

# *Atuação da Fisioterapia em Pacientes Pediátricos Vítimas de Queimaduras: Revisão Sistemática*

Clara Taína Silva Lima<sup>1</sup>, Luanna Duarte Ribeiro<sup>1</sup>, Mariana Dias Teles<sup>1</sup>, Geirle Lopes Falcão<sup>1</sup>, Nataly Gurgel Campos<sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** As queimaduras caracterizam-se por lesões cutâneas causadas pela ação direta ou indireta do calor. Estão entre os principais tipos de acidentes infantis, sendo a quarta causa de morte. A intervenção fisioterapêutica neste tipo de lesão é de extrema importância, no que se refere à diminuição das sequelas deixadas pela lesão, na melhoria da qualidade de vida e da integração do indivíduo na sociedade.

**Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática acerca da atuação da fisioterapia em pacientes pediátricos vítimas de queimaduras. **Materiais e Métodos:** Estudo seccional e documental realizado por meio de revisão sistemática da literatura disponível nas bibliotecas virtuais de saúde: BIREME, PEDro e PubMed. **Resultados:** Três dos estudos descritos encontraram resultados positivos em crianças vítimas de queimadura submetidas a um programa de reabilitação de doze semanas com exercícios de resistência, apresentando melhora significativa na força muscular, potência e massa magra. Outro estudo mostrou que a cinesioterapia, associada ou não a mecanismos de analgesia, é eficaz no tratamento de crianças vítimas de queimaduras. Foi verificado em um dos estudos a precisão de humanizar o atendimento da criança queimada e atender suas necessidades. Observou-se que os procedimentos médicos invasivos necessitam de intervenções que diminuam o sofrimento da criança. Constatou-se ainda a necessidade de melhorias simples no tratamento imediato das queimaduras.

**Conclusão:** A atuação da Fisioterapia nesses casos ainda não está bem descrita na literatura. É necessário o incentivo a pesquisa na área e a publicação de novos estudos com maior rigor metodológico, buscando ampliar a gama de conhecimentos.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Queimaduras. Criança.

## ABSTRACT

**Introduction:** The burns are characterized by skin lesions caused by the direct or indirect heat. Are among the major types of childhood accidents, being the fourth leading cause of death. The physical therapy in this type of injury is extremely important with regard to reduction of sequelae caused by injury, improving the quality of life of the individual and integration into society. **Objective:** To conduct a systematic review on the role of physiotherapy in pediatric burn victims. **Methods:** Cross-sectional study and documentary accomplished through systematic review of the available literature on virtual health libraries: BIREME, PEDro and PubMed. **Results:** Three of the studies reported positive results found in children burn victims undergoing a rehabilitation program of twelve weeks with resistance exercise, with significant improvement in muscle strength, power and lean mass. Another study showed that kinesiotherapy, with or without analgesia mechanisms, is effective in the treatment of children burn victims. It was found in one study that children are a vulnerable group for burns. It was observed that the invasive medical procedures require interveções which diminish the suffering of the child. It was found still a need for simple improvements in immediate treatment of burns. **Conclusion:** The role of physical therapy in these cases is not well described in the literature. It is necessary to encourage research in the area and the publication of new studies with greater methodological rigor, seeking to broaden the range of expertise.

**Key-words:** Physiotherapy. Burns. Child.

<sup>1</sup> Graduanda em Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará – UFC.

<sup>2</sup> Especialista em Fisioterapia Cardiovascular e Pneumofuncional e Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará – UFC.

\* Autor correspondente: Clara Taína Silva Lima  
E-mail: clarataina@alu.ufc.br

## INTRODUÇÃO

As queimaduras caracterizam-se por lesões cutâneas causadas pela ação direta ou indireta do calor e, entre as principais causas estão: a chama direta; escaldamento; o contato com superfície aquecida, com corrente elétrica e com agentes químicos. Estes agentes comprometem os tecidos lesados ocasionando desnaturação protéica e morte celular, podendo comprometer diferentes estruturas orgânicas<sup>[1-3]</sup>. São classificadas conforme a profundidade do trauma nos tecidos: primeiro grau, quando apenas a epiderme está comprometida, apresentando eritema e dor; segundo grau, quando atinge a epiderme e parte da derme, provocando a formação de flictenas; e terceiro grau, quando envolve todas as estruturas da pele, apresentando-se esbranquiçada ou negra, pouco dolorosa e seca<sup>[4-6]</sup>.

Há duas formas de se quantificar a superfície corporal queimada. São elas: “a regra dos nove” e o esquema de Lound Browder. A “regra dos nove” é um método que divide a superfície corporal em múltiplos de nove. Em adultos, cabeça, pescoço e membros superiores valem 9% cada um, já o tórax anterior, posterior e cada membro inferior equivalem 18% e a região do períneo 1% da superfície corporal queimada. Em crianças, até um ano de vida, a região da cabeça equivale a 21% e membros inferiores representam 12% da área queimada, e as outras partes do corpo é semelhante ao adulto. O esquema de Lound Browder avalia a superfície corporal de acordo com a idade e consiste em um exame mais preciso<sup>[7-8]</sup>.

Quanto à complexidade da queimadura, o paciente pode ser classificado em: grande, médio e pequeno queimado. O classificado como pequeno queimado apresenta queimaduras de 1º grau em qualquer extensão, em qualquer idade e/ou de 2º grau com área corporal atingida até 5% em crianças e 10% em adultos. O médio queimado pode apresentar queimaduras de 2º grau com área corporal atingida entre 5% a 15% em crianças, ou entre 10% a 20% em

adultos. Pode, ainda, possuir queimadura de 2º grau em mão, pé, face, pescoço, axila ou grande articulação em qualquer idade e queimaduras de 3º grau, que não envolvam essas regiões citadas, com até 5% da área corporal atingida em crianças e 10% em adultos. Já o grande queimado apresenta: queimaduras de 2º grau com área corporal atingida maior que 15% em crianças e 20% em adultos; queimaduras de 3º grau com área corporal atingida maior que 5% em crianças e 10% em adultos; queimaduras de 2º ou 3ª grau atingindo o períneo, em qualquer idade; queimaduras de 3º grau atingindo mão, pé, face, pescoço ou axila, em qualquer idade, ou queimaduras por corrente elétrica<sup>[9]</sup>.

Associado à complexidade de tratamento e à exigência de infra-estrutura adequada, esses acidentes tornam-se um problema de saúde pública importante nos países em desenvolvimento. No Brasil, sabe-se que ocorrem cerca de 1.000.000 de casos de queimaduras por ano, sendo que 100.000 pacientes procuram atendimento hospitalar. Destes, cerca de dois terços são crianças e adolescentes<sup>[10-11]</sup>. As queimaduras estão entre os principais tipos de acidentes infantis, sendo a quarta causa de morte. Embora a morbidade e a mortalidade dos pacientes com queimaduras tenham diminuído de forma drástica nos últimos anos, a epidemiologia das queimaduras continua sendo basicamente a mesma<sup>[12]</sup>. Há um pico de incidência de queimaduras em crianças de 1 a 5 anos, sobretudo por escaldamento com líquidos quentes. Estima-se que em 2006, foram internadas 16.573 crianças e adolescentes menores de 15 anos por queimadura no Brasil, representando 14,0% de todas as internações por causas externas neste grupo. E, no ano de 2005, as queimaduras foram responsáveis por 373 óbitos em menores de 15 anos em nosso país, cerca de 10,8% dos óbitos por causas externas nesta mesma faixa etária<sup>[13]</sup>.

Nos primeiros sete dias após a queimadura, o organismo pode sofrer alterações funcionais em mais de um órgão vital, ocorrendo a Disfunção de Múltiplos Órgãos e Sistemas (DMOS) primária,

resultado da própria lesão tissular ou hipóxia recorrente. Após esse período, ocorre uma resposta a estímulos antigênicos, que levam a uma resposta inflamatória sistêmica, favorecendo o desenvolvimento de infecções, também conhecida como DMOS secundária<sup>[10]</sup>. O paciente com queimadura pode, ainda, apresentar lesões por inalação que podem causar complicações pulmonares graves, levando até a morte. Os sinais de lesão por inalação incluem queimaduras de face, pelos nasais chamuscados, tosse áspera, rouquidão, sons anormais do pulmão, dificuldade respiratória e hipoxemia. Estas podem causar pneumonia, edema pulmonar, dano traqueal, intoxicação por monóxido de carbono e obstrução de vias aéreas superiores<sup>[11]</sup>.

Sabe-se que a queimadura promove alterações locais e sistêmicas, com grandes variações na evolução do processo de reparação, as quais dependem da precocidade da intervenção terapêutica<sup>[7,14]</sup>. O tratamento do paciente queimado envolve uma equipe multiprofissional, sendo que o tratamento fisioterapêutico atua também de forma complementar às cirurgias, principalmente as enxertias. As ações do fisioterapeuta são bastante amplas, apresentando condutas importantes em todas as fases, da internação ao acompanhamento ambulatorial. O fisioterapeuta possui aptidões específicas, certas metodologias e linhas de conhecimento que irão atuar no tratamento. Para cada fase cronológica do avanço da queimadura, o fisioterapeuta possui um recurso específico que irá permitir que a lesão se cicatrize de maneira correta e evitando complicações futuras<sup>[7]</sup>. A intervenção fisioterapêutica neste tipo de lesão é de extrema importância, no que se refere à diminuição das sequelas deixadas pela lesão, na melhoria da qualidade de vida e da integração, não só física, mas também psicológica, do indivíduo na sociedade<sup>[15-16]</sup>. Pois, durante o período de hospitalização, a pessoa que sofreu uma queimadura começa a perceber a extensão do seu problema e a pensar como poderão ficar as cicatrizes, se haverá sequelas mais graves que possam comprometer, de alguma

maneira, a estrutura ou função do corpo, limitando as suas atividades de vida diária, o autocuidado, a higiene corporal e o trabalho<sup>[17]</sup>.

Diante do exposto, percebe-se que a Fisioterapia representa um importante componente na reabilitação, na redução das sequelas, no retorno da funcionalidade, na melhora de qualidade de vida e na reinserção desses pacientes na sociedade. Logo, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão sistemática nas bases de dados BIREME, PEDro e PubMed, acerca da atuação da fisioterapia em pacientes pediátricos vítimas de queimaduras.

## **METODOLOGIA**

Estudo seccional e documental realizado por meio de revisão sistemática da literatura disponível nas bibliotecas virtuais de saúde: BIREME, PEDro e PubMed. Os critérios para inclusão foram: ser estudo que trate sobre avaliação, diagnóstico, tratamento e/ou prognóstico fisioterapêutico em crianças com queimaduras, sendo esses temas abordados juntos ou separados; publicado em português, espanhol ou inglês; textos completos disponíveis online e datados entre 2000 a 2013.

A coleta de dados ocorreu durante o mês de janeiro de 2013, realizada por quatro pesquisadores. Para a efetivação da busca foram usados três fluxos de descritores, de forma isolada e combinada:

- Fluxo 1 - Foram utilizados dois descritores: "Fisioterapia" e "Queimadura em criança" associados.
- Fluxo 2 - "Avaliação", "Diagnóstico", "Tratamento", "Prognóstico fisioterapêutico", foram usados isoladamente, porém em associação com "Criança queimada".
- Fluxo 3 - Usou-se também os descritores: "Fisioterapia" e "Queimadura pediátrica".

A primeira leitura foi exploratória e se deu partindo dos resumos feitos pelos autores. Desenvolvemos duas planilhas: uma contendo as seguintes variáveis: autor, ano de

publicação, país, título, tipo de estudo, amostra, características da amostra e desfecho clínico. Assim pode-se situar todas as variáveis estudadas, que foram resumidas, e dessa forma permitirão determinar a possibilidade de comparar ou não os estudos selecionados. Outra planilha foi composta visando descrever as intervenções propostas em cada artigo e para tanto utilizou-se das variáveis: condutas adotadas, objetivos, descrição e tempo da intervenção. Tais planilhas foram organizadas nas tabelas 1 e 2 apresentadas nos resultados.

## RESULTADOS

Na base de dados BIREME, utilizando os descritores do fluxo 1 e do fluxo 3, apenas um artigo foi encontrado através de cada fluxo. Usando o fluxo 2, nenhum artigo foi achado. Na plataforma PEDro, dois resumos sem relação com o tema foram encontrados a partir dos descritores do fluxo 1. Foi localizado apenas 1 artigo usando os descritores "Tratamento fisioterapêutico" e "Criança queimada". Não foram encontrados artigos usando os outros descritores do fluxo 2, assim como do fluxo 3. Selecionando a opção de artigos completos livres e disponíveis do PubMed, 18 artigos foram encontrados usando os descritores do fluxo 1, porém 2 desses artigos não tinham relação com o tema dessa revisão. Usando os descritores do fluxo 2, 14 artigos foram achados usando "Diagnóstico fisioterapêutico" e "Criança queimada", porém repetidos com os que foram encontrados no fluxo 1; 24 artigos foram encontrados usando "Tratamento fisioterapêutico" e "Criança queimada", mas apenas 10 não vieram repetidos com os achados anteriores e 2 artigos foram encontrados utilizando "Prognóstico fisioterapêutico" e "Criança queimada", sendo um repetido. A partir do fluxo 3, 5 artigos foram encontrados, mas apenas 1 foi considerado (quadro. 1).

Após a supressão das duplicatas e de aplicar os critérios de inclusão nos artigos

encontrados a partir dos descritores usados, permaneceram nessa revisão sistemática sete artigos, cujas características se encontram sintetizadas nos quadros 2 e 3.

Com relação ao ano de publicação dos estudos selecionados, ocorreram no ano de 2011, 2009, 2007, 2003 e 2001.

Todos os estudos utilizaram como amostra crianças, das quais todas haviam sofrido queimaduras.

Quadro 1. Distribuição dos achados de acordo com a base virtual pesquisada.

Fluxo 1	Fluxo 2	Fluxo 3	Resultados
"Fisioterapia" e "Queimadura em criança" associados	"Avaliação", "Diagnóstico", "Tratamento", "Prognóstico fisioterapêutico", foram usados isoladamente, porém em associação com "Criança queimada"	"Fisioterapia" e "Queimadura pediátrica"	1 artigo no primeiro fluxo, nenhum artigo no segundo fluxo e 1 artigo no terceiro fluxo
"Fisioterapia" e "Queimadura em criança" associados	"Avaliação", "Diagnóstico", "Tratamento", "Prognóstico fisioterapêutico", foram usados isoladamente, porém em associação com "Criança queimada"	"Fisioterapia" e "Queimadura pediátrica"	2 resumos no primeiro fluxo, 1 artigo no segundo fluxo e nenhum artigo no terceiro fluxo
"Fisioterapia" e "Queimadura em criança" associados	"Avaliação", "Diagnóstico", "Tratamento", "Prognóstico fisioterapêutico", foram usados isoladamente, porém em associação com "Criança queimada"	"Fisioterapia" e "Queimadura pediátrica"	18 artigos no primeiro fluxo, 40 artigos no segundo fluxo e 5 artigos no terceiro fluxo

Quadro 2. Descrição dos artigos selecionados. Verificam-se as variáveis listadas em cada artigo: autor e ano de publicação, país, título, amostra, características da amostra e desfecho clínico.

<b>Autor e ano de publicação</b>	<b>País</b>	<b>N</b>	<b>Características da amostra</b>	<b>Desfecho clínico</b>
<b>Oscar ES, Spies RJ, Mario MC, Ronald PM, David NH.</b>  <b>2001</b>	Estados Unidos	35	Pacientes com mais de 40% de área de superfície corporal total queimada e que tivessem idade entre sete e 17 anos.	A participação em um programa de exercícios de resistência resulta em uma melhora significativa na força muscular, potência e massa magra em relação a um programa de reabilitação padrão sem exercício.
<b>Oscar ES, Steve JT, Judy PW, Ronald PM, David NH.</b>  <b>2003</b>	Estados Unidos	44	Pacientes com mais de 40% de área de superfície corporal total queimada e que tivessem idade entre sete e 17 anos.	rHGH GHex, SALEX e GH sozinha produziu melhorias semelhantes na massa corporal magra. No entanto, a força muscular foi aumentada apenas através do exercício físico.
<b>Rene P, David NH, Oscar ES.</b>  <b>2007</b>	Estados Unidos	51	Crianças com 40% ou mais de área de superfície corporal queimada.	O hormônio oxandrolone em combinação com o exercício físico foi benéfico para a reabilitação de crianças com queimaduras graves.
<b>Fabiana PSO, Eleonora APF, Vera RN, Jeisiane SL.</b>  <b>2009</b>	Brasil	6	Crianças vítimas de queimaduras, com idades entre seis e 12 anos.	Procedimentos médicos invasivos necessitam de intervenções que visem à diminuição do sofrimento comportamental da criança.
<b>Oludiran OO, Umebese PFA.</b>  <b>2009</b>	Nigéria	62	Crianças de 0-16 anos, internados por queimaduras. Havia 34 homens e 28 crianças do sexo feminino. Crianças menores de três anos constituem 56,5%.	As crianças constituem um grupo vulnerável para queimaduras. A maioria das lesões ocorrem no ambiente doméstico, onde as medidas de controle eficazes podem ser adotadas.
<b>Samuel JC, Campbell ELP, Mjuweni S, Muyco AP, Cairns BA, Charles AG.</b>  <b>2011</b>	África	370	Pacientes hospitalizados com queimaduras.	Há necessidade de melhorias simples no tratamento imediato de queimaduras, tais como fisioterapia e tratamento de feridas utilizando procedimentos como o desbridamento e lavagem para a realização destes, podendo levar a um impacto significativo à longo prazo sobre a qualidade de vida e a prevenção de sequelas decorrentes das queimaduras, como por exemplo das contraturas.
<b>Yuko SS, Hunter GH, David KB, David RP, Mark PJ, Maryam S, et al.</b>  <b>2011</b>	Estados Unidos	54	Pacientes com até 19 anos de idade que sofreram queimaduras e que realizaram pelo menos uma vez, durante sua estadia no hospital, fisioterapia com ADM ativo-assistida.	A realidade virtual imersiva, não-farmacológica, é uma técnica adjuvante eficaz na redução da dor na população pediátrica em fase de reabilitação pós queimadura. A magnitude do efeito analgésico é clinicamente significativa e é mantido com o uso repetido.

Quadro 3. Intervenções descritas nos artigos. Demonstra as variáveis listadas para descrição das intervenções: condutas, objetivos da intervenção, descrição das condutas e tempo de intervenção.

<b>Autor e ano de publicação</b>	<b>Condutas</b>	<b>Objetivos da intervenção</b>	<b>Descrição das condutas</b>	<b>Tempo de intervenção</b>
<b>Oscar ES, Spies RJ, Mario MC, Ronald PM, David NH. 2001</b>	Reabilitação padrão do hospital complementado com um programa de treinamento físico individualizado e supervisionado ou para um programa de reabilitação baseado em casa sem exercício individualizado e supervisionado.	Verificar se um programa de exercícios de resistência atenua a perda muscular e fraqueza muscular que é normalmente encontrado em crianças com lesão térmica.	Grupo REx: programa hospitalar complementado com um programa de reabilitação física com exercício de treinamento individualizado e supervisionado. Grupo R: programa de reabilitação física em casa sem exercício físico.	12 semanas
<b>Oscar ES, Steve JT, Judy PW, Ronald PM, David NH. 2003</b>	Uso de rGHR associado ou não com programa de exercício físico individualizado e supervisionado	Verificar se a administração do hormônio de crescimento recombinante humana (rhGH) e exercício podem aumentar a massa corporal magra (MCM) e força muscular em crianças queimadas em maior quantidade do que rGH ou exercício separadamente.	Grupo GHEX: no hospital, programa de reabilitação complementado com um programa de exercício físico individualizado e supervisionado. Mais 0,05mg rGHR/kg de peso corporal Grupo SALEX: no hospital, programa de reabilitação complementado com programa de exercício físico individualizado e supervisionado. Mais 0,05mg de solução salina/kg de peso corporal Grupo GH: em casa, nenhuma prescrição de exercício. Foi administrado rGHR. Grupo SALINE: em casa, nenhuma prescrição de exercício. Foi administrada solução salina.	12 semanas
<b>Rene P, David NH, Oscar ES. 2007</b>	Os pacientes foram aleatoriamente atribuídos em 1 dos 4 grupos. Um destes grupos recebeu administração de oxandrolona (0,1 mg /kg de peso corporal por dia por via oral); outro recebeu oxandrolona e exercício; o outro grupo recebeu placebo mais exercício; e placebo.	Verificar se a oxandrolona em combinação com o exercício, aumentaria a massa corporal magra e a força muscular em crianças gravemente queimadas mais do que oxandrolona sozinho ou exercício sozinho.	Grupo 1: 9 pessoas que receberam a oxandrolona sozinha (0,1 mg / kg por dia por via oral). Grupo 2: 14 pessoas que receberam oxandrolona e exercício. Grupo 3: 11 pessoas que receberam placebo e nenhum exercício. Grupo 4: 17 pessoas que receberam placebo e exercício. Administração da oxandrolona foi iniciada na alta e continuou até um ano após a queimadura. As 12 semanas de programa de treinamento físico foram iniciadas 6 meses pós-queimadura.	12 semanas
<b>Fabiana PSO, Eleonora APF, Vera RN, Jeisiane SL.</b>	Utilizou-se roteiro de entrevista semi-estruturado com perguntas sobre dados sociodemográficos e questões referentes ao acidente que ocasionou a	Analisar os comportamentos emitidos por crianças vítimas de queimaduras durante procedimento de curativo sem sedação realizado em enfermaria.	Foram utilizados um roteiro de entrevista semi-estruturado que incluía perguntas sobre dados sociodemográficos e questões referentes ao acidente que ocasionou a queimadura, a versão revisada da Escala de Observação do Distresse Comportamental. O cuidador respondeu ao roteiro de entrevista semi-estruturado.	1 dia

2009	queimadura, escala de observação de distresse comportamental (Observation Scale of Distress Behavior [OSDB])		A aplicação foi feita de forma individual, na enfermaria onde a criança estava internada. Em seguida, foi observada e gravada em vídeo, uma sessão de curativo com cada uma das seis crianças participantes, todas sem analgesia.	
<b>Oludiran OO, Umebese PFA.</b> 2009	Foram revistos os registros da ala de admissão, notas de caso e os prontuários de todas as crianças.	Determinar as causas e a gravidade de queimaduras entre as crianças internadas nos serviços de queimaduras da Universidade de Benin - Hospital de Ensino e comparar com relatos semelhantes de outros centros.	As informações obtidas incluem pacientes dados demográficos básicos, causa e circunstâncias de queimaduras, lapso de tempo de uma lesão para apresentação em nossa instituição de saúde, porcentagem de área de superfície total queimada, distribuição de lesões por regiões, o tempo de internação hospitalar, resultado da gestão e acompanhamento ambulatorial.	-
<b>Samuel JC, Campbell ELP, Mjuweni S, Muyco AP, Cairns BA, Charles AG.</b> 2011.	Os dados foram coletados a partir de três fontes: o registro de admissão, registros operativos e gráficos de internação.	Descrever a epidemiologia das lesões por queimaduras, na quantificar o tratamento e a evolução de medidas, incluindo fisioterapia, e determinar estratégias para melhorar os cuidados de queimaduras de forma sustentável e forma quantificável neste cenário de recursos limitados.	O registro de admissão incluía dados sobre sexo, idade, causa de queimadura e hora do dia. Registros operacionais foram revistos para o período de julho de 2008 a junho de 2009 e todos os procedimentos relacionados com queimaduras foram registrados. Apenas os procedimentos realizados em sala de operações foram identificados; procedimentos de cabeceira, como desbridamento, não foram incluídos.	1 mês
<b>Yuko SS, Hunter GH, David KB, David RP, Mark PJ, Maryam S, et al.</b> 2011	Foram realizados durante a terapia física exercícios para amplitude de movimento sob a orientação de um terapeuta. Cada sessão foi dividida em dois momentos com tempos equivalentes, onde em um momento utilizava-se para inibir a dor apenas terapia medicamentosa, e em outro momento, associava-se a terapia medicamentosa com a realidade virtual.	Verificar a eficácia da realidade virtual imersiva como recurso analgésico durante sessões de fisioterapia no ambiente hospitalar.	Um ambiente simulado por computador foi criado utilizando uma estação de computador pessoal. Este sistema foi acoplado com um capacete que compartilharam a visualizações altamente imersiva. Todos os capacetes excluíam a visão do usuário do ambiente onde ele estava inserido, fornecendo uma imagem tridimensional. Os sujeitos do estudo exploraram o ambiente virtual SnowWorld que foi originalmente concebido e criado na Universidade de Washington. Assuntos como "jogar" bolas de neve virtuais em bonecos de neve, iglus, mamutes e pingüins por apontar com o seu olhar e pressionando um teclado / mouse. Som estereofônico incluindo a música de fundo, bem como os efeitos de som que são sincronizados com os efeitos visuais. Cada sessão de terapia física durou de 6-20 minutos e foi dividida em duas porções consecutivas de duração idêntica. Uma porção utilizando a terapia farmacológica e a outra terapia farmacológica mais realidade virtual.	Pelo menos, um dia de estudo, e por até cinco dias de estudo.

## DISCUSSÃO

Fabiana et al.<sup>[18]</sup>, objetivou analisar os comportamentos emitidos por crianças vítimas de queimaduras durante procedimento de curativo sem sedação realizado em enfermaria. Para isso, seis crianças vítimas de queimaduras com idades entre 6 e 12 anos, foram acompanhadas durante um dia. Foi utilizado um roteiro de entrevista semi-estruturado que incluía perguntas sobre dados sociodemográficos e questões referentes ao acidente que ocasionou a queimadura, a versão revisada da Escala de Observação do Estresse Comportamental, e uma filmadora da marca Sony, modelo DCR-DVD610. O cuidador respondeu ao roteiro de entrevista semi-estruturado. A aplicação foi feita de forma individual, na enfermaria onde a criança estava internada. Em seguida, foi observada e gravada em vídeo, uma sessão de curativo com cada uma das seis crianças participantes, todas sem analgesia.

Já o estudo de Yuko et al.<sup>[19]</sup>, realizado nos Estados Unidos, tinha por objetivo verificar a eficácia da realidade virtual tridimensional como recurso analgésico durante sessões de fisioterapia no ambiente hospitalar. Participaram dessa intervenção, cinquenta e quatro pacientes com até 19 anos de idade que sofreram queimaduras e que realizaram pelo menos uma vez, durante sua estadia no hospital, fisioterapia com ADM ativo-assistida. Assim um ambiente simulado por computador foi criado utilizando uma estação de computador pessoal. Este sistema foi acoplado com um capacete que proporciona ao paciente visualizações de uma realidade virtual. Todos os capacetes excluíam a visão do usuário do ambiente onde ele estava inserido, fornecendo uma imagem tridimensional. Os sujeitos do estudo exploraram o ambiente virtual Snow World que foi originalmente concebido e criado na Universidade de Washington. Movimentos como "jogar" bolas de neve virtuais em bonecos de neve, iglus, mamutes e pingüins eram solicitados aos pacientes que com a direção do seu olhar e através de um teclado /

mouse executavam os exercícios. Som estéreo incluindo a música de fundo, bem como os efeitos de som que eram sincronizados com os efeitos visuais, davam a realidade do jogo. Cada sessão de terapia física durou de 6-20 minutos e foi dividida em duas partes consecutivas de duração idêntica. Uma parte utilizando a terapia farmacológica e a outra, terapia farmacológica mais realidade virtual.

Fabiana et al.<sup>[18]</sup> e Yuko et al.<sup>[19]</sup> observam que os sobreviventes de queimadura grave são amplamente submetidos à fisioterapia e terapia ocupacional dolorosa que são essenciais para o sucesso do tratamento e reabilitação de suas queimaduras. Dentre essas terapias, observou-se que a terapia ativo-assistida para ganho de amplitude de movimento tem muitos benefícios para o paciente queimado, incluindo a prevenção de contraturas e mobilidade articular limitada, que pode resultar de cicatriz hipertrófica e diminuição da elasticidade da pele quando o corpo tenta se recuperar após queimaduras. Esses estudos corroboram em dizer que na maioria dos casos de pacientes com queimaduras, as sessões de terapia devem ocorrer numa frequência diária durante o período de recuperação e frequentemente a dor que está associada a estas sessões é considerada de grande importância para estes pacientes, podendo constituir um problema que pode interferir negativamente sobre a participação do paciente em terapia de reabilitação, particularmente se tratando de crianças. Yuko et al.<sup>[19]</sup> concluiu que a cinesioterapia, associada ou não a mecanismos de analgesia, é eficaz no tratamento de crianças vítimas de queimaduras, porém a realização desta através de um instrumento de realidade virtual demonstrou que a interação do usuário com o ambiente virtual pode ser um complemento útil para analgesia farmacológica para ajudar a controlar dor aguda, processual e relacionada a reabilitação em pacientes pediátricos com queimaduras, sendo a magnitude do efeito analgésico clinicamente significativa e mantido com o uso repetido.

Uma pesquisa realizada na África, contando com a participação de 370 pacientes

internados por queimaduras, tinha por objetivo descrever a epidemiologia das lesões por queimaduras, quantificar o tratamento e a evolução de medidas, incluindo fisioterapia, e determinar estratégias para melhorar os cuidados de queimaduras de forma sustentável e quantificável neste cenário de recursos limitados. Assim foi mostrado que dos pacientes incluídos no estudo, apenas 8% (3/39) das vítimas receberam atendimento de fisioterapia e relata que a fisioterapia foi rejeitada por 31% (12/39) dos pacientes. Uso inadequado ou falta de uso, quando indicado para terapia de fluidos intravenosos, nutrição, suplementação e fisioterapia foi observada em 59% (23/39) dos casos, sendo o uso adequado destas terapias essencial para melhorar o cuidado com estes pacientes. Este mesmo estudo levanta a questão da necessidade de melhorias simples no tratamento imediato de queimaduras, tais como fisioterapia e tratamento de feridas utilizando procedimentos como o debridamento e lavagem para a realização destes, podendo levar a um impacto significativo à longo prazo sobre a qualidade de vida e a prevenção de sequelas decorrentes das queimaduras, como por exemplo das contraturas<sup>[20]</sup>. Este estudo confirma o que foi concluído no estudo de Fabiana et al.<sup>[18]</sup> que apontou a importância da humanização do atendimento à criança vítima de queimadura sendo este um componente essencial para que haja aceitação do atendimento por parte da criança, exigindo que o terapeuta esteja atento e identifique sinais como choramingar, chorar e protestar como sinais de estresse físico e/ou emocional e sentimentos de aversão ao ambiente hospitalar. Atitudes como ouvir a criança, responder a seus questionamentos e dar atenção a ela, estão diretamente ligadas com a redução dos efeitos aversivos advindos com o tratamento e eficaz no intuito de minimizar o sofrimento comportamental, trazendo consequentemente melhora na qualidade de vida da criança<sup>[18,20]</sup>.

Um estudo realizado na Nigéria por Oludiran e Umebese<sup>[21]</sup> com 62 crianças com idade entre 0-16 anos, internados por queimaduras, sendo 34 do sexo masculino e

28 do sexo feminino, também encontrou influência positiva da fisioterapia junto a esses indivíduos. Crianças menores de três anos constituíram 56,5% da amostra. O objetivo deste estudo era determinar as causas e a gravidade de queimaduras entre as crianças internadas nos serviços de queimaduras da Universidade de Benin - Hospital de Ensino, e comparar com relatos semelhantes de outros centros. Para isso coletou-se os dados por meio do registro de admissão, que incluía dados sobre sexo, idade, causa de queimadura e hora do dia; dos registros operacionais, que foram revistos para o período de julho de 2008 a junho de 2009 e todos os procedimentos relacionados com queimaduras foram registrados. Apenas os procedimentos realizados em sala de operações foram identificados; procedimentos de cabeceira, como desbridamento, não foram incluídos. Encontrou-se que uma boa recuperação do tecido lesado, bem como das cicatrizes e contraturas, está diretamente ligada a realização de procedimento cirúrgico preventivo e fisioterapia adequados<sup>[21]</sup>.

Um estudo feito com trinta e cinco pacientes com mais de 40% de área de superfície corporal total queimada e que tinham idade entre 7 e 17 anos, dividiu os pacientes em dois grupos. Grupo R Ex: que participou de um programa hospitalar complementado com um programa de reabilitação física com exercício de treinamento individualizado e supervisionado. Grupo R: que participou de um programa de reabilitação em casa sem exercício físico<sup>[22]</sup>. Assim esse estudo de Oscar et al.<sup>[22]</sup> em 2001 concluiu que a participação em um programa de exercícios de resistência resulta em uma melhora significativa na força muscular, potência e massa magra em relação a um programa de reabilitação padrão sem exercício. Outro estudo de Oscar et al.<sup>[23]</sup> realizado em 2003 encontrou resultados semelhantes ao verificar que a administração do hormônio de crescimento recombinante humana (rhGH) e exercícios podem aumentar a massa corporal magra (MCM) e força muscular em crianças queimadas em maior quantidade do que rHGH ou exercício

separadamente, em pacientes que possuíam mais de 40% de área de superfície corporal total queimada e que tivessem idade entre 7 e 17 anos. Dessa forma, dividiu-se os participantes aleatoriamente em 4 grupos. Grupo GHEX: no hospital, receberam um programa de reabilitação complementado com um programa de exercício físico individualizado e supervisionado associado com 0,05mg de rGHR/kg de peso corporal. Grupo SALEX: no hospital, receberam um programa de reabilitação complementado com um programa de exercício físico individualizado e supervisionado associado com 0,05mg de solução salina/kg de peso corporal. Grupo GH: em casa, não receberam nenhuma prescrição de exercício. Foi administrado rGHR. Grupo SALINE: em casa, não receberam nenhuma prescrição de exercício. Foi administrada solução salina. A partir daí, concluiu-se que rGH, GHEX, SALEX e GH sozinha produziu melhorias semelhantes na massa corporal magra. No entanto, a força muscular foi aumentada apenas através do exercício físico<sup>[23]</sup>. Sabe-se que a fisioterapia esteve presente em ambos os tratamentos. No entanto, os estudos não fornecem detalhes sobre quais condutas fisioterapêuticas foram adotadas.

Verificou-se ainda um estudo que tinha por objetivo constatar se a oxandrolona, em combinação com o exercício, aumentaria a massa corporal magra e a força muscular em crianças gravemente queimadas mais do que oxandrolona ou exercício isoladamente. Para isso os pacientes foram aleatoriamente atribuídos em 1 dos 4 grupos. Grupo 1: participaram nove pessoas que receberam apenas a oxandrolona (0,1 mg / kg por dia por via oral). Grupo 2: participaram 14 pessoas que receberam oxandrolona e exercício. Grupo 3: participaram 11 pessoas que receberam placebo e nenhum exercício. Grupo 4: participaram 17 pessoas que receberam placebo e exercício. A administração da oxandrolona foi iniciada na alta e continuou até um ano após a queimadura. As 12 semanas de programa de treinamento físico foram iniciadas 6 meses pós-queimadura. Dessa forma, eles

concluíram que o hormônio oxandrolona em combinação com o exercício físico foi benéfico para a reabilitação de crianças com queimaduras graves<sup>[24]</sup>.

Percebe-se que os estudos de Oscar et al.<sup>[22]</sup>, Oscar et al.<sup>[23]</sup> e Rene et al.<sup>[24]</sup> encontraram resultados positivos em crianças vítimas de queimadura submetidas a um programa de reabilitação de doze semanas com exercícios de resistência que foram realizados seis meses após a lesão, em ambiente ambulatorial, com uma melhora significativa na força muscular, potência e massa magra. Estes resultados estão de acordo com os ganhos de força em crianças que treinaram usando diferentes protocolos de exercícios de resistência<sup>[22-24]</sup>. Em dois desses estudos houve a associação dos exercícios com administração de fármacos havendo a influência da ação destes sob os resultados encontrados<sup>[23-24]</sup>. O terceiro estudo, no qual não houve administração de fármacos, mostrou que o aumento da força muscular e capacidade de fazer o trabalho devem resultar em uma melhoria da capacidade de a criança queimada retornar às atividades normais da vida diária, além de maior independência física e emocional/autoconfiança, sendo, no entanto a associação entre o estado físico e independência emocional e física em crianças queimadas ainda pouco estudada<sup>[24]</sup>.

## CONCLUSÃO

Através desta revisão sistemática pode-se concluir que os artigos não descrevem detalhadamente os protocolos de reabilitação utilizados no tratamento de crianças vítimas de queimaduras, apenas citam a Fisioterapia na sua realização e sua importância para uma melhor recuperação desses pacientes. Como a atuação da Fisioterapia nesses casos ainda não está bem descrita na literatura, torna-se necessário que maiores averiguações e publicações abordando o assunto sejam contempladas, pois servirão de critério para esses profissionais na escolha das melhores técnicas visando um bom atendimento e propiciando

cada vez mais a melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Diante da escassez de literatura sobre o tema, evidenciada nessa revisão sistemática, incentiva-se que a produção e a prática de protocolos de tratamento para pacientes pediátricos vítimas de queimaduras sejam publicados no meio científico para que estes possam, inclusive, servir como guia de reabilitação.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde do Brasil. Cartilha Para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Distrito Federal; 2012.
2. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos, ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J)* 1999; 75(3):181-6.
3. Mendes CA, Sá DM, Padovese SM, Cruvinel SS. Estudo epidemiológico de queimaduras atendidas nas Unidades de Atendimento Integrado de Uberlândia-MG entre 2000 a 2005. *Rev Bras Queimaduras*. 2009; 8(1):18-22.
4. Everton CSV. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol* 2005; 80(1):9-19.
5. Ferreira E, Lucas R, Rossi LA, Andrade D. Curativo do paciente queimado: uma revisão de Literatura. *Rev Esc Enferm USP*. 2003; 37(1):44-51.
6. Oliveira FPS, Ferreira EAP, Carmona SS. Crianças e adolescentes vítimas de queimaduras: caracterização de situações de risco ao desenvolvimento. *Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum, São Paulo*. 2009; 19(1):19-34.
7. Elaine G, Ricardo G. Fisioterapia Dermatofuncional: Fundamentos, Recursos e Patologias. São Paulo: Manole; 2007.
8. Fernanda ZR, Juliana F. Intervenção fisioterapêutica na mão queimada por choque elétrico. Centro Universitário Claretiano, São Paulo; 2005.
9. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Queimaduras: Diagnóstico e Tratamento Inicial. Projeto Diretrizes; 2008: 1-14.
10. Livia MB, Izabelle SPM, Mauricio JLP, José AS, Edevard JA, Rodrigo F. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009; 8(1):9-13.
11. Andrade AG, Lima CF, Albuquerque AKB. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Queimaduras*. 2010; 9(1):21-30.
12. Susan BOS. Fisioterapia: avaliação e tratamento. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2004.
13. Christine BGM, Selma MA. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm*. 2007; 20(4):464-9.
14. Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Júnior JA, Stuchi RAG. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010; 9(2):54-9.
15. Marília SR, Emília SR, João PCS. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica a cerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. *Tema*. 2010; 9(13/14).
16. Milani GB, João SMA, Farah EA. Fisioterapia dermatofuncional: Revisão de Literatura. *Fisioterapia e Pesquisa* 2006; 12(3).
17. Viviane DSC, Lídia AR, Ana MFF, Enéas F, Emília CC. A experiência da queimadura na perspectiva do paciente. *Rev. esc. enferm*. 2007; 41(1).
18. Fabiana PSO, Eleonora APF, Vera RN, Jeisiane SL. Análise do comportamento de crianças vítimas de queimaduras expostas a curativo sem sedação em enfermaria. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2009; 19(3): 369-82.
19. Yuko SS, Hunter GH, David KB, David RP, Mark PJ, Maryam S, et al. A randomized, controlled trial of immersive virtual reality Analgesia during physical therapy for pediatric burn injuries. *Burns*. 2011; 37(1): 61-68.
20. Samuel JC, Campbell ELP, Mjuweni S, Muyco AP, Cairns BA, Charles AG. The Epidemiology, Management, Outcomes and Areas for Improvement of Burn Care in Central Malawi: an Observational Study. *J Int Med Res*. 2011 ; 39(3): 873-79.
21. Oludiran OO, Umebese PFA. Padrão e resultado de crianças internadas por queimaduras em Benin City, centro-oeste da Nigéria. *Indiano J Plast Surg*. 2009; 42 (2):189-93.
22. Oscar ES, Spies RJ, Mario MC, Ronald PM, David NH. Efeitos de um programa de exercícios de 12

semanas de resistência sobre a força muscular em crianças com queimaduras. *Journal of Applied Physiology*. 2001; 91(3):1168-75.

23. Oscar ES, Steve JT, Judy PW, Ronald PM, David NH. Effect of exogenous growth hormone and exercise on lean mass and muscle function in children with burns. *Journal of Applied Physiology*. 2003; 94(6):2273-81.

24. Rene P, David NH, Oscar ES. The Effects of Oxandrolone and Exercise on Muscle Mass and Function in Children With Severe Burns. *Pediatrics*. 2007; 119(1):109-16.