ainda que eu fale as línguas dos homens e dos anjos, se não tiver amor, serei como o bronze que soa ou como o címbalo que retine.

Ainda que eu tenha o dom de profetizar e conheça todos os mistérios e toda a ciência; ainda que eu tenha tamanha fé, a ponto de transportar montes, se não tiver amor, nada serei.

E ainda que eu distribua todos os meus bens entre os pobres e ainda que entregue o meu próprio corpo para ser queimado, se não tiver amor, nada disso me aproveitará.”

VALENCIANO, Paola Janeiro. **Análise postural quantitativa no plano frontal e sagital e da dor de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras.** 2014. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação [Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná]) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

RESUMO

Contextualização: As queimaduras são consideradas grave problema de saúde em todo o mundo, sendo as crianças e adolescentes uma faixa etária, frequentemente acometida. A fase de cicatrização da ferida pode durar até dois anos, sendo período crítico para a formação de quelóides e cicatrizes hipertróficas, bem como, para a instalação de problemas musculoesqueléticos, que podem ocorrer em poucas semanas ou levar anos após a lesão, afetando, significativamente, a qualidade de vida. Na prática da fisioterapia, a avaliação quantitativa é fundamental, contudo, clinicamente as complicações posturais envolvendo vítimas de queimaduras estão sub-reportadas na literatura. **Objetivo:** Avaliar quantitativamente, no plano frontal e sagital, o alinhamento postural e a dor de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras. **Metodologia:** Estudo transversal, com amostra de conveniência de 21 crianças e adolescentes, no período de seis meses a dois anos após a alta hospitalar. Foi investigado a presença e intensidade de dor relacionada a queimadura, por meio da escala de Faces. A avaliação postural utilizou o *software* SAPo, que possibilitou a análise fotogramétrica e a descrição global, nas vistas anterior, posterior e lateral; o alinhamento tóraco-lombo-pélvico, no plano sagital; e a estimativa da projeção do centro de gravidade (CG). **Resultados:** A idade média dos participantes foi de $10,0 \pm 2,7$ anos, sendo 16 do sexo masculino e cinco do feminino, com média de tempo após alta hospitalar de $12,7 \pm 5,5$ meses. Em relação ao aspecto dor, apenas dois adolescentes relataram dor leve associada à queimadura. O presente estudo forneceu descrição detalhada da postura desses indivíduos, sendo possível observar, por meio da análise quantitativa, desvios da projeção do CG, tanto no plano frontal (desvio latero-lateral), quanto no plano sagital, em que ambos os grupos, crianças e adolescentes, apresentaram a projeção mais anterior que o ponto de referência. Além disso, foi verificado anteriorização da cabeça e assimetria escapular em ambos os grupos. Na análise do alinhamento tóraco-lombo-pélvico, as crianças apresentaram tendência à inclinação anterior de tronco, aumento da cifose torácica e lordose lombar, já nos adolescentes foi observado o aumento da cifose torácica e da lordose lombar. **Conclusões:** Os resultados indicam que, nessa população específica, há risco aumentado para o desenvolvimento de escoliose e até mesmo de dor, em função da assimetria, futuramente. Portanto, há necessidade do acompanhamento postural das crianças e adolescentes vítimas de queimaduras até o término do crescimento. Além disso, a fotogrametria mostrou-se instrumento útil para a avaliação postural de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras.

Palavras-chave: Queimaduras. Fisioterapia. Fotogrametria. Criança. Adolescente.

VALENCIANO, Paola Janeiro. **Quantitative postural analysis in frontal and sagittal plane and pain in children and adolescents victims of burns.** 2014. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação [Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina e Universidade Norte do Paraná]) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

ABSTRACT

Background: Burns are considered a serious health problem worldwide, with children and adolescents as frequently affected age group. Moreover, the phase of wound healing can take up to two years, and this is critical for the formation of keloids and hypertrophic scars period, and for the installation of musculoskeletal problems that can occur in a few weeks or years after the lead injury, significantly affecting the quality of life. In the practice of physical therapy, evaluation is crucial; however, clinically postural complications involving burn victims are under-reported in the literature. **Purpose:** To evaluate quantitatively the postural alignment in the frontal and sagittal plane, and the pain of child and adolescent victims of burns. **Methods:** Cross-sectional study was carried out with a convenience sample of 21 children and adolescents, in the six months to two years after discharge. The presence and intensity of pain related to burn was investigated through the Faces Scale and it was assessed postural alignment by photogrammetry. Postural assessment used the SAPo software, which allowed the photogrammetric analysis and the global description through the anterior, posterior and lateral views; and the thoraco-lumbar-pelvic alignment in the sagittal plane; to estimate the projection of the center of gravity (CG). **Results:** The average age of participants was 10.0 ± 2.7 years, 16 male and five female, mean time after hospital discharge of 12.7 ± 5.5 months. Regarding the aspect of pain, only two adolescents reported mild pain associated with burns. This study provided detailed description of the posture of these individuals; it is possible to observe, by quantitative analysis, deviations from the projection of the CG, both in the frontal plane (lateral deviation) and in the sagittal plane, in which both groups showed the most anterior projection of the reference point. Furthermore, it was found the head forward and asymmetry of the shoulder blades in both groups. In the analysis of the thoraco-lumbo-pelvic alignment, children tended to anterior tilt of the trunk, increased thoracic kyphosis and lumbar lordosis, as in adolescents was observed increased thoracic kyphosis and lumbar lordosis. **Conclusions:** These results indicate that, in this specific population, there is increased risk for the development of scoliosis and even pain, due to the asymmetry in the future. So the posture monitoring of children and adolescents victims of burns until the end of growth is needed. In addition, photogrammetry proved useful tool for postural evaluation of children and adolescents victims of burns.

Key words: Burns. Physical Therapy Specialty. Photogrammetry. Child. Adolescent.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 (Artigo) – Referências para colocação dos marcadores anatômicos51

LISTA DE QUADRO

| | |
|---|-----------|
| Quadro 1 (Artigo) – Medidas utilizadas do protocolo SAPo | 52 |
|---|-----------|

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 (Artigo) – Caracterização das crianças e adolescentes vítimas de queimaduras | 53 |
| Tabela 2 (Artigo) – Valores obtidos por meio do protocolo SAPO..... | 54 |
| Tabela 3 (Artigo) – Valores obtidos por meio da análise da região tóraco-lombo-pélvica | 55 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|---|
| SAPo | <i>Software</i> de Avaliação Postural |
| ICC | Intraclass Correlation Coefficient |
| SIM | Sistema de Informação sobre Mortalidade |
| SCQ | Superfície Corporal Queimada |
| CTQ | Centro de Tratamento de Queimados |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |
| VPM | Ventilação Pulmonar Mecânica |
| EVA | Etil Vinil Acetato |
| CG | Centro de Gravidade |
| C7 | Sétima vértebra cervical |
| T12 | Décima segunda vértebra torácica |
| EIAS | Espinha ilíaca ântero-superior |
| T3 | Terceira vértebra torácica |
| MMII | Membros inferiores |
| MID | Membro inferior direito |
| MIE | Membro inferior esquerdo |
| MMSS | Membros superiores |
| No | Número |
| Assim | Assimetria da escápula em relação à T3 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 15 |
| 2.1 CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E POSTURA NA INFÂNCIA..... | 15 |
| 2.1.1 Crescimento e desenvolvimento infantil..... | 15 |
| 2.1.2 Postura..... | 16 |
| 2.1.3 Desvios posturais..... | 17 |
| 2.1.4 Métodos utilizados para avaliação postural..... | 18 |
| 2.2 ACIDENTES NA INFÂNCIA..... | 21 |
| 2.3 QUEIMADURAS NAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES | 22 |
| 2.3.1 Aspectos gerais..... | 22 |
| 2.3.2 Classificação das queimaduras..... | 23 |
| 2.3.3 Tratamento da lesão..... | 25 |
| 2.3.4 Cicatrização da ferida..... | 26 |
| 2.4 FISIOTERAPIA NAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS..... | 27 |
| 3 ARTIGO..... | 31 |
| CONCLUSÃO GERAL..... | 56 |
| REFERÊNCIAS..... | 57 |
| ANEXOS..... | 71 |
| ANEXO A – Normas de formatação <i>Pediatric Physical Therapy</i> | 72 |
| ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... | 83 |
| ANEXO C – Comitê de Ética Universidade Estadual de Londrina-PR..... | 86 |
| ANEXO D – Ficha para caracterização..... | 87 |
| ANEXO E – Avaliação da dor..... | 88 |

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras são consideradas grave problema de saúde em todo o mundo¹, sendo as crianças e os adolescentes uma faixa etária, frequentemente, acometida². No Brasil, a estimativa é que ocorram, aproximadamente, um milhão de acidentes envolvendo queimaduras por ano, sendo que destes 2.500 vão a óbito e 100.000 procuram atendimento hospitalar³.

Sabe-se que a fase de cicatrização da ferida pode durar até dois anos, sendo período crítico para a formação de quelóides e cicatrizes hipertróficas⁴, bem como, para a instalação de problemas musculoesqueléticos, que podem ocorrer em poucas semanas ou levar anos após a lesão, afetando, significativamente, a qualidade de vida⁵. Na população infantil as repercussões da queimadura, como o sofrimento físico e psicológico, são mais intensas, visto que se encontra em fase de rápido desenvolvimento físico e motor².

A atuação fisioterapêutica, na saúde das crianças e adolescentes, abrange orientações, assistência e acompanhamento, sendo que nas diversas afecções que envolvem o aspecto postural, busca-se identificar alterações que possam interferir negativamente nas funções de estabilidade e mobilidade, e, nos casos em que alterações sejam detectadas, a intervenção precoce e o acompanhamento postural são fundamentais, devido a maior complacência do sistema musculoesquelético nessa faixa etária⁶.

Devido a frequência de lesões por queimaduras na faixa etária pediátrica é importante que toda a equipe envolvida, incluindo o fisioterapeuta, utilize instrumentos de medida válidos, sensíveis e confiáveis, a fim de otimizar os desfechos, manejo clínico e a realização de pesquisas⁷. Na área da saúde, a fotogrametria tem sido amplamente utilizada como instrumento para avaliação postural e permite a análise geral ou de segmentos específicos do corpo⁸⁻¹⁰. O software SAPo é bastante utilizado na avaliação postural, por ser instrumento validado, confiável e reprodutível¹¹. Além disso, o SAPo tem se mostrado método quantitativo viável e confiável para a análise postural em crianças⁸.

Na prática da fisioterapia, a avaliação é fundamental, contudo, as complicações posturais envolvendo vítimas de queimaduras estão sub-reportadas na literatura, havendo escassez de estudos que avaliem de maneira mais detalhada a postura desses pacientes. Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar

quantitativamente o alinhamento postural e a dor de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, a fim de fornecer maiores subsídios para a prevenção de alterações posturais futuras e possíveis sequelas, antes de sua instalação, fixação e transformação em contraturas, auxiliando, assim, na promoção de cuidado em longo prazo para o sobrevivente da queimadura e permitindo que atinjam a recuperação adequada.

2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E POSTURA NA INFÂNCIA

2.1.1 Crescimento e desenvolvimento infantil

O crescimento físico é definido como um fenômeno biológico, que faz parte de complexa interação entre o potencial genético do indivíduo e o meio ambiente em que está inserido, sendo considerado importante indicador de saúde, nutrição e influência genética¹².

O conceito de desenvolvimento infantil é mais abrangente e complexo, pois inclui aspectos do crescimento, maturação, aprendizagem, aquisições motoras, linguagem e as variáveis psicossociais¹³. Nesse contexto, nos primeiros anos de vida inicia-se a aquisição de habilidades motoras, de linguagem, cognição e socialização; e no decorrer dos anos, há maior capacidade do indivíduo em executar funções cada vez mais complexas¹⁴⁻¹⁷.

Em torno do sexto ano de vida, ocorre maior habilidade de linguagem e memória, melhorando a capacidade de beneficiarem-se com a educação formal, juntamente com isso, desenvolve-se a auto-imagem, o que pode influenciar a auto-estima¹⁴. No brincar e com o contato social cada vez maior, a criança desenvolve a atividade motora, de cognição e o desenvolvimento emocional e moral, que continuam no decorrer da vida¹⁸.

Quando em idade escolar, ocorre o fenômeno da puberdade, que faz parte da fase de crescimento e é caracterizada pelo aumento acentuado na estatura, implicando em ajustes e adaptações posturais¹⁹; e por uma combinação de outros fatores, sendo eles a mudança na morfologia global, como na distribuição de gordura, e o desenvolvimento das características sexuais, que surgirão em torno dos 11 anos nas meninas e mais, tardiamente, por volta dos 13 anos, nos meninos²⁰.

Com o crescimento, a postura torna-se mais ereta e os membros inferiores tornam-se mais longos em relação ao tronco; a força muscular e coordenação motora aumentam progressivamente, variando de acordo com interesse, oportunidade e inserção em atividades físicas¹⁸. Como esse processo não é constante, a criança está sujeita à interferência de diversas variáveis que incluem

a genética, nutrição, estado geral de saúde, forças mecânicas e idade fisiológica, sendo que forças mecânicas ou externas, quando aplicadas ao corpo em crescimento, podem melhorar ou piorar o desenvolvimento postural da criança²¹.

2.1.2 Postura

A postura é, comumente, definida como o arranjo obtido por meio dos segmentos corporais, sendo que uma boa postura é obtida quando há equilíbrio musculoesquelético, que protege as estruturas corporais contra lesões e deformidades, independente da atitude assumida, como sentado, deitado ou em pé^{19,22,23}.

Segundo Kendal et al²⁴, a postura ereta é descrita, na vista frontal, com a face do indivíduo voltada para frente, braços ao lado do corpo, palmas das mãos voltadas para frente, com os dedos em extensão. Na vista lateral, para uma postura ideal, a projeção da linha de gravidade passará pelos pontos de referência: maléolo lateral; eixo da articulação do joelho; trocânter maior; acrômio e meato auditivo externo. Na vista posterior, a projeção da linha de gravidade estará equidistante da borda medial dos tornozelos, pernas e coxas; no ponto médio entre as bordas mediais das escápulas e coincidirá com a distância média do tronco e da cabeça.

A coluna vertebral, com indivíduo na posição vertical e com apoio simétrico dos membros inferiores, apresenta-se retilínea²⁵. Com isso, durante a avaliação postural da criança e/ou adolescente na vista frontal, busca-se o alinhamento, tendo a simetria corporal como referência²⁶⁻²⁸. Na vista lateral, a coluna vertebral possui curvaturas que surgem no decorrer do desenvolvimento da criança, sendo que, no período gestacional, a coluna vertebral é convexa posteriormente, assumindo uma curva em forma de "C", já que o bebê encontra-se fletido anteriormente no útero da mãe²⁵. A partir do nascimento, com o desenvolvimento de habilidades motoras e ao assumir a postura antigravitacionária, há o desenvolvimento das lordoses nas regiões cervical e lombar. O desenvolvimento da lordose cervical ocorre entre três a seis meses de vida, quando a criança inicia o controle cervical²⁸. Já em relação a coluna lombar, nos primeiros dias de vida a coluna ainda apresenta uma convexidade posterior; por volta dos três meses de vida a lombar retifica-se e, em torno dos três anos de vida encontra-se discreta lordose

lombar, que se tornará mais evidente aos oito anos e se definirá aos 10 anos de vida²⁵. A região torácica e sacral são denominadas curvas primárias, pois são convexas posteriormente (cifose torácica e sacral) e, assim, permanecem por toda a vida, quando considerado desenvolvimento normal^{25,28}.

O alinhamento da coluna vertebral no plano sagital pode ser um importante indicador de risco para o desenvolvimento de deformidades da coluna e síndromes de dor²³. As curvaturas que caracterizam o alinhamento sagital da coluna vertebral ajudam na manutenção de uma postura estável com mínimo de gasto energético, auxiliam na absorção de impacto e aumentam a eficiência da musculatura da coluna²⁹.

A má postura é aquela que envolve desalinhamento postural e quando torna-se habitual para a criança, esse comportamento pode ser responsável por vícios posturais adquiridos, com alta capacidade de tornarem-se compensações patológicas na idade adulta³⁰. Assim, a identificação de hábitos posturais adotados em crianças e adolescentes e suas possíveis alterações são importantes para prevenção de deformidades, encorajamento à manutenção de postura saudável e prevenção de síndromes dolorosas¹⁹.

2.1.3 Desvios posturais

Desvios posturais são problemas musculoesqueléticos que podem acarretar em prejuízos na função, sendo assim, programas de detecção precoce, por meio de avaliação postural de crianças em idade escolar são importantes, pois nesta fase o crescimento é mais intenso³¹. Atenção especial deve ser dada na adolescência, já que os padrões posturais assumidos ou mesmo os problemas posturais desenvolvidos podem tornar-se permanentes na fase adulta^{10,32}. As alterações na lordose lombar, como a postura lordótica (hiperlordose) ou o inverso, com a retificação lombar, podem ser influenciadas por hábitos posturais do cotidiano, sendo que esses desvios podem levar aos encurtamentos musculares, mecanismos compensatórios em outros segmentos corporais e dor lombar, quando expostos por longos períodos de tempo³³.

A curvatura torácica aumentada, postura cifótica ou hipercifose, também são consideradas curvas patológicas da coluna vertebral, e podem ter origem postural, que são redutíveis e não apresentam alterações anatômicas

vertebrais, porém apresentam importância clínica já que, em alguns casos, podem levar a dorsolombalgia ou mesmo à alterações da mecânica respiratória³⁴.

Já a escoliose é caracterizada por desvio nos três planos da coluna vertebral e pode ser causada por diversos fatores, podendo ter origem primária, isto é, decorrente de alterações na própria coluna, como no caso da escoliose congênita, neuromuscular, idiopática, tumorais, infecciosas, degenerativas; ou devido à razões secundárias, como atitudes decorrentes de posicionamento postural ou disfunções de elementos externos à coluna^{35,36}. A grande maioria das escolioses em crianças e adolescentes são de causa idiopática, cuja etiologia e patogenia permanecem desconhecidas³⁶. As escolioses não idiopáticas devem ser reconhecidas pelo fisioterapeuta a fim de identificar as causas e analisar a necessidade de intervenção³⁶, no entanto, este processo é difícil, principalmente quando são utilizados diferentes métodos de avaliação postural, que não seja a radiografia, já que esta última expõe a criança ou adolescente à radiação³⁷.

2.1.4 Métodos utilizados para avaliação postural

A postura humana tem sido objeto de interesse de diversas pesquisas, no que diz respeito a investigação da escoliose³⁸⁻⁴⁰, alinhamento sagital no início da adolescência⁴¹; associação do alinhamento sagital de adolescentes e a dor na coluna^{42,43}; efeitos da fisioterapia em condições clínicas que podem afetar a postura⁴⁴⁻⁴⁹, identificação de alterações posturais mais frequentes na idade escolar, a fim de fornecer medidas de promoção de saúde, prevenção ou mesmo o tratamento das alterações^{19,50,51}; identificação de fatores como a obesidade e postura infantil⁵²⁻⁵⁴, perfil nutricional e atividade física na postura de crianças e adolescentes⁵⁵, alterações posturais em crianças respiradoras bucais⁵⁶, entre outros.

Atualmente a radiografia é, e provavelmente continuará a ser, o padrão-ouro no diagnóstico e no acompanhamento clínico de alterações da coluna vertebral, por meio da técnica de mensuração do ângulo de Cobb, que é referência para verificar a angulação da escoliose^{29,38,47,49}. Outros métodos foram criados, não para substituir o diagnóstico e acompanhamento clínico por meio da radiografia, mas devido a dificuldades envolvidas no uso da radiografia, como o custo, a indisponibilidade desse exame na prática clínica e os malefícios da radiação no organismo⁴⁹, já que o acúmulo de doses de exposição à radiação pode ser

prejudicial à saúde da criança³⁸.

Na prática clínica, muitas vezes, são realizadas avaliações posturais subjetivas, que seguem modelo ou roteiro com uma sequência de itens a serem observados e classificados qualitativamente, por meio do exame visual, podendo utilizar simetrógrafo e/ou fio de prumo, como referência para detecção de simetria ou alterações⁵⁷, ou mesmo por meio de testes clínicos, como o teste de ADAMS⁵⁸.

Outros instrumentos e métodos foram propostos e tem sido utilizados afim de tornar a avaliação postural menos subjetiva, possibilitando análise quantitativa e acurada, de modo a complementar a avaliação clínica e facilitar a pesquisa, como a flexicurva ou *flexicurve*, que é uma régua flexível que tem sido utilizada para mensurar as curvaturas da coluna no plano sagital⁵⁹; o goniômetro, que possibilita a mensuração angular de segmentos corpóreos, porém algumas regiões do corpo dificultam o seu posicionamento, principalmente se não houver familiarização com o instrumento⁶⁰; Além disso, essas técnicas manuais podem ser úteis para medidas angulares individuais, mas podem consumir muito tempo se houver necessidade de mensuração de vários segmentos⁶¹.

Adicionalmente, pode-se citar: o escoliômetro, que é um instrumento que mede a rotação axial do tronco em indivíduos com escoliose, apresentando boa especificidade, sensibilidade e capacidade preditiva⁶²; inclinômetro digital⁶³; o *spinal pantography* para análise das curvaturas torácica e lombar^{64,65}.

O registro fotográfico tem sido recurso valioso para análise postural, porém quando utilizado apenas para análise qualitativa torna-se subjetivo, devido a falta de atribuição de valores numéricos de referência e parâmetros metodológicos que permitam análise quantitativa ou sua repetibilidade⁶⁶. Nesse sentido, Fedorak et al⁶⁷ ao realizarem a confiabilidade inter e intra avaliadores para análise visual da lordose cervical e lombar, por meio de fotografias, porém sem marcação nos sujeitos, concluíram que a avaliação visual não é recomendada para avaliação postural, principalmente para comparação entre profissionais.

O estudo de lunes et al⁶⁸, propuseram a comparação da avaliação visual da postura corporal com método quantitativo, por meio da fotogrametria computadorizada, e verificaram dados menos concordantes na análise visual entre diferentes avaliadores, sendo que na análise por meio da fotogrametria houve concordância em todos segmentos do corpo avaliados. A fotogrametria nada mais é que uma técnica para avaliação de imagem digital e envolve metodologia bem aceita

para mensuração de formas de superfícies, inclusive da superfície corpórea⁶⁹. Na área da saúde, a fotogrametria tem sido, amplamente, utilizada como instrumento para avaliação postural e permite a análise geral ou de segmentos específicos do corpo^{8-10,46,61,70}.

A fotogrametria utilizando o método de topografia de Moiré tem sido utilizada para avaliação da coluna vertebral, baseado em fenômeno óptico de percepção tridimensional de formação em superfície, sendo obtido por meio de um dispositivo que apresenta linhas de parâmetro estritamente definidas, que são projetadas na coluna do indivíduo, tornando possível obter uma imagem espacial; as distorções da imagem são registradas por meio da fotografia, e por meio de um computador é realizada uma análise dos dados antropométricos^{70,71}. No estudo de Laulund, Søjbjerg e Hørlyck⁷¹ encontraram alta sensibilidade do método, porém com muitos falsos positivos para detecção de escoliose. Além da técnica de Moiré, outras metodologias tem sido descritas e muitos estudos tem utilizado a técnica de demarcação de pontos anatômicos para análise postural^{38,39,49,52,55}. A técnica de avaliação postural por meio da colocação de marcadores em regiões anatômicas específicas e, posterior análise fotográfica, tem sido amplamente utilizada por ser mais adequada em estudos de larga escala, devido ao baixo custo e permitir a mensuração de vários ângulos posturais simultaneamente⁶¹.

Dentre os softwares utilizados para a análise fotogramétrica estão o Corel Draw^{39,46,52}, ALCimagem^{49,66}; SAPo^{8,44,45,48,55,60}; BioPrint²³; GOBER⁷²; Image J^{41,42}, entre outros. Guariglia et al⁹ ao avaliar a confiabilidade e usabilidade de três softwares amplamente utilizados em pesquisa com a fotogrametria, para análise angular de flexão do quadril, destacaram que o programa SAPo apresentou maiores vantagens que os programas AutoCAD e Corel Draw, entre elas a aquisição gratuita, requerer pouco espaço em disco rígido para instalação, facilidades no manuseio por ter sido desenvolvido para a área da saúde e a possibilidade de gerar relatório postural; a grande desvantagem do SAPo é ser pouco conhecido internacionalmente.

O software para avaliação postural SAPo é um programa de manuseio relativamente simples e gratuito, disponível em <http://puig.pro.br/sapo/>, que fornece medidas angulares e lineares, sendo instrumento validado, confiável e reproduzível^{9,60}. Para a análise postural em crianças, o programa SAPo mostrou-se um método quantitativo viável e confiável, já que houve altos valores de

concordância entre todas as medidas realizadas por três diferentes examinadores (nenhum ICC foi menor que 0,80) ⁸. O SAPo foi validado por Ferreira et al¹⁰ e os autores relatam que o instrumento mostrou-se acurado para mensuração de ângulos e distâncias corporais, e confiável para análises posturais. Além disso, esse software foi desenvolvido especificamente para análise postural na área da saúde, incluindo a avaliação global da postura e possibilitando medidas de distâncias e ângulos de forma independente, também permite arquivar e comparar as fotografias para acompanhamento a longo prazo e possui a função de calibração e ajustes da fotografia, que evitam pequenos erros de medição e aumentam a confiabilidade do método⁷³. Souza et al. ⁷⁴ analisaram a confiabilidade das medidas por meio do protocolo de avaliação fornecido pelo SAPo e constataram que a maioria dos valores, na avaliação inter e intra-avaliadores, são confiáveis; porém sugerem cautela na utilização dos ângulos no plano sagital, devido à alguns ângulos divergirem nas avaliações.

Conforme exposto, existem vários sistemas de análise postural computadorizada descritos na literatura, e a escolha do programa a ser utilizado dependerá da análise pelo pesquisador sobre as vantagens e desvantagens de cada um deles para auxiliar na tomada de decisão⁹, além disso é importante que o instrumento escolhido seja confiável, válido e reprodutível⁶⁶. Com isso, tendo em vista os benefícios do SAPo, como a possibilidade de gerar relatório postural, considerou-se o uso dessa ferramenta no presente estudo baseado na validade, confiabilidade, reprodutibilidade^{9,10,60}, além de sua viabilidade para análise postural na faixa etária infantil⁸.

2.2 ACIDENTES NA INFÂNCIA

Os acidentes na infância, por causas externas como quedas, queimaduras, afogamentos e acidentes de transporte, constituem sério problema de saúde pública, com importante impacto no perfil da mortalidade infantil⁷⁵. Segundo o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) ⁷⁶ no Brasil, no ano de 2011 houveram 145.842 ocorrências de óbitos por causas externas, sendo que 20.525 (14,0%) envolveram a faixa etária de zero aos 19 anos; já em 2012, foram 152.013 mortes devido à causas externas, destes 22.142 (14,5%) eram crianças e adolescentes.

Paes e Gaspar⁷⁷, destacam que o local de maior ocorrência desses acidentes tem sido o próprio domicílio, por ser o local de maior permanência da criança, e também observaram que as quedas ocorrem com maior frequência no primeiro ano de vida; grande parte dos acidentes envolvendo queimaduras acontecem na cozinha e as mortes por afogamento, frequentemente, acometem crianças entre um a três anos em piscinas da própria residência.

Martins⁷⁸, em revisão de literatura a respeito das causas externas envolvendo acidentes e violências na infância e adolescência, verificou que há relação direta das lesões sofridas com aspectos como o comportamento familiar, fatores educacionais, econômicos e sociais, além das características da própria criança e/ou adolescente e as condições ambientais.

Em estudo realizado nos Estados Unidos, relacionado com óbito devido à lesões não intencionais entre indivíduos na idade entre zero e 19 anos, relatam que embora a taxa anual dessas lesões esteja reduzindo, estas continuam sendo causas de morte entre crianças e adolescentes, lideradas por acidentes no trânsito de veículos automotor⁷⁹.

Na Europa e região sudoeste da Ásia, no ano de 2004, acidentes envolvendo quedas, afogamento, envenenamento, lesão térmica e acidentes de trânsito, foram os maiores responsáveis por óbito na população infantil^{80,81}.

2.3 QUEIMADURAS NAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES

2.3.1 Aspectos gerais

As queimaduras são consideradas grave problema de saúde em todo o mundo, especialmente nos países de baixa e média renda, em que ocorrem mais de 95% de todas as mortes por queimaduras¹. Estima-se que no Brasil ocorra um milhão de acidentes com queimaduras por ano, sendo que cerca de 100.000 procuram atendimento hospitalar e 2.500 vão a óbito, devido às lesões³.

Os estudos mostram que crianças e adolescentes representam uma faixa etária, frequentemente, acometida pela queimadura^{2,82-86}; e que nesses indivíduos as repercussões das queimaduras, como o sofrimento físico e psicológico, são mais intensas, visto que encontram-se em fase de rápido desenvolvimento físico e motor^{83,87,88}.

Os acidentes são causados, em grande parte por contato com líquidos superaquecidos, fogo e superfícies superaquecidas; porém também podem ser provocadas por inalação de fumaça, contato com ácidos ou substâncias corrosivas (queimadura química), queimaduras elétricas ou radioativas; todos com capacidade de provocar sequelas funcionais, estéticas e psicológicas nas vítimas^{3,86}.

2.3.2 Classificação das queimaduras

As queimaduras podem ser classificadas de acordo com a profundidade da lesão, o que atualmente tem refletido a necessidade de intervenção cirúrgica; sendo agrupadas em primeiro grau (superficial), segundo grau superficial (superficial de espessura parcial), segundo grau profunda (espessura parcial profunda), terceiro grau (espessura total)^{89,90} e/ou quarto grau⁹¹.

Resumidamente a queimadura de primeiro grau envolve apenas a epiderme, que é a camada mais externa da pele, apresentando vermelhidão, edema e dor no local; geralmente a cura ocorre entre cinco a 10 dias^{89,90}. A lesão de segundo grau superficial envolve toda a epiderme e parte da derme, tendo como característica a vermelhidão, umidade, presença de bolhas no local e dor; curando-se em cerca de duas semanas e, geralmente, sem cicatrizes ou mudanças na pigmentação^{89,90}. Já as lesões de segundo grau profundas envolvem camadas mais profundas da derme, apresentando aspecto mais pálido e menos doloroso; estas não curam em menos de três semanas e grande parte apresentam tendência à cicatrizes inelásticas, hipertróficas e contraturas^{89,90}.

Por fim, as queimaduras de terceiro grau destroem todas as camadas da pele, incluindo o tecido subcutâneo gorduroso, podendo estender-se a estruturas musculares, tendões e ossos; apresentam aspecto de couro, com coloração esbranquiçada ou marmórea, com estruturas por vezes carbonizadas (alguns profissionais consideram as áreas carbonizadas como sendo queimaduras de quarto grau), sem sensibilidade ao toque, com tecido rígido e inelástico; frequentemente, requerem enxertos de pele e podem resultar em contraturas^{89,90}.

A maioria das queimaduras extensas são mistura de diferentes profundidades, ou seja, em uma mesma região pode haver queimaduras de primeiro, segundo e terceiro graus; também, pode haver aprofundamento da lesão inicial nos primeiros dias, sendo necessário realizar reavaliações^{89,92}.

As queimaduras de primeiro grau, muitas vezes, podem ser gerenciadas em regime ambulatorial, enquanto as mais profundas necessitam de avaliação de especialistas para possível excisão e enxertia⁸⁹. Portanto, a maioria das internações ocorre por queimaduras de segundo e terceiro graus⁹³, sendo que a de terceiro grau tem causado maior número de sequelas funcionais e estéticas⁸⁶.

Para o cálculo da extensão da área queimada tem sido utilizado o esquema de Lund-Browdwer, especialmente na faixa etária pediátrica, por ser o método mais acurado e que considera a variação da mudança na proporção corporal de acordo com a idade^{94,95}. O sistema de classificação de Lund-Browdwer permite calcular a superfície corpórea queimada (SCQ), após atribuir valores em percentagem à cada região corpórea queimada. A percentagem relativa à SCQ afetada sofre alteração de seus valores considerando o crescimento, ou seja, a idade do indivíduo; a cabeça, que diminui seu percentual com o avançar da idade; e as regiões da coxa e perna, que aumentam seus valores com o passar da idade^{94,95}.

Existem alguns critérios para definir as queimaduras nas crianças e possibilitar sua classificação em subgrupos de acordo com a gravidade da lesão. Classifica-se as crianças em pequeno, médio e grande queimado de acordo com a extensão da queimadura. Sucintamente, considera-se pequeno queimado a criança com queimaduras de segundo grau com menos de 10% da SCQ ou que apresentem queimaduras de terceiro grau em menos de 2% da SCQ⁹⁰. Crianças médio ou moderadamente queimadas, são aquelas com queimaduras de segundo grau de 10 a 20% da SCQ ou queimaduras de terceiro grau em menos de 10% da SCQ⁹⁰. Já o grande queimado, são as crianças que apresentam queimaduras de segundo grau superior a 25% da SCQ; queimaduras de terceiro grau superior a 10% da SCQ; queimaduras envolvendo face, mãos, olhos, pés ou períneo; lesões inalatórias, elétricas ou complicadas por trauma grave; crianças de alto risco⁹⁰.

Como nem todos os acidentes envolvendo queimaduras são graves, foi necessário estabelecer critérios para transferência para um Centro de Queimaduras, pois os pacientes graves requerem esforço coordenado da equipe multidisciplinar, envolvendo pediatras, cirurgiões, anesthesiologistas, intensivistas, enfermeiros, fisioterapeutas e outros profissionais, que tenham experiência no manejo do indivíduo queimado⁹¹. Segundo a *American Burn Association/ American College of Surgeons*⁹⁶, os critérios de referência para encaminhamento ao centro de queimados são: 1. queimaduras parciais da pele maiores que 10% da SCQ; 2.

queimaduras envolvendo face, mãos, pés, genitália, períneo ou grandes regiões articulares; 3. queimaduras de terceiro grau; 4. queimaduras elétricas, incluindo relâmpago; 5. queimaduras químicas; 6. lesão inalatória; 7. pacientes com doenças prévias que podem complicar o manejo, prolongar a recuperação ou afetar a mortalidade; 8. qualquer paciente com queimadura e trauma concomitante, como fraturas, que possa aumentar o risco de morbidade e mortalidade; 9. crianças queimadas em hospitais sem equipe qualificada ou equipamentos necessários para o cuidado; 10. queimaduras em indivíduos que necessitarão de intervenção especial de reabilitação social, emocional ou física.

2.3.3 Tratamento da lesão

A melhora nos desfechos das queimaduras pode ser atribuída aos centros especializados em queimaduras e cuidado especializado ao paciente crítico, devido à melhora na cobertura da ferida, tratamento de infecções e manejo das respostas hipermetabólicas induzidas pela queimadura⁹⁷.

Em relação ao tratamento local da lesão, os elementos chave para o tratamento conservador da ferida incluem a limpeza, desbridamento, uso de antimicrobianos tópicos e trocas de curativos nas áreas queimadas⁹⁰. Escarotomias são procedimentos médicos necessários quando a queimadura atinge toda circunferência de uma região corpórea e dificulta ou impede a circulação sanguínea, já que o tecido inelástico comprime todas as estruturas internas, inclusive os vasos sanguíneos⁹⁴.

A excisão tangencial é considerada quando há necessidade de remoção do tecido queimado, para que haja derme viável ou até atingir o tecido subcutâneo, para preparar uma posterior enxertia de pele⁸⁸. As enxertias, geralmente, são realizadas utilizando o tecido da pele do próprio indivíduo (autógena), retirado de uma outra região íntegra; ou, no caso de grandes queimados, pode-se fazer uso de substitutos de pele, por exemplo pele de suíno, ou mesmo o uso de material sintético, produzido em laboratório⁸⁸. A excisão precoce e enxertia leva à redução do tempo de internação hospitalar e reduz custos de cuidados hospitalares, além de diminuir significativamente a mortalidade⁹⁰.

2.3.4 Cicatrização da ferida

A cicatrização da ferida cutânea é um processo complexo e dinâmico, que envolve uma fase inflamatória, em que há liberação de mediadores inflamatórios e os macrófagos fagocitam bactérias e detritos; em seguida ocorre a fase proliferativa, que envolve formação de novos vasos sanguíneos, deposição de colágeno, formação de tecido de granulação, epitelização, contração da ferida e crescimento de fibroblastos e matrizes extracelulares^{4,98,99}. Por fim, ocorre a fase de remodelação, que pode durar até dois anos após a lesão, e incluem a apoptose de células desnecessárias, remodelamento do colágeno e alinhamento da matriz⁴.

Sabe-se que o período de maturação de uma cicatriz para a criança é de 12 a 18 meses, sendo que o processo de cicatrização é mais intenso nos primeiros seis meses¹⁰⁰. A desregulação deste processo, com consequente excessiva proliferação de fibroblastos e acúmulo de matriz extracelular (especialmente o colágeno), pode levar à formação de cicatriz exuberante, como quelóides e cicatrizes hipertróficas^{4,99,100}.

Cicatrizes hipertróficas consistem em cicatrizes elevadas e que se localizam nos limites da borda da lesão original¹⁰¹, caracteriza-se pela distribuição do colágeno em espiral, desorganizado, diferente da orientação paralela normal, o que confere uma cicatriz elevada, enrijecida e com pobre elasticidade⁴. As feridas hipertróficas desenvolvem-se em oito semanas após a queimadura, com uma rápida fase de crescimento até os seis meses, com regressão durante os próximos 12 a 18 meses⁴.

Já o quelóide possui uma localização dérmica que ultrapassa os limites da lesão primária, suas alterações ocorrem pois as fibras colágenas se organizam de forma nodular que distribuem-se irregularmente, aumentam em tamanho ao longo do tempo e não regridem espontaneamente¹⁰¹. O quelóide representa desafio clínico no que diz respeito ao seu tratamento, pois além de ser comum a sua recorrência, pode levar a grande impacto psicossocial, pois reflete em memória constante do trauma ocorrido, pode restringir as amplitudes de movimento e causar sintomas como prurido e dor⁴.

O manejo das cicatrizes hipertólicas e quelóides, particularmente como sequela de queimaduras em crianças, as quais as características do sofrimento físico e psicológico diferem substancialmente do adulto, é complexo e,

atualmente, a melhor estratégia é a prevenção dessas sequelas, para evitar permanentes alterações estéticas e funcionais⁴.

Em relação ao tratamento das sequelas, nenhum tratamento é uniformemente efetivo para todos os pacientes e múltiplas opções podem ser necessárias, assim, o profissional deve escolher a modalidade apropriada a cada indivíduo, considerando a eficácia do tratamento, efeitos adversos, desfechos terapêuticos e estéticos, preferência do paciente e custos¹⁰². Dentre as diferentes modalidades, pode-se citar a excisão cirúrgica, aplicação de corticoesteróides intralesionais, terapia de pressão, produtos de silicone, lasers, entre outros¹⁰². As malhas compressivas e órteses de pressão são utilizadas como métodos efetivos no tratamento e prevenção de cicatrizes hipertróficas¹⁰¹, pois auxiliam na reorganização das fibras do tecido em fase de remodelação, proporcionando cicatrizes planas e uniformes, por meio de vestimentas que exercem pressão em torno de 20-25 mmHg que devem ser utilizadas assim que não houver mais áreas cruentas, diariamente e de modo contínuo, por volta de seis meses a dois anos após o início do uso¹⁰³.

2.4 FISIOTERAPIA NAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS

Durante a internação hospitalar, a fisioterapia é imprescindível, desde o primeiro dia, a fim de evitar ou minimizar possíveis sequelas, até a fase de reabilitação, após a alta hospitalar^{87,100,104}. O atendimento precoce mantém o paciente ativo, visando a maior independência funcional e redução do período de internação, além de prepará-lo para o retorno a suas atividades normais de vida diária após a alta hospitalar^{103,104}. A fisioterapia também aborda os aspectos pneumofuncional, principalmente na fase aguda e quando há lesão inalatória, a fim de reverter ou amenizar possíveis complicações desencadeadas pelo processo pós-traumático^{105,106}. A dor do paciente queimado é considerado o principal fator limitante na realização dos exercícios, porém distúrbios emocionais como a ansiedade e depressão também influenciam, negativamente, na execução da terapia proposta¹⁰⁷.

Os pacientes vítimas de queimaduras, frequentemente, permanecem em períodos de inatividade ou apresentam redução de sua atividade global como resultado da queimadura, ou até mesmo conseguem manter suas atividades globais,

mas apresentam restrição ou redução da movimentação no local da região queimada devido a dor, enfaixamentos ou uso de órteses para posicionamento¹⁰⁸.

A mobilização precoce do paciente contribui para melhorar a condição dolorosa, pois facilita o retorno venoso, diminuindo o edema; o posicionamento do paciente no leito, o treinamento de atividades funcionais, a deambulação e os exercícios cinesioterapêuticos específicos para ganho de amplitudes de movimento, fazem parte das condutas fisioterapêuticas no paciente queimado^{104,109}. Além disso, durante toda a intervenção fisioterapêutica, a manutenção da postura adequada é parte essencial dos objetivos terapêuticos^{87,104}.

Em revisão a respeito dos desfechos funcionais após a queimadura, Vaan Baar et al¹¹⁰ verificaram que problemas na função mental foram descritos em ambos subgrupos, crianças ou adolescentes e adultos; restrições de amplitude de movimento observadas em um quinto dos pacientes com queimaduras, mesmo cinco anos após a lesão. Os problemas com a aparência também foram reportados, mesmo em pacientes com menos de 14% da SCQ¹¹⁰. As vítimas de queimaduras, muitas vezes, passam a viver com sequelas que podem diminuir sua auto-estima e qualidade de vida. Portanto, a equipe multiprofissional especializada, que possa trabalhar com os múltiplos aspectos da reabilitação do paciente queimado é fundamental para reintegração desses indivíduos em seu ambiente familiar e social^{111,112}.

A orientação de posicionamento e exercícios simples para realizar em casa, indicações de órteses ou mesmo encaminhamento para acompanhamento ambulatorial também fazem parte do rol de condutas fisioterápicas^{104,109}. Assim, deve-se esclarecer à família e a criança ou adolescente a necessidade da continuidade do tratamento, que pode durar meses ou anos de acordo com a gravidade¹⁰³. A abordagem fisioterapêutica na criança vítima de queimadura apresenta algumas peculiaridades: a importância de considerar a atividade lúdica, sempre que possível e o conhecimento do desenvolvimento e do crescimento infantil, juntamente com aspectos biomecânicos e de controle de movimento¹⁰³.

No que se refere, especificamente, ao aspecto motor, durante o período após a alta hospitalar pode ocorrer hipertrofia e contração da cicatriz, que, frequentemente, levam à sequelas estéticas e funcionais, já que o encurtamento do tecido pode resultar em perda de elasticidade da pele e de amplitude de movimento articular ou a desvios de postura^{100,113}. As contraturas musculares podem resultar de

uma combinação de múltiplos fatores, como o posicionamento em posturas viciosas, duração da imobilização, complicações da ferida, entre outros¹⁰⁸. Em relação ao posicionamento em posturas viciosas, a literatura aponta que sequelas motoras de pacientes vítimas de queimaduras, muitas vezes, estão associadas à postura antálgica, geralmente, com retração em flexão^{3,112}.

Estudos envolvendo aspectos clínicos e epidemiológicos mostram que os membros superiores e o tronco são regiões, frequentemente, atingidas nos pacientes queimados em internação hospitalar^{84,85}. Davoodi, Fernandez e Seung-Jun¹¹², também ressaltam que no paciente pediátrico as articulações mais afetadas após o evento da queimadura, foram os cotovelos, seguidos do ombro, quadril, joelho e antebraço. Nesse sentido, deve-se considerar que quando ocorrem contraturas nos membros superiores, estas podem afetar as atividades de vida diária, como vestir-se, alimentar-se, tomar banho, bem como, atividades motoras finas como a escrita¹⁰⁸; e quando há contraturas nos membros inferiores, podem causar prejuízos nas transferências posturais, como na passagem de postura de sentado para em pé, e na marcha¹⁰⁸. Além dessas regiões, Serghiou, McLaughlin e Herdon¹¹⁴, apontam que queimaduras cervicais podem levar a contraturas e deformidades em flexão lateral e rotação, e ressaltam a importância do posicionamento para correção e prevenção desses desvios.

Além desses aspectos, os profissionais devem atentar-se para a resposta pós-traumática, que, frequentemente, levam ao catabolismo e fraqueza musculoesquelética acentuada e prolongada, e que persistem mesmo com programas de reabilitação^{115,116}. Al-Mousawi et al¹¹⁷, em estudo com crianças que apresentaram maior que 40% da SCQ, necessitando de cuidados intensivos, verificaram que com 12 semanas em programa de reabilitação física houve aumento significativo na massa e força muscular, concluindo que o condicionamento mostrou-se seguro e efetivo componente na reabilitação do paciente queimado na faixa etária pediátrica. Suman e Herdon¹¹⁸, em estudo controlado, prospectivo, com crianças de sete a 18 anos, verificaram que os benefícios de um programa de exercícios estruturado e supervisionado pode ter efeito mesmo após três meses cessado o programa, e ressaltaram a necessidade de estudos futuros englobando a melhor forma de avaliar hábitos alimentares e atividades físicas espontâneas ou como modificar comportamento para reduzir o tempo gasto em atividades sedentárias nessas crianças e adolescentes vítimas de queimaduras.

As queimaduras também podem provocar atraso no crescimento ósseo, complicação observada em população pediátrica que apresentaram queimadura severa, podendo haver fusão prematura da placa epifisária ou mesmo parcial, causando desvio ósseo e deformidades; portanto, deve-se considerar essa questão em crianças em fase de crescimento com queimaduras que cruzam uma articulação ou em casos de presença de contraturas articulares⁵. Outra alteração do metabolismo ósseo destacado pelos autores, é a redução da densidade mineral óssea, que pode ser notada em crianças com queimaduras maiores que 15% da SCQ⁵. Klein et al¹¹⁹, observaram redução da densidade mineral óssea em crianças, após lesão térmica severa, já com oito semanas após a queimadura e essa perda foi mantida após passado cinco anos da lesão inicial.

Na criança em crescimento, queimaduras em região anterior de cervical e caixa torácica podem resultar em postura cifótica, assim como, contraturas cicatriciais devido à queimaduras e resultante mudança postural, podem induzir a uma escoliose estrutural⁵. Ambos, escoliose e a postura cifótica, são passíveis de tratamento conservador ou cirúrgico⁵. Quiu et al¹²⁰, descreveram quatro casos de adolescentes que apresentaram queimadura na infância, por escaldado em região posterior de tronco, e evoluíram com escoliose, necessitando de abordagem cirúrgica como forma de tratamento.

Na prática da fisioterapia a avaliação é parte essencial para um planejamento terapêutico adequado às crianças e adolescentes¹²¹, contudo, clinicamente complicações posturais envolvendo vítimas de queimaduras estão sub reportadas na literatura, havendo escassez de estudos que avaliem de maneira mais detalhada a postura desses pacientes. Devido ao exposto, justifica-se a necessidade da avaliação postural em crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, a fim de fornecer maiores subsídios para a prevenção de alterações posturais futuras e possíveis sequelas antes de sua instalação, fixação e transformação em contraturas, auxiliando, assim, na promoção de cuidado ótimo a longo prazo para o sobrevivente da queimadura e permitindo que esses indivíduos atinjam a recuperação adequada.

3 ARTIGO

PERIÓDICO: *Pediatric Physical Therapy*

TÍTULO: ANÁLISE POSTURAL QUANTITATIVA NO PLANO FRONTAL E SAGITAL E DA DOR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS

TITLE: QUANTITATIVE POSTURAL ANALYSIS IN THE FRONTAL AND SAGITTAL PLANE AND PAIN IN CHILDREN AND ADOLESCENTS VICTIMS OF BURNS

RESUMO

Objetivo: Avaliar quantitativamente o alinhamento postural no plano frontal e sagital e a dor de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras. **Métodos:** Trata-se de estudo transversal com amostra de conveniência de 21 indivíduos, sendo investigado a respeito de dor e avaliado o alinhamento postural por meio da fotogrametria. **Resultados:** Apenas dois adolescentes relataram dor leve associada à queimadura. Observou-se desvios da projeção do centro de gravidade, anteriorização da cabeça e assimetria escapular em ambos os grupos. Na análise do alinhamento tóraco-lombo-pélvico, as crianças apresentaram tendência à inclinação anterior de tronco, aumento da cifose torácica e lordose lombar, já nos adolescentes, foi observado o aumento da cifose torácica e da lordose lombar. **Conclusões:** Os resultados indicam que, devido às alterações posturais e assimetrias, há risco aumentado para o desenvolvimento de escoliose até mesmo dor futuramente. Portanto, há necessidade que o acompanhamento da fisioterapia seja mantido até o término do crescimento.

Palavras-chave: Queimaduras. Fisioterapia. Fotogrametria. Criança. Adolescente.

ABSTRACT

Background: To evaluate quantitatively the postural alignment in the frontal and sagittal plane as well as the pain in children and adolescents victims of burns.

Methods: Cross-sectional study was carried out with a convenience sample of 21 individuals being investigated on their pain. Those individuals also had their postural alignment evaluated through photogrammetry.

Results: Only two adolescents reported mild pain associated with burns. Deviations of the projection of the gravity center, forward head posture and scapular asymmetry were observed in both groups.

In the thoracic-lumbar-pelvic alignment analysis, children presented tendency to have anterior trunk inclination, increased thoracic kyphosis and lumbar lordosis, as for the adolescents increased thoracic kyphosis and lumbar lordosis were observed.

Conclusions: The results indicate that, due to the postural alterations and asymmetries, there is an increased risk of developing scoliosis and possible future pain. Thus, physiotherapy is indicated and should be maintained until complete growth is reached.

Keywords: Burns. Physical Therapy Specialty. Photogrammetry. Child. Adolescent.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO

As queimaduras são consideradas grave problema de saúde, especialmente, nos países de baixa e média renda, em que ocorrem mais de 95% de todas as mortes por queimaduras.¹ Os estudos mostram que crianças e adolescentes, frequentemente, são acometidos pela queimadura, sendo que nessa faixa etária as repercussões, como o sofrimento físico e psicológico, são mais intensas, visto que encontram-se em fase de rápido desenvolvimento físico e motor,² somado a isso, possíveis sequelas podem reduzir a autoestima e causar limitações funcionais, a longo prazo.³

Os acidentes são causados, em grande parte, pelo contato com líquidos superaquecidos, fogo e superfícies superaquecidas, porém também podem ser provocados por inalação de fumaça, queimadura química, elétrica ou radioativa, todos com capacidade de provocar sequelas funcionais, estéticas e psicológicas.⁴

As queimaduras de primeiro grau, com frequência, podem ser gerenciadas ambulatorialmente, enquanto as de segundo e terceiro necessitam de avaliação de especialistas para possível excisão e enxertia.⁵

Segundo Berman et al,⁶ a fase de cicatrização pode durar até dois anos, sendo esse período crítico para a formação de quelóides e cicatrizes hipertróficas, além de sintomas como dor crônica associada à queimadura.⁷ As complicações das queimaduras incluem problemas musculoesqueléticos, que podem instalar-se em poucas semanas ou levar anos após a lesão, afetando, significativamente, a qualidade de vida.⁸

Assim, devido as amplas repercussões das queimaduras na faixa etária pediátrica, é importante que toda a equipe envolvida, incluindo o fisioterapeuta, utilize instrumentos de medida válidos, sensíveis e confiáveis, a fim de otimizar os

desfechos, manejo clínico e a realização de pesquisas clínicas.⁹ A fisioterapia é importante não apenas na fase aguda pós-lesão térmica, mas durante todo o processo de reabilitação, assistindo ao paciente a atingir ótimos desfechos funcionais e na manutenção de postura apropriada, que é parte essencial dos objetivos terapêuticos.¹⁰ Na prática da fisioterapia a avaliação é fundamental, contudo, clinicamente, complicações posturais envolvendo vítimas de queimaduras estão sub-reportadas na literatura, havendo escassez de estudos que as avaliem de maneira objetiva. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar quantitativamente o alinhamento postural de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, a fim de fornecer maiores subsídios para a prevenção de alterações posturais futuras e possíveis sequelas, antes de sua instalação, fixação e transformação em contraturas, auxiliando, assim, na promoção de cuidado em longo prazo e permitindo que atinjam a recuperação adequada.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de estudo transversal, com amostra de conveniência, de avaliação de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, no período de seis meses a dois anos após a alta hospitalar. Destaca-se que, todos os pacientes que retornaram ao ambulatório do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ), durante o período da coleta de dados, foram avaliados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos da instituição (N. 357.393).

Participantes

O estudo incluiu crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, no período entre outubro de 2013 a julho de 2014, de acordo com o retorno ambulatorial programado. Os critérios de inclusão foram: idade entre seis a 14 anos; diagnóstico

de queimaduras, tempo pós-alta hospitalar de seis meses a dois anos; e aqueles que concordassem em participar do estudo e assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido, juntamente com seus pais ou responsáveis legais. Os critérios de exclusão foram: presença de deficiência sensorial; dificuldade em compreender comandos verbais simples; incapacidade de permanecer em pé sem assistência externa; doenças crônicas ou agudas com envolvimento musculoesquelético; amputações, fraturas e/ou sequelas prévias; feridas abertas nas regiões em que seriam fixados os marcadores anatômicos.

Medidas de desfecho

A coleta de dados foi conduzida por meio de estudo em prontuário e entrevista com as crianças e adolescentes e seus pais ou responsáveis. Os dados obtidos por meio do prontuário foram: nome, idade, sexo, agente etiológico, percentagem da superfície corporal queimada (SCQ), motivo da queimadura, região corporal queimada, tempo de internação, procedimentos cirúrgicos realizados, fisioterapia durante a internação, necessidade de cuidados intensivos (UTI), ventilação pulmonar mecânica (VPM) e necessidade de traqueostomia. Informação a respeito do acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial foi obtida por meio de entrevista, no momento da coleta.

Para investigar a intensidade de dor foi aplicada a escala de faces desenvolvida por Claro,¹¹ instrumento simples e voltado à população infantil. Os participantes auto relatavam sobre a dor ao escolher uma entre cinco expressões faciais disponíveis, sendo o valor zero a ausência de dor, o valor um dor leve, valor dois para dor moderada, valor três para dor forte e, por fim, valor quatro para dor insuportável.¹¹ Além disso, foi solicitado que relatassem a localização da dor, e se era relacionada à queimadura ou decorrente de algum outro motivo.

As avaliações foram realizadas no período da manhã, no ambulatório do CTQ, sendo solicitado aos participantes que permanecessem descalços e vestindo roupas íntimas ou *shorts* e *top*. O indivíduo foi preparado e fotografado por único fisioterapeuta treinado para a marcação dos pontos anatômicos, por meio do tutorial de localização, elaborado por Ferreira;¹² para a padronização das fotografias; e para o uso do programa SAPo (versão 0.68).

A postura foi avaliada utilizando câmera digital da marca Nikon[®] de 16.1 Megapixels (modelo COOLPIX P510), tripé de alumínio da marca Tron[®] (modelo vpt-10). Para padronização na obtenção das imagens foi realizado marcações no solo para que a câmera ficasse posicionada sobre o tripé, na altura de 90 cm do solo e distância de 3 metros entre o centro da câmera e a parede. Foi fixado no solo um tapete de etil vinil acetato (EVA) de 30 x 35 cm de medida, posicionado a 15 cm a frente da parede, além disso, foi colocado um pano preto não reflexivo na parede.

Os materiais utilizados foram: esferas brancas de isopor de 15 mm para marcação dos pontos anatômicos, hastes plásticas de 8 mm de diâmetro e 5,5 cm de comprimento para marcação dos processos espinhosos e melhor visualização nas vistas laterais; todos fixados com fita adesiva dupla face (Figura 1).

Para coleta das imagens, os participantes foram instruídos a permanecer na posição ortostática sobre o tapete, em sua postura usual e confortável, com os braços ao longo do corpo e os pés levemente afastados, com o peso distribuído igualmente, com olhar reto à frente.¹³ Na vista sagital foi solicitado para que flexionassem o cotovelo a 90° para melhor visualização do marcador localizado na EIAS. Cada avaliação durou aproximadamente 45 minutos, sendo que os pais ou responsáveis estiveram presentes em todos os procedimentos.

As fotos digitais foram transferidas para o *software* SAPo, que possibilitou: a descrição da análise postural global; a projeção do centro de gravidade (CG) e análise da coluna no plano sagital. O software para avaliação postural SAPo, é de fácil manuseio e disponível gratuitamente em <http://puig.pro.br/sapo/>, além de ser instrumento validado, confiável e reprodutível.¹⁴ Para a análise postural em crianças, o programa SAPo mostrou-se método quantitativo viável e confiável, já que houve altos valores de concordância entre todas as medidas realizadas por três diferentes examinadores (nenhum ICC foi menor que 0,80).¹⁵

As análises das fotografias, nas vistas anterior, posterior, lateral direita e esquerda, foram conduzidas de acordo com o seguinte procedimento: abertura da fotografia, zoom de 100%, calibração da imagem, marcação dos pontos seguindo o protocolo SAPo e transferência do relatório da análise para o Microsoft Excel® 2010. Os dados obtidos do relatório postural fornecido pelo SAPo encontram-se no Quadro 1.

A ferramenta de marcação livre dos pontos foi utilizada para a análise mais detalhada da coluna na vista lateral. Perry et al¹⁶ recomendam, afim de maximizar a confiabilidade, o uso de regiões anatômicas facilmente palpáveis e a maior distância entre os marcadores anatômicos possível. Assim, três medidas angulares foram obtidas para descrever o alinhamento tóraco-lombo-pélvico, com o método baseado nos estudos de Perry et al,¹⁶ Smith; O'Sullivan; Straker,¹⁷ Smith et al,¹⁸ e Camargo,¹⁹:

1. ângulo do tronco: formado entre C7 à T12 e de T12 ao trocânter maior do fêmur (ângulo posterior à intersecção);
2. ângulo lombar: entre a linha de T12 à EIAS e da EIAS ao trocânter maior (ângulo posterior);
- e 3. ângulo de inclinação corporal: entre a linha de C7 ao trocânter maior e do trocânter maior ao maléolo lateral.

As inclinações para a direita e esquerda foram expressas por sinais, sendo que o valor positivo é utilizado para expressar o sentido anti-horário e o negativo para o horário.^{20,21}

Após o término do estudo as devolutivas foram realizadas por escrito a cada responsável dos participantes, a respeito dos resultados da avaliação, e fornecido encaminhamentos ao serviço de fisioterapia quando necessário. Também foram entregues relatórios, individualizados de cada participante, ao responsável pelo CTQ.

Análise dos dados

Os dados foram analisados no programa estatístico *GraphPad Prism*[®] 6. A distribuição da normalidade testada pelo teste *Shapiro-Wilk*, sendo os valores apresentados em média e desvio padrão ou mediana e intervalos interquartílicos [25-75]. Os testes *t de student* pareado ou de *Wilcoxon* foram usados para comparar os valores obtidos na análise pelo lado direito e esquerdo do corpo e o teste *Mann-Whitney* para comparação entre grupos de crianças e adolescentes. A significância foi estabelecida em 5% ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Foram avaliadas 21 crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, com idade média de $10,0 \pm 2,7$ anos, 16 do sexo masculino e cinco do feminino, com média de tempo após alta hospitalar de $12,7 \pm 5,5$ meses, sendo nove crianças com idade média de $7,3 \pm 1,1$ anos e 12 adolescentes com idade média de $12,0 \pm 1,4$ anos.²² A caracterização dos sujeitos durante o período de hospitalização e após a alta hospitalar encontra-se na Tabela 1.

Os valores obtidos por meio do protocolo SAPo nas vistas anterior, lateral esquerda e posterior encontram-se na Tabela 2. Os dados foram apresentados apenas na vista lateral esquerda, pois, de acordo com a análise estatística, não há diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos pela análise da vista lateral direita e esquerda, tanto para análise no protocolo SAPo (A11 à A18), quanto para análise na vista sagital com marcação livre dos pontos. A análise dos valores obtidos por meio da análise tóraco-lombo-pélvica, encontra-se na Tabela 3.

DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados 21 crianças e adolescentes, classificados como médio e grande queimado, desses, apenas dois adolescentes relataram dor leve associada à queimadura. Vale destacar que, o grupo constituído pela faixa etária da adolescência apresentou maior SCQ e foi submetido à maior número de procedimentos cirúrgicos, quando comparado com o grupo das crianças. O que mostra que, em alguns adolescentes, mesmo após seis meses da alta hospitalar, poderia haver dor associada à queimadura. No estudo de Schneider et al,²³ a frequência e intensidade da dor reduziu no período de dois anos após a queimadura, entretanto ainda estava presente em vítimas de queimaduras na população infantil.

Na prática clínica ambulatorial, a presença de dor relacionada à queimadura deve ser considerada no planejamento terapêutico, até mesmo para realizar encaminhamentos, quando necessário.

A literatura aponta que as contraturas musculares nos pacientes vítimas de queimaduras podem resultar da combinação de múltiplos fatores, sendo que, frequentemente, sequelas motoras estão associadas à postura antálgica, geralmente, com retração em flexão.³ Ferreira et al,²⁰ ao avaliar indivíduos adultos

jovens com o software de análise postural SAPO, utilizaram como parâmetros o valor zero para o alinhamento horizontal da cabeça, acrômios, pélvis (EIAS) e tronco (ângulo entre acrômios e EIAS), na vista anterior. No presente estudo, as medidas que representam esses parâmetros são, respectivamente, A1, A2, A3 e A4, com isso, na análise desses valores, as crianças apresentaram valores semelhantes aos adolescentes e próximos de zero; exceto para a pélvis, em que houve diferença significativa entre os grupos, com as crianças apresentando inclinação pélvica mais frequente à esquerda (pelve direita elevada), ao contrário dos adolescentes, que apresentaram maior frequência de inclinação à direita (pelve esquerda mais elevada) e os valores mais distantes de zero. Tais valores vão de encontro com os identificados na projeção do CG, em que a projeção do CG no plano frontal, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos, as crianças apresentaram maior frequência de transferência de peso à esquerda e os adolescentes à direita, também com valores mais distantes de zero.

Em relação à localização das queimaduras e a simetria entre os lados direito e esquerdo, Schneider e Qu⁸ destacaram que as queimaduras assimétricas no tronco, quadris e cintura escapular podem levar as crianças a favorecerem o lado afetado, isto é, uma inclinação em direção à área queimada. Quiu et al,²⁴ também relatam que contraturas da ferida, na região do tronco, podem levar ao desequilíbrio latero-lateral da coluna vertebral. Nesse sentido, grande parte das crianças e adolescentes tiveram o tronco acometido pela queimadura e em concordância com o estudo de Quiu et al,²⁴ foi possível verificar o desvio lateral em ambos os grupos e, assim como na análise individual foi possível notar a assimetria das lesões, porém, nas regiões da face e tronco a especificação entre lado direito e esquerdo afetado

não permitiu a detecção de nenhum padrão que explicasse a diferença na transferência de peso entre os grupos.

Para a análise dos membros inferiores na vista anterior, não houve diferença significativa na comparação das crianças e adolescentes, bem como, na análise de diferença de comprimento dos membros inferiores (A7), os valores médios estiveram próximos de zero. No caso da diferença entre os membros inferiores indicam que a diferenças entre o comprimento do membro inferior direito e esquerdo foram mínimas; concomitantemente, ao considerar o alinhamento das tíbias (A8), tanto nas crianças como nos adolescentes, o valor zero sugere o alinhamento horizontal, já em relação ao ângulo frontal (A6 e A7) não há parâmetros definidos na literatura quanto aos valores de referência para a faixa etária analisada, assim, não é possível definir se o ângulo externo dos membros inferiores encontram-se dentro da normalidade. Os únicos valores de referência, que são definidos no próprio relatório do SAPO são as medidas para o ângulo Q (A9 e A10), cujo valor de referência é de 15°, visto isso, os valores obtidos nessa amostra estão próximos ao valor de referência e próximo aos valores encontrados no estudo realizado por Souza et al,²¹ porém com adultos jovens que apresentaram valores pouco maiores que o de referência.

Na vista lateral, o alinhamento vertical da cabeça foi o único valor em que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo os valores menores encontrados nas crianças, semelhantes ao estudo de Souza et al,²¹ porém não há parâmetros de normalidade para a faixa etária estudada. Da mesma forma, não há respaldo na literatura em relação a sua interpretação. Na prática clínica, ao analisar os pontos que formam o ângulo A12, é possível inferir que quanto mais à frente o tragus está em relação ao acrômio, maior o valor positivo dessa angulação, porém tanto a anteriorização da cabeça, quanto a protração dos ombros, poderiam

alterar essa angulação, o que dificulta a interpretação dessa diferença significativa entre os grupos. Quase a totalidade dos indivíduos apresentaram valores angulares positivos, sendo observado valor angular negativo em apenas um indivíduo, que apresentou o marcador do tragus posterior ao marcador do acrômio, sugerindo a retificação da cervical, acompanhada de protusão dos ombros.

O ângulo que representa o posicionamento da cabeça quanto à posição neutra ou anteriorizada é o ângulo entre C7, lóbulo da orelha e a horizontal (A11), com base nesse ângulo, a média dos valores das crianças e adolescentes encontram-se discretamente abaixo do estudo realizado com adolescentes entre 15 e 17 anos, de Ruivo, Pezarat-Correia e Carita,²⁵ que utilizaram a mesma medida angular e estabeleceram que valores menores que 50° indicam a anteriorização da cabeça, com isso, pode-se dizer que, no presente estudo, tanto as crianças quanto os adolescentes apresentaram a cabeça anteriorizada.

Quando analisado a projeção do CG no plano sagital, pode-se observar que as crianças e os adolescentes apresentaram a projeção mais anterior que o ponto zero de referência, isto é, o peso corporal distribuído mais à frente. Para os outros valores angulares não foi encontrado definição de valores de normalidade na literatura, para a faixa etária do estudo.

Em relação à análise por meio do protocolo SAPO da região posterior, Ferreira et al²⁰ consideraram o valor zero no alinhamento das escápulas em relação à T3, tendo encontrado valor médio de 0,5, o que difere do encontrado em nosso estudo, em que, apesar de não haver diferença significativa entre as crianças e adolescentes quanto a essa medida, as crianças apresentaram valores mais distante de zero, porém, como não há parâmetro de valores de normalidade, o resultado sugere

assimetria escapular nesses indivíduos. Essa assimetria no plano frontal, vista posterior, ocorreu em cerca de 77% das crianças e 83% dos adolescentes participantes do estudo.

Vale destacar que, em todas as vistas analisadas não foi possível obter parâmetros para análise dos membros inferiores, porém, ao realizar a análise estatística para comparação dos lados direito e esquerdo não foi encontrada diferença estatisticamente significativa, o que sugere simetria entre os lados, porém não é possível afirmar se estão dentro dos limites de normalidade.

O protocolo SAPo tem informações restritas à respeito do alinhamento tóraco-lombo-pélvico, portanto para avaliação do ângulo de inclinação do corpo, ângulo torácico e ângulo lombar, foi utilizado a metodologia descrita no estudo de Perry et al,¹⁶ que ao analisar a confiabilidade da análise fotográfica da postura em pé no plano sagital em adolescentes, encontraram excelente confiabilidade intra-examinador para re-digitalização dessas medidas (ICC= 0,99 para os três ângulos, com Erro Padrão de 0.2 para o ângulo de inclinação corporal e 0.4 para os ângulos do tronco e da lombar), sugerindo boa reprodutibilidade do teste. Já na análise de confiabilidade inter-examinadores essas mesmas medidas variaram de pobre a razoável, sugerindo que fatores como a colocação dos marcadores, definição de parâmetros, posicionamento do corpo e variabilidade biológica, podem ter levado a menor confiabilidade. Para interpretação das medidas obtidas do alinhamento tóraco-lombo-pélvico do grupo das crianças, foi utilizado o estudo de Camargo,¹⁹ que utilizou os mesmos pontos para análise, e apresentou como valores das crianças de seis anos eutróficas e saudáveis (grupo controle) a média de inclinação corporal de $163,4 \pm 4,8$; ângulo do tronco de $203,1 \pm 7,9$ e ângulo lombar de $87,5 \pm 8,8$. No presente estudo foi possível observar que, as crianças apresentaram maior

ângulo de inclinação corporal, isto é, maior tendência à inclinação anterior do tronco superior; com maior ângulo do tronco, que pode ser traduzido em maior cifose torácica; e menor ângulo lombar, isto é maior lordose da região.

Já para os adolescentes foi utilizado como referência o estudo de Smith et al,¹⁸ que analisaram o alinhamento tóraco-lombo-pélvico em adolescentes, com as mesmas medidas propostas, sendo considerado ideal as medidas na posição neutra, caracterizadas pela ausência de deslocamento do tronco superior e curvatura normal de cifose e lordose, cujos valores foram: inclinação corporal neutra de $166,5 \pm 4,2$; ângulo do tronco neutro de $201,7 \pm 6,1$ e ângulo lombar neutro de $86,5 \pm 6,9$. No presente estudo, foi possível verificar que os adolescentes apresentaram inclinação corporal dentro da posição considerada neutra; porém, com aumento da cifose torácica (maior ângulo do tronco) e aumento da lordose lombar (menor ângulo lombar).

Com isso, destaca-se maior atenção ao alinhamento sagital da coluna vertebral, pois sugere inclinação anterior de tronco, com aumento da cifose torácica e da lordose lombar nas crianças. Já nos adolescentes, foi encontrado aumento da cifose torácica e lordose lombar. Vale ressaltar que, cerca de 33% das crianças avaliadas e 75% dos adolescentes apresentaram queimaduras envolvendo a face e/ou cervical; e aproximadamente 44% das crianças e 58% dos adolescentes acometeram o tronco anterior. Schneider e Qu,⁸ destacam que queimaduras na infância, em região anterior de cervical e caixa torácica podem levar à anteriorização dos ombros e abaulamento da região anterior do tórax, que juntamente com uma postura de proteção devido, por exemplo, à escaldamento com óleo quente em região anterior, pode resultar em postura cifótica. Além disso, contraturas da ferida no

paciente queimado, na região do tronco, pode induzir biomecânicamente ao aumento da lordose, dependendo a região afetada.²⁴

Como limitações do estudo, encontra-se o número reduzido da amostra, devido à dificuldade de recrutamento dos indivíduos, pois como o CTQ é referência para atendimento às vítimas de queimaduras, grande parte dos indivíduos não comparecia ao retorno ambulatorial, devido à dificuldade de transporte, por exemplo; outro aspecto a ser considerado no estudo foi a carência de acompanhamento longitudinal, que não possibilitaram generalizações dos resultados para definição do padrão de alinhamento postural em crianças e adolescentes vítimas de queimaduras.

Os autores ressaltam a dificuldade de comparar os resultados com os encontrados na literatura pelo uso de diferentes metodologias e a falta de valores de referência de normalidade para a faixa etária considerada. A fotogrametria mostrou-se ferramenta aplicável e útil na prática clínica para avaliação de crianças e adolescentes queimados, pois possibilita o acompanhamento, inclusive análise pré e pós tratamento, além de fornecer parâmetros numéricos e informação visual, para melhor estabelecimento de metas do atendimento.

O presente estudo destaca algumas considerações para pesquisas futuras, como a análise do estado nutricional e até mesmo aspectos psicológicos, que não foram abordados. Prykora et al,²⁶ destacam que queimaduras extensas são consideradas maior evento traumático físico e psicológico na vida das crianças. Alguns estudos têm sido realizados a fim de verificar a associação recíproca entre o estado emocional e a postura, levantando a hipótese que a postura pode ter influência na saúde mental do indivíduo.²⁷

Como implicações clínicas, ressalta-se a necessidade de maior atenção quanto ao aspecto postural nos pacientes pediátricos vítimas de queimaduras, após a alta hospitalar, já que foi possível observar que há desvios tanto na análise do plano frontal, com assimetria latero-lateral corporal (projeção do CG) e de escápulas; quanto no plano sagital, com assimetria ântero-posterior corporal (projeção do CG); além de anteriorização da cabeça, aumento da cifose torácica e lordose lombar em ambos os grupos, somado a uma inclinação anterior de tronco nas crianças.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que crianças e adolescentes, médio e grande queimados, em sua grande maioria, apresentam múltiplas regiões corporais acometidas, e tanto nesses indivíduos, quanto naqueles que apresentavam lesão em apenas um segmento, foram detectados desvios na postura em ambos os planos, tanto no plano frontal, com transferência de peso maior em um dos lados e/ou assimetria escapular; quanto sagital, com alteração nos segmentos da cabeça e/ou região torácica e/ou lombar. Esses resultados indicam que, nessa população específica, há risco aumentado para o desenvolvimento de dor e até mesmo escoliose futuramente, havendo necessidade do acompanhamento postural até o término do crescimento.

REFERÊNCIAS

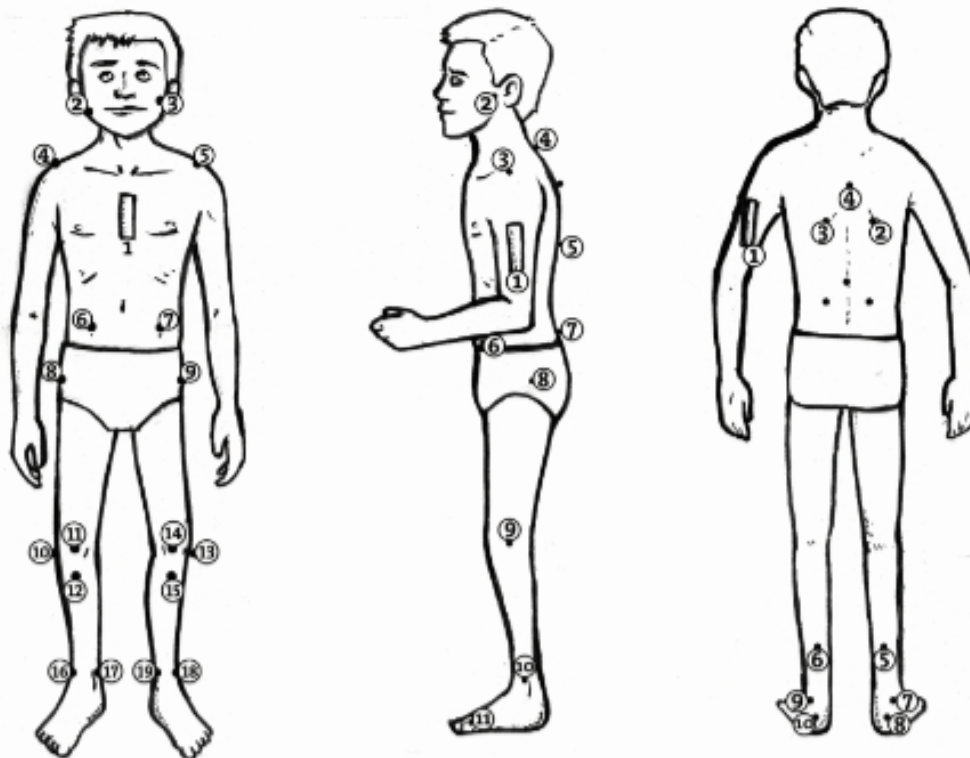
1. World Health Organization (WHO). A WHO plan for burn prevention and care. Geneva, Switzerland, 2008. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596299_eng.pdf. Accessed June 22, 2014.
2. Stubbs TK, James LE, Daugherty MB, Epperson K, Barajaz KA, Blakeney P, Meyer WJ 3rd, Palmieri TL, Kagan KJ. Psychosocial impact of childhood face burns: a multicenter, prospective, longitudinal study of 390 children and adolescents. *Burns*. 2011;37(3):387-94.
3. Davoodi P, Fernandez JM, Seung-Jun O. Postburn Sequelae in the Pediatric Patient: Clinical Presentations and Treatment Options. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2008;19(4):1047-52.
4. Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: A review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*. 2006;32:529-537.
5. Lloyd ECO, Rodgers BC, Michener M, Williams MS. Outpatient Burns: prevention and care. *Am Fam Physician*. 2012;85(1):25-32.
6. Berman B, Viera MH, Armini S, Huo R, Jones BS. Prevention and Management of Hypertrophic Scars and Keloids After Burns in Children. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2008;19(4):989-1006.
7. Wiechman SA. Psychosocial Recovery, Pain, and Itch After Burn Injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011;22(2):3327-45.
8. Schneider JC, Qu HD. Neurologic and Musculoskeletal Complications of Burn Injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011;22:262-275.
9. Heath K, Timbrell V, Calvert P, Stiller K. Outcome Measurement Tools Currently

- Used and to Assess Pediatric Burn Patients: An Occupational Therapy and Physiotherapy Perspective. *J Burn Care Res.* 2011;32:600-607.
- 10.Serghiou M, Cowan A, Whitehead C. Rehabilitation After a Burn Injury. *Clin Plastic Surg.* 2009;36:675-686.
- 11.Claro MT. Escala de faces para avaliação da dor em crianças: etapa preliminar. Dissertação (Mestrado)-Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo;1993.p.50.
- 12.Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2005.p.114.
- 13.Dolphens, M.; Cagnie, B.; Coorevits, P.; Vleeming, A.; Danneels, L. Classification System of the Normal Variation in Sagittal Standing Plane Alignment. *Spine.* 2013;38(16):E1003-E1012.
- 14.Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): Validation and reliability. *Clinics.* 2010;65(7):675-81.
- 15.Santos MM, Silva MPC, Sanada LS, Alves CRJ. Photogrammetric postural analysis on healthy seven to ten-year-old children: interrater reliability. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(4):350-5.
- 16.Perry M, Smith A, Straker L, Coleman J, O'Sullivan P. Reliability of sagittal photographic spinal posture assessment in adolescents. *Advances in Physiotherapy.* 2008;10(2):68-75.
- 17.Smith A, O'Sullivan P, Straker L. Classification of Sagittal Thoraco-Lumbo-Pelvic Alignment of the Adolescent Spine in Standing and Its Relationship to Low Back Pain. *Spine.* 2008;33(19):2101-2107.

18. Smith AJ, O'Sullivan PB, Beales DJ, Klerk N, Straker LM. Trajectories of childhood body mass index are associated with adolescent sagittal standing posture. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2011;6(2-2):e97-e-106.
19. Camargo MZ. Postura e obesidade infantil: análise do alinhamento no plano sagital em pré-escolares. [tese] Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.60f.
20. Ferreira EA, Duarte M, Maldonado EP, Bersanetti AA, Marques AP. Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior, and lateral views. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011;34:371-380.
21. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, da Silva AMT. Biophotogrammetry: reliability of measurements obtained with a posture assessment software (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(4):299-305.
22. WHO, World Health Organization. Adolescent health. http://www.who.int/topics/adolescent_health/en/. Accessed June 22, 2014.
23. Schneider, JC.; Nadler, DL.; Herndon, DN.; Kowalske, K.; Matthews, K.; Wiechman, SA.; Carrougher, GJ.; Gibran, NS.; Meyer, WJ.; Sheridan, RL.; Ryan, CM. Pruritus in Pediatric Burn Survivors: Defining the Clinical Course. *J Burn Care Res*. 2014;xxx:00-00.
24. Quiu Y, Wang SF, Wang B, Wu L, Zhu F. Adolescent scar contracture scoliosis caused by back scalding during the infantile period. *Eur Spine J*. 2007;16(10):1557-62.
25. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2014;xxx:00-00.
26. Prykora R, Barrow RE, Jeschke MG, Suman OE, Celis M, Sanford AP, Chinkes

DL, Mlcak RP, Herndon DN. Body composition changes with time in pediatric burn patients. *J Trauma*. 2006;60:968-971.

27.Ooserwijk S, Rotteveel M, Fischer AH, Hess U. Embodied emotion concepts: How generating words about pride and disappointment influences posture. *Eur J Soc Psychol*. 2009;39:457-466.



Elaborado por: Matheus Brignol Nobre. Arte final: Mateus Arrigoni.

Em todas as vistas utilizou-se a fita métrica para calibração da fotografia (1). Referências ósseas na vista anterior (2, 3 tragus; 4, 5 acrômio; 6, 7 espinha ilíaca ântero-superior; 8, 9 trocânter maior; 10, 13 projeção lateral da linha articular do joelho; 11, 14 centro da patela; 12, 15 tuberosidade da tibia; 16, 18 maléolo lateral; 17, 19 maléolo medial). Vista lateral esquerda (2 tragus; 3 acrômio; 4 sétima vértebra cervical; 5 décima segunda vértebra torácica; 6 espinha ilíaca ântero-superior; 7 espinha ilíaca pósterio-superior; 8 trocânter maior; 9 projeção da linha articular do joelho; 10 maléolo lateral; 11 região entre o segundo e o terceiro metatarso). Vista posterior (2, 3 ângulo inferior da escápula; 4 terceira vértebra torácica; 5, 6 ponto medial da perna; 7, 9 tendão de Aquiles; 8, 10 tendão calcâneo).

FIGURA 1. Referências para colocação dos marcadores anatômicos.

| QUADRO 1. Medidas utilizadas do protocolo SAPo | | |
|---|--------|--|
| Vista anterior | Cabeça | A1- alinhamento horizontal da cabeça |
| | Tronco | A2- alinhamento horizontal dos acrômios A3- alinhamento horizontal das EIAS A4- ângulo entre os dois acrômios e as duas EIAS |
| | MMII | A5- ângulo frontal do MID A6- ângulo frontal do MIE A7- diferença de comprimento dos MMII (MID-MIE) A8- alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias A9- ângulo Q direito A10- ângulo Q esquerdo |
| Vista lateral | Cabeça | A11- alinhamento horizontal da cabeça (C7) A12- alinhamento vertical da cabeça (acrômio) |
| | Tronco | A13- alinhamento vertical do tronco A14- ângulo do quadril (tronco e coxa) A15- alinhamento vertical do corpo A16- alinhamento horizontal da pélvis |
| | MMII | A17- ângulo do joelho A18- ângulo do tornozelo |
| Vista posterior | Tronco | Assimetria da escápula em relação à T3 |
| | MMII | A19- ângulo perna/retropé direito A20- ângulo perna/retropé esquerdo |

Abreviações: EIAS - espinha ilíaca ântero-superior; MMII - membros inferiores; MID - membro inferior direito; MIE - membro inferior esquerdo.

TABELA 1. Caracterização das crianças e adolescentes vítimas de queimaduras durante o período de internação hospitalar e após a alta (no momento da coleta)

| | Crianças (N=9) | Adolescentes (N=12) |
|---|-------------------|------------------------|
| SCQ (%),mediana [25-75%] | 7 [5,5-11,2] | 8,5 [2,5-15] |
| Grande queimado, No.(%) | 7 (77,7) | 10 (83,3) |
| Médio queimado, No.(%) | 2 (22,2) | 2 (16,6) |
| Queimadura de 2°, No.(%) | 5 (55,5) | 7 (58,3) |
| Queimadura de 3°, No.(%) | 4 (44,4) | 5 (41,6) |
| Tempo de internação (dias), mediana [25-75%] | 10 [8,5-16,0] | 14,5 [11,2-17,7] |
| Período de internação hospitalar | | |
| Ambiente domiciliar, No. (%) | 9 (100) | 11 (91,6) |
| Tentativa de homicídio, No. (%) | 0 | 1 (8,3) |
| Queimadura de face e/ou cervical, No.(%) | 3 (33,3) | 9 (75,0) |
| Queimadura de tronco anterior, No. (%) | 4 (44,4) | 7 (58,3) |
| Queimadura de tronco posterior, No. (%) | 2 (22,2) | 3 (25,0) |
| Queimadura dos MMSS, No.(%) | 5 (55,5) | 8 (66,6) |
| Queimadura dos MMII, No.(%) | 5 (55,5) | 4 (33,3) |
| UTI, No.(%) | 0 | 2 (16,6) |
| VPM, No.(%) | 0 | 2 (16,6) |
| Desbridamento, No.(%) | 6 (66,6) | 10 (83,3) |
| Escarotomia, No.(%) | 0 | 1 (8,3) |
| Enxertia, No.(%) | 6 (66,6) | 8 (66,6) |
| Fisioterapia durante a internação, No.(%) | 9 (100) | 12 (100) |
| Dia da coleta | | |
| Ausência de dor, No. (%) | 9 (100) | 10 (83,3) |
| Dor leve relacionada à queimadura, No.(%) | 0 | 2 (16,6) |
| Fisioterapia ambulatorial, No.(%) | 0 | 2 (16,6) |

Abreviações: SCQ - superfície corpórea queimada; MMSS - membros superiores; MMII - membros inferiores; UTI - unidade de terapia intensiva; VPM - ventilação pulmonar mecânica; No - número.

TABELA 2. Valores obtidos por meio do protocolo SAPo e valor P da comparação entre crianças e adolescentes

| | Medidas | Crianças (N=9) | Adolescentes (N=12) | P valor | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| Anterior | Cabeça | A1 | 1,3 [-3,4-3,4] | 1,5 [0,3-6,6] | 0,17 |
| | Tronco | A2 | -0,9 [-2,1-1,1] | 1,7 [0,0-3,2] | 0,11 |
| | | A3 | -1,0 [-2,4-0,0] | 1,0 [0,0-3,7] | *0,02 |
| | | A4 | 0,0 [-1,8-3,7] | 0,1 [-1,2-2,5] | 0,99 |
| | | Membros inferiores | A5 | -0,4 [-1,6-1,1] | -0,6 [-3,2-0,0] |
| | A6 | -1,0 [-1,8-0,2] | 0,0 [-1,5-1,7] | 0,35 | |
| | A7 | 0,6 [-0,7-1,3] | -0,6 [-1,3-0,4] | 0,14 | |
| | A8 | 0,0 [-1,6-0,0] | 0,0 [-1,4-1,5] | 0,35 | |
| | A9 | 10,5 [7,5-19,9] | 13,8 [10,9-15,8] | 0,95 | |
| | A10 | 20,2 [19,4-24,3] | 16,6 [8,4-24,8] | 0,30 | |
| Lateral esquerda | Cabeça | A11 | 49,9 [42,8-54,3] | 48,5 [43,4-54,0] | 0,84 |
| | | A12 | 12,3 [9,2-18,9] | 21,4 [14,2-26,4] | *0,02 |
| | Tronco | A13 | -6,4 [-6,9;-1,7] | -5,7 [-8,9;-0,1] | 0,73 |
| | | A14 | -12 [-15,8;-4,8] | -10,9 [-16,6;-5,7] | 0,87 |
| | | A15 | 0,2 [-0,7-1,2] | 1,0 [-0,5-3,8] | 0,21 |
| | | A16 | -16,4 [-18,6;-8,2] | -15,3 [-19,7;-9,3] | 0,79 |
| | Membros inferiores | A17 | -5,3 [-9,5;-1,5] | -1,4 [-5,2-5,2] | 0,14 |
| | A18 | 90,0 [87,2-93,2] | 86,4 [80,1-89,5] | 0,08 | |
| Posterior | Tronco | Assim | -6,9 [-18,5-7,4] | 2,0 [-15,6-10,8] | 0,35 |
| | Membros inferiores | A19 | 13,7 [4,3-15,8] | 6,0 [2,1-9,0] | 0,05 |
| | A20 | 11,1 [4,3-12,8] | 6,2 [2,4-12,2] | 0,47 | |
| Projeção CG Plano frontal (%) | | | -5,8 [-15,3-4,8] | 8,6 [-8,7-20,0] | 0,10 |
| Projeção CG Plano sagital (%) | | | 22,1 [16,2-27,3] | 36,1 [19,0-39,8] | 0,06 |

* Estatisticamente significante; Valores positivos indicam inclinação à direita e negativos à esquerda; Abreviações: Assim. - assimetria horizontal da escápula em relação à T3; CG - projeção do centro de gravidade.

TABELA 3. Valores obtidos por meio da análise da região tóraco-lombo-pélvica e valor de P da comparação entre crianças e adolescentes

| Medidas | Crianças (N=9) | Adolescentes (N=12) | P valor |
|----------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| Ângulo do tronco | 207,1 [203,7-211,8] | 205,8 [203,2-211,0] | 0,56 |
| Ângulo lombar | 86,6 [82,4-89,1] | 83,5 [82,1-85,4] | 0,33 |
| Ângulo inclinação corporal | 166,0 [164,0-167,6] | 166,5 [165,2-167,1] | 0,54 |

CONCLUSÃO GERAL

Os resultados mostram que crianças e adolescentes, médio e grande queimados, em sua grande maioria, apresentaram múltiplas regiões corporais acometidas, e tanto nesses indivíduos, quanto naqueles que apresentaram lesão em apenas um segmento, foi detectado desvios na postura em ambos os planos, tanto no plano frontal, com transferência de peso maior em um dos lados e/ou assimetria escapular; quanto sagital, com alteração nos segmentos da cabeça e/ou região torácica e/ou lombar. Esses resultados indicam que, nessa população específica, há risco aumentado para o desenvolvimento de dor e até mesmo escoliose futuramente, havendo necessidade do acompanhamento postural até o término do crescimento. Além disso, a fotogrametria mostrou-se um instrumento útil para a avaliação postural de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). A WHO plan for burn prevention and care. Geneva, Switzerland, 2008.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596299_eng.pdf. Acessado em Junho de 2014.
2. Stubbs TK, James LE, Daugherty MB, Epperson K, Barajaz KA, Blakeney P, Meyer WJ 3rd, Palmieri TL, Kagan KJ. Psychosocial impact of childhood face burns: a multicenter, prospective, longitudinal study of 390 children and adolescents. *Burns* 2011; 37(3): 387-94.
3. Crisóstomo MR, Serra MCVF, Gomes DR. Epidemiologia das queimaduras. In: Maciel E, Serra MC (Org.). *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Editora Atheneu; 2006.
4. Berman B, Viera MH, Armini S, Huo R, Jones BS. Prevention and Management of Hypertrophic Scars and Keloids After Burns in Children. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2008; 19(4): 989-1006.
5. Schneider JC, Qu HD. Neurologic and Musculoskeletal Complications of Burn Injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2011; 22: 262-275.
6. David MLO, Ribeiro MAGO, Zanolli ML, Mendes RT, Assumpção MS, Schivinski CIS. Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica. *Saúde em Debate* 2013; 37(96):120-129.
7. Heath K, Timbrell V, Calvert P, Stiller K. Outcome Measurement Tools Currently Used and to Assess Pediatric Burn Patients: An Occupational Therapy and Physiotherapy Perspective. *J Burn Care Res* 2011; 32: 600-607.
8. Santos MM, Silva MPC, Sanada LS, Alves CRJ. Análise postural fotogramétrica de

crianças saudáveis de 7 a 10 anos: confiabilidade interexaminadores. Rev Bras Fisioter 2009; 13(4): 350-5.

9.Guariglia DA, Pereira LM, Pereira HM, Cardoso JR. Avaliação da confiabilidade e usabilidade de três diferentes programas computacionais para análise fotogramétrica do ângulo de flexão de quadril. Fisioter Pesq 2011; 18(3): 247-51.

10.Martinelli AR, Purga MO, Mantovani AM, Camargo MR, Rosell AA, Fregonesi CEPT, Freitas Junior IF. Análise do alinhamento dos membros inferiores em crianças com excesso de peso. Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum 2011; 13(2): 24-130.

11.Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): Validation and reliability. Clinics 2010; 65(7): 675-81.

12.Zeferino AMB, Barros Filho AA. Fatores ambientais e crescimento. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG (Org.). Neurologia do desenvolvimento da criança. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 57-66.

13.Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. Neurologia do Desenvolvimento da Criança. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2010.

14.Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Cadernos de Atenção Básica, n.33, p.1-272, Brasília-DF; 2012.

15.Telles MS, Macedo CS. Relação entre o desenvolvimento motor corporal e aquisição de habilidades orais. Pró-Fono Revista de Atualização Científica 2008; 20(2): 117-22.

16.Baltieri L, Santos DC, Gibim NC, Souza CT, Batistela ACT, Tolocka RE. Desempenho motor de lactentes frequentadores de berçários em creches públicas.

Rev Paul Pediatr 2010; 28(3): 283-9.

17.Venturella CB, Zanandrea G, Sacconi R, Valentini NC. Desenvolvimento motor de crianças entre 0 e 18 meses de idade: Diferenças entre os sexos. *Motricidade* 2013;9(2): 3-12.

18.Feigelman S. A criança pré-escolar. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (Org.). *Nelson, tratado de pediatria*. 18.ed. vol 2. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p.54-65.

19.Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* 2005; 60(1): 9-16.

20.Diméglio A. Crescimento em ortopedia pediátrica. In: Morrissy RT, Weinstein SL(Org.). *Ortopedia pediátrica de Lovell e Winter*. 5 ed. v.1. Barueri, SP: Manole; 2005. p.44.

21.Hosalkar HS, Wells L. Crescimento e desenvolvimento. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF(Org.). *Nelson, tratado de pediatria*. 18 ed. vol 2. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p.2777.

22.McEvoy MP, Grimmer K. Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2005; 6: 35.

23.Lafond D, Descarreaux M, Normand MC, Harrison DE. Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropractic & Osteopathy* 2007; 15: 1.

24.Kendall HO, Kendall FP, Wadsworth GE. *Músculos, provas e funções*. 4. ed. São Paulo- SP: Manole; 1980.

25.Kapandji IA. *Fisiologia Articular: Esquemas comentados de mecânica humana*. Vol 3. Tronco e Coluna Vertebral. São Paulo- SP: Manole LTDA; 1990.

26.Grivas TB, Vasiliadis ES, Koufopoulos G, Sogos D, Triantafyllopoulos G, Mouzakis V. Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents. *Scoliosis*

2006; 1: 19.

27.Negrini S, Negrini A. Postural effects of symmetrical and asymmetrical loads on the spines of schoolchildren. *Scoliosis* 2007;2: 8.

28.Watkins J. Estrutura e função do sistema musculoesquelético. Porto Alegre: Editora ARTMED, 2001.

29.Youngjung JK, Bridwell KH, Lenke LG, Rhim S, Cheh G. An Analysis of Sagittal Spinal Alignment Following Long Adult Lumbar Instrumentation and Fusion to L5 or S1: Can We Predict Ideal Lumbar Lordosis? *Spine* 2006; 31(20): 2343-52; 2006.

30.Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM, Oberg TD. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Rev paul pediatr* 2009; 27(1): 74-80.

31.Back CMZ, Lima IAX. Fisioterapia na escola: avaliação postural. *Fisioter Bras* 2009; 10(2): 72-77.

32.Contri DE, Petrucelli A, Perea DCBMM. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º e 5º ano do Ensino Fundamental. *ConScientiae Saúde* 2009; 8(2): 219-24.

33.Graup S, Santos SG, Moro ARP. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da rede federal de ensino de Florianópolis. *Rev bras ortop* 2010; 45(5): 453-459.

34.Oliveira A. Deformidades da coluna no Adolescente. *Nascer e crescer- Revista do Hospital de Crianças Maria Pia* 2011; 20(3): 197-200.

35.Rocha EST, Pedreira ACS. Problemas ortopédicos comuns na adolescência. *J Pediatr (Rio J)* 2001; 77 (Suppl 2): S225-233.

36.Janick JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Pediatr Child Health* 2007; 12(9): 771-6.

- 37.Sedrez JA, Candotti CT. Métodos não invasivos de avaliação postural da escoliose: Uma revisão sistemática. *Motricidade* 2013; 9(4): 100-11.
- 38.Aroeira RMC, Leal JS, Pertence AEM. New Method of Scoliosis Assessment: Preliminary Results Using Computadorized Potogrammetry. *Spine* 2011; 36(19): 1584-1591.
- 39.Döhnert MB, Tomasi E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. *Rev Bras Fisioter* 2008; 12(4): 290-7.
- 40.Cunha ALLM, Rocha LEM, Cunha LAM. Método de Cobb na escoliose idiopática do adolescente: avaliação dos ângulos obtidos com goniômetros articulados e fixos. *Coluna/Columna* 2009; 8(2): 161-70.
- 41.Dolphens M, Cagnie B, Vleeming A, Vanderstraeten G, Coorevits P, Danneels L. A Clinical postural model of sagittal alignment in young adolescents before age at peak height velocity. *Eur Spine J* 2012; 21(11): 2188-97.
- 42.Dolphens M, Cagnie B, Coorevits P, Vanderstraeten G, Cardon G, D'hooge R, Danneels L. Sagittal Standing Posture and It's Association with Spinal Pain. *Spine* 2012; 37(19): 1657-1666.
- 43.Smith A, O'Sullivan P, Straker L. Classification of Sagittal Thoraco-Lumbo-Pelvic Alignment of the Adolescent Spine in Standing and Its Relationship to Low Back Pain. *Spine* 2008; 33(19): 2101-2107.
- 44.Azato FK, Castillo DB, Coelho TMK, Taciro C, Pereira PZ, Zomerfeld V, da Silva MG, Insarraulde E, Vinholi G. Influência do tratamento das desordens temporomandibulares na dor e na postura global. *Rev. dor* 2013; 14(4): 280-3.
- 45.Gimenes RO, Tacani PM, Garbellotti Junior AS, de Campos CM, Batista PAN. Fisioterapia aquática e de solo em grupo na postura de mulheres mastectomizadas. *J Health Sci Inst* 2013; 31(1): 79-83.

46. Rosário JLP, Nakashima IY, Rizopolous K, Kostopoulos D, Marques AP. Improving Posture: Comparing Segmental Stretch and Muscular Chains Therapy. *Clinical Chiropractic* 2012; 15(3-4): 121-128.
47. Toledo PCV, de Mello DB, Araújo ME, Daoud R, Dantas EHM. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. *Fisioterapia e Pesquisa* 2011; 18(4): 329-334.
48. Basso D, Corrêa E, Silva AM. Efeito da reeducação postural global no alinhamento corporal e nas condições clínicas de indivíduos com disfunção temporomandibular associada a desvios posturais. *Fisioterapia e Pesquisa* 2010; 17(1): 63-68.
49. Iunes DH, Cecílio MBB, Dozza MA, Almeida PR. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisiot* 2010; 14(2): 133-144.
50. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo de alterações posturais da coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. *Rev Bras Epidemiol* 2006; 9: 87-93.
51. Penha PJ, Baldini M, João SMA. Spinal Postural Alignment Variance According to Sex and Age in 7- and 8-year-old Children. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2009; 32(2): 154-159.
52. Kussuki MOM, João SMA, Cunha ACP. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. *Fisioterapia em Movimento* 2007; 20(1): 77-84.
53. Brandalize M, Leite N. Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos. *Fisioter Mov* 2010; 23(2): 283-8.
54. Smith AJ, O'Sullivan PB, Beales DJ, Klerk N, Straker LM. Trajectories of childhood body mass index are associated with adolescent sagittal standing posture. *International Journal of Pediatric Obesity*, v.6, n.2-2, p.e97-e-106;2011.

- 55.Coelho JJ, Graciosa MD, de Medeiros DL, Da Costa LMR, Martinello M, Ries LGK. Influência do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes. *Fisioter Pesq* 2013; 20(2): 136-142.
- 56.Silveira W, Mello FCQ, Guimarães FS, Menezes SLS. Alterações posturais e função pulmonar de crianças respiradoras bucais. *Braz. J. Otorhinolaryngol* 2010; 76(6): 683-6.
- 57.Alexandre NMC, Moraes MAA. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. *Rev latino-am Enfermagem* 2001; 9(2):67-75.
- 58.Araújo MEA, da Silva EB, Vieira PC, Cader AS, de Mello DB Dantas EHM. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. *Motriz: rev. ed. Fis* 2010; 16(4): 958-966.
- 59.Teixeira FA, Carvalho GA. Confiabilidade e validade das medidas da cifose torácica através do método flexicurva. *Rev. Bras. Fisioter* 2007; 11(3): 199-204.
- 60.Braz RG, Goes FPC, Carvalho GA. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. *Fisioter Mov* 2008; 21(3): 117-26.
- 61.Perry M, Smith A, Straker L, Coleman J, O'Sullivan P. Reliability of sagittal photographic spinal posture assessment in adolescents. *Advances in Physiotherapy* 2008; 10(2): 68-75.
- 62.Amendt LE, Ause-Ellias KL, Eybers JL, Wadsworth CT, Nielsen DH, Weinstein SL. Validity and Reliability Testing of the Scoliometer®. *Physical Therapy* 1990; 70(2): 108-117.
- 63.Dolphens M, Cagnie B, Coorevits P, Vleeming A, Danneels L. Classification System of the Normal Variation in Sagittal Standing Plane Alignment. *Spine* 2013; 38(16): E1003-E1012.

64. Poussa MS, Heliövaara MM, Seitsamo JT, Könönen MH, Hurmerinta KA, Nissinen MJ. Development of spinal posture in a cohort of children from the age of 11 to 22 years. *Eur Spine J* 2005; 14: 738-742.
65. Giglio CA, Volpon JB. Development and evaluation of thoracic kyphosis and lumbar lordosis during growth. *Journal of Children's Orthopaedics* 2007; 1(3): 187-193.
66. Lunes DH. Análise da confiabilidade inter e intra-examinador na avaliação postural pela fotogrametria computadorizada. 2004. 109f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Medicina.
67. Fedorak C, Ashwoth N, Marshall J, Paull H. Reliability of the visual assessment of cervical and lumbar lordosis: How good are we? *Spine* 1993; 26(16): 25-29.
68. Lunes DH, Bevilaqua-Grossi D, Oliveira AS, Castro FA, Salgado HS. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(4): 308-15.
69. Mitchell HL. Applications of digital photogrammetry to medical investigations. *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 1995; 50(3): 27-36.
70. Drzal-Grabiec J, RachWal M, Podgórska-Bednarz J, Rykala J, Snela S, Truszczunska A, Trzaskoma Z. The effect of spinal curvature on the photogrammetric assessment on static balance in elderly women. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15: 186.
71. Laulund I, Søjbjerg J, Hørlyck E. Moiré topography in school screening for structural scoliosis. *Acta Orthop Scand* 1982; 53(5): 765-768.
72. Dunk NM, Chung YY, Compton DS, Callaghan JP. The reliability of quantifying upright standing postures as a baseline diagnostic clinical tool. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2004; 27(2): 91-6.

- 73.Ferreira EA, Duarte M, Maldonado EP, Bersanetti AA, Marques AP. Quantitative Assessment of Postural Alignment in Young Adults Based on Photographs of Anterior, Posterior and Lateral Views. *J Manipulative Physiol Ther* 2011;34(6): 371-380.
- 74.Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, da Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011; 13(4): 299-305.
- 75.Malta DC, Mascarenhas MDM, Silva MMA, Macário EM. Perfil dos atendimentos de emergência por acidentes envolvendo crianças menores de dez anos- Brasil, 2006 a 2007. *Ciência & Saúde Coletiva* 2009; 14(5): 1669-1679.
- 76.DATASUS. Ministério da Saúde. Mortalidade hospitalar do SUS por causas externas-por corréncias- Brasil 2012. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cm/ext/obr.def>. Acesso em Junho de 2014.
- 77.Paes CEN, Gaspar VLV. As injúrias não intencionais no ambiente domiciliar: a casa segura. *Jornal de Pediatria* 2005; 81(5 Supl): S146-S154.
- 78.Martins, CBG. Acidentes e violências na infância e adolescência: fatores de risco e de proteção. *Rev bras enferm* 2013; 66(4): 578-84.
- 79.CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Vital Signs: Unintentional Injury Deaths Among Persons Aged 0-19 years-United States, 2000-2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)* 2012; 61(15): 270-276.
- 80.World Health Organization (WHO). European Report on Child Injury Prevention, 2008. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/83757/E92049.pdf. Acessado em Junho de 2014.
- 81.World Health Organization (WHO). Child injury prevention in the South-East Asia

Region, 2008.

http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/CIP_SEARO.pdf. Acessado em Junho de 2014.

82. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2012.

83. Gawryszewski VP, Bernal RTI, Silva NN, Morais Neto OL, Silva MMA, Mascarenhas MDM, Sá NNB, Monteiro RA, Malta DC. Atendimentos decorrentes de queimaduras em serviços públicos de emergência no Brasil, 2009. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(4): 629-640.

84. Montes SF, Barbosa MH, Sousa Neto AL. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev. esc. enferm. USP* 2011; 45(2): 369-373.

85. Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm* 2007; 20(4): 464-9.

86. Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figueiredo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com sequelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras* 2010; 9(3): 89-94.

87. Souza VCS. Abordagem fisioterapêutica da criança queimada. In: Maciel E, Serra MC (Org.). *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Editora Atheneu; 2006.

88. Carvalho SM, Kuhnen IA, Pereima MJL. Protocolo de padronização do perfil infeccioso de crianças internadas na unidade de queimados. *Rev Bras Queimaduras* 2013; 12(2): 118-27.

- 89.Lloyd ECO, Rodgers BC, Michener M, Williams MS. Outpatient Burns: prevention and care. *Am Fam Pysician* 2012; 85(1): 25-32.
- 90.Prestes MA, Lopes Júnior SLC. Gravidade da lesão e indicadores para internação hospitalar. In: Lima Júnior EM, Novaes FM, Piccolo NS, Serra MCVF. Tratamento de queimaduras no paciente agudo. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2008. p.49-51.
- 91.Krishnamoorthy V, Ramaiah R, Bhananker SM. Pediatric burn injuries. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2012; 2(3): 128-134.
- 92.Wasiak J, Cleland H, Campbell F, Spinks A. Dressings for superficial and partial thickness burns (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; 28(3): 1-85.
- 93.Dassie LTD, Alves EONM. Centro de tratamento de queimados: perfil epidemiológico de crianças internadas em um hospital escola. *Rev Bras Queimaduras* 2011; 10(1): 10-4.
- 94.Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II- assessment and resuscitation. *BMJ* 2004; 329(7457): 101-103.
- 95.Wilson EB, McCormack JG. Paediatric Critical Care. Trauma and burns in children. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 2012; 13(1): 31-36.
- 96.American Burn Association/American College of Surgeons. Guidelines for the operation of burn centers. *J Burn Care Res* 2007; 28(1): 134-41.
- 97.Jeschke MG, Herndon DN. Burns in Children Standard and new treatments. *Lancet* 2014; 383: 1168-78.
- 98.Song R, Bian HN, Lai W, Chen HD, Zhao KS. Normal skin and hypertrophic scar fibroblasts differentially regulate collagen and fibronectin expression as well as mitochondrial membrane potential in response to basic fibroblast growth factor. *Braz J Med Biol Res* 2011; 44(5): 402-410.

- 99.Werner S, Grose R. Regulation of Wound Healing by Growth Factors and Citokines. *Physiol Rev* 2003; 83: 835-870.
- 100.Linde LG. Reabilitação de crianças com queimaduras. In: Tecklin JS (Org.). *Fisioterapia pediátrica*. Porto Alegre: Artmed; 2002.
- 101.Ferreira CM, Assumpção EAD. Cicatrizes hipertróficas e quelóides. *Rev Soc Bras Cir Plás* 2006; 21(1): 40-48.
- 102.Gupta S, Sharma VK. Standard guidelines of care: Keloids and hypertrophic scars. *Indian J Dermatol Venerol Leprol* 2011; 77(1): 94-100.
- 103.Tibola J. Peculiaridade da abordagem do fisioterapeuta para a criança queimada. In: Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF (Org.). *Tratado de queimaduras no paciente agudo*. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2008. p. 249-255.
- 104.Serghiou M, Cowan A, Whitehead C. Rehabilitation After a Burn Injury. *Clin Plastic Surg* 2009; 36: 675-686.
- 105.Dorça AC, Carneiro JA, Garcia MOP. Avaliação e tratamento da fisioterapia respiratória no grande queimado. In: Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF (Org.). *Tratado de queimaduras no paciente agudo*. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2008. p. 233-238.
- 106.Suman OE, Mlcak RP, Herndon DN. Effect of Exercise Training on Pulmonary Function in Children With Thermal Injury. *Journal of Burn Care & Rehabilitation* 2002; 23(4): 288-293.
- 107.Afonso CL. Fisioterapia motora. In: Maciel E, Serra MC (Org.). *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Editora Atheneu; 2006.
- 108.Schneider JC, Holavahalli R, Helm P, Goldstein R, Kowalske K. Contratures in Burn Injury. Defining the Problem. *J Burn Care Res* 2006; 27: 508-514.

109. Afonso CL, Martins VC. Fisioterapia Motora. In: Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF (Org.). Tratado de queimaduras no paciente agudo. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2008. p. 233-238.
110. Van Baar ME, Essink-Bot ML, Oen IMM, Dokter J, Boxma H, Van Beeck EF. Functional outcome after burns: A review. *Burns* 2006; 32: 1-9.
111. Dematte MF, Gemperli R, Salles AG, Dolhnikoff M, Lanças T, Saldiva PHN, Ferreira MC. Mechanical evaluation of the resistance and elastance of post-burn scars after topical treatment with tretinoin. *Clinics* 2011; 66(11): 1949-54.
112. Davoodi P, Fernandez JM, Seung-Jun O. Postburn Sequelae in the Pediatric Patient: Clinical Presentations and Treatment Options. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2008; 19(4): 1047-52.
113. Leblebici B, Adam M, Bagis S, Tarim AM, Noyan T, Akman MN, Haberd MA. Quality of Life After Burn Injury: The Impact of Joint Contracture. *Journal of Burn Care & Research* 2006; 27(6): 864-868.
114. Serghiou MA, McLaughlin A, Herndon DN. Alternative Splinting Methods for the Prevention and Correction of Burn Scar Torticollis. *J Burn Care Rehabil* 2003; 24: 336-340.
115. Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Gore DC, Mlcak RP, Beauford RB, Obeng MK, Lal S, Gold WF, Wolfe RR, Herndon DN. Determinants of skeletal muscle catabolism after severe burn. *Annals of Surgery* 2000; 232(4): 455-465.
116. Suman OE, Spies RJ, Celis MM, Mlcak RP, Herndon DN. Effects of a 12-wk resistance exercise program on skeletal muscle strength in children with burn injuries. *J Appl Physiol* 2001; 91:1168-1175.

117. Al-Mousawi AM, Williams FN, McCak RP, Jeschke MG, Herndon DN, Suman OE. Effects of exercise training on resting energy expenditure and lean mass during pediatric burn rehabilitation. *J Burn Care Res* 2010; 31(3): 1-16.
118. Suman OE, Herndon DN. Effects of Cessation of a Structured and Supervised Exercise Conditioning Program on Lean Mass and Muscle Strength in Severely Burned Children. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88(12 Suppl 2): S24-9.
119. Klein, GL, Herndon DN, Langman CB, Rutan TC, Young WE, Pembleton G, Nusynowitz M, Banett JL, Broemeling LD, Sailer DE, McCauley RL. Long-term reduction in bone mass after severe burn injury in children. *J Pediatr* 1995; 126(2): 252-256.
120. Quiu Y, Wang SF, Wang B, Wu L, Zhu F. Adolescent scar contracture scoliosis caused by back scalding during the infantile period. *Eur Spine J* 2007; 16(10):1557-62.
121. Kenyon LK. The Hypothesis-Oriented Pediatric Focused Algorithm: A Framework for clinical Reasoning in Pediatric Physical Therapist Practice. *Phys Ther* 2013; 93: 413-420.

ANEXOS

ANEXO A

Normas de formatação *Pediatric Physical Therapy*

Pediatric Physical Therapy Online Submission and Review System

1. Instructions for Authors

Pediatric Physical Therapy is the official journal of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association which advances the science and practice of pediatric physical therapy. It publishes relevant research and clinical reports which document the contemporary clinical practice of pediatric physical therapy. Manuscripts may come from any country, but they must be in English. Each article is subjected to double blinded peer review. The Editor will assist authors whenever necessary to make manuscripts acceptable for publication. The Editor reserves the right to make literary corrections.

Articles are received with the understanding that the manuscript is an original work that has neither been previously published nor is under consideration by another publication. The Editorial Board adheres to the “Uniform Requirements for Manuscripts (URM) Submitted to Biomedical Journals” available at the website of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE): <http://www.icmje.org>.

COVER LETTER

The Editor must receive a cover letter that indicates that the work is original, has not been published, nor under review by any other journal. The cover letter should also include a statement addressing conflict of interest.

COPYRIGHT

Copyright of published manuscripts will be held by Lippincott Williams and Wilkins and the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. All authors must sign and submit a copy of the Journal’s Copyright Release Form when the manuscript is submitted. The copyright form can be found on the journal’s Editorial Manager website in the list of resource files.

CONFLICTS OF INTEREST

Authors must state all possible conflicts of interest in the **Title Page of the manuscript**, including financial, consultant, institutional and other relationships that might lead to bias or a conflict of interest. If there is no conflict of interest, this should also be explicitly stated as none declared. All sources of funding should be acknowledged in the **Title Page of the manuscript**. All relevant conflicts of interest and sources of funding should be included on the title page of the manuscript with the heading “Conflicts of Interest and Source of Funding:”.

For example:

Conflicts of Interest and Source of Funding: A has received honoraria from

Company Z. B is currently receiving a grant (#12345) from Organization Y, and is on the speaker's bureau for Organization X – the CME organizers for Company A. For the remaining authors none were declared.

In addition, each author must complete and submit the journal's **copyright transfer agreement**, which includes a section on the disclosure of potential conflicts of interest based on the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, "**Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals.**"

- Each author must **download the form in PDF format**, complete the form electronically and provide to the lead author for submission to the **PED PT Editorial Manager site**.
- All author forms must be completed by the time of revised manuscript submission.
- Each author will be expected to complete and sign the copyright transfer agreement form electronically. For help or more information about electronically signing this form, visit our online **FAQs**.
- **All manuscripts must be submitted on-line through the journal's web site at <http://ped-pt.edmgr.com/>. See submission instructions below in the section entitled "ON-LINE MANUSCRIPT SUBMISSION."**
- **PREPARATION OF MANUSCRIPTS**
 Authors should consult the latest edition of the *American Medical Association (AMA) Manual of Style*, available from Oxford University Press (www.oup.com). The manual includes details of acceptable style and format, and specifics related to the preparation of manuscripts. It is the author's responsibility to prepare the manuscript according to AMA style.
- Manuscripts should be prepared using a word processing program; Microsoft Word is preferred. Pages should be formatted for 8 ½ by 11 inch pages and have 1-inch margins on the sides, top and bottom. Double-space every line.
- When submitting materials online, you will be required to upload a number of files including: a cover letter; a title page with acknowledgments (optional); the text of the manuscript along with references; and a separate file for each figure and table.
- Pages in the manuscript file must be numbered consecutively, beginning with the first page of the text. Each figure (photo, line drawing or chart) and each table should be saved as a separate file. Number each of the tables in the order in which they appear in the manuscript text. For example, table 1, table 2, etc and do the same for the figure files (figure 1, figure 2, etc).
- **Blinded Copies**
 For purposes of more objective reviewing, **do not include any identifying information within the manuscript file or the tables and figures**. The author's name should not appear in this file, nor should the location where the study obtained subjects or received review for ethical treatment of human subjects. Carefully review the manuscript for references to the locations where subjects were recruited, data collected or human subjects approval was granted, and black out this identifying information in the text. Manuscripts submitted that contain identifying information will be returned to the author for blinding. Acknowledgments should be placed in the title page file, on a separate page, following the title page, as specified below.

- **ORGANIZATION OF MANUSCRIPTS**

- **Title Page**

The title page should include the title of the manuscript, author name(s), and professional affiliation of each author, including the department, institution, city, state and country of origin. In addition, the title page must contain a conflict of interest statement. The statement “The author(s) declares no conflict of interest,” should appear just after the list of author affiliations.

- A section titled "**Correspondence:**" should follow that includes the corresponding author's name, surface-mail address and email address. **Do not include telephone or fax numbers.**
- If the author received funding for the work reported in the manuscript. This should be noted in a section titled: "**Grant support:**" and should state the source of funding, such as the National Institutes of Health (NIH); Wellcome Trust; Howard Hughes Medical Institute (HHMI); etc.
- Finally a note should be included if the work was completed while one or more of the authors were students in training. This should include the name of the individual who completed the work as a student, the degree sought and the institution awarding the degree, including city, state and country.
- An example of the title page format can be found [here](#).
- On a separate page within the title page file, please include any acknowledgments that should appear with the manuscript. Including acknowledgments is optional, but may include a list of contributors to the study, who are not eligible for authorship as delineated by the ICMJE, or expressions of appreciation to individuals who contributed in some way to the conduct of the study. Title these comments "**Acknowledgments.**" Please note that the acknowledgment of grant support should be included on the title page of the manuscript not within the acknowledgment section.
- Please save the title page and acknowledgments as one file. This file will be submitted as the title page file when uploading your materials into Editorial Manager.

Abstract

The abstract should be written in 150 words or less. Abstracts for research papers should include headings indicating Purpose, Methods, Results and Conclusions. Abstracts for other types of manuscripts should include Purpose, Summary of Key Points, a Statement of Conclusions and Recommendations for Clinical Practice. **Do not include the abstract within the manuscript file.** The abstract can be saved as a separate file and copied and pasted into the abstract window when uploading your materials into Editorial Manager.

Video Abstract

After an article has been Accepted for Publication, authors can prepare a Video Abstract and submit this digital file along with the final draft of the manuscript. Guidelines for preparation of the Video Abstract, along with links to sample Video Abstracts, can be found here –

http://journals.lww.com/pedpt/Documents/LWW_Toolkit_-_How_to_Create_a_Video_Abstract.pdf.

Text

The main text should be 15 pages or less using a 12 point font. Double-space the

manuscript and number all pages. The 15 page limit does not include the title page, the abstract, references, tables, figures, figure legends, or appendices.

No identifying information should be included in the text file. Please remove all references to the names of any institutions or location of the study. The name of the institution granting human subject approval should be obscured. Do not use authors' initials to indicate who may have carried out parts of the study. When making reference to past work or publications please obscure the complete citation within the reference list as you must assure that the blinded reviewer cannot discern the author. Alternatively, you may make reference to your prior work but do not identify it as your own work, rather cite this work as though the author was someone other than yourself.

ORGANIZE THE TEXT USING SIDE HEADINGS

For research reports include Introduction and Purpose, Methods, Results, Discussion, and Conclusions. The introduction and purpose portion of the manuscript should end with a very clear purpose statement that prepares the reader for the focus of the study. The method section follows and should start with a brief description of the study design, followed by a description of the subjects of the study. The tests and measures, or instruments used to collect data should be delineated, and their reliability reported. The data should be presented in the results section, without interpretation. Interpretation of the data should then be included in the discussion section of the paper. The discussion should be limited to salient points directly related to the data collected, and results obtained. The clinical implications of the findings should be clearly addressed. Recommendation for future study should be specific and salient, addressing ways to strengthen the research conducted to date. The conclusion should be a statement that generalizes the results obtained from the sample studied to the population that was focus of the study. **The conclusion should not include a restatement or summary of the results.**

For case reports include Introduction, Description of the Case, Description of Intervention, Description of Outcomes, and Discussion. Authors are advised to consult the work of McEwen (Ed., *Writing Case Reports a How-To Manual for Clinicians*. Alexandria, VA: American Physical Therapy Association; 1996) in preparing the case report.

Review manuscripts are accepted if they are prepared as systematic reviews. These should include Introduction and Purpose, Method Used to Conduct the Review including documentation of the databases, search terms and procedures used to conduct the search. The PRISMA statement (Centre for Reviews and Dissemination, University of York. *PRISMA Statement*. <http://www.prisma-statement.org/> Accessed July 29, 2011) should serve as a guide for preparing the systematic review. Inclusion and exclusion criteria for studies included in the review should be stated. And the method of judging study rigor should be described. The report of the review should also include Results, Conclusions and Implications for Research and Clinical Practice.

Critically Appraised Topic (CAT) submissions are welcomed. A CAT is a standardized, one page summary and critical appraisal of research evidence organized to answer a clinical question. The CAT is one written format for sharing

information related to evidence-based practice. The framework for preparing these submissions is delineated here.

Perspectives manuscripts provide information that is both scholarly and visionary in its approach. Typically perspective papers are written by individuals with acknowledged expertise in the area in which the perspective is written.

Individuals interested in submitting a manuscript that does not fit within the framework of those described above should contact the Editor.

References

Following AMA Style, indicate references by superscripts, numbered consecutively in the text, the tables, and figure legends. **When inserting reference numbers remember that the reference number appears after periods and commas, but before colons and semicolons.** Manuscripts not conforming to this style will be returned to the author for correction prior to review. The reference list itself should be numbered to match the consecutive appearance of citations within the text. Materials not cited within the text of the manuscript, tables or figures should not be included in the reference list. The reference list should begin on a new page following the text. Follow the instructions in the *AMA Manual of Style*, and double space references throughout. Reports of research should limit the number of references to approximately 15 to 20 relevant sources. Review articles will likely include more extensive reference lists. Use abbreviations for journals that reflect current practice in *Index Medicus*.

EXAMPLES OF REFERENCING FORMAT

Journals:

1. Campbell SK, Hedeker D. Validity of the Test of Infant Motor Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. *J Pediatr.* 2001;139:546-551.
2. Jeng SF, Yau KIT, Chen LC, et al. Alberta Infant Motor Scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. *Phys Ther.* 2000;80:168-178.

Book:

3. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. Stamford, CT: Appleton & Lange; 2000.

Chapter in Book:

4. Byl N. Neuroplasticity: applications to motor control. In: Connolly BH, Montgomery PC, eds. *Clinical Applications for Motor Control*. Thorofare, NJ: Slack Incorporated; 2003:79-106.

World Wide Web:

5. Chiarello LA, Shelden M'L, Rapport MJ, Barnett J, Cicirello N, Kennedy E. Early Intervention Services: Natural Learning Environments Fact Sheet. Section on Pediatrics of the APTA. June, 2001.
<http://www.pediatricapta.org/graphics/EIFactsheet.pdf>. Accessed May 14, 2005.

Appendices

Number these consecutively. Use appendices for material that is not suited for figures, tables, or text, but that is essential for the reader to understand the content of the manuscript. At the discretion of the editor, if a manuscript is accepted, appendices may appear online only and not in the print version of the manuscript.

Figures

Artwork should be created or scanned and saved as either a tagged image file format (TIFF), an encapsulated PostScript (EPS) file, or a PowerPoint (PPT) file. **Line art must have a resolution of at least 1200 dots per inch (dpi) and photographs and other scanned images must have a resolution of at least 300 dpi. Color images must be created or scanned and saved as CMYK files. It is important to understand that the figures need to be created for publication according to these guidelines. Figures prepared otherwise will appear with reduced quality when published.**

Any artwork that cannot be successfully submitted as an electronic file should be submitted to the Editor on a 3½ inch high density disk, a CD-ROM, or an Iomega Zip disk and accompanied with high resolution laser prints of each figure. Send figures through the mail protected between two pieces of cardboard. Signed photographic release forms must accompany photographs of individuals and should be submitted with the Copyright Form.

Each figure must be saved as a separate file with a file name that indicates the figure number. If text labels are used in the artwork, they must be embedded in the figure file. The figure number and title **should not be included** in the figure file. That information should be submitted with the Figure Legends inserted at the end of the manuscript file.

Color figures: The journal accepts color figures for publication that will enhance an article. Authors who submit color figures will receive an estimate of the cost for color reproduction in print. If they decide not to pay for color reproduction in print, the figures will be converted to black and white at no charge. All color figures can appear in color in the online version of the journal at no charge.

Figure Legends: Include a legend for each figure. Figure legends should be brief and specific. They should include the title of the figure and should be inserted into the manuscript file following the references and any appendices. **Do not prepare legends for tables.**

Tables

Each table should be saved in a separate file. Title all tables with a table number that corresponds to its order of appearance within the text. If a table extends beyond a single page, repeat the table number and title on the second page, followed by the word "Continued". Assure that any abbreviations used in the table are written out in full in a footnote listed below the table.

Supplemental Digital Content (SDC) (including Video Abstract for Accepted manuscripts)

Authors may submit SDC via Editorial Manager to LWW journals that enhance their

article's text to be considered for online posting. SDC may include standard media such as text documents, graphs, audio, video, etc. On the Attach Files page of the submission process, please select Supplemental Audio, Video, or Data for your uploaded file as the Submission Item. If an article with SDC is accepted, our production staff will create a URL with the SDC file. The URL will be placed in the call-out within the article. SDC files are not copy-edited by LWW staff, they will be presented digitally as submitted. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

SDC Call-outs

Supplemental Digital Content must be cited consecutively in the text of the submitted manuscript. Citations should include the type of material submitted (Audio, Figure, Table, etc.), be clearly labeled as "Supplemental Digital Content," include the sequential list number, and provide a description of the supplemental content. All descriptive text should be included in the call-out as it will not appear elsewhere in the article.

Example:

We performed many tests on the degrees of flexibility in the elbow (see Video, Supplemental Digital Content 1, which demonstrates elbow flexibility) and found our results inconclusive.

List of Supplemental Digital Content

A listing of Supplemental Digital Content must be submitted at the end of the manuscript file. Include the SDC number and file type of the Supplemental Digital Content. This text will be removed by our production staff and not be published.

Example:

Supplemental Digital Content 1.wmv

SDC File Requirements

All acceptable file types are permissible up to 10 MBs. For audio or video files greater than 10 MBs, authors should first query the journal office for approval. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

ONLINE SUBMISSION CHECKLIST

To prepare for online submission you will need to assemble several separate electronic files. The following items should be gathered as you prepare for online submission:

1. A file containing the cover letter. This letter must include a statement that indicates that the work is original, has not been published, nor is the work under review by any other journal. The cover letter should also include a statement addressing conflict of interest.
2. A file entitled the "Author Status Card" that can be obtained from the Editorial Manger website at the time you submit your manuscript.
3. A file that contains the Title Page and Acknowledgements.

4. The manuscript file that contains the Abstract, Text, References, Figure Legends, and Appendices.
5. Figure files, if drawings, graphs, or photographs are a part of the submission – with each figure saved as a separate file and named Figure 1, Figure 2, etc. to correspond to the order in which the figure is mentioned in the text. It is very important to review the publisher’s instructions for the submission of figures. The specifications, particularly as they relate to the resolution of graphic and photographic images, are critical to assuring the quality of the images portrayed in print and online. Images created at low resolution do not appear crisp when published. Plan ahead when preparing images to assure that they will pass the publisher’s screen. Please refer to the section above entitled: Figures.
6. Table files, if tables are a part of the submission – with each table saved as a separate file and named Table 1, Table 2, etc., to correspond to the order in which the table is mentioned in the text.
7. You should also be prepared to supply the names and titles/degrees of your co-authors and their professional work affiliations.
8. The Copyright Transfer Agreement must be downloaded (click [here](#)), completed electronically, and submitted electronically. Each author must complete and digitally sign a copyright release form. For help or more information about electronically signing this form, visit our online [FAQs](#).

ONLINE SUBMISSION OF MANUSCRIPT

All manuscripts must be submitted on-line through the Web Site: <http://ped-pt.edmgr.com/>.

First time users: After accessing the website, please click on the Register button on the main menu and provide the requested information. You will receive an email with your username and password after you have registered successfully. Please keep this information for future reference.

Users of the site who have been assigned a user name and password need only log in. A member of the Journal’s Review Panel who may be submitting a manuscript for the first time, should use his/her assigned user name and password; and after clicking the log-in button, log in to the system as an author.

You will need to download two files from the website and complete the forms contained within the files as a part of the manuscript submission process. Those files are the [Author Status Card](#) and the [Copyright Transfer Agreement](#) form. The Author Status card is used to verify eligibility for journal awards. The Copyright form should be filled out and signed by all authors and scanned and/or submitted electronically.

You will be asked to fill in author information and also to copy and paste or type the abstract of your paper into a text box. The abstract must also be submitted as the first section of the manuscript. You will then be asked to upload files in the specific order outlined in the section above entitled "ONLINE SUBMISSION CHECKLIST." You will be permitted to submit your manuscript for an initial review without submitting the copyright release form. However, if the outcome of a review is to accept or revise the work, the work will not be accepted until copyright forms are submitted.

After you have submitted your manuscript you will be able to track the progress of your manuscript through the review process by accessing the Website. If you experience any problems please contact the editor by email at Ann.VanSant@temple.edu.

Open access

LWW's hybrid open access option is offered to authors whose articles have been accepted for publication. With this choice, articles are made freely available online immediately upon publication. Authors may take advantage of the open access option at the point of acceptance to ensure that this choice has no influence on the peer review and acceptance process. These articles are subject to the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

Authors of accepted peer-reviewed articles have the choice to pay a fee to allow perpetual unrestricted online access to their published article to readers globally, immediately upon publication. The article processing charge for *Pediatric Physical Therapy* is \$3,000. The article processing charge for authors funded by the Research Councils UK (RCUK) is \$3,800. The publication fee is charged on acceptance of the article and should be paid within 30 days by credit card by the author, funding agency or institution. Payment must be received in full for the article to be published open access.

- ***Authors retain copyright***
Authors retain their copyright for all articles they opt to publish open access. Authors grant LWW a license to publish the article and identify itself as the original publisher.
- ***Creative Commons license***
Articles opting for open access will be freely available to read, download and share from the time of publication. Articles are published under the terms of the Creative Commons License Attribution-NonCommercial No Derivative 3.0 which allows readers to disseminate and reuse the article, as well as share and reuse of the scientific material. It does not permit commercial exploitation or the creation of derivative works without specific permission. To view a copy of this license visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>.
- ***Compliance with NIH, RCUK, Wellcome Trust and other research funding agency accessibility requirements***

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, LWW identifies to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and transmits the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Howard Hughes Medical Institute, or other funding agencies to PubMed Central. The revised Copyright Transfer Agreement provides the mechanism. LWW ensures that authors can fully comply with the public access requirements of major funding bodies worldwide. Additionally, all authors who choose the open access option will have their final published article deposited into PubMed Central.

RCUK and Wellcome funded authors can choose to publish their paper as open access with the payment of an article process charge (gold route), or opt for their accepted manuscript to be deposited (green route) into PMC with an embargo.

With both the gold and green open access options, the author will continue to sign the Copyright Transfer Agreement (CTA) as it provides the mechanism for LWW to ensure that the author is fully compliant with the requirements. After signature of the CTA, the author will then sign a License to Publish where they will then own the copyright. Those authors who wish to publish their article via the gold route will be able to publish under the terms of the Attribution 3.0 (CCBY) License. To view of a copy of this license visit: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>. Those authors who wish to publish their article via the green route will be able to publish under the rights of the Attribution Non-commercial 3.0 (CCBY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).

It is the responsibility of the author to inform the Editorial Office and/or LWW that they have RCUK funding. LWW will not be held responsible for retroactive deposits to PMC if the author has not completed the proper forms.

FAQ for open access

<http://links.lww.com/LWW-ES/A48>

Permissions: For permission and/or rights to use content for which the copyright holder is LWW or the society, please go to the journal's website and after clicking on the relevant article, click on the "Request Permissions" link under the "Article Tools" box that appears on the right side of the page. Alternatively, send an e-mail to customercare@copyright.com.

For Translation Rights & Licensing queries, contact Silvia Serra, Translations Rights, Licensing & Permissions Manager, Wolters Kluwer Health (Medical Research) Ltd, 250 Waterloo Road, London SE1 8RD, UK. Phone: +44 (0) 207 981 0600. E-mail: silvia.serra@wolterskluwer.com

For Special Projects and Reprints (U.S./Canada), contact Alan Moore, Director of Sales, Lippincott Williams & Wilkins, Two Commerce Square, 2001 Market Street,

Philadelphia, PA 19103. Phone: 215-521-8638. E-mail:
alan.moore@wolterskluwer.com

For Special Projects and Reprints (non-U.S./Canada), contact Silvia Serra,
Translations Rights, Licensing & Permissions Manager, Wolters Kluwer Health
(Medical Research) Ltd, 250 Waterloo Road, London SE1 8RD, UK. Phone: +44 (0)
207 981 0600. E-mail: silvia.serra@wolterskluwer.com

ANEXO B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho convidá-lo(a) a participar do Projeto “Avaliação físico-funcional de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras”, sob minha responsabilidade. O objetivo principal do projeto é descrever a capacidade funcional, o equilíbrio, a postura e investigar sobre a dor das crianças e adolescentes que sofreram queimaduras após seis meses até dois anos da lesão, acompanhadas no ambulatório do CTQ/HURNP, por meio de avaliação orientados por instrumentos.

A metodologia consiste em coleta de informações, obtidas através do prontuário da criança ou adolescente (nome, gênero, data de nascimento, procedência, porcentagem da superfície corporal queimada, região corporal, etiologia, tempo de internação, procedimentos cirúrgicos realizados durante a internação e fisioterapia) e de informações fornecidas por meio do responsável do participante, no dia da avaliação, a respeito da fisioterapia e do uso de órtese ou malha após a alta hospitalar.

A coleta de dados será realizada em três etapas, onde cada etapa será realizada em um dia de retorno ambulatorial diferente, para eliminar qualquer viés de fadiga no processo de avaliação. Na primeira etapa serão completados os dados para a caracterização da amostra, será verificado o peso(Kg) e a altura(m) da criança ou adolescente e solicitado para que ela preencha a Escala Analógica de dor (indicando se no dia da avaliação há dor e o local) e a fotogrametria.

Fotogrametria é a avaliação da postura feita através de um programa de computador, que consiste em localizar as estruturas ósseas e marca-las com bolas de isopor, para então fotografar a criança ou adolescente, que deverá estar utilizando trajes de banho.

A segunda etapa consistirá na aplicação do Questionário de Atividade Física (PAQ-C), que investiga o grau de atividade física e do Teste de Caminhada de seis minutos.

A avaliação da capacidade funcional por meio do Teste de Caminhada de seis minutos consiste em solicitar à criança ou adolescente para que caminhe por seis minutos em um corredor de 30 metros, acompanhada pelo avaliador, sendo que os procedimentos antes e após o testes serão explicados e a criança será monitorada para que não entre em fadiga com o teste, podendo interrompê-lo se preciso.

Por fim, durante a terceira etapa será realizado as avaliações de equilíbrio através da Escala de Equilíbrio Pediátrica, que avalia o equilíbrio em atividades como sentar e levantar, pegar um objeto no chão e ficar em um pé só, a avaliação dura em média 20 minutos. O

equilíbrio também será avaliado por meio da plataforma de força, que é um equipamento em que a criança ou adolescente ficará em pé e descalço sobre ele tentando manter-se nas posturas sem se desequilibrar.

As avaliações serão realizadas no ambulatório do Centro de Tratamento de Queimados localizado no HU, preferencialmente no dia do retorno ambulatorial no CTQ/HU, de modo a não interferir nas atividades de rotina da criança ou adolescente e/ou dos seus responsáveis. As avaliações do equilíbrio utilizando equipamento serão realizadas no mesmo dia do retorno no CTQ, porém será necessário em um segundo momento comparecer ao laboratório da UNOPAR para o uso da plataforma de equilíbrio.

As avaliações serão realizadas em três momentos, no CTQ e na UNOPAR, visto que demandam tempo e também podem provocar cansaço durante a sua execução.

Após o término do estudo, será realizada uma devolutiva por escrito a cada responsável pelas crianças ou adolescentes que participarem do estudo, a respeito dos resultados da avaliação, e, caso houver, alterações posturais, de equilíbrio ou na capacidade funcional identificadas. Juntamente com a devolutiva, serão fornecidas orientações aos pais a respeito da continuidade da fisioterapia, deixando os responsáveis a vontade em mostrar os resultados ao fisioterapeuta da criança ou adolescente, o que poderá colaborar no tratamento; e para as crianças ou adolescentes que por algum motivo ainda não estão sendo acompanhadas por estes profissionais, será realizado um encaminhamento ao sistema de saúde do município.

Em qualquer momento da pesquisa você terá acesso ao profissional responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Sinta-se completamente livre para participar da pesquisa ou não. Esclarecemos que o anonimato do menor está garantido; as informações serão sigilosas; a não participação não acarretará nenhum prejuízo à sua pessoa e ao menor; as informações e resultados obtidos ficarão a sua disposição; a participação do menor não acarretará qualquer desconforto, risco, ou dano; os benefícios esperados relacionam-se à melhoria da qualidade de vida e possíveis complicações futuras.

Ressalta-se que as imagens obtidas da criança não serão divulgadas e, posteriormente, serão destruídas.

Pela participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade, e sim do pesquisador.

Caso necessite de mais esclarecimentos poderá entrar em contato com o pesquisador (informações abaixo da assinatura do pesquisador) ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, localizado na Avenida

Robert Kock, nº 60, ou no telefone 33712490. Este termo deverá ser preenchido e assinado em duas vias, sendo que uma delas permanecerá com o(a) senhor(a) e outra com o pesquisador.

Eu, Paola Janeiro Valenciano, fisioterapeuta, mestranda do Programa de Ciências da Reabilitação, declaro que forneci todas as informações referentes a este estudo para o(a) responsável pelo menor, citados acima.

 Paola Janeiro Valenciano
 Rua Antonio Psicchio, nº 200, apto 2403
 Gleba Palhano, CEP: 86050-482, Londrina-PR.
 (43)33242998/ 96525542

 Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa
 Rua Borba Gato, 70 ap. 204 Centro, Londrina PR
 CEP 86010-630
 (43) 33453860/99930034

Eu, _____ (**nome por extenso do responsável**), declaro para os devidos fins que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado (a) pelo (a) pesquisador (a) responsável quanto aos objetivos e metodologia e concordo na participação do meu filho (a) _____ na atual pesquisa.

Assinatura do responsável (ou impressão dactiloscópica): _____

Assinatura da criança (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

“Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste pesquisador para a participação neste estudo.”

_____ Data ___/___/___

Assinatura

Atenção: Leia atentamente esse documento, caso esteja de acordo, por favor, assine para que possamos realizar as avaliações.

ANEXO C

Comitê de Ética Universidade Estadual de Londrina-PR



UNIVERSIDADE
Estadual de Londrina



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
Universidade Estadual de Londrina
Registro CONEP 5231

| | |
|---------------------------|---|
| Parecer CEP/UEL: | 138/2013 |
| CAAE: | 18861513.0.0000.5231 |
| Data da Relatoria: | 12/09/2013 |
| Pesquisador(a): | Paola Janeiro Valenciano |
| Unidade/Órgão: | CCS - Progr. de Pós-Grad. em Ciências da Reabilitação |

Prezado(a) Senhor(a):


O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina" (Registro CONEP 5231) – de acordo com as orientações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto:

"AVALIAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS"

Situação do Projeto: **Aprovado**

Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá ser encaminhado ao CEP/UEL relatório final da pesquisa, conforme prevê a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares.

Londrina, 13 de agosto de 2013.



Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
Universidade Estadual de Londrina



ANEXO D

Ficha para caracterização

IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____

Idade: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Sexo: () M () F

Endereço: _____

Telefone: _____

Cidade: _____

DADOS DA QUEIMADURA:

Data da queimadura: ____/____/____ Data da internação: ____/____/____ Data da alta: ____/____/____

SCQ: _____%

Áreas queimadas: _____

Agente Causal: _____ Ambiente aberto () Ambiente fechado ()

Auto-extermínio() Homicídio() Acidente doméstico() Acidente trabalho() Outros: _____

Nº. Procedimentos realizados: () desbridamentos () enxertias () amputações

() escarotomias

Dias de internação hospitalar: _____ Dias de UTQ: _____

DADOS RESPIRATÓRIOS:

Lesão Inalatória: () sim () não

VM/IOT: () sim () não Dias em VPM: _____

Traqueostomia: () sim () não

DADOS APÓS ALTA HOSPITALAR:

Fisioterapia ambulatorial: () sim () não Frequência: _____

Peso (Kg) _____

Altura (m) _____

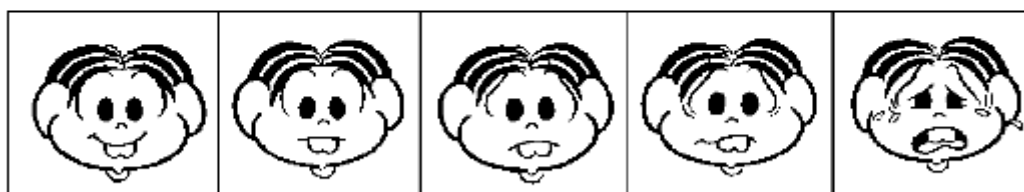
Escore Z _____

ANEXO E

Avaliação da dor



MUNICAT

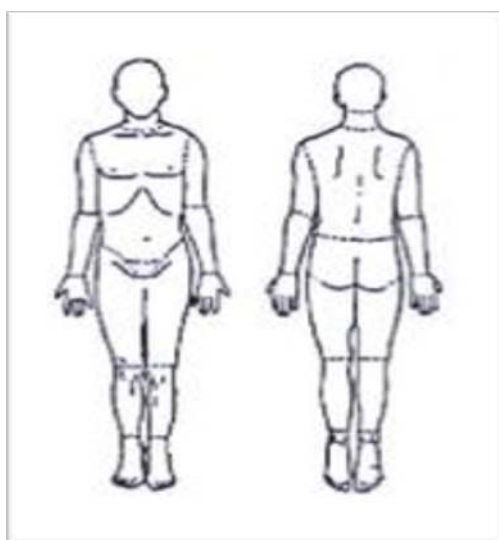


MUNICAT

Fonte: Claro, 1993

Dor relacionada a queimadura: () sim () não

Indicar a localização da dor abaixo:



Observações: