

**INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
EN AMÉRICA LATINA, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL 2004-2014**

ANDREA KATHERINE ECHEVERRY AZA

MARIA XIMENA MONCADA LOPEZ

NATALY ZAPATA MORA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FISIOTERAPIA

MEDELLÍN

2015

**INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
EN AMÉRICA LATINA, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL 2004-2014**

ANDREA KATHERINE ECHEVERRY AZA

MARIA XIMENA MONCADA LOPEZ

NATALY ZAPATA MORA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
Fisioterapeuta.**

**Mabel Milena Morales Sierra. Asesor de monografía. Fisioterapeuta. Maestría en
Administración y Planificación Educativa.**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FISIOTERAPIA

MEDELLÍN

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN.

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la asesora Mabel Milena Morales por su acompañamiento y aporte de conocimiento temático y metodológico.

También al personal del Centro de Información y Ayudas Didácticas de la Fundación Universitaria María Cano, por la disponibilidad en cuanto a la labor de búsqueda que se realizó en dicho lugar.

Por último queremos dar las gracias al Hospital Universitario San Vicente Fundación de la ciudad de Medellín, por abrirnos sus puertas, y en cabeza a la Fisioterapeuta Liliana María Arango por el apoyo, compartir su experiencia y brindarnos información fundamental para este trabajo de grado.

DEDICATORIA

Queremos dedicar el presente trabajo en un principio a Dios por darnos el maravilloso regalo de la vida; a cada una de nuestras familias por el esfuerzo, el apoyo y la paciencia dedicada para con nosotros durante todo el proceso de formación académica que serán las bases para nuestro futuro profesional.

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO R.A.E

TÍTULO: INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS EN AMÉRICA LATINA, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL 2004-2014

AUTORES: Andrea Katherine Echeverry Aza; María Ximena Moncada López; Nataly Zapata Mora.

FECHA: Junio de 2015.

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de palabras Microsoft Office, Word 97-2003 imprenta Arial 12.

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Restringida.

ACCESO AL DOCUMENTO: Fundación Universitaria María Cano, Hospital Universitario San Vicente Fundación, Andrea Katherine Echeverry Aza; María Ximena Moncada López; Nataly Zapata Mora; Mabel Milena Morales Sierra.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo Humano.

MODALIDAD DEL TRABAJO: Monografía.

PALABRAS CLAVE: Quemados, Fisioterapia, Pediátricos, Funcionalidad, Cicatrización, Rehabilitación, Niños.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: Revisión de la literatura y otras fuentes de información, comprendida entre los años 2004 – 2014 sobre los tratamientos fisioterapéuticos en pacientes pediátricos con quemaduras de segundo y tercer grado.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO: Descripción de los protocolos fisioterapéuticos empleados en pacientes pediátricos con quemaduras de segundo y tercer grado.

METODOLOGÍA: La presente monografía es de tipo descriptivo con un enfoque retrospectivo- documental y un diseño no experimental.

CONCLUSIONES: En este trabajo se puede concluir que la recopilación de la información Bibliografía con respecto a la intervención fisioterapéutica en el paciente pediátrico quemado en segundo y tercer grado, es reducida a nivel latinoamericano donde los documentos encontrados plasman intervenciones poco específicas en relación al tema propuesto.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo 1. Planteamiento del problema

1. Título	14
1.1. Descripción general del problema	14
1.2. Formulación del problema	14
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo general	15
2.2 Objetivos específicos	15
3. Justificación	15

Capítulo 2. Marco metodológico

4. Marco metodológico	18
4.1. Tipo de estudio	18
4.2. Método	18
4.3. Enfoque	18
4.4. Diseño	18
4.5. Población y muestra	18
4.6. Fuentes de información	19
4.6.1. Fuentes primarias	19
4.6.2. Fuentes secundarias.	19
4.7. Técnicas e instrumentos	20
4.8 Procedimiento	20
4.8.1. Ficha Bibliográfica	21

Capítulo 3. Marco referencial

5. Marco referencial	26
5.1. Marco conceptual.	26
5.2. Marco histórico	36
5.3. Marco contextual	43
5.4. Marco legal	52

5.5. Marco teórico	54
Capítulo 4. Análisis de la información discusión	
6. Análisis de la información	101
6.1. Discusión de los resultados	101
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	
7. Conclusiones	112
8. Recomendaciones	113
Capítulo 6. Referencias bibliográficos y anexos	
Webgrafía	114
Bibliografía	116
Anexos	122

TABLA DE IMAGENES

1. Estructuras piel	56
2. Grados de la quemadura	67
3. Flujogramas síndrome post quemadura	70
4. Flujograma de shock	70
5. Regla de la palma de la mano	74
6. Porcentaje de los segmentos corporales según la edad.	75
7. Tópicos	86
8. Posicionamiento	89
9. Presoterapia	96
10. Prendas de presoterapia	96
11. WiiTerapia	100
12. Fotos	122

INDICE DE TABLAS

1. Ficha Bibliográfica	21
2. Eventos Históricos de las quemaduras	40
3. Estratos de epidermis	57
4. Estratos de dermis	58
5. Clasificaciones gravedad de quemadura	62
6. Clasificación Moderna y Benaim	64
7. Regla de los 9	75
8. Escala de Lund y Browder	76
9. Sistema de los tres colores	77
10. Escala de Vancouver	79
11. Características de las cicatrices según la escala de Vancouver.	81
12. Formulas nutrición	85
13. Masoterapia	98
14. Relación entre los artículos	103
15. Entrevista Hospital Universitario San Vicente Fundación	106

INTRODUCCIÓN

A través de este estudio descriptivo, con enfoque retrospectivo documental y con un diseño no experimental, se recopiló información por medio de libros, bases de datos y otros centros de recursos que contenían información acerca de los diferentes procedimientos utilizados para el tratamiento fisioterapéutico del paciente pediátrico quemado.

La quemadura es uno de los eventos traumáticos más prevalentes en la población infantil, pues a medida que los niños crecen desarrollan su curiosidad y necesidad por explorar, lo que implica que algunas de las actividades que realizan comprendan acciones que se consideran factores de riesgo y puedan generar estas lesiones. Existen diferentes causas que las provocan, en Colombia más de la mitad de las quemaduras en niños se producen por líquido caliente, seguido del uso de pólvora, incendios, electricidad y químicos. En el paciente pediátrico la quemadura provoca alteraciones más complejas que en el adulto, debido a que su talla y peso son menores; la piel del niño tiene un espesor mucho más delgado que la del adulto por lo que se quema con mayor facilidad, otro factor importante y que debe ser considerado para el tratamiento, es el crecimiento de los menores, por consiguiente las heridas pueden comprometer el desarrollo físico de los infantes, y es trabajo del equipo multidisciplinario superar estas barreras y brindar al niño la mayor funcionalidad posible.

El fisioterapeuta realiza diversos procedimientos para cumplir objetivos que se plantean de manera individual, puesto que una quemadura difiere en diversas características de otras en cuanto a ubicación, profundidad y espesor. Objetivos tales como disminuir el dolor, evitar contracturas, prevenir el desarrollo de cicatrices patológicas, mantener y aumentar arcos de movilidad y restablecer la máxima autonomía funcional. Todos estos

objetivos precisan tratamientos específicos con la mayor vigencia o actualidad posible para garantizar resultados eficientes.

Para que el fisioterapeuta dé cumplimiento a lo anterior debe tener conocimientos de los procedimientos o técnicas existentes, para elegir cuál de ellas puede brindar mayores resultados según las necesidades. De acuerdo a lo anterior esta monografía pretende proporcionar información acerca de los métodos y prácticas que el profesional puede aplicar para un mejor abordaje e intervención.

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. TÍTULO.

INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS EN AMÉRICA LATINA. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL 2004-2014

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

Las heridas por quemaduras son lesiones que comprometen diferentes estructuras corporales en el ser humano, por tal motivo se hace necesario un abordaje integral y multidisciplinario para estos pacientes. Siendo la fisioterapia parte fundamental de dicho proceso de rehabilitación es necesario mencionar que su papel es amplio, pues corresponde a esta profesión el manejo del paciente desde diversas áreas como: cardiorrespiratoria, osteomuscular, tegumentaria, entre otras, en las cuales se usan diferentes técnicas que pueden favorecer la recuperación oportuna, aumentando la funcionalidad del paciente pediátrico quemado.

Estos procedimientos se han modificado y complementado a lo largo de los años, incluso han surgido nuevos procesos y materiales que se implementan en el desempeño y la atención por parte del fisioterapeuta.

Con respecto a lo anterior y como eje central de este trabajo, se busca realizar una recopilación de los procesos existentes en América Latina durante los años 2004 a 2014, debido a que la bibliografía referente al tema se encuentra dispersa, tanto en diferentes fuentes de información como en diversos enfoques; por lo que se pretende unificar estos procedimientos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los procesos de intervención fisioterapéutica establecidos para el manejo de pacientes pediátricos con quemaduras de segundo y tercer grado en América Latina durante los años 2004 a 2014?

2. OBJETIVOS

2.1 General

Recopilar información bibliográfica sobre los procedimientos de intervención fisioterapéutica en pacientes pediátricos quemados de segundo y tercer grado.

2.2 Específicos

- Identificar los abordajes fisioterapéuticos en el paciente quemado, establecidos en diferentes centros de recursos como bases de datos, libros, revistas y/o artículos.
- Reconocer la fisiología y anatomía comprometida cuando se presentan quemaduras, como base para determinar una adecuada intervención.
- Proporcionar a la Fundación Universitaria María Cano y en especial al programa de fisioterapia un compendio bibliográfico acerca del tema durante los últimos 10 años.

3. JUSTIFICACIÓN

Cuando se presenta una quemadura, la piel es el principal órgano comprometido y dependiendo de la profundidad, compromete órganos subyacentes como músculos y hasta huesos, lo que puede llevar a la muerte, amputaciones, o generar secuelas como cicatrices, las cuales pueden presentar desfiguraciones, contracturas, deformidades, cambios en la pigmentación de la piel y dolor. A medida que cicatrizan las heridas se contraen las células de la piel tratando de reducir la lesión, originando retracciones cutáneas limitando la movilidad del área comprometida, lo cual conlleva a una disminución de la funcionalidad, que a su vez dificulta la ejecución de las actividades básicas y/o de la vida cotidiana del paciente; por lo tanto a medida que se minimicen las posibles complicaciones de una quemadura, la recuperación del paciente puede ser más rápida y eficaz.

Resaltar la importancia de la recopilación bibliográfica de los últimos 10 años tiene como objetivo aportar directrices sobre el abordaje integral que requieren este tipo de

pacientes, donde se evidencia la presencia de centros especializados en manejo del paciente quemado. A nivel latinoamericano se pueden encontrar:

- Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba, Cuba
- Ucinq, Unidad de quemados, Hospital Nacional de niños San José, Costa Rica
- Unidad de Quemados, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México
- Unidad de Quemados del Hospital Materno Infantil, Honduras
- Aproquem, Unidad de Niños Quemados, Nicaragua
- El Hospital del Niño de Panamá, Apaniquem, Panamá
- Unidad de Quemados Hospital del Niño, Perú
- Unidad de Quemados Hospitalcívar, Ecuador
- Unidad de Quemados en el Hospital Boliviano Holandés, Bolivia
- Coaniquem, todo por el niño Quemado, Chile
- Cenaque, Centro Nacional de Quemados, Uruguay
- Fundación Fortunato Benaim, Argentina

A nivel nacional, los más relevantes son:

- Fundación del quemado, piel para renacer, Bogotá
- Unidad de quemados Hospital Simón Bolívar, Bogotá
- Unidad de Quemados del Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga
- Unidad de Quemados del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín
- Unidad de Quemados Hospital Universitario del Valle, Cali
- Unidad de Quemados Hospital Departamental Universitario del Quindío San Juan de Dios, Armenia
- Unidad de Niños Quemados Hospital Infantil Universitario, Manizales

En los cuales se presta un servicio completo. No obstante es un área de la fisioterapia con intervención limitada, donde se hace necesario ofrecer un acompañamiento en las

fases de rehabilitación y generar más espacios de intervención para mejorar la condición de vida y el estado de salud de una mayor cantidad de pacientes.

Este trabajo pretende generar y propiciar espacios de movilidad académica y de interacción profesional con organizaciones del contexto nacional e internacional, el cual permitirá profundizar un poco más al respecto, brindando a colegas y demás personal de la salud un conjunto de términos, técnicas y procedimientos unificados sobre el tema.

Como aporte personal admite alcanzar conocimientos valiosos en cuanto a la elaboración y procesos de investigación, además posibilita un acercamiento a fases de rehabilitación en población pediátrica que ha sufrido quemaduras.

Por otro lado, es conveniente tener en cuenta que la pronta recuperación del paciente quemado reducirá su estancia hospitalaria favoreciendo a la economía tanto de la familia como de la institución prestadora del servicio especializado.

Por consiguiente es de gran significado desarrollar este estudio para complementar y aportar a la bibliografía del CIAD de la Fundación universitaria María Cano información relacionada con los procesos de intervención fisioterapéutica en la población mencionada.

CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

Este estudio será descriptivo puesto que en la investigación se darán a conocer las diferentes intervenciones terapéuticas encontradas en pacientes pediátricos quemados con la información obtenida en la literatura.

4.2. MÉTODO

Cualitativo, en este se describen procedimientos ó técnicas que surgen de la revisión bibliográfica y no se da relevancia a la cantidad de métodos encontrados.

4.3. ENFOQUE

Retrospectivo – documental: este estudio hará una revisión bibliográfica de lo escrito hasta el año 2014 por diferentes fuentes de información referentes al tema sobre el tratamiento fisioterapéutico del paciente pediátrico quemado.

4.4. DISEÑO

Esta investigación corresponde a un diseño no experimental, dado que no se realizará manipulación de las variables, sino que se observará la información bibliográfica encontrada para posteriormente analizarla y obtener conclusiones desde el quehacer profesional en este campo de acción.

4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se realizará una revisión bibliográfica con el material disponible en el centro de recursos de la Fundación Universitaria María Cano y en otras universidades como el CES, Universidad Pontificia Bolivariana (Facultad de medicina) y la Universidad de

Antioquia (Facultad de medicina) en la ciudad de Medellín, además en bases de datos, revistas y artículos científicos.

Bases de Datos:

- Proquest
- EBSCO Host revistas y libros
- Scielo artículos
- Pubmed: Us National Library of Medicine National Institutes of Health
- Búsqueda en google académico con palabras clave como: pacientes quemados, quemaduras en niños, tratamiento fisioterapéutico en quemados, atención al niño quemado, rehabilitación del paciente pediátrico quemado.

4.6. FUENTES DE INFORMACIÓN

4.6.1. Fuentes primarias:

Entrevista a personal de Rehabilitación Física del Hospital San Vicente Fundación.

Documento de apoyo Quemados, de la Clínica Medellín

4.6.2. Fuentes secundarias:

- Proquest
- Dialnet
- EBCO Host revistas y libros
- Scielo artículos
- Pubmed: Us National Library of Medicine National Institutes of Health
- Búsqueda en google académico con palabras clave como: pacientes quemados, quemaduras en niños, tratamiento fisioterapéutico en quemados, atención al niño quemado, rehabilitación del paciente pediátrico quemado

4.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la selección de libros, artículos y documentos se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Estudios que contengan información acerca de técnicas fisioterapéuticas en paciente pediátrico
- Estudios realizados con diferentes enfoques fisioterapéuticos.
- Estudios realizados en América Latina.
- Estudios realizados entre el 2004-2014.
- Estudios en idioma español.

Criterios de exclusión:

- Estudios que incluyen quemaduras del paciente adulto.
- Estudios realizados en lapsos de tiempo diferente del establecido.

4.8. PROCEDIMIENTO:

Para la realización de esta monografía se llevó a cabo un rastreo bibliográfico en diferentes fuentes de información, las cuales fueron el pilar para el desarrollo del presente trabajo. Dicho proceso se inició con la búsqueda en 6 bases de datos , tales como: Proquest, Dialnet, EBSCO, Scielo artículos, Pubmed y búsqueda en Google académico; de las cuales se hallaron 23 artículos que hacían referencia al tema propuesto, sin embargo, solo 8 cumplieron con los criterios de inclusión ya mencionados. Para ello se determinó una ficha bibliográfica:

4.8.1. Ficha bibliográfica

N°	Nombre del Artículo	Autor	Palabras Clave	Tema	Cita Bibliográfica
1	Quemaduras en edad pediátrica, enfrentamiento inicial.	David Ferj B.	Quemaduras, diagnóstico, tratamiento.	Tratamiento en fase inicial de la quemadura en niños, se plasman temas como el vendaje, el posicionamiento y el uso de tópicos.	Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. Rev med clin condés, 20(6), 849-859.
2	Efecto de la intervención fisioterapéutica basada en el uso de férulas y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (TFNP), en la movilidad articular de niños con quemaduras de II grado	María Elena Cano Tavera, Jualiana Andrea Cataño Maya, Karen Cristina Rodriguez Atehortua, Lina Marcela Tapias Urrego.	No contiene.	Efecto de la intervención fisioterapéutica basada en el uso de férulas y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (TFNP)	Cano Tavera, M. E., Cataño Maya, J. A., Rodriguez Atehortua, K. C., & Tapias Urrego, L. M. (2014). Efecto de la intervención fisioterapéutica basada en el uso de férulas y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (TFNP), en la movilidad articular de niños con quemaduras de II grado (Doctoral dissertation).

3	El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado.	Julialba Castellanos Ruiz, Monica Yamile Pinzon Berna.	Quemaduras, paciente pediátrico, Fisioterapia, ejercicio terapéutico.	El ejercicio como rol fundamental en la rehabilitación funcional para mantener y mejorar la fuerza muscular, la resistencia y la flexibilidad.	Ruíz, J. C., & Bernal, M. Y. P. (2012). El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado. Revista Movimiento Científico, 6(1), 92-100.
4	Fisioterapia en los pacientes quemados. Quemaduras, tratamiento fisioterápico y aspectos relacionados.	M. Chouza Insua, S. Viñas Diz, S. Patiño Nuñez, S. Martinez Bustelo, M.C Molina, O. Amuchástegui.	Fisioterapia; Protocolo de fisioterapia; Quemaduras.	Se mencionan características tales como tiempo para movilizar luego del injerto, la aplicación de medios físicos, masaje, presoterapia y la realización de terapia respiratoria.	Bustelo, S. M., Diz, S. V., Núñez, S. P., Amuchástegui, O., & Insua, M. C. (2004). Fisioterapia en los pacientes quemados. Quemaduras, tratamiento fisioterápico y aspectos relacionados. Revista iberoamericana de fisioterapia y kinesiología, 7(2), 107-113.

5	Quemaduras. Fisioterapia en el niño quemado.	Luisa Matilde Salamanca Duque	No contiene.	Se mencionan métodos como la presoterapia, los estiramientos, movilizaciones y ejercicios, el masaje, uso de medios físicos y el tiempo para movilizar luego del injerto.	Salamanca, L. M. Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica. (2006). Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado.
6	Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras	Dra. Hannia Pacheco Gutiérrez, Dra. Alina Saborío Llama, Dr. Róger Vargas González, Ginna Parra Montañéz, Licda, Evelyn Brenes Garita, Terapeuta Física.	"rehabilitación", "equipo rehabilitatorio", "quemaduras en pediatría", "rehabilitación de quemaduras", "Terapia ocupacional en quemados", "Férulas", "Protocolos de atención en quemados", "Terapia Física en Quemados".	En este artículo se mencionaron procedimientos tales como la aplicación de criomasaaje, parafina, vibroterapia, electroterapia. La movilización en quirófano y posterior posicionamiento del paciente. El masaje de digito presión y presión con círculos. Como también el uso de vendas elásticas, trajes de lycra, "tubi-grip" y láminas de silicona	Herrera, C. S., & del Seguro Social, C. C. (2011). Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras.
7	Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico	Vélez Jalil, Esmirna Salomé	Tratamiento Fisioterapéutico ,Quemaduras de segundo y tercer grado, Fase aguda y Secuelar, Limitación funcional, factores causales.	En este artículo se mencionan características tales como tiempo para movilizar luego del injerto, movilizaciones y ejercicios, estiramientos, posicionamiento, uso de presoterapia y actividades de la vida diaria	Vélez Jalil, E. S. (2014). Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar

					atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital "Pediátrico" Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil en el período de Mayo-Agosto del año 2014 (Doctoral dissertation).
8	Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires	Carlos O. López	No contiene.	Se mencionan métodos como la aplicación de medios físicos, entre estos, electroterapia de baja frecuencia, ultrasonidos, hidroterapia: tanque Hubbard, pediluvios, Maniluvios, baños remolino. También se habla acerca del tiempo para movilizar luego del injerto, el posicionamiento, el uso de presoterapia, terapia respiratoria y actividades de la vida diaria.	López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires, 6, 21.

Los 15 artículos restantes se descartaron debido a que la información sobrepasa el tiempo estipulado de búsqueda, el tratamiento fisioterapéutico aplicaba en pacientes

adultos, se encontraban en otros idiomas o no pertenecían a países de América latina.

Por otro lado la búsqueda se realizó en varias bibliotecas de la ciudad de Medellín, en las facultades de medicina en: Universidad de Antioquia, CES y la Universidad Pontificia Bolivariana. Se encontraron en promedio dos libros por universidad pero estos hacían referencia al paciente quemado mas no a su rehabilitación física como tal. Además estos no alcanzaban el rango de años estipulados y pertenecían países diferentes de los que se mencionan en los criterios de inclusión.

Para complementar la información sobre la intervención fisioterapéutica en el paciente pediátrico quemado se realizó una visita al Hospital Universitario San Vicente Fundación de la ciudad de Medellín, donde se tuvo la posibilidad de entrevistar a dos fisioterapeutas encargadas de la unidad de quemados adultos y pediátricos. Quienes brindaron datos relevantes para tener un acercamiento a la realidad de la rehabilitación del niño con secuelas de quemaduras, y así contextualizar los datos recopilados acerca del que hacer fisioterapéutico en esta población como tal.

CAPÍTULO 3. MARCO REFERENCIAL

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO CONCEPTUAL.

Amputación: Separación completa de una parte del organismo del resto del cuerpo. La desarticulación es una amputación a través de una articulación. ¹

Atrofia: Se entiende como la involución de órganos, tejidos o células. La forma primitiva del tejido se mantiene como está o, como se acaba de decir, se altera, declina o desaparece. Si el número de células permanece constante pero, individualmente, las células han disminuido de tamaño, existe lo que se llama Atrofia Simple.²

Es el adelgazamiento o reducción del tamaño del tejido muscular. La atrofia se produce por falta de utilización del músculo y es el resultado de la pérdida consiguiente de proteínas musculares que acompaña a la inactividad.³

Autoinjerto: Trasplante quirúrgico de un tejido de una parte del cuerpo a otra en el mismo individuo.⁴

Una porción de tejido tomado de una parte del propio cuerpo y transferido a otro para el propósito de la fusión de dos tejidos juntos viviendo.⁵

Bullying: Es el acoso que se da en el grupo de iguales (colegio, clubs deportivos, colonias, cualquier grupo donde haya menores). Es ser agresivo con un compañero

¹ Perez, J.,(2004) *Manual de Fisioterapia. Módulo III*. Sevilla, España. Editorial Mad.

² Thew, G.,(1983) *Anatomía, fisiología y patofisiología del hombre*. España. Editorial Reverté.

³ Wilmore, J., Costill, D.,(2007)*Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Ciudad de México. México. Ed. Paidotribo.

⁴ Fuller. J.(2007) *Instrumentación Quirúrgica, teoría, técnicas y procedimientos*. Cuarta Edición. Editorial Panamericana.

⁵ [Citado en 24 de Marzo de 2015] Rescatado de : http://www.mayfieldclinic.com/HT_glossary.htm

para causarle algún daño y hacerlo de manera constante, sabiendo que el agresor es mucho más fuerte por ser más grande, tener más apoyo de los demás o, quizás, ser más hábil. En todo caso, aprovecha esa fuerza para someter a la víctima.⁶

Cicatrización: Conjunto de cuatro fases solapadas, interconectadas y dependientes de la activación y acción celular que estimulan el crecimiento, reparación y remodelación del tejido, lo que permite el restablecimiento de las características físicas, mecánicas y eléctricas que favorecen las condiciones normales del tejido.⁷

Existen varios tipos de cicatrización: La cicatriz hipertrófica es una lesión fibrosa, eritematosa, levantada y pruriginosa que se forma dentro de los bordes iniciales de una herida, habitualmente en un área de tensión. Suelen tener un patrón de regresión espontánea, aunque sea parcial y tiene poca tendencia a la recidiva pos extirpación quirúrgica.

La cicatriz queloidea es una lesión con aspecto tumoral, color rojo rosado o púrpura y a veces hiperpigmentada. Los contornos están bien demarcados, pero son irregulares, sobrepasando los márgenes iniciales de la incidencia de la herida. El epitelio sobre la lesión es delgado y puede presentar áreas focales de ulceración. Puede presentar prurito y dolor.⁸

Colgajo: El concepto de colgajo implica el transporte de tejido desde un área dadora hasta un área receptora, manteniendo su conexión vascular con el sitio de origen. La

⁶López, M., (2012) *El bullying en la escuela: un asunto de grandes y chicos. Manual para prevenir la intimidación escolar. Tomo 1* Bogotá. Colombia. Edit. Gama.

⁷ Guarín, C., Quiroga, P., y Landínez, N., (2013) Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. Colombia. *Rev. Fac Med. Vol 61 No. 4:* 441-448.

⁸ Salem, C., Vidal, A., Mariangel, P., y Concha, M., (2002) *Cicatrices hipertróficas y Queloides. Universidad Austral de Chile. Cuad. Cir. 2002; 16:* 77-86.

excepción es el colgajo libre, en el cual el nexo vascular es interrumpido, pero luego restituido con técnicas microquirúrgicas en el área receptora.⁹

Contractura: Una contractura se forma cuando los tejidos normalmente elásticos son reemplazados por tejido no elástico (que no estira) de apariencia fibrosa. Esto dificulta el estiramiento del área e impide el movimiento normal.

Las contracturas se presentan principalmente en la piel, los tejidos subyacentes, los músculos, los tendones, los ligamentos y las áreas articulares. Las causas más comunes de esta afección son la cicatrización y la falta de uso debido a la inmovilidad o inactividad.¹⁰

Desacondicionamiento físico: El paciente críticamente enfermo se encuentra sometido frecuentemente a un alto grado de inmovilización, el cual conlleva al síndrome de desacondicionamiento físico representando una disminución significativa en la capacidad funcional, que compromete en forma multisistémica, sumándose a la situación o enfermedad de base. Si la inmovilización se perpetúa por tres semanas, se pierde el 50% de la fuerza muscular, y ocurren cambios metabólicos consistentes en pérdida de nitrógeno ureico, de 2 a 12 gr por día, pérdida de calcio hasta 4 gr por día y balance negativo de sodio, potasio y fósforo. Luego de 8 semanas de inmovilidad se desarrolla intolerancia a carbohidratos y pérdida del 16% de masa ósea, mayor riesgo de trombosis venosa profunda e hipotensión ortostática.^{11 12}

⁹ Sepúlveda, S., y Andrades, P., COLGAJOS. Apuntes de cirugía plástica.

¹⁰ [Actualización 14 de agosto de 2012] Recuperado de: <http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/deformidad-por-contractura>

¹¹Kortebein P. Rehabilitation for hospital-associated deconditioning. Am.J.Phys.Med.Rehabil. 2009 Jan;88(1):66-77)

¹² Pardo J.,(2001) Síndrome de desacondicionamiento físico en el en estado crítico y su manejo. *LILACS 2001;23(55):29-34.*

Desbridamiento: Es la remoción del material foráneo, desvitalizado o de tejido contaminado de o adyacente a una lesión traumática o contaminada hasta que aparezca tejido sano.¹³

Desfigurar: Deformar la composición, orden y hermosura del semblante y facciones. Alterar verdaderas circunstancias.¹⁴

Deshidratación: Aunque el término deshidratación se refiere solo a la pérdida de agua, en la práctica médica el estado de deshidratación (o de Contracción o Depleción de Volumen del Líquido Extracelular) es el cuadro clínico resultante de la pérdida por el organismo tanto de agua como de sodio. Las características del líquido que se pierde (proporción entre ambos y volumen) determinan el tipo de deshidratación, su clínica y la actitud terapéutica.¹⁵

Dolor: La asociación internacional para el estudio del dolor lo define así “Experiencia sensorial o emocional no placentera, producida por un daño tisular actual o potencial, o descrita en términos de éste”.¹⁶

El dolor es un síntoma subjetivo y, por lo tanto, de muy difícil definición. Llegó a decirse que era imposible lograr una definición adecuada, si bien cada persona tiene su propia definición de dolor, en base a su experiencia sensorial. Chapman define el dolor como:

¹³Morales, F., (2001) *Temas Prácticos en Geriátría Y Gerontología Tomo I .Primera edición. Ed EUNED.*

¹⁴ Labernia, P., *Diccionario de la lengua castellana con las correspondencias catalana y latina.* España Ed Imprenta de Grau.

¹⁵Santos, M., Uriarte M., Ariel E., y Rocha, J., (2006) DESHIDRATACIÓN Revista de las Ciencias de la Salud de Cienfuegos. Vol. 11, No. Especial 1.

¹⁶Cardona. E, Pacheco. M y Giraldo. O. (2003). *Anestesiología para médicos generales.* Editorial Universidad de Antioquia.

“una experiencia desagradable, sensorial y emocional, asociada a una lesión real o potencial, que se describe como daño” lo que da al dolor un carácter perjudicial. ¹⁷

Escarectomía: La escarectomía es un procedimiento quirúrgico relativamente sencillo que conlleva la realización de una incisión a través de una escara cutánea con la profundidad del nivel del tejido adiposo subcutáneo. Esta incisión superficial permite la expansión del tejido subcutáneo y la descompresión de los compartimientos subyacentes.¹⁸

Escarotomía: La escarotomía es una incisión longitudinal mediante bisturí en toda la zona dañada de un tejido penetrando hasta la aponeurosis superficial; de este modo los tejidos subyacentes podrán descongestionarse disminuyendo la presión y evitando la necrosis e isquemia de los tejidos no lesionados.¹⁹

Estiramiento: “Es considerado como la variación que experimenta un músculo tras la aplicación de una fuerza deformante en tracción, es decir, los estiramientos son tensiones sostenidas de los músculos en el sentido contrario a su contracción. Donde el efecto resultante de las fuerzas generará una elongación en la musculatura y tejidos de envoltorio articulares.” ²⁰

Férula: Las férulas son envolturas duras que se usan para dar apoyo y proteger huesos, ligamentos, tendones y otros tejidos lesionados. Ayudan a aliviar el dolor y la hinchazón y protegen el área lesionada evitando que ésta se haga más daño. La parte

¹⁷Torres. L, (2001) *Tratado de anestesia y reanimación*. Editorial Aran.

¹⁸Kupas, D., Miller, D., (2010) .Escarotomía torácica extrahospitalaria: presentación de una serie de casos y revisión del procedimiento. *Prehospital Emergency Care (ed. Esp.)*, vol, 3, num. 4.

¹⁹Tapia, F., 2008.*Cuidados enfermeros en la unidad de quemados*. Málaga. Editorial vértice.

²⁰[Citado en 22 de Febrero de 2015] Disponible en :

<http://www.efdeportes.com/efd77/estiram.htm>

dura de la férula no envuelve toda la extensión del área lesionada. En vez de ello, por lo general existen dos áreas duras conectadas por un vendaje elástico u otro material para mantener la férula en su lugar. Las férulas se pueden remover o ajustar con facilidad. Pueden hacerse a la medida a partir de fibra de vidrio o de vendas enyesadas, o pueden venir ya listas. Las férulas vienen en muchas formas y tamaños para distinto tipo de lesiones.²¹

Flictena: Una flictena es una especie de gran ampolla causada por la acumulación de líquido seroso que provoca un despegamiento de la epidermis.²²

Infección: Fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria a la presencia de microorganismos o la invasión de tejidos estériles del huésped por dichos microorganismos.²³

Inflamación: Es una cadena dinámica de reacciones químicas y celulares en vasos y tejidos circundantes, que se inicia como respuesta a una lesión o una serie de agentes biológicos, químicos o físicos que producen una estimulación anómala. Se incluyen en este proceso patológico: reacciones locales, destrucción de material perjudicial, reparación y cicatrización. ²⁴

²¹[Actualización en Septiembre 2010] Disponible en :
<http://es.familydoctor.org/familydoctor/es/prevention-wellness/staying-healthy/first-aid/casts-and-splints.html>

²² [Citado en 23 Febrero de 2015] Disponible en <http://salud.kioskea.net/faq/15721-flictena-definicion>

²³ [Citado 23 de Febrero de 2015] Disponible en :

http://www.uninet.edu/criterios/C2/PDF/04_INFECIONES.pdf

²⁴Comendador, J. M. M. (2009). Efectos del tratamiento preoperatorio con estatinas sobre la respuesta inflamatoria sistémica y el daño miocárdico tras intervenciones cardíacas con circulación extracorpórea: memoria para optar a grado de doctor. Universidad de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico

Injerto: Un injerto se define como un segmento de tejido (único o combinación de varios) que ha sido privado totalmente de su aporte sanguíneo y del punto de unión a la zona donante antes de ser transferido a la zona receptora. ²⁵

Injerto cutáneo de espesor parcial: Injerto de piel que consiste en epidermis y una parte de dermis papilar. ²⁶

Injerto cutáneo de espesor total: Injerto de piel que incluye todos los planos de dermis y epidermis. ²⁶

Movilidad Articular: “Este término hace referencia tanto a los tejidos blandos como a la articulación en sí, y es definida como la capacidad que posee el sujeto de llevar a cabo movimientos en un determinado núcleo articular.”²⁷

Necrosis: Hace referencia a los cambios morfológicos que sufren las células cuando mueren debido a una lesión grave y súbita por cualquier agente lesivo (isquemia, hipotermia sostenida, trauma físico o químico) Por esta razón el termino necrosis se hace sinónimo de muerte accidental.²⁸

Neuropatía: Es la afección de algunos o todos los nervios periféricos que afectan a los axones, la vaina de mielina, o ambas. Se manifiestan por una combinación de signos y síntomas sensoriales, motores y autonómicos.²⁹

Ortesis: Se aplica al grupo de los diferentes aparatos ortopédicos, férulas y soportes. La palabra ortesis (derivada del griego “ortos”, que significa corregir o enderezar) se

²⁵Andrades, P., Sepúlveda, S. Wisnia, P., Capítulo IV Injertos. En: Apuntes de cirugía plástica.

²⁶Fuller. J.(2007) *Instrumentación Quirúrgica, teoría, técnicas y procedimientos*. Editorial Panamericana. 4 Edición.

²⁷de Baranda Andújar, P. S. Movilidad articular y estiramientos en Salas de Musculación.

²⁸Perez, J.,(2013).*Manual de patología general*. 7a ed. España. Editorial Elsevier.

²⁹Nogales, J. (2005)*Tratado de Neurología Clínica*.Chile. Editorial universitaria.

utiliza para definir un aparato médico específico que se aplica en un segmento corporal o alrededor de él, en los casos de lesión o discapacidad física. Las ortesis se usan para modificar características estructurales y funcionales del sistema musculoesquelético. ³⁰

Piel: La piel es un órgano complejo que protege al huésped de su ambiente y, al mismo tiempo, permite la interacción del organismo con el ambiente circundante. Es mucho más que un escudo estático e impenetrable contra las agresiones externas. La piel es una estructura dinámica y compleja integrada por células, tejidos y elementos de la matriz extracelular que median una variedad de funciones. ³¹

Posiciones del paciente: Se conocen como posiciones básicas del paciente encamado, todas aquellas posturas o posiciones que el paciente puede adoptar en la cama, camilla, mesa de exploraciones, etc., que son de interés para el manejo del Enfermo por el personal sanitario. ³²

Postura: Posición o actitud del cuerpo para una actividad específica, o una manera característica que adopta el cuerpo. ³³

Prendas elásticas: El objetivo de las prendas de compresión elástica sobre las quemaduras en maduración, es aplicar una compresión perpendicular que se aproxime

³⁰Salinas. F, Lugo. L.H, Restrepo. R.(2008) *Rehabilitación en Salud, segunda edición*. Medellín, Colombia. Editorial Universidad de Antioquia

³¹Chu. D.,(2009) Capítulo VII Desarrollo y estructura de la piel. En: *Dermatología En Medicina General*, Volumen 1. España. Ed. Médica Panamericana. Thomas B. Fitzpatrick.

³²Actualizado en 28 Febrero de 2014]Recuperado de:<http://www.aibarra.org/manual/General/posiciones.htm>

³³Kisner, C., Colby, L., (2005)*Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas*. Impreso en España. Editorial Paidotribo.

a la presión capilar, porque se ha probado que las heridas curan más rápidamente y con menos cicatrices cuando se les priva de una circulación excesiva y oxígeno.³⁴

Presoterapia: La presoterapia se considera uno de los tratamientos médicos y estéticos más útiles ya que utiliza la presión de aire para realizar un drenaje linfático. Entre los beneficios de la presoterapia, destaca el tratamiento de edemas, la corrección de alteraciones en el sistema circulatorio y la posibilidad de eliminar, reducir y prevenir la celulitis.³⁵

Reposición líquidos: La administración de líquidos por vía intravenosa previsiblemente incrementará el gasto cardiaco y la presión arterial en un paciente traumatizado hipovolémico. Por tanto podría parecer lógico para iniciar la infusión rápida de fluido, tan pronto como sea posible después de un traumatismo que una adecuada perfusión se restablezca lo más rápido posible.³⁶

Retracción muscular: Es una reducción en el potencial de extensibilidad de un músculo o grupo muscular también conocido como insuficiencia muscular pasiva.³⁷

Shock hipovolémico: Es un síndrome de etiología multifactorial pero que tiene en común la reducción del volumen sanguíneo. Está desencadenado por una inadecuada

³⁴Blesedell, E., Willard, H., y Cohn, E., (2005) *Terapia Ocupacional*. Madrid, España. Médica Panamericana.

³⁵ [Citado en 23 de Febrero de 2015] Disponible en:

<http://www.synergystetic.es/archivos/presoterapia.pdf>

³⁶Rudra, A., Chatterjee, S., Sengupta, R. Wankhade, S., y Sirohia, T.(2006) Reanimación con líquidos en trauma. *Indian J Crit Med Oct- Dec Vol 10 : 4.*

³⁷Lesmes, J. (2007) *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Ed. Médica Panamericana.

perfusión aguda sistémica debido a un desequilibrio entre demanda y oferta de oxígeno a los tejidos por aporte inadecuado o mala utilización a escala celular, que lleva a hipoxia tisular y a disfunción de órganos vitales determinado por una reducción del volumen sanguíneo circulante.¹⁵

Silicona: Son piezas de silicona de grado médico delgadas y flexibles que se colocan sobre las cicatrices y pueden disminuir la picazón y la resequedad. Generalmente son durables y cómodas de usar. Se pueden usar solas o debajo de las prendas de presión, de las férulas o del yeso.³⁸

La silicona funciona como una membrana impermeable que mantiene la herida hidratada, simulando un estrato córneo.³⁹

Vendaje Compresivo: El vendaje compresivo es efectivo tanto en el tratamiento de queloides ya establecidos como en la prevención de quemaduras o en el período postoperatorio. El vendaje compresivo eficaz, aplicado en forma suficientemente ajustada como para blanquear el área, produce el ablandamiento de las cicatrices en pocos días.⁴⁰

³⁸[Citado 15 DE Marzo de 2015]. Recuperado de:

http://www.msktc.org/lib/docs/Burn_Span_BZEdits.pdf

³⁹[Actualizado en 5 de Noviembre de 2008] Disponible en :

<http://www.efisioterapia.net/articulos/la-fisioterapia-y-las-cicatrices-hipertroficas-el-poder-las-fuerzas-mecanicas>

⁴⁰Maldonado,C. Manjon,J.A., y Perez, N. (2002) Tratamiento de las cicatrices hipertróficas y Queloides. Oviedo. *Servicio de dermatología. Revista Interna Dermatología*, 5: 268-270.

5.2. MARCO HISTÓRICO.

Hacer referencia a las lesiones térmicas transporta a tiempos remotos, desde el hombre primitivo y la era en la que se descubrió el fuego. Anteriormente estas heridas eran producidas por el lodo de volcanes, las tormentas eléctricas o los incendios forestales, eventos naturales que ocasionan daño al ser humano.

Desde aquellas épocas entonces el enfoque hacia el tratamiento de una quemadura avanzó paralelo al desarrollo de la medicina, las evidencias a través de la historia han demostrado que los habitantes de las culturas indoeuropea, griega, egipcia y oriental, utilizaban material animal o vegetal para el tratamiento de ésta lesión, realizaban pruebas con leche materna o de cabra, miel de abejas, apósitos de papiro y caucho, su objetivo era mantener la herida en condiciones asépticas.

En los escritos médicos de Hipócrates aproximadamente en el año 430 a.C, se hallaron objetivos del tratamiento como: lavar la herida con agua hervida o vino, eliminar o evitar presencia de infección (pus), conservar la herida seca, y utilizar apósitos de grasa nuevamente animal o vegetal.

En el siglo I, la cultura romana propuso realizar la cirugía reconstructiva para liberar bridas después de una quemadura. Por otro lado los árabes en los siglos IX y X, sugieren la utilización de sustancias tópicas refrigerantes para obtener un efecto analgésico.

En el año 1596 se publica el primer libro referente al tratamiento de las quemaduras llamado: "*A Profitable and Necessary Book of Observations*" por William Clowes, quien describió la intervención de quemaduras en forma de casos y se enfatizó en el uso de pomadas.

Durante los primeros años del siguiente siglo se establecen tres grados de profundidad de las quemaduras, por parte del médico suizo Fabricius Hildamus de Basel.

En el año 1799 Earle afirma que el hielo triturado y el agua helada poseen efectos sedativos y minimizan el edema local.

En el año 1832 Guilleune Dupuytren, clasificó las quemaduras en seis grados de profundidad de la siguiente manera:

Grado 1: Enrojecimiento de la piel

Grado 2: Formación de ampollas y flictenas

Grado 3: Destrucción parcial de la capa basal de la epidermis

Grado 4: Destrucción total de la epidermis (destrucción total de la piel)

Grado 5: Carbonización de los músculos

Grado 6: Carbonización de los huesos⁴¹

Un año después Syme plantea el uso de algodón seco para revestir la quemadura, ese mismo año fue nombrado director del primer hospital especializado en pacientes quemados de la historia, en la ciudad de Edimburgo. Ciudad en la cual el cirujano Sir George Bellingal describe la evolución clínica natural de una quemadura, y al respecto reseñó: “En relación a la muerte temprana, en las primeras 72 horas (muerte por shock hipovolémico irreversible) afirmaba: “El quemado sucumbe por causas que no podemos explicar”. Cuando la muerte ocurría entre los primeros 10 a 12 días reconoció que éstas tenían “carácter febril”. Explicación que en la actualidad se conoce como muerte por sepsis y fallo multiorgánico. Cuando se refirió a la muerte tardía (tercera y sexta semana después de la quemadura), Bellingal afirmaba: “los enfermos perecen en un estado de debilidad, agotados por la pérdida profusa de materia (masa corporal) y por una extensa superficie supurada”. Fenómeno entendido hoy en día como respuesta hipermetabólica al trauma, catabolismo, desnutrición y sepsis.

⁴¹ Pacheco, A., (2001)Manual de emergencia médica prehospitalaria. España. Arán Ediciones.

Allí mismo incorporaron las purgas y las sangrías como parte del tratamiento de las quemaduras.

Finalizando el siglo XIX se empezaron a utilizar las primeras infusiones de solución salina al 9% para la reanimación hídrica en una quemadura severa. A inicios del siguiente siglo se ratifica la importancia de su uso, no solo en la reanimación sino en el desbridamiento e injerto temprano. Además para el manejo de la herida se utilizaban vendajes empapados de bicarbonato de sodio, salino normal u óxido de zinc, no los retiraban hasta cumplir 5 días, permitiendo un crecimiento bacteriano

A lo largo de este siglo se utilizó nuevamente el algodón seco, además de lana, aceites, ácido pícrico, acetato de aluminio y ácido tánico, como métodos para el tratamiento de las quemaduras.

Más adelante la solución de nitrato de plata se convirtió en el medicamento esencial para el cuidado de la herida.

En 1939 se desarrolló el dermatomo con el fin de segar capas más finas de piel, invento que encaminó el movimiento hacia la escisión más injertos tempranos y disminución de la mortalidad en pacientes quemados.

En 1942 se presentó un incendio en el Night Club Coconut Grove, donde fallecieron muchas personas pero otros tantos quedaron con severas quemaduras, hecho que generó una alerta pública donde se realizaron cambios en cuanto a formas de construcción, seguridad y diseño en las edificaciones, las cuales debían cumplir con estándares contra incendios, además motivó a los investigadores a seguir profundizando en la fisiopatología del quemado, dando como resultado nuevas fórmulas de reanimación por medio de líquidos, como la solución salina y el lactato de ringer las primeras 24 horas después del evento.

Posteriormente los avances de la intervención se presentaron en la segunda guerra mundial, debido a la gran cantidad de heridos, allí Brown (un prisionero de guerra) llevó

a cabo la idea de un dermatomo eléctrico, que aumentaría la velocidad y exactitud para la toma de injertos.⁴²

Taners y Cols revolucionaron en 1964 la aplicación de un injerto en las quemaduras con el desarrollo de un injerto cutáneo mallado y J. Wesley Alexander dejó un método sencillo para aplicar el autoinjerto de piel que adquirió cada vez mayor difusión, cubriéndolo con piel de cadáver. Desde entonces ese ha sido el pilar de tratamiento de las quemaduras masivas. Jack Burke desarrolló una piel artificial en 1981, fué el primero en utilizar éste método en quemaduras muy grandes que cubría más del 80% de la superficie corporal. David Heimbach dirigió uno de los primeros estudios clínicos sobre el uso de esta piel artificial. El desarrollo de la piel cultivada por Bell y cols en combinación con dermis artificial sea quizá la mejor oportunidad para mejorar los resultados.

Otros investigadores como Leidberg, Reiss y Artz definieron a la septicemia como la causa común que lleva a la muerte después de sufrir una quemadura, lo que llevó a más investigaciones acerca de la infección y por ende a combatirlas, desarrollándose antibióticos tópicos de mayor efectividad. Algunos de éstos tópicos evolucionaron durante este siglo, donde se conocieron el spray de ácido tánico, la violeta de genciana, la sulfadiazina de plata y el acetato de mafenide, siendo los dos últimos muy efectivos para el control de microorganismos gram negativos y positivos.

Se puede afirmar entonces que según la historia, a partir de la década de los 40 hasta la fecha, cada vez hay menos tasas de mortalidad posquemadura y se ha mejorado altamente la calidad de vida de quienes sufrieron una quemadura, gracias a avances como: reposición de líquidos por medio de nuevas fórmulas de reanimación con

⁴²[Citado en 5 de Abril de 2015] Recuperado de: <http://www.indexer.net/quemados/capitulouno.htm>

soluciones intravenosas, control de las infecciones que se por medio de medicamentos antibióticos y tópicos especiales para la quemadura, soporte nutricional según la respuesta metabólica de cada organismo, desarrollo de material biosintético de piel, ya sea temporal o permanente, y uno de los más significativos la intervención quirúrgica, donde la cirugía plástica viene aportando y evolucionando desde inicios del siglo XX, especialidad relacionada con el moldeamiento de tejidos, que permiten al paciente una mejor apariencia física y estética.

Por último se determinó que el trabajo multidisciplinario con respecto a rehabilitación debe contar con profesionales especializados desde el momento de la quemadura y durante todo el proceso de tratamiento.^{43 44}

AÑO	EVENTO HISTORICO
1600 a.C	Imhotep, uso de emplastos de miel de abeja, ritos mágicos religiosos
400 a.C	Predominio de los Criterios de Hipócrates
1 d.n.e	Emplastos de hierbas, remoción de bridas posquemaduras
700 d.n.e	Sustancias emolientes, empirismo
900 d.n.e	Sustancias refrigerantes

⁴³Barrow, R., Herndon, D., (2009) Historia del tratamiento de las quemaduras. En: *Tratamiento Integral de las Quemaduras*. Herndon, David. Ed. Elsevier España.

⁴⁴Calderon. W.,(1997)Historia de la Cirugía Plástica. En: revista chilena de cirugía. Vol. 49-N° 2, abril 1997; págs. 226-232.

1596	“A profitable and Necessary Book of Observation”: Primer libro exclusivo sobre quemaduras por William Clowes
1607	Fabricio Hildamus de Bassel publica el libro “De Combustionibus”: Clasifica los tres grados de profundidad
1797	Publicación del libro “An Essay on Burns” por Edward Kentish
1832	Dupuytren clasifica las quemaduras en seis grados de profundidad
1833	Primer hospital para quemados, en Edimburgo, dirigido por Syme
1900’s	Se introduce el concepto de escisión temprana más autoinjerto
1920’s	Descripción del fenómeno de translocación bacteriana en quemados
1930’s	Uso del Nitrato de Plata
1950’s	Inención del Dermatómo de Brown, Fórmulas de Reanimación
1960’s	Acetato de Mafenide, Sulfadiazina de Plata, Unidades Especializadas, Personal Especializado, campañas de prevención de quemaduras
1980’s	Desarrollo de Piel Artificial; Burke y Yannas, apósitos sintéticos
1990’s	Cultivos de queratinocitos, piel transgénica
Siglo 21	Énfasis en calidad de vida posquemadura, cirugía reconstructiva, rehabilitación, prevención de quemaduras

⁴⁵ Momentos históricos Importantes en el tratamiento de las quemaduras.[Citado en Abril 16 de 2015]Recuperado de:

http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/392_guia%2520basica%2520para%2520el%2520tratamiento%2520del%2520paciente%2520quemado.pdf

Dentro de éste contexto ha de considerarse también la historia de la aplicación fisioterapéutica en el paciente pediátrico quemado, aunque no es muy usual encontrar dicha información, es posible subrayar que en la historia del ser humano se ha demostrado la eficacia del uso de agentes físicos, masajes y ejercicio físico con fines terapéuticos, todos encaminados al manejo de las diferentes enfermedades y a la adecuada intervención de estas personas.

La rehabilitación toma fuerza en el periodo de la segunda guerra mundial, donde gran cantidad de personas tuvieron secuelas a causa de los ataques violentos ocasionando cambios físicos y psicológicos significativos, pues se incrementó el número de heridos con quemaduras, amputaciones, limitaciones físicas, y propagación de enfermedades, lo que aumentó la necesidad del personal del área de la salud ir en búsqueda de nuevas estrategias de intervención, de este modo se da el surgimiento de procesos empíricos que fueron llevando al perfeccionamiento de las técnicas fisioterapéuticas.

⁴⁵ [Citado en Abril 16 de 2015]Recuperado de:
http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/392_guia%2520basica%2520para%2520el%2520tratamiento%2520del%2520paciente%2520quemado.pdf

5.3. MARCO CONTEXTUAL

Para poder realizar una rehabilitación en el paciente pediátrico quemado es necesario tener en cuenta que su abordaje debe ser integral, por lo tanto es pertinente conocer los contextos que engloban y hacen parte del tratamiento en el niño, es oportuno entonces mencionar los siguientes contextos:

Contexto del niño en el mundo.

La Organización mundial de la salud concibe el desarrollo infantil como un proceso dinámico por el cual los niños progresan desde un estado de dependencia de todos sus cuidadores en todas sus áreas de funcionamiento, durante la lactancia, hacia una creciente independencia en la segunda infancia, adolescencia y la adultez.⁴⁶

La OMS define como primera infancia al periodo que se extiende desde el desarrollo prenatal hasta los 8 años de edad.⁴⁶ *El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad.* La segunda infancia, también llamada edad escolar es el período comprendido hasta los 12 años⁴⁷, a partir de allí la adolescencia, que la misma organización considera hasta los 19 años de vida.⁴⁸

⁴⁶OMS.(2013) El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: un documento de debate. Organización Mundial de la salud.

⁴⁷De-Regil, L. M., Jefferds, M. E. D., Sylvetsky, A. C., & Dowswell, T. (2011). Administración intermitente de suplementos de hierro en niños menores de 12 años de edad.

⁴⁸[Citado 2 de Abril de 2015] Recuperado de:

http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/

Según la Unicef se considera la primera infancia hasta los 6 años de edad y define a ésta como un espacio delimitado y seguro, separado de la edad adulta, en el cual los niños y las niñas pueden crecer, jugar y desarrollarse⁴⁹.

Los primeros años de vida se caracterizan por el desarrollo más importante y rápido que ocurre en el ciclo de la vida, en especial del sistema nervioso central. Los “periodos sensibles” para el desarrollo del cerebro ocurren, casi exclusivamente durante este tiempo. Las experiencias y las exposiciones ambientales que un niño reciba serán instrumentales en el desarrollo exitoso de la función cerebral temprana.⁵⁰ Estos primeros años de vida caracterizan al niño con aspectos físicos propios, que sin lugar a dudas los vuelve más vulnerables a las lesiones. Su pequeño tamaño aumenta el riesgo de sufrir un accidente, además, tienen dificultad para calcular y discernir a cerca de los riesgos que están a su alrededor. Su masa corporal es más baja por lo que, en caso de llegar a tener contacto con una sustancia tóxica ésta tendrá repercusiones más graves en el niño que en el adulto. Su menor tamaño plantea también el riesgo de atrapamiento de diversas partes del cuerpo, situación que resulta especialmente peligrosa en el caso de la cabeza. La piel de los lactantes se quema más profunda y rápidamente y a temperaturas inferiores que la de los adultos, que es más gruesa.⁵¹

Estas características físicas que particularizan al niño sumadas a sus capacidades, a su grado de dependencia, a las actividades que realiza y a sus comportamientos arriesgados se consideran factores que pueden aumentar la probabilidad de que el niño sufra un traumatismo o una lesión.

⁴⁹[Publicacion 2005] Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/sowc05/childhooddefined.html>

⁵⁰Irwin, L., Siddiqi, A., & Hertzman, C. (2007). Desarrollo de la primera infancia: un potente equalizador. Informe Final. Ginebra: WHO.

⁵¹Peden, M., Oyegbite, K., Ozanne-Smith, J., Hyder, A. A., Branche, C., Rahman, A. F., ... & Bartolomeos, K.(2012) Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños.

Contexto del niño quemado en Colombia.

Según las cifras encontradas en el reporte del ministerio de Salud del año 2011, en Colombia la frecuencia de servicio de alto costo para paciente “Gran quemado” fue de 41 por cada 100.000 afiliados pediátricos y 33 por cada 100.000 afiliados adultos. Lo que demuestra que existe una prevalencia alta ante accidentes, ataques y mala manipulación de elementos que pueden causar quemaduras altamente peligrosas.⁵²

El Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín cuenta con uno de los Pabellones con más alta especialidad de Colombia para la atención y rehabilitación de pacientes quemados y el más grande a nivel regional. Así pues, se toma como referente para brindar la información epidemiológica; durante todo el año se presentan entre 400 y 450 hospitalizaciones en la unidad, entre quemaduras leves y graves. Las causas que allí se manejan son las mismas que se presentan en toda Latinoamérica; la más prevalente es la quemadura por derrame de líquidos calientes con el 55% a 60%, seguida de llamas con el 30% a 35%, electricidad 10% a 13% y en menor medida otros agentes etiológicos. Cerca del 60% son niños y este porcentaje varía según la época del año y en ellos la causa principal es el líquido caliente.⁵³

⁵²Cifras e indicadores del sistema de salud 2013. Recuperado de: http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/ACEMI/salude_en_cifras-2013.pdf#search=quemados.

⁵³[Actualizado en Octubre de 2009] Recuperado de: <http://www.elhospital.com/temas/Consideraciones-para-la-adecuada-atencion-del-paciente-quemado+8073071>.

Según reporte proporcionado por www.caracol.com.co, Medellín tuvo el mayor número de quemados por pólvora en el mes de Diciembre de 2014, con un número de 72 personas.⁵⁴

En Colombia más de la mitad de las quemaduras se producen por líquido caliente en menores de 13 años, seguido por los accidentes ocasionados por el uso indiscriminado de la pólvora, situación que apenas viene siendo prevenible desde el punto de vista legal en la últimas décadas (Fernández, García y Sandoval, 2001) a partir de la expedición de la Ley 670 de julio 30 de 2001, por parte del Congreso de la República de Colombia, en la cual se adoptaron medidas de control sobre el uso de la pólvora por parte de menores de edad permitiendo únicamente las demostraciones públicas pirotécnicas con fines recreativos bajo condiciones de seguridad; sin embargo en algunos municipios del país los alcaldes no adoptaron la misma normativa, facilitando la distribución y comercialización clandestina de pólvora, generando incluso a la fecha, gran cantidad de personas quemadas por esta causa, (Congreso República de Colombia, 2001).⁵⁵

Quemaduras pediátricas y contexto socioeconómico.

Los datos del estudio de vigilancia mundial sobre los traumatismos accidentales en la infancia que se llevó a cabo en cuatro países: Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán muestran que casi el 50% de los menores de 12 años que habían sufrido un traumatismo involuntario suficientemente grave como para requerir la atención en un

⁵⁴Número de quemados en Antioquia 2014. Recuperado de: <http://www.caracol.com.co/noticias/regionales/a-230-aumenta-el-numero-de-quemados-en-antioquia/20150105/nota/2573709.aspx>.

⁵⁵Ruíz, J. C., & Bernal, M. Y. P. (2012). El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado. *Revista Movimiento Científico*, 6(1), 92-100.

departamento de urgencias padecían algún tipo de discapacidad. Entre los niños que habían padecido una quemadura, el 8% presentaban discapacidades permanentes.

La tasa de mortalidad de las quemaduras infantiles en los países de ingresos bajos y medianos es 11 veces mayor que en los países de ingresos altos. La mayoría de las defunciones tienen lugar en las regiones más pobres del mundo, como África y Asia Sudoriental, y en los países de ingresos bajos y medianos del Mediterráneo Oriental. La mayor tasa de mortalidad se registra en los menores de 1 año y la menor corresponde a los niños de 10 a 14 años. La tasa de mortalidad vuelve a aumentar en la franja de edad de 15 a 19 años, posiblemente como resultado de la mayor exposición, la experimentación y la conducta arriesgada, y debido también al hecho de que muchos jóvenes de este grupo de edad comienzan a trabajar.⁵¹

Las defunciones y discapacidades atribuibles a las quemaduras se asocian estrechamente a la pobreza. Aparte de la incidencia de quemaduras notablemente mayor en los niños de países de ingresos bajos y medianos, también existen diferencias según la situación socioeconómica dentro de los países de ingresos altos; con respecto a esto, diversos estudios han revelado que el mayor riesgo de padecer quemaduras corresponde a los niños más pobres. Una revisión sistemática mostró que la probabilidad de fallecer en un incendio doméstico era 2,4 veces mayor en el grupo de menores ingresos que en las dos categorías de mayores ingresos. Otros factores socioeconómicos implicados son: la escasa tasa de alfabetización de la familia, el hecho de vivir en condiciones de hacinamiento o en espacios desordenados, la vigilancia insuficiente de los niños, los antecedentes de quemaduras en los hermanos, y la ausencia de leyes y reglamentos referentes a la construcción de edificios, la instalación de detectores de humo y la ropa inflamable. Un factor de riesgo importante es el difícil acceso a un buen suministro de agua (grifo, manguera o rociador automático) para apagar el fuego o impedir que se propague.⁵¹

Quemaduras pediátricas y contexto familiar.

En la primera etapa de la vida, es de vital importancia reconocer el entorno que rodea a los niños, donde se les permite desarrollarse, conocer, aprender y crear; pues es la familia, el núcleo central de las sociedades. En este contexto tanto personal como social se viven infinidad de situaciones que complementaran las creencias, raíces, virtudes, valores, entre otros, del niño; el cual juega un papel indispensable en todos los estadios del ser humano. En el momento de un accidente, alteración o cambio de vida por una razón indiferente, cualquier persona que haga parte de este núcleo, será protagonista en el avance positivo o negativo que pueda surgir a continuación, principalmente en un Niño por ser quien más depende de otros seres.

En el caso de las quemaduras el niño ha vivido una situación traumática, donde no solo la afectación va a ser física sino también psicológica, con una característica particular que la distingue de otros tipos de accidentes “El dolor”, el cual en caso de ser una quemadura grave este nunca cesa, no se detiene, es constante ya que la barrera de protección antiestímulo (la piel), ha sido destruida, alterada y/o lesionada.

Ciertos estudios indican que los niños soportan mejor el dolor cuando son acompañados por algún familiar más que por un tercero. Hay mamás o papás más comprensivos y afectivos que otros, sin embargo, los cuidados, las curaciones o la alimentación de un niño realizados con una calidad semejante al de la familia, por el adulto, tienen para el niño efectos muy diversos y satisfactorios.

En este contexto, donde los cuidados causan dolor, las fantasías de “estar siendo torturado”, “estar siendo maltratado” o “estar muriéndose”, es frecuente que aparezcan, de este mismo modo la experiencia entre el sentir que “se está siendo curado con los mejores cuidados aunque dolorosos” y el sentir que “se está siendo objeto de una intervención descuidada y/o sádica” es muy fácil de darse, por esto se requiere estar al pendiente de esas vivencias, a fin de ofrecer la mejor atención y también de contar con

la mejor disposición tanto del personal de salud, como del paciente y de sus familiares.⁵⁶

Quemaduras pediátricas y contexto escolar.

Estudios realizados en niños con edad escolar que han sufrido quemaduras, se afectan áreas tanto en el aspecto cognitivo, el aprendizaje y la conducta. Sin embargo no es posible pensar en el niño como un ser individual que se debe reconocer sin su ambiente, el medio que rodea al niño en el contexto escolar presenta grandes desafíos tanto para este individuo como para su familia. Uno de los mayores obstáculos por los que el niño pasa luego del reingreso a la sociedad, principalmente si han quedado marcas visibles será la burla pública, acoso, causando aislamiento, depresión, falta de concentración, entre otros, a causa del impacto generado por las personas a su alrededor en este caso los compañeros, que puedan llegar a efectuar acciones conocidas como Bullying. “Nos dimos cuenta que había mucha deserción estudiantil porque los niños eran amenazados por sus secuelas, incluso agredidos muchas veces con armas punzo cortantes o cualquier tipo de agresión física”, dijo Natalia González Psicóloga, en el artículo Niños quemados aprenden a enfrentar el “bullying” en el Hospital de Niños. 2007.

Es válido entonces enfatizar en el acompañamiento y cuidado tanto de la familia como de los docentes y mayores que tengan cerca y puedan contribuir al adecuado ambiente social de cada niño, apoyando, tolerando, comprendiendo la situación por la que se está pasando y dando educación a los demás compañeros con los que se relaciona para así contribuir con la salud mental de esta población tan vulnerable.

⁵⁶Guerrero, G. Z. (2008). Reacciones emocionales de los niños hospitalizados con quemaduras, así como de sus familiares. *Rev. latinoam. psicopatol. Fundam*, 11(1), 29-38.

Quemaduras pediátricas y contexto psicológico.

Cuando un niño sufre un accidente como una quemadura, no sólo se ve comprometido su aspecto físico, sino que durante los largos periodos de tratamiento el niño se ve expuesto a diversas cirugías y procedimientos médicos que le generan fuerte dolor y sufrimiento, presentan disminución de la sensibilidad, la funcionalidad, alteración de su imagen y esquema corporal, trastornos de estrés, miedo, rabia, rechazo, depresión o autoestima; llevando al menor a vivir una experiencia emocional fuerte para él y para su familia, además se debe tener en cuenta que la respuesta emocional del individuo afectado se relaciona directamente con el grado de complejidad de la quemadura y su estado psicopatológico previo al evento, por tal motivo en la “Unidad de Niños con Quemaduras” del Hospital Civil Juan I. Menchaca, de Guadalajara Jalisco, consideran y argumentan que: “todo niño debe ser intervenido desde que ingresa al servicio de hospitalización” desde el área de psicología.

El psicólogo puede ayudar al paciente y a su familia a encarar la situación que genera la estancia en el hospital y las largas fases de rehabilitación, además de que se considera una de las lesiones más graves y adversas que puede experimentar el ser humano.

Según estudios realizados por la facultad de psicología de la Universidad de Sevilla, es importante diagnosticar el perfil psicológico y conductual del niño quemado, pues afirman que existen ciertas condiciones premórbidas como un entorno familiar desfavorable o desestructurado, escasa supervisión, impulsividad, hiperactividad, falta de conciencia de riesgo y de las consecuencias del propio comportamiento, desequilibrio emocional familiar y psicopatología paterna; que se relacionan como un factor de riesgo para este tipo de accidente. Por tal motivo el reconocimiento y diagnóstico de las variables emocionales del menor antes del accidente, permiten establecer objetivos más claros frente al abordaje psicológico del niño quemado,

teniendo además que brindar educación a padres sobre cómo fomentar estilos de afrontamiento más eficientes.

En consecuencia, se han creado estrategias como la ejecución de actividades lúdicas infantiles que pretenden mejorar la convivencia en pro de un ajuste psicosocial, manejo de la ansiedad y el estrés; de igual manera el uso de técnicas de relajación y nuevas tecnologías enfocadas en el manejo y control del dolor.^{57 58}

Quemaduras pediátricas y contexto fisioterapéutico.

Todo niño gravemente quemado necesita un proyecto de rehabilitación individualizado que comienza desde la fase inicial de la quemadura hasta la maduración cicatricial, con el fin de obtener un resultado estético y funcional óptimo, pero también enfocado a prevenir los riesgos de repercusión sobre el crecimiento. El procedimiento, aunque se basa en los mismos principios que el del adulto, debe tener en cuenta el hecho de que la reacción inflamatoria (por lo tanto el riesgo de evolución hacia una cicatriz patológica) es más importante en el niño.⁵⁹

El ejercicio terapéutico desempeña un rol fundamental en la rehabilitación funcional del paciente pediátrico quemado, debido a que el objetivo principal es minimizar el desarrollo de secuelas producidas por la inactividad, reposo prolongado en cama y la lesión por quemadura. Con la intervención inmediata se puede reducir el desarrollo de

⁵⁷Pardo, G. D., & García, I. M. (2010). Variables psicológicas y familiares implicadas en las quemaduras infantiles. Una revisión. *Anuario de psicología clínica y de la salud= Annuary of Clinical and Health Psychology*, (6), 17-21.

⁵⁸[Citado en Abril de 2015]Recuperado de:

<http://www.redmedica.com.mx/medicina/reacciones.html>

⁵⁹ Descamps, H., Baze-Delecroix, C., & Jauffret, E. (2001). Reeduación en el niño quemado. *Encycl Méd Chir. Kinésithérapie* 26-275-D10, 2001, 1-10.2001, Editions Scientifiques et Médicales

deformidades anatómicas y complicaciones respiratorias, buscando prevenir la retracción de los tejidos de la cicatriz, las úlceras por presión, la atrofia muscular y la limitación de la movilidad articular, constituyéndose así la fisioterapia como una modalidad fundamental a través de sus diferentes formas de ejecución, para mantener y mejorar la fuerza, la resistencia y la flexibilidad, a través de estiramientos para prevenir las contracturas musculares y tegumentarias, ejercicios pasivos que inician durante la fase aguda y progresan hacia actividades más vigorosas y de mayor exigencia. De esta manera brindar al niño los adecuados tratos y manejos con el esfuerzo combinado de enfermeras y fisioterapeutas encargados de la atención del día a día, junto con otros miembros del equipo multidisciplinario. ⁵⁵

5.4. MARCO LEGAL

- Ley 29 de 1990 (febrero 27) por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias. El Congreso de Colombia En ejercicio de las facultades que le otorga el artículo 76 de la constitución, decreta:
 - o Artículo 1º. Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos.
- Resolución N° 008430 DE 1993 (4 de octubre de 1993) por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. ARTICULO 4. La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- a) Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos.
 - b) Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.
 - c) A la prevención y control de los problemas de salud.
 - d) Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud.
 - e) Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud.
 - f) A la producción de insumos para la salud.
- Ley 528 de 1999⁶⁰. Título II Del ejercicio de la profesión de Fisioterapia; señala:
 - Artículo 3°. Diseño, ejecución y dirección de investigación científica, disciplinar o interdisciplinar, destinada a la renovación o construcción de conocimiento que contribuya a la comprensión de su objeto de estudio y al desarrollo de su quehacer profesional, desde la perspectiva de las ciencias naturales y sociales.
 - Título VI Del código de ética para el ejercicio de la profesión de Fisioterapia. Capítulo V De la publicidad profesional y la propiedad intelectual.
 - Artículo 52°. El fisioterapeuta tiene el derecho de propiedad intelectual sobre los trabajos e investigaciones que realice con fundamento en sus conocimientos intelectuales, así como sobre cualesquiera otros documentos que reflejen su criterio personal o pensamiento científico, inclusive sobre las anotaciones suyas en las historias clínicas y demás registros.

⁶⁰Ley 528 de 1999.

5.5. MARCO TEÓRICO

Es pertinente tener un concepto general sobre el traumatismo, las secuelas del niño quemado y su abordaje desde la fisioterapia, dado que es la mira central de esta compilación. Así pues, será necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales, sobre los cuales se apoya la justificación del objetivo planteado.

Inicialmente se deben reconocer conceptos básicos que abarquen los efectos de una quemadura y por consiguiente comprender la importancia del rol fisioterapéutico en las diferentes áreas afectadas.

Anatomía y funciones de la piel.

El sistema tegumentario está compuesto por la piel, el cabello, las glándulas sudoríparas, sebáceas y las uñas, ayudando a mantener una temperatura corporal constante, protegiendo al organismo y proporcionando información sensitiva del medio circundante por medio de terminaciones periféricas de los nervios. De todos los órganos corporales, ninguno puede inspeccionarse con mayor facilidad ni está más expuesto a la infección, la enfermedad y la lesión que la piel. Aunque su localización lo hace más vulnerable a la lesión secundaria de traumatismos, la luz solar, microorganismos y contaminantes ambientales, desempeñan funciones esenciales para la supervivencia y el bienestar, formando una barrera que protege los órganos internos de los elementos externos.

Además la piel es conocida como una membrana cutánea que ocupa el 15% del peso corporal, se considera el mayor órgano del cuerpo. Es elástica, móvil, y su grosor, resistencia y coloración dependen de la zona corporal, la edad y la raza del individuo.

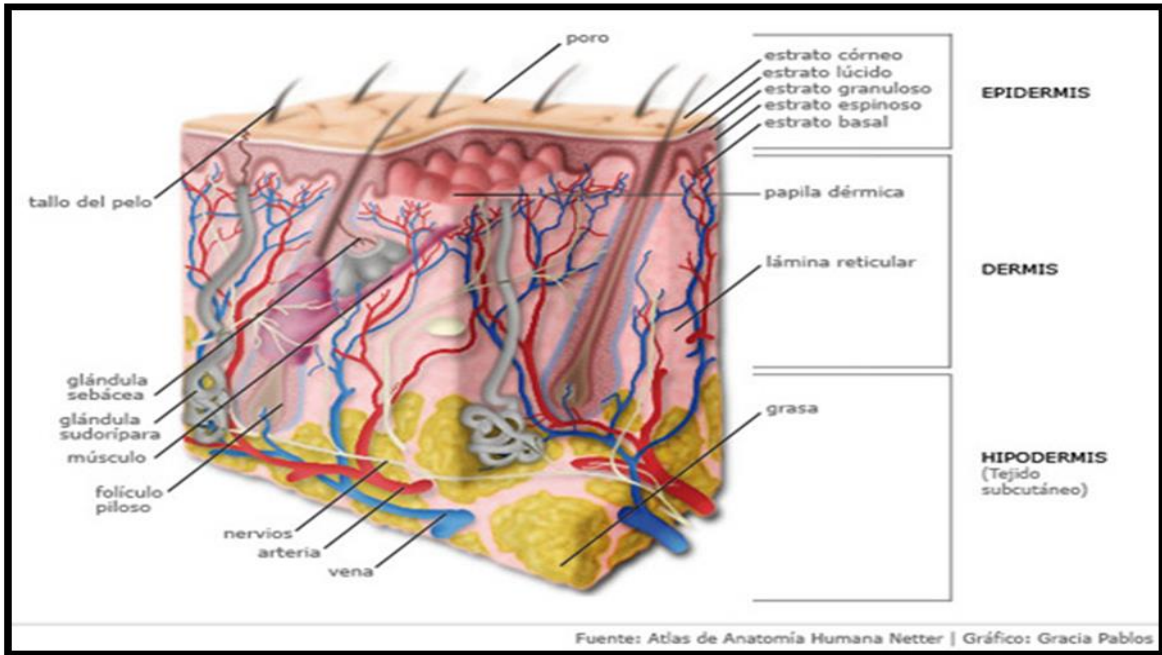
La piel consta de dos partes principales: La porción superficial, más delgada, está compuesta por tejido epitelial, y se denomina epidermis. La parte profunda y más gruesa de tejido conectivo es la dermis. La epidermis es avascular, mientras que la

dermis está vascularizada, por lo cual un corte en la epidermis no produce sangrado, pero en la dermis si lo hace.

Debajo de la dermis está el tejido subcutáneo, que no forma parte de la piel. Esta capa también se llama hipodermis y está constituida por los tejidos areolar y adiposo. Las fibras que se extienden desde la dermis fijan la piel al tejido subcutáneo, el cual a su vez se adhiere a la fascia subyacente, que está compuesta por tejido conectivo que rodea los músculos y los huesos. El tejido subcutáneo almacena grasa y contiene vasos sanguíneos grandes que irrigan la piel. Esta región (y en ocasiones la dermis) también contiene terminaciones nerviosas denominadas corpúsculos de Pacini (lamelares) que son sensibles a la presión. ^{61 62}

⁶¹ Le Vay, D., (2008). *Anatomía y fisiología humana. Segunda edición.* España. Ed P. 288. Editorial Paidotrobo.

⁶² _Lorenzo, F.,_(2007)TCAE en la unidad de quemados.. Malaga .España. Editorial vértice.



⁶³ Estratos de la piel. Fuente: Atlas de Anatomía Netter. <http://www.elmundo.es/>

La Epidermis está compuesta por un epitelio pavimentoso estratificado queratinizado. Contiene cuatro tipos principales de células: Los queratinocitos, que están distribuidos en 4 o 5 capas y comprenden alrededor del 90% de las células y producen la proteína Queratina; los melanocitos, producen el pigmento melanina; las células de Langerhans, participan en la respuesta inmunitaria y las células de Merkel, que intervienen en la sensibilidad táctil. Dispone de 5 capas de células:

⁶³Estratos de la piel [Citado en 8 de Abril de 2015] Rescatado de : http://estaticos.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2008/09/dermocosmetica/img/fotos/grandes/2_2.jpg

ESTRATO	DESCRIPCIÓN
BASAL	Capa más profunda, compuesta por una sola hilera de queratinocitos cúbicos o cilíndricos que contienen filamentos intermedios de queratina dispersos; las células madre se dividen para producir nuevos queratinocitos; los melanocitos y las células de Merkel asociadas con los discos de Merkel están dispersos entre los queratinocitos.
ESPINOSO	Ocho a diez hileras de queratinocitos multifacetados con haces de filamentos intermedios de queratina; contiene las proyecciones de los melanocitos y las células de Langerhans.
GRANULOSO	Tres a cinco hileras de queratinocitos aplanados, con orgánulos que comienzan a degenerar; las células contienen la proteína queratohiliana, y gránulos lamelares, que liberan una secreción rica en lípidos impermeable al agua.
LÚCIDO	Sólo presente en la piel de los pulpejos de los dedos, las palmas y las plantas; consta de cuatro a seis hileras de queratinocitos muertos, que son planos y transparentes, con grandes cantidades de queratina.
CÓRNEO	Contiene de veinticinco a treinta hileras de queratinocitos muertos aplanados que contienen sobre todo queratina.

⁶⁴ Tortora Derrickson.(2013)Principios de Anatomía y fisiología. 13° Edición. Editorial Panamericana.

La segunda porción de la piel y la más profunda, denominada Dermis, está formada sobre todo por tejido conectivo denso irregular con colágeno y fibras elásticas. Esta red entrelazada de fibras posee gran resistencia a la tensión. La dermis también puede estirarse y recuperarse con facilidad. Las pocas células halladas de la dermis suelen ser Fibroblastos con algunos macrófagos y pocos adipocitos cerca de su unión con el tejido subcutáneo. Los vasos sanguíneos, nervios, glándulas y los folículos pilosos se encuentran en esta capa. De acuerdo a su estructura tisular, la dermis puede dividirse en:

ESTRATO	DESCRIPCIÓN
PAPILAR	Porción superficial de la dermis, constituida por tejido conectivo areolar con fibras de colágeno y elásticas finas; contiene papilas dérmicas que albergan capilares, corpúsculos de Meissner y terminaciones nerviosas libres.
RETICULAR	Porción más profunda de la dermis, formada por tejido conectivo denso irregular con haces de fibras gruesas de colágeno y algunas fibras elásticas gruesas. Los espacios entre las fibras contienen algunas células adiposas, folículos pilosos, nervios, glándulas sebáceas y glándulas

⁶⁴Tortora Derrickson.(2013)Principios de Anatomía y fisiología. 13° Edición. Editorial Panamericana.

	sudoríparas.
--	--------------

⁶⁴ Tortora Derrickson.(2013)Principios de Anatomía y fisiología. 13° Edición. Editorial Panamericana

Características de la piel en el niño.

La piel del niño ofrece muchas semejanzas con la del adulto, aunque tiene algunas diferencias. Al nacimiento, todavía no ha madurado la piel y es cinco veces más delgada que la del adulto; aumenta de espesor a medida que el niño crece, pero la epidermis no llega a madurar hasta la pubertad. Como las glándulas sudoríparas y sebáceas no han madurado ni funcionan óptimamente, la piel de los pequeños es una barrera menos eficaz contra infecciones y el control de la temperatura. Esto se nota en los tiempos calurosos, cuando los bebés pueden llegar a tener temperaturas de 38 grados centígrados, sin que sea anormal. En general, la piel del niño es más susceptible a padecer de resequedad, irritaciones, manchas y erupciones. La producción de melanina en la piel del niño pequeño es más lenta, por lo que el bebé es mucho más sensible a padecer quemaduras y efectos nocivos por la exposición a los rayos ultravioleta del sol. ⁶⁵

La superficie corporal en relación al peso es cinco veces mayor en el niño que en el adulto, lo cual confiere mayor permeabilidad a varias sustancias. ⁶⁶

⁶⁵Cortina, J., *Pediatría para todos*. Peguin Random House Grupo Editorial México.

⁶⁶Assef. C., (2010). Primer Panel Latinoamericano Cuidados de la piel infantil. Editora Limay. Sao Paulo.

La Quemadura.

(Patiño, 2000) La quemadura grave representa el tipo de agresión biológica más severo que pueda sufrir el organismo; desencadena una secuencia de alteraciones metabólicas y hemodinámicas que modifican los patrones de defensa del huésped y pone en peligro la vida del paciente por el permanente riesgo de sepsis y falla multisistémica progresiva, fenómenos que pueden ocurrir durante la etapa aguda inicial de la lesión.⁶⁷

(Ferrada 2009) expone que las quemaduras son lesiones que afectan la integridad de la piel; que consisten en pérdidas de sustancia de la superficie corporal producidas por distintos agentes, que ocasionan un desequilibrio bioquímico por desnaturalización proteica, y alteraciones hemodinámicas debido a un aumento de permeabilidad vascular.⁶⁸

La piel humana resiste sin dañarse temperaturas de hasta 44° C; por encima de estos valores se producen diferentes grados de lesión, directamente relacionados con la temperatura y el tiempo de exposición al agente causal. Paralelamente recordamos que la piel indemne representa una barrera infranqueable para los micro-organismos. La lesión de este órgano con solución de continuidad por efecto de una injuria térmica, química, eléctrica o biológica permite la colonización, infección e invasión,

⁶⁷Patiño, J.,(2000)*Lecciones de cirugía*. Colombia. Santa Fé de Bogotá. Ed. Médica Panamericana.

⁶⁸Ferrada R., Trochez J.P., Ayala J., [Citado en 13 de Abril de 2015]Recuperado de: <http://salamandra.edu.co/CongresoPHTLS2014/Manejo%20del%20Paciente%20Quemado.pdf>

potencialmente responsables de un cuadro séptico grave, con la consiguiente falla multiorgánica y el compromiso severo de la vida del paciente.⁶⁹

Clasificación de las quemaduras: Para iniciar un abordaje integral del paciente pediátrico, es importante evaluar cuál es la clase de quemadura que ha sufrido, pues es esta quien revelará los objetivos que serán planteados.

Es por ello que se debe evaluar la extensión y la profundidad de la lesión, así como el grosor de la piel, localización y situaciones comórbidas.

Profundidad: La profundidad es directamente proporcional al tiempo de curación de una herida y determina el tiempo de hospitalización, así como el desarrollo de secuelas. La clasificación (primero, segundo y tercer grado) tiende a ser reemplazada actualmente por la denominación de 1. Superficiales; 2. Grosor parcial superficial; 3. Grosor parcial profundo; 4. Grosor total.

Superficiales: Afectan al epitelio. El mecanismo más frecuente es la exposición a la luz solar y presentan un aspecto enrojecido y no exudativo, Son dolorosas y curan sin secuelas en 3-4 días.

Grosor parcial superficial: Afectan hasta la capa basal de la epidermis. Son producidas por escaldaduras o exposición breve a llamas. Presentan ampollas, con hiperemia y exudación y una intensa sensibilidad. Curan en un periodo variable de 7-14 días.

Grosor parcial profundo: Destruyen la epidermis y una profundidad variable de la dermis. Producidas por escaldadura, llama o aceites con un mayor tiempo de exposición. En ocasiones presentan ampollas, son húmedas y pueden tener una coloración variables, de aspecto rojizo o céreo. Solo presentan sensibilidad a la presión

⁶⁹Schwartz, R. J., Chirino, C. N., Sáenz, S. V., & Rodríguez, T. V. (2008). Algunos aspectos del manejo del paciente quemado en un servicio de cirugía infantil: a propósito de 47 pacientes pediátricos. Ila. Parte. Revista argentina de dermatología, 89(3), 165-173.

y pueden curar espontáneamente en varias semanas, a expensas de apéndices epidérmicos profundos, con secuelas cicatriciales y en ocasiones contracturas.

Grosor total: Destrucción total de epidermis, dermis y apéndices dérmicos. Son secas, de color carbonáceo o nacarado y no curan, precisando tratamiento quirúrgico precoz. No tiene sensibilidad por la destrucción de terminaciones nerviosas.

Extensión: La extensión se expresa como el porcentaje de superficie corporal quemada. Los niños presentan diferentes proporciones corporales que los adultos, por lo que es más apropiado usar gráficas de Lund y Browlder, calculando el área quemada con nomogramas estándar de superficie corporal. Un método práctico es la evaluación tomando como referencia la palma de la mano del paciente, que corresponde aproximadamente al 1% de su superficie corporal.

Gravedad: Clasificación de las quemaduras según el porcentaje de superficie corporal quemada.

Leves	Moderadas	Graves
< 10% SCQ en adultos	10-20% SCQ en adultos	>20% SCQ en adultos.
< 5% SCQ en niños o ancianos	5-10% SCQ en niños o ancianos.	>10% SCQ en niños o ancianos.
< 2% SCQ Grosor total	Grosor total. 2-5% Q. alto voltaje. Q. alto voltaje. Sospecha de inhalación humo. Inhalación de humo. Q. circunferenciales. Q. importantes en cara, ojos,	>5% SCQ Grosor total. Orejas, genitales y articulaciones. Politraumatizados.

	Patologías asociadas.	
Tº ambulatorio	Hospitalización	Unidad de quemados

⁷⁰ Jiménez, I. F., García, E. D. D., & González, F. S. (2001). Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento. *Bol Pediatr*, 41, 99-105.

Índice de gravedad según la edad:

- Menores de 2 años Garcés modificado por Artigas

40-edad + %Quem. Tipo A X 2 + % Quem. Tipo AB X 2 % Quem. Tipo B X 3.

- 2 a 20 años Garcés modificado por Artigas.

40-edad % Quem. Tipo A X1 + %Quem. Tipo AB X 2+ Quem. Tipo B X 3.

Índice Pronostico

21-40 Leve: sin riesgo vital.

41-70 Moderado: sin riesgo vital, salvo complicaciones.

71-100 Grave: probabilidad de muerte inferior a sobrevida. Mortalidad < 30%

101-150 Critico: Mortalidad 30-50%

>150 Sobrevida excepcional: Mortalidad >50%⁷¹

⁷⁰Jiménez, I. F., García, E. D. D., & González, F. S. (2001). Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento. *Bol Pediatr*, 41, 99-105.

⁷¹Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev med clin condes*, 20(6), 849-859.

CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN BENAIM:

CLASIFICACIÓN			NIVEL HISTOLÓGICO	SIGNOS Y SÍNTOMAS	EVOLUCIÓN GENERAL	ETIOLOGÍA MÁS FRECUENTE
1er. Grado	Epidérmica	“A” Eritematosa	Epidermis	Eritema- sequedad. Escozor-hiperalgesia. Al presionar emblanquece y vuelve inmediatamente al eritema inicial al interrumpirse.	Curación espontánea en menos de una semana, con descamación superficial y rápida reepitelización.	Quemadura de sol. Contacto muy breve con líquidos y sólidos. Chispas.
2do. Grado	Espesor parcial Superficial (2do grado superficial)	“A” Flictenular	Epidermis y dermis papilar	Eritema-humedad. Ampolla-hiperalgesia. Al presionar emblanquece y retorna al eritema inicial dentro de 2 segundos.	Curación espontánea con reepitelización rápida en 2 a 3 semanas. Puede quedar hiperpigmentación o hipopigmentación	Contacto breve con líquidos, sólidos y fuego directo.

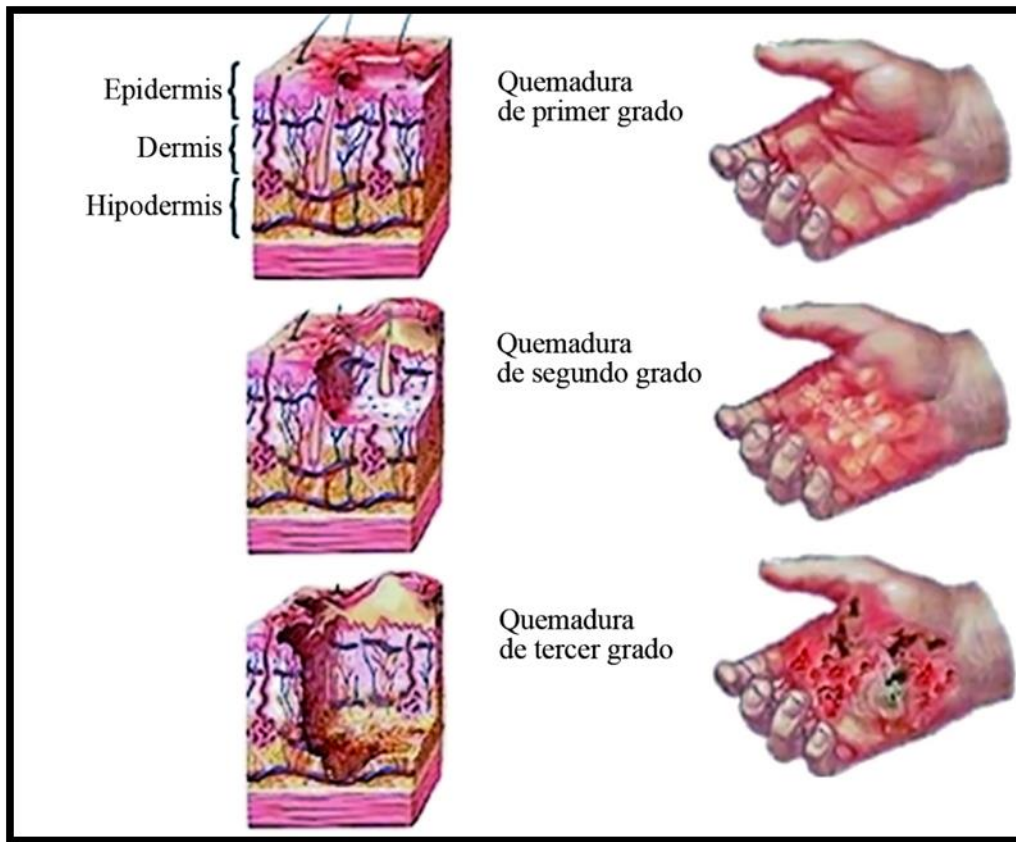
	al, dérmica superficial)					
	Profundo (2do grado profundo, dérmica profunda)	“AB” Intermedia	Epidermis, dermis papilar y reticular sin afectar faneras profundas	Blanco-rosado o blanquecino con vetas rojas. Suele haber restos de ampollas. Hipoalgesia. No emblanquece a la presión	Curación espontánea con reepitelización muy lenta (más de 3 semanas) Cicatriz de pobre calidad y generalmente hipertrófica	Contacto prolongado con sólidos y líquidos (inmersión) Fuego directo, químicos
3er Grado	Espesor total (3er	“B” Profundo	Epidermis, dermis e	Blanquecina- amarillenta- marrón -negruzca a negro (carbonización)	No hay regeneración epitelial, excepto en los	Contacto prolongado con sólidos y líquidos

	grado)	a	hipoder mis (tejido celular subcutá neo)	Seca, dura, acartonada, apergaminada. Anestesia, translúcida con visibilidad de vasos trombosados. Fácil desprendimiento de pelos	bordes. Requiere injerto	(inmersión) fuego directo, químicos, electricidad.
4to grado (5to, 6to grado)	Toda quemadura que exceda la profundidad de la piel. Las características generales son similares a las de espesor total.			Requiere injerto, desbridamiento o amputación y a veces técnicas especiales.	Fuego directo, electricidad.	

2 ⁷¹Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev med clin condes*, 20(6), 849-859.

3

CLASIFICACIONE DE LA QUEMADURA SEGÚN PROFUNDIDAD



⁷² Grados de las quemaduras.

⁷²[Citado en 13 de Abril de 2015] Recuperado de:<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0clnicos--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-mi-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0big5-00&a=d&c=clnicos&cl=CL1&d=HASH0178b51e5a4e510d3765eb27.5.5.3>

Componente fisiológico.

(Carrillo, 2014) El componente fisiológico de las quemaduras es complejo, en la que están involucrados factores locales y sistémicos. Los locales comprenden la lesión de la piel y las estructuras subyacentes secundarias al efecto del mecanismo de lesión primario de la quemadura, entre los que destacan: el térmico, el químico o el provocado por radiación y en casos específicos, por inhalación de humo y sustancias tóxicas producto de la combustión. El sistémico consiste en una compleja respuesta inflamatoria, disfunción endotelial y coagulopatía que repercute en la función multiorgánica. Es importante mencionar que esta última es directamente proporcional a la extensión y profundidad de la quemadura, y se presenta en especial en aquellas que involucren más de 30% de la superficie corporal.⁷³.

“Las heridas por quemadura se caracterizan por distintos grados de deterioro celular después de la exposición a la energía térmica. Los mecanismos incluyen desnaturalización de proteínas celulares, inhibición del metabolismo celular e interferencia secundaria del riego local. Los factores que determinan la manifestación de la lesión incluyen la intensidad del calor al cual se exponen las células; duración de la exposición; continuidad del tejido afectado.”⁷⁴

La lesión por quemadura rompe la homeostasis del organismo más que ningún otro tipo de traumatismo, por esto debe comprenderse adecuadamente los mecanismos que se desencadenan para su correcto tratamiento, las cuales están comprendidos por: “Alteraciones hemodinámicas donde la principal consecuencia es la alteración en la permeabilidad capilar que se genera no solo en el lugar de la lesión sino en todo el organismo, en mayor o menor intensidad; esto hace que se produzca un escape del territorio vascular de agua, electrolitos y proteínas principalmente.”¹⁹

⁷³Esper, R. C., Pérez, C. A. P., de la Torre León, T., de los Monteros Estrada, I. E., Gutiérrez, A. O. R., & López, J. A. N. Estado actual sobre el abordaje y manejo del enfermo quemado.

⁷⁴Bruce M. Achauer, MD. Atención del Paciente Quemado. Editorial El Manual Moderno, S.A

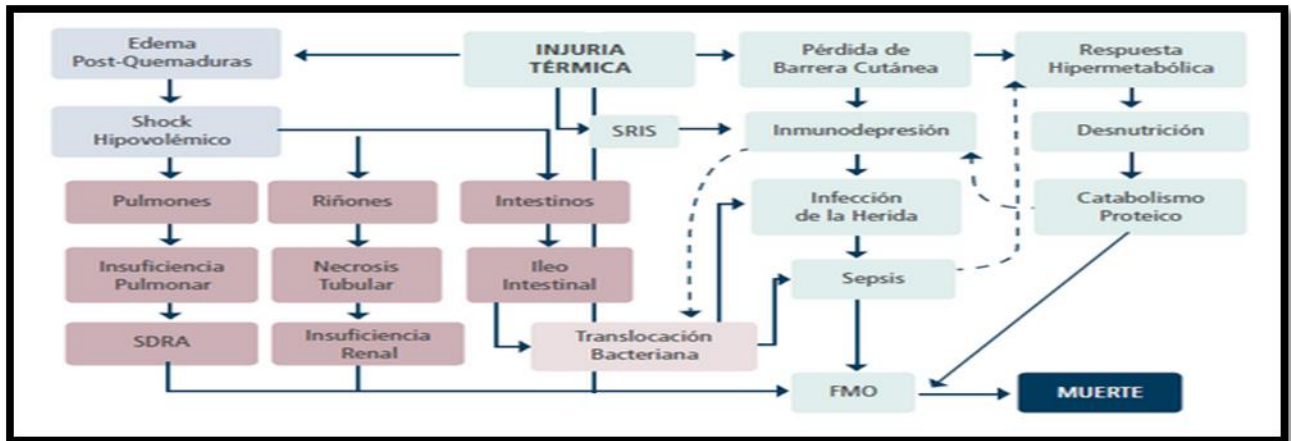
Alteraciones metabólicas: “Tras la quemadura el organismo comienza con un aumento de las catecolaminas y el glucagón e incluyen el descenso de la insulina, trayendo como consecuencia el aumento del gasto metabólico, produciendo movilización de las reservas de glucosa. Debido a todas estas variaciones es indispensable el inicio precoz de la nutrición enteral en el paciente quemado.”⁷⁵

Alteraciones respiratorias: “La cuarta parte de los quemados hospitalizados desarrollan alguna complicación respiratoria y de ellos casi el 50% fallece por esta causa. Se pueden ver afectados todos los niveles del tracto respiratorio: Vías aéreas superiores por acción del calor e irritantes químicos producidos en la combustión; vías aéreas inferiores por el contenido gaseoso y las partículas del aire inspirado, lo que provoca una bronco constricción generalizada; parénquima pulmonar en lesiones con inhalación de humo, debido a sustancias tóxicas y reacción a distancia del calor, la distensibilidad pulmonar disminuye en las primeras 24 horas apareciendo posteriormente un cambio en la actividad del surfactante; parénquima pulmonar sin inhalación de humo, surgiendo un edema pulmonar causado por el efecto de mediadores de la inflamación que predispone a la infección pulmonar.”⁷⁵

Alteraciones inmunológicas: “A pesar de todos los esfuerzos contra la infección ésta sigue siendo la primera causa de muerte post-quemadura. Las causas se resumen en: Alteración de las barreras mecánicas, tanto la piel, como las mucosas (respiratoria e intestinal), pérdida de proteínas, incluyendo aquellas necesarias para la función inmunológica.”⁷⁵

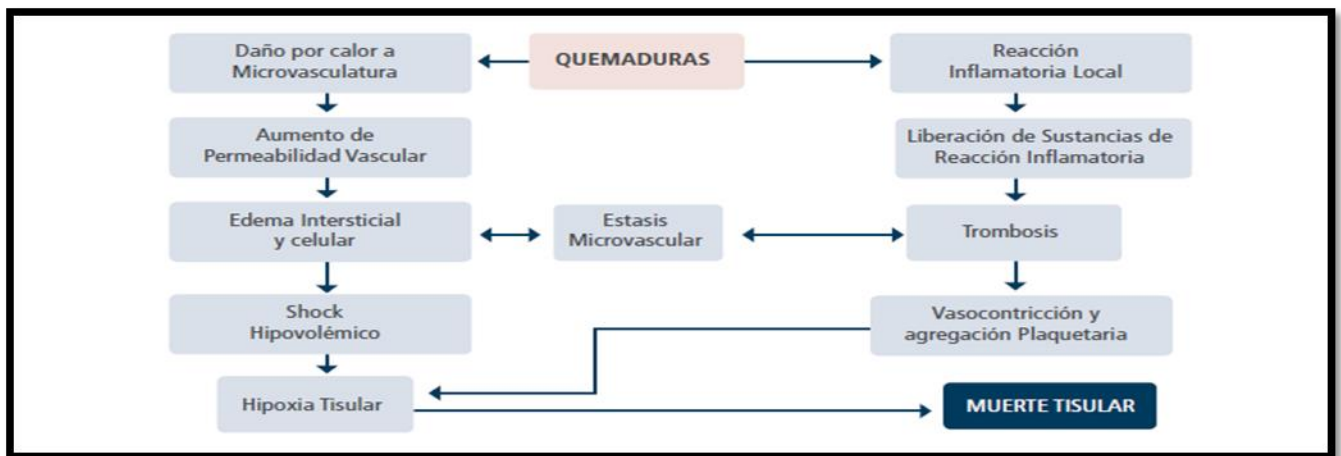
⁷⁵Beltrami, C. T., Martínez, J. I. O., & Gasalla, J. L. V. TEMA 86. La quemadura. Clasificación, fisiopatología, resucitación del quemado extenso y tratamiento médico del quemado no extenso.

FLUJOGRAMA SÍNDROME POSQUEMADURA



⁷¹ Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev med clin condes*, 20(6), 849-859.

FLUJOGRAMA DEL SHOCK Y DAÑO TISULAR POSQUEMADURA



⁷¹ Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev med clin condes*, 20(6), 849-859

Componente psicofísico.

Dos tercios de los pacientes quemados sufren secuelas psicológicas. Según un estudio de Blumemlied y Schoeps (1993), de 68 pacientes, 16 presentaron problemas psicológicos posteriores. Sueños, imágenes repentinas y fantasías acerca del accidente empiezan a ser integradas a la realidad, de forma tal que muchos los presentan después de una o dos semanas, posteriores al accidente. En otros, los síntomas no ceden en uno dos meses. Ocasionalmente las reacciones las quemaduras o el trauma pueden ser reactivados muchos meses o años después, ante otro trauma. Algunos pueden requerir tranquilizantes para controlar sus imágenes traumáticas sobre el accidente y antidepresivos o sedantes para la ansiedad.⁷⁶

Síntomas de estrés que se pueden experimentar durante un suceso traumático o después del mismo:

-Físicos: Dolor en el pecho, dificultad para respirar, shock, fatiga, náuseas, mareo, sudoración, sed, dolor de cabeza.

-Cognoscitivos: Confusión, pesadillas, desorientación, aumento o disminución del estado de alerta, trastornos de la memoria, dificultad para resolver problemas.

-Emocionales: Ansiedad, culpa, aflicción, negación, pánico severo, depresión, irritabilidad.

-De conducta: Ira, Aislamiento, estallidos emocionales, consumo excesivo de alcohol, intranquilidad.⁷⁶

⁷⁶Aspectos psicosociales y de integración. Recuperado de:
http://www.indexer.net/quemados/aspectos_psicologicos.htm

Etiología.

Son variados los agentes que causan las quemaduras, pero de cualquier manera es el calor aplicado a nivel celular el que causa desnaturalización de las proteínas y pérdida de la integralidad de la membrana plasmática. Estos agentes son: ⁷⁷

Según el agente causal, las quemaduras se pueden clasificar en:

-Térmicas: Llama, Líquidos y sólidos calientes. Vapor, etc.

-Eléctricas: Alta tensión >1.000V, Baja tensión <1.000V, Lesiones por rayo.

-Químicas: ácidos o bases.

-Radiaciones ionizantes.

-Quemaduras Térmicas: En su patogenia intervienen dos factores importantes:

-Temperatura del agente causal.

-Tiempo de exposición o de contacto.

-Temperaturas bajas y moderadas durante horas pueden ocasionar lesiones graves.

Quemaduras Eléctricas:

Son causa de mutilaciones importantes por la trombosis del paquete vascular que obliga con mucha frecuencia a amputar. Su gravedad no depende mucho de las extensión (en superficie) como en las quemaduras térmicas, sino de los territorios afectados y características de la corriente. Hay lesiones por electricidad que pueden

⁷⁷Palao, R. (2009) *Quemados Valoración y criterios de actuación*, Barcelona. España. Editorial: Marge Medica Books .

producir un paro cardíaco y/o respiratorio del que casi siempre pueden salir con una reanimación adecuada en el lugar del accidente. La corriente alterna de baja tensión tiende a producir fibrilación ventricular. Entre 220 y 1.000 Voltios tiende a lesionar el corazón y el centro respiratorio. La corriente de alta tensión produce parálisis del centro respiratorio y suele rechazar mucho a la víctima por lo que éste puede presentar lesiones asociadas que tienen de 40 a 150 ciclos/seg. Ya que a 60 ciclos/seg, puede aparecer una fibrilación ventricular

Quemaduras Químicas.

Son relativamente frecuentes y además tienen un comportamiento parecido a las térmicas en cuanto a las lesiones locales, pueden agravarse por toxicidad de la sustancia. Las lesiones dependen de los distintos tipos de reacciones, corrosivas, desnaturalizantes, deshidratantes y vesicantes.⁷⁸

EVALUACIÓN DE LA QUEMADURA.

La quemadura es un tipo específico de lesión de los tejidos blandos que conlleva un daño o destrucción de la piel y/o su contenido bien sea por agentes físicos (calor, frío, radiaciones, electricidad), agentes químicos o agentes biológicos o cualquiera de sus combinaciones.

La gravedad de la quemadura también estará determinada por:

- Su ubicación en el cuerpo (más graves en cara, pliegues, comisuras, genitales, respiratorias)
- El tamaño de la quemadura.
- La edad (más graves en edades extremas: lactantes y ancianos).

⁷⁸Carrasco, M., y Paz Cruz, J., (2000) *Tratado de Emergencias Médicas*. Editorial: Arán. Pág. 1196

Estado físico previo de la víctima (diabetes, cáncer, infecciones, etc.)⁶²

Regla del 1 o de la palma de la mano: Sirve para evaluar rápidamente la superficie afectada en quemaduras poco extensas. La palma de la mano del paciente equivaldría al 1% de la superficie corporal; igual para todas las edades; pudiéndose calcular aproximadamente la zona afectada con la simple superposición de la mano del paciente.



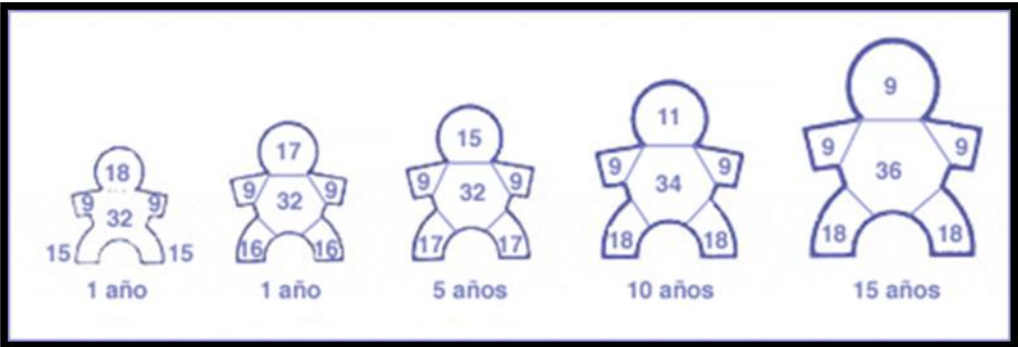
⁶² Regla de la palma de la mano en : LORENZO, Francisco. (2007)TCAE en la unidad de quemados.. Malaga .España. Editorial vértice. P. 227.

Regla de los 9: Divide la superficie corporal total equivalente al 100% en áreas que representan el 9% o un múltiplo del 9%. Según esta regla, el cuerpo humano se divide en 11 regiones teniendo la misma extensión todas ellas, es decir 9% y la zona correspondiente a los genitales tendría un 1%. No obstante esta estimación variará con la edad del paciente y generalmente sólo es aplicable a los mayores de 15 años. Este cálculo es menos fiable en niños:

Regla de los 9	Adultos	Niños
Para la cabeza y cuello	9%	19%
Para cara anterior del tronco	18%	18%
Para cara posterior del tronco	18%	18%
Para cada extremidad superior	9%	9%
Para cada extremidad inferior	18%	13%
Para el periné	1%	1%

⁶² Regla de los 9 en: LORENZO, Francisco. (2007) TCAE en la unidad de quemados. Malaga .España. Editorial vértice. P. 227.

Porcentaje de los Segmentos Corporales según edad (LUND Y BROWDER)⁷⁹



⁷⁹Porcentaje de los Segmentos Corporales según edad(LUND Y BROWDER) Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/ninoquemado/html/mod1/criterios.html

Escala de Lund y Browder para valorar el porcentaje de superficie corporal quemada.

Edad (años)	0	1	5	10	15	Adulto
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco posterior	13	13	13	13	13	13
Nalgas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitales	1	1	1	1	1	1
Brazo	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Antebrazo	3	3	3	3	3	3
Mano	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Muslo	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Pierna	5	5	5,5	6	6,5	7
Pie	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

⁷⁰ JIMÉNEZ, I. F., GARCÍA, E. D. D., & GONZÁLEZ, F. S. (2001). Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento. *Bol Pediatr*, 41, 99-105.

Sistema de los tres colores ⁸⁰

COLOR	PROFUNDIDAD	TRATAMIENTO
ROJO (rosado a rojo brillante)	-Espesor parcial superficial -Zonas dadoras -Excisión quirúrgica reciente -Granulación	-Protección de la herida -Prevenir la infección -Tópicos antibacterianos
AMARILLO (Amarillo pálido a amarillo verdoso)	-Espesor parcial o espesor total con infección -Restos de tejidos necróticos después de excisión parcial	-Limpieza y control de la infección -Desbridamiento o excisión -Tópicos antimicrobianos
NEGRO (Marrón o gris)	-Espesor parcial profundo o espesor total con escara adherida (en la etapa aguda puede tener	-Desbridamiento o excisión -Tópicos antibacterianos

⁸⁰Sistema de los tres colores. Marion Laboratories. Recuperado de <http://www.authorstream.com/Presentation/Carlos%20Andres5375-414128-1-quemaduras-generalidades-science-technology-ppt-powerpoint/>. Plantilla número 42.

	color rojo cereza)	
--	--------------------	--

Cicatrización

Al complejo proceso destinado a reparar los tejidos dañados se le conoce como cicatrización, el cual involucra un patrón fisiológico constante y por etapas. En el transcurso de los años surgió la necesidad de conocer más a fondo la fisiología de las heridas y su manejo. La importancia del conocimiento de estos procesos biológicos radica en la capacidad de intervenir en sus diferentes etapas facilitando la reparación de la lesión, lo cual ha traído consigo nuevos métodos que favorecen el cierre rápido de las mismas y en el caso de las quemaduras obtener una cicatriz funcional y estéticamente satisfactoria.⁸¹

El proceso de cicatrización ocurre cuando en la zona de la herida se forma un coágulo de fibrina, el cual se orienta longitudinalmente a las fibras musculares. Luego de diversos cambios y comportamientos celulares se dará una proliferación de fibroblastos que conducirán a la reacción de cicatrización, restaurando las fibras de colágeno. Todo este proceso requiere de unas etapas denominadas: Inflamatoria, caracterizada por hemorragias debido a la rotura de las fibras de colágeno y de los vasos sanguíneos, que lleva a la cascada de coagulación. Etapa en la cual se da un aumento de la permeabilidad vascular, dando paso a la formación de un edema. Fase de Reparación, donde se observa un creciente número de fibroblastos en el área lesionada para producir colágeno. Fase de Remodelación, la cual posee poca resistencia a la tensión debido a la desorientación de las fibras de colágeno, formando puentes en el área de la lesión para su reorganización y recuperación de la fuerza. Dichos eventos

⁸¹Hernández, G. A. R. (2011). Physiology of cutaneous cicatrization.Revista Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana, 2(2), 69-78.

representativos permitirán que esta zona vuelva a recuperar ciertas propiedades para el cierre y restablecimiento del equilibrio. Sin embargo cuando las herida son de alta complejidad no basta con el proceso de cicatrización natural del organismo, sino que es necesario recurrir a un procedimiento quirúrgico más complejo donde se realiza el trasplante de un tejido para reparar el área lesionada, lo que se conoce como injerto, o colgajo el cual consiste mover una porción de piel de una área del cuerpo a otra, donde un extremo de piel queda conectado a la zona donante y a su suministro de sangre, y el otro extremo del colgajo se mueve para cubrir la lesión.⁸²

Luego de culminar los diferentes procesos de cicatrización mencionados, cabe anotar que cada organismo tiene una respuesta fisiológica única, donde la cicatriz puede presentarse de forma queloide, hipertrófica, hiperpigmentada o hipopigmentada, teniendo en cuenta que una cicatriz anormal contiene un 15% menos de posibilidad de elongación que la piel normal, la cual puede elongarse hasta un 50% de la posición de reposo; por ende el proceso de cicatrización se enfoca de una manera particular según las características que esta posea, reconociendo el estado de la piel según la pigmentación, la vascularización, la movilidad y el grosor que adquiere cada cicatriz. Teniendo en cuenta lo anterior Vancouver implementó un formato que valora dichas características, como las que se muestran a continuación:

Escala de Vancouver, Características valorables en una cicatriz.

Pigmentación	
0	Color normal(parecido a piel cercana)
1	Hipopigmentada

⁸²Guerra, J. L.(2004) *Manual de fisioterapia*. México Editorial Manual Moderno.

2	Hiperpigmentada
Vascularidad	
0	Normal
1	Suave (flexible con mínima resistencia)
2	Roja(aumento significativo del riego sanguíneo local)
3	Morada(excesivo riego sanguíneo local)
4	Bandas(bridas, no limitan rango de movimiento)
5	Contractura(acortamiento permanente de la cicatriz produciendo deformidad o distorsión, limitando el movimiento)
Altura/ Grosor	
0	Normal
1	< 2mm
2	>2 y < 5 mm
3	>5mm

83

⁸³Rivera-Secchi, K., Acosta, G., Vélez, M., & Trelles, M. A. (2013). Remodelación con láser de cicatrices hipertróficas y queloides: estudio prospectivo en 30 pacientes. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 39(3), 307-317

Características de las cicatrices según la escala de Vancouver.

Escala Vancouver	Queloides	Hipertróficas
Pigmentación		
Normal	9%	0%
Hipocromía	0%	12%
Hiperchromía	90%	88%
Vascularización		
Normal	9%	12%
Rosada	9%	0%
Roja	27%	63%
Purpura	54%	25%
Flexibilidad		
Normal	0%	0%
Flexible	0%	12%
Blanda	0%	13%
Firme	9%	38%
Banda	72%	25%
Contracturas	18%	12%
Altura		
Normal	0%	13%
<2 mm	9%	25%
2.5 mm	64%	63%
>5 mm	27%	0%

⁸³ Rivera-Secchi, K., Acosta, G., Vélez, M., & Trelles, M. A. (2013). Remodelación con láser de cicatrices hipertróficas y queloideas: estudio prospectivo en 30 pacientes. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 39(3), 307-317.

TRATAMIENTO MÉDICO.

Quemaduras de primer grado:

Aplicación de pomada con corticoides.

Para combatir el dolor se suministran analgésicos por vía oral o se aplican compresas frías en el área de la quemadura, uso de ropa liviana y reposo.

Quemaduras de segundo y tercer grado:

Como medida inicial se realiza una limpieza de la quemadura, eliminando la ropa y posibles cuerpos extraños adheridos. Este lavado se realiza con solución salina al 0.9% y puede hacerse a chorro con una jeringuilla. Se seca la quemadura con gasas estériles, aplicando posteriormente una solución antiséptica (povidona yodada) que se disuelve en suero fisiológico. Posteriormente se lleva a cabo la valoración inicial la cual consta de una evaluación primaria, revisión de vía aérea, ventilación y circulación, y una evaluación secundaria que corresponde a la historia clínica más examen físico completo.

El dolor inmediato después de la quemadura suele ser muy intenso y disminuye al transcurrir las horas. La mayoría de los pacientes requieren analgésicos, siendo su administración suficiente por vía oral o intravenosa. Si la intensidad del dolor es leve, suele ser suficiente el empleo de AINES, o analgésicos menores. Si es moderado el dolor, puede utilizarse dihidrocodeína oral de absorción lenta. Para procedimientos dolorosos, como las curas, hay que administrar bolos de MST oral (0.25-0.5 mg/Kg) 60 minutos antes de la cura o morfina subcutánea o intramuscular (0.1-0.3 mg/Kg) 15-30 minutos antes. Muchos pacientes requieren analgesia sedación extra para dormir.

En cuanto a la limpieza y desbridamiento de las heridas, se utiliza agua y jabón antiséptico. De entre todos ellos el que más eficacia ha demostrado es la clorhexidina. El tratamiento de la ampolla se da con el desbridamiento mediante la utilización de material quirúrgico estéril (tijeras, pinzas, etc). Las ampollas de pequeño tamaño (2-3 cm de diámetro) que se encuentren intactas no se deben pinchar, de este modo evitar la desecación de la herida, alcanzando una rápida epitelización y buena cicatriz. Las ampollas localizadas en las palmas de las manos o plantas de los pies, podrían pincharse y aspirar su contenido al ser zonas bastante dolorosas. De igual manera se actuará ante las ampollas mayores de 5cm en otras zonas corporales.

Para evitar la infección de la quemadura se aplican agentes tópicos, existen tres de tipo antimicrobiano de eficacia contrastada (sulfadiazina argéntica, nitrato de plata y acetato de mafenide), el más utilizado es la sulfadiacina argéntica; si bien debe evitarse su uso en el caso de pacientes alérgicos a las sulfamidas o cuando se haya desarrollado resistencia bacteriana a su acción. El segundo es el acetato de mafenide.

Con respecto a la cobertura de la quemadura se aplicará un vendaje no compresivo (con vendas o malla) manteniendo las condiciones adecuadas de esterilidad. El objetivo del vendaje es: absorber el fluido, drenar la herida, proteger y aislar la quemadura del exterior, y minimizar el dolor.

Todos los pacientes quemados deben recibir profilaxis antitetánica. Si no han sido vacunados en los últimos 5 años, se les debe administrar toxoide y gammaglobulina antitetánica.

El paciente quemado puede presentar una gran reducción del volumen sanguíneo circulante, lo cual provoca una disminución en el transporte de oxígeno al resto del cuerpo. Este shock hipovolémico tarda de 6-8 horas en presentar los síntomas, de ahí la importancia de tomar medidas adecuadas para evitarlo. La primera medida a realizar para mantener la circulación sería la colocación de un catéter venoso; sin embargo se recomienda que sean dos catéteres cortos y gruesos, lo ideal es colocarlo en un brazo no quemado, para así iniciar la reposición de líquidos: a nivel

prehospitalario se usa la fórmula de parkland: El quemado debe recibir 4ml. las primeras 24 horas por cada 1% de la SCQ en las quemaduras de 2° y 3° grado por kilogramo de peso; administrando la mitad de la dosis durante las primeras 8 horas. Se suele usar una solución equilibrada de electrolitos como el Ringer Lactato, al ser muy parecida a la sangre en cuanto a su contenido electrolítico. No está recomendada en las primeras 24 horas las soluciones glucosadas porque pasan al espacio intersticial en vez de quedarse en el espacio vascular, que es donde realmente se requiere el líquido.

Tratamiento Hospitalario:

Tras los cuidados prehospitalarios, el tratamiento hospitalario es esencialmente una continuación y complementación de lo anterior.

Inicialmente se aísla el paciente en un entorno aséptico (con temperatura y grado de humedad controlables, con flujo de aire dirigidos desde zonas limpias a zonas sucias, en habitaciones individuales, se evita en lo posible la movilización de los pacientes por otras áreas del hospital.

Lavado y limpieza de las quemaduras con solución salina al 0.9% o con solución antiséptica (una o dos veces al día), se suele utilizar una solución jabonosa de clorhexidina. Posteriormente se realiza el desbridamiento de la piel desvitalizada, preservando intactas las ampollas de pequeño tamaño. Una vez limpia la herida, debe cubrirse con solución antiséptica (povidona yodada) y pomadas antibacterianas (sulfadiazina argéntica) y por último se cubren las heridas con tul graso que dificulte la adherencia a la herida, gasas estériles y se realizará un vendaje no compresivo.

Con respecto al tratamiento quirúrgico en las quemaduras dérmicas de grosor total y en las de grosor parcial profundo que no curan es preciso el tratamiento quirúrgico. La escisión precoz del tejido necrótico (< 24 horas) en las quemaduras profundas disminuye el dolor, el tiempo de ingreso hospitalario y el riesgo de infección, así como las pérdidas sanguíneas durante la intervención.

Una vez resecado el tejido necrótico, es precisa la cobertura con injertos cutáneos, mallados o no, en quemaduras extensas se suelen utilizar los aloinjertos temporales de

cadáver, actualmente, materiales sintéticos (dermis artificial) con una base de colágeno que permite la regeneración de la dermis y la epidermis, los cuales están siendo utilizados con éxito.

Otro factor a tener presente es la tasa metabólica, pues en pacientes quemados se incrementa 1,5 - 2 veces la tasa normal cuando la quemadura afecta al 25-40% de la superficie corporal. Al igual que en la reposición hidroelectrolítica se han propuesto fórmulas nutricionales de acuerdo a las necesidades según la edad. Los pacientes pediátricos están más predispuestos a una malnutrición por el menor porcentaje de grasa y masa muscular. Por tanto, el soporte nutricional debe iniciarse precozmente, y preferentemente por vía enteral, en la mayoría de los casos, esta puede iniciarse 3-6 horas después de las lesiones. Se ha demostrado que la nutrición parenteral puede tener efectos negativos sobre el sistema inmunológico, mientras que la nutrición enteral precoz disminuye la tasa metabólica, atrofia gástrica, y la translocación bacteriana, y, por lo tanto, el riesgo de septicemia.⁶² LORENZO, Francisco. (2007) TCAE en la unidad de quemados.. Malaga .España. Editorial vértice. P. 227.

Edad	Necesidades
0-12 meses	2.100 kcal/m ² + 1.000kcal/m ² quemado
1-11 años	1.800kcal/m ² + 1.300 kcal/ m ² quemado
>12 años	1.500 kcal/ m ² + 1.500 kcal / m ² quemado

⁷⁰ JIMÉNEZ, I. F., GARCÍA, E. D. D., & GONZÁLEZ, F. S. (2001). Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento. *Bol Pediatr*, 41, 99-105.

A continuación se exponen los tópicos más utilizados por el personal médico:

CUADRO 7. TÓPICOS MÁS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS. VENTAJAS Y LIMITACIONES

Tópico	Ventajas	Limitaciones
Sulfadiazina de plata	Microbicida, amplio espectro	Costoso, neutropenia
Nitrato de Plata 0.5%	Microbicida, amplio espectro	Escasa penetración de la escara. Trastornos electrolíticos
Nitrofurazona	Microbicida	Alergia. Poco activo para Gram (-)
Mafenide crema	Microbicida, penetra la escara	Doloroso, costoso
Mafenide solución 5%	Microbicida, penetra la escara	Costoso
Clorexidina	Microbicida	Costoso. Absorción en grandes intervenciones quirúrgicas.
Fenoles 2%	Microbicida, no es costoso	Corrosivo
Colagenasa	Agente desbridante enzimático	No es antimicrobiano
Hidrogel con Pectina	Agente desbridante autolítico	No es antimicrobiano
Oxido de Zn-Calamina	Fomenta la epitelización	No es antimicrobiano

84

Después de haber pasado por las fases primarias donde se busca la estabilidad vital del paciente, éste se convierte en el eje central de un grupo multidisciplinario que velará y brindará un acompañamiento continuo, y la mejor atención posible al pequeño y a su familia. En este trabajo el enfoque principal es describir el papel del fisioterapeuta en un servicio de atención al paciente pediátrico quemado, el cual será expuesto a continuación.

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.

El abordaje fisioterapéutico consta de un cierto número de procedimientos que serán enfocados en la rehabilitación del paciente según la necesidad, el estadio, el tipo de quemadura, la zona, entre otros aspectos. Sin embargo inicialmente se deben plantear unos objetivos de tratamiento que permitan orientar la intervención fisioterapéutica, partiendo de un propósito global que se sintetiza en: “Mejorar la capacidad funcional del

⁸⁴Ferrada. R., Quemaduras. Recuperado de <http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma/quemaduras.pdf>

86

paciente”, por lo tanto se trazan otros objetivos más específicos que guiarán el tratamiento para alcanzar dicho fin; tales como los que se mencionaran a continuación:

- Evitar, disminuir y eliminar las posiciones viciosas articulares y las alteraciones posturales.
- Evitar, disminuir y eliminar las deformidades articulares.
- Favorecer el proceso de cicatrización, evitando y contrarrestando al máximo las cicatrices hipertróficas y queloides.
- Mantener y aumentar los arcos de movilidad articular.
- Mantener y aumentar la fuerza muscular.
- Mantener y aumentar el trofismo muscular.
- Evitar, disminuir y eliminar las retracciones musculares.
- Evitar, disminuir y eliminar retracciones y bridas cicatrizales.
- Mantener y reeducar la sensibilidad superficial y profunda (propiocepción).
- Mantener, mejorar o restablecer el equilibrio y coordinación.
- Mantener, mejorar y reeducar el patrón de marcha.
- Mantener adecuadas condiciones cardiopulmonares y tolerancia al ejercicio.
- Evitar el síndrome de desacondicionamiento físico.
- Estimular el desarrollo psicomotor.⁸⁵

⁸⁵Salamanca, L.M., (2006). Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado.Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica.

Así mismo es importante incluir entre los anteriores objetivos, los descritos por otros autores, y que se hacen considerables mencionar; estos son:

- Evitar, Reducir y Manejar el edema.
- Mejorar la calidad en la ejecución de las actividades diarias.
- Mejorar la capacidad aeróbica.
- Reintegrar al niño su medio social y escolar.
- Asegurar una temprana y óptima rehabilitación.
- Prevenir escaras.

Posteriormente, se entiende que el proceso de rehabilitación estará delimitado por tres etapas principales (aguda, subaguda, crónica o ambulatoria) en las cuales se realizarán actividades y manejos del paciente de diferentes maneras; como se describe en la literatura encontrada según los criterios de inclusión del presente trabajo.

En la primera etapa el objetivo inicial y primordial es el adecuado posicionamiento del paciente que será indicado por el fisioterapeuta, aunque se complementa mediante la confección de férulas por el terapeuta ocupacional cuando sea necesario. La regla básica para el tratamiento posicional de las zonas quemadas es colocar y mantener la parte afectada en el plano y dirección opuestos a aquellos hacia los que podría dirigirse la retracción.⁸⁶

Como complemento es necesario resaltar la necesidad prioritaria de impedir la instalación de retracciones que puedan ser motivo de secuelas funcionales. Por esta razón Carlos O.López ha determinado la ubicación de los segmentos:

⁸⁶Vélez Jalil, E. S. (2014). Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secular atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico" Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil en el período de Mayo-Agosto del año 2014 (Doctoral dissertation).

Cuello: en extensión.

Axilas: hombros en abducción de 90° a 110° aproximadamente.

Codos: en extensión completa.

Muñecas: en extensión de 30° a 45°.

Pulgares: en abducción, ligera oposición y con ligera flexión interfalángica.

Dedos: metacarpofalángicas en flexión de 70° a 90°.

Caderas: en posición neutra o ligera flexión, abducción de 10° a 15° con rotación neutra.

Rodillas: en extensión completa.

Tobillos: en posición neutra.



*Fisioterapia en el niño quemado. De:*⁸⁵ Salamanca, L. M. Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica. (2006). Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado.

Es fundamental colocar el cuello en extensión cuando la quemadura involucra su cara anterior; inclinaciones y rotaciones cuando las lesiones son asimétricas y localizadas en cara lateral. De igual manera el control del edema debe ejecutarse con la elevación

de los sectores quemados por encima de la posición cardíaca, para facilitar el retorno o drenaje. Para esto se utilizan soportes colgantes para ubicar los segmentos a elevar, almohadas o apósitos para ubicar en altura a los mismos, por ejemplo: Si la quemadura es a nivel de los pies y piernas se elevarán evitando la flexión exagerada de la cadera para no obstruir el normal drenaje de los líquidos localizados distalmente, en el caso de elevación de la mano debe evitarse la flexión del codo, y si esta no es suficiente para disminuir el edema es posible utilizar un guante con venda autoadherente teniendo en cuenta que se debe retirar debe hacerse dentro de las siguientes 24 horas como máximo.⁸⁷

Cuando el equipo médico diagnostica la severidad, estado actual del paciente y su pronóstico, se tendrá la base para la intervención adecuada del fisioterapeuta para, que será realizada según Luisa Matilde Salamanca con diversas técnicas tales como: “la terapia posicional especial, el ferulaje, las movilizaciones en el quirófano bajo anestesia general, la movilización precoz de los segmentos comprometidos a través de ejercicios pasivos, los ejercicios activos libres, los ejercicios activos asistidos, los ejercicios activos resistidos, los estiramientos musculares suaves, las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva, la retroalimentación postural y los ejercicios de propiocepción”⁸⁵ Salamanca, L. M. Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica. (2006). Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado.

Así mismo *Julialba Castellanos Ruiz y Mónica Yamile Pinzón Bernal* apoyan al previo autor, complementándolo con la iniciación de movilidad en las articulaciones distales, medias, proximales, empezando por miembros superiores hasta llegar a miembros inferiores, incluyendo la zona afectada, pero con especial cuidado en la zona torácica (si está lesionada) debido a la restricción respiratoria que puede generar. Se

⁸⁷López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. *Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires*, 6, 21.

recomienda ejecutar movimientos en rangos submáximos, pues se debe tener cautela en no generar daño tisular, algunos autores recomiendan realizarlos en forma concéntrica para no generar mayor lesión o ruptura de los puentes de colágeno que hasta el momento se han formado. Durante esta fase también se pueden incluir ejercicios isométricos con una duración de 6 segundos y 10 segundos de descanso, ejercicios en cadena cinética cerrada y abierta que favorezcan la independencia del paciente pediátrico quemado para la ejecución de movimientos.⁵⁵ Ruíz, J. C., & Bernal, M. Y. P. (2012). El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado. *Revista Movimiento Científico*, 6(1), 92-100.

Para finalizar es importante tener claridad que el paciente no debe presentar contracturas como resultado de un posicionamiento inadecuado, asegurándose de que los padres dominen los cuidados de posicionamiento y complementen la terapia física con una buena disposición para la ejecución de los ejercicios.

Continuando hacia la etapa hospitalaria, donde el paciente ya ha pasado por diversas intervenciones médicas y físicas, es primordial proseguir con la secuencia de trabajo y elegir las prioridades que demanda el paciente en el momento. Si el niño no requiere injerto se continúa el tratamiento que se venía realizando; por el contrario si se indica un injerto, el abordaje varía con respecto a interrumpir los ejercicios de la extremidad donante entre 24 y 48 horas.⁸⁵ Por otro lado M. Chouza Insua. Plantea que “Tras el injerto se mantiene un período de 48 a 72 horas de reposo total, durante el que se sitúa al paciente en una estricta posición de máxima extensión cutánea, fundamental para evitar la aparición de retracciones en la piel.”⁸⁸ Así mismo *Lic. Klgo. Ftra. Carlos O. López* describe un período más extenso de interrupción de las movilizaciones de 72-96

⁸⁸Bustelo, S. M., Diz, S. V., Núñez, S. P., Amuchástegui, O., & Insua, M. C. (2004). Fisioterapia en los pacientes quemados. Quemaduras, tratamiento fisioterápico y aspectos relacionados. *Revista iberoamericana de fisioterapia y kinesiología*, 7(2), 107-113.

horas posteriores al procedimiento quirúrgico del autoinjerto. ⁸⁷López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires, 6, 21. Cuando este tiempo haya finalizado y se inician las movilizaciones se debe tener especial cuidado en no realizar rangos de movilidad excesivo protegiendo el injerto, comprobando el posicionamiento adecuado de la articulación afectada, luego del procedimiento quirúrgico.

Es indispensable que el menor continúe con el posicionamiento indicado para el cuidado del injerto y la prevención de retracciones, con el uso de férulas que inicialmente se indica solo en las noches, si el uso nocturno es insuficiente y no detiene el deterioro funcional, la indicación pasa a ser durante todo el día. Cuando se logra el objetivo deseado, la férula se va retirando paulatinamente; estas se colocan sobre los apósitos y se aseguran con vendaje elástico.

Complementando el proceso de rehabilitación anterior, *Carlos O. López* indica realizar tos kinésica, drenaje postural, movilización torácica y patrón muscular respiratorio, ambulación precoz, o reeducación diafragmática, son las principales técnicas respiratorias utilizadas con el paciente para que mejore la ventilación pulmonar por ende la función respiratoria. En cuanto a la movilidad, dentro de la unidad de quemados se le permite al niño un desplazamiento libre donde tenga acceso a la utilización de juguetes, espacios amplios con un ambiente lúdico e infantil que le permite continuar con el desarrollo de sus habilidades psicomotoras, pues el juego será la llave que permitirá la entrada a la movilización; haciendo énfasis en la medida de lo posible, que el menor continúe con la bipedestación y la marcha, evitando los largos periodos en decúbito.

Ahora bien las autoras *Julialba Castellanos Ruíz, Mónica Yamile Pinzón Bernal* se enfocan en aumentar progresivamente el estímulo global, mejorando la capacidad física y sugiriendo aumentar la velocidad del ejercicio durante los 4 a 5 meses después del evento, con un porcentaje entre el 50% y el 85% de la frecuencia cardíaca máxima.

Además citan un programa de entrenamiento específico de 12 semanas para niños de 7 a 18 años de edad, indicando que al transcurrir de tres a cuatro semanas de acondicionamiento inicial, algunos casos pueden comenzar la etapa de mejoría. Esta etapa hace incrementos cada dos o tres semanas hasta llegar a veinte o treinta minutos de forma continua o a intervalos con un entrenamiento de moderado a intenso que también puede resultar beneficioso para el paciente quemado.

Las recomendaciones descritas hacen referencia a iniciar con contracciones concéntricas, empleando 3 series de 10 repeticiones, con el objetivo de mantener trefismo y mejorar resistencia muscular, ejecutar un patrón de marcha con diversas velocidades mejorando así la condición aeróbica y favoreciendo los patrones funcionales del movimiento. Para la ganancia de fuerza y resistencia de manera simultánea se recomienda aplicar de 6 a 10 repeticiones, pero el número de series no está documentado para niños, por tal motivo es criterio del profesional según la condición y estado de la quemadura; así mismo es importante realizar estiramientos musculares para mantener extensibilidad y unión miotendinosa y tejido conjuntivo periarticular. Cada sesión tiene una duración de 20 a 30 minutos y en pacientes con capacidad aeróbica baja el programa incluye de 4 a 6 series de ejercicios por 5 minutos con periodos de descanso, con una frecuencia de 3 a 5 sesiones por semana, donde se tiene en cuenta que el entrenamiento de la fuerza debe iniciar a favor de la gravedad, con su propio peso corporal y por último en contra de esta, además se deben evitar cargas elevadas debido a la sensibilidad de las estructuras articulares sobre todo la epífisis de los huesos. Para el entrenamiento de la resistencia está indicado el entrenamiento submáximo, de 8 a 12 repeticiones por serie con intensidad moderada, evitando los niveles de fatiga durante la sesión, por medio de un monitoreo oportuno de la dosificación del ejercicio. Con las actividades mencionadas, más ejercicios dinámicos se pretende mantener la resistencia cardiovascular, minimizando así un posible síndrome de desacondicionamiento.

También se plantea, trabajar teniendo en cuenta el desarrollo psicomotor del menor, porque dentro de los objetivos complementarios esta la estimulación de las conductas y destrezas motrices que favorezcan la noción del cuerpo, estructuración espacio temporal, lateralidad y praxias. Realizar actividades en conjunto reforzarán el desarrollo de patrones funcionales de movimiento, además se refuerza el estímulo psicomotor, cognitivo, afectivo y social.⁵⁵ Ruíz, J. C., & Bernal, M. Y. P. (2012). El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado. *Revista Movimiento Científico*, 6(1), 92-100.

Con respecto a los medios físicos y de acuerdo a las características del paciente pediátrico y a su respectivo progreso se pueden emplear agentes como: campos electromagnéticos de baja frecuencia, hidroterapia y ultrasonido. Se afirma que “el campo electromagnético de baja frecuencia es reconocido por la capacidad para estimular los procesos biológicos de cicatrizaciones de tejidos”.⁸⁷ López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. *Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires*, 6, 21. De igual manera el autor M. Chouza Insua resalta que el uso de láser, microcorrientes y la iontoforesis, favorecen la cicatrización.⁸⁸

En la etapa actual el empleo de la presoterapia según el autor *Carlos O. López*. debe iniciarse para ejercer una compresión que minimice la tendencia al sangrado de la o las lesiones, debido a que la presión sobre el tejido de granulación impide la hipertrofia de este, ayudando así a la preparación de un lecho quirúrgico adecuado. Posteriormente realizada la cobertura de la herida con autoinjerto de piel se requiere una compresión del mismo con el objetivo de evitar la cicatriz hipertrófica.

Esta técnica se inicia colocando vendaje elástico sobre las zonas afectadas cuando no han cicatrizado totalmente, se cubren con una lámina de film para evitar que el vendaje se adhiera y en el momento de retirarlos agravar la herida. Otro tipo de presoterapia son las mallas tubulares, como su nombre lo indica son vendas en forma de tubo de

tela elástica adaptables a regiones cilíndricas como miembros superiores e inferiores, similar a una manga o a una media (arrastre por fricción), son más propias para las zonas que ya están epitelizadas. Algunas cicatrices más complejas requieren tiempos de presoterapia prolongados y definitivos, las cuales tienen una durabilidad mayor, tensión óptima y se confeccionan a la medida del paciente, se genera una presión uniforme en toda la cicatriz con valores de 25-30mm Hg, y un tiempo de uso de 23 horas diarias. ⁸⁷López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires. Según el Dr. Carlos Sáenz Herrera un criterio para la implementación de la presoterapia, es realizar el test de vitropresión donde el llenado capilar es muy rápido (2 segundos), en el que se indica demasiada actividad cicatrizal, lo que significa la identificación de zonas con tendencia a la hipertrofia o al queloide. Esta presión externa puede ser aplicada a través de múltiples elementos, de un material que permita una compresión controlada, la cual debe ser de aproximadamente según la literatura de 24mm de Hg, presiones mayores a 40 mm de Hg pueden maltratar la piel y ocasionar parestesias. Para obtener el mejor efecto de las prendas, deben ser usadas por 23 horas al día quitándole solamente para el baño y aplicación del humectante.⁸⁹

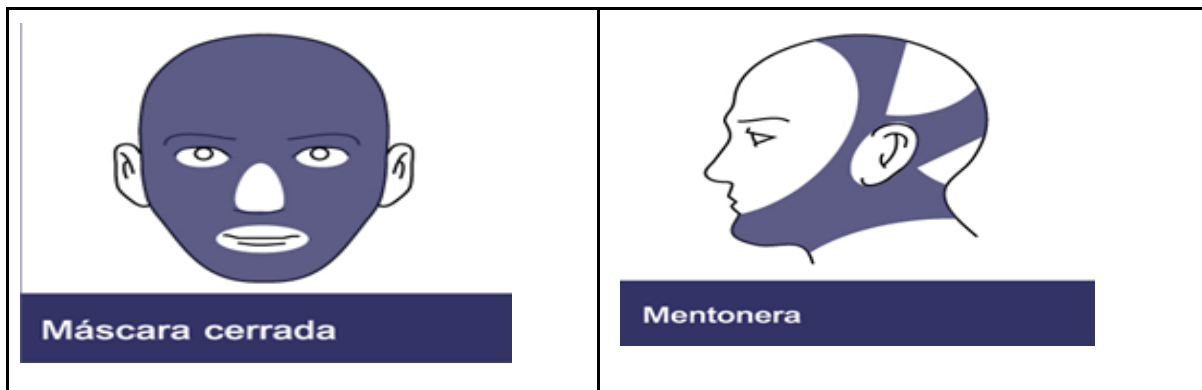
Ejemplos:

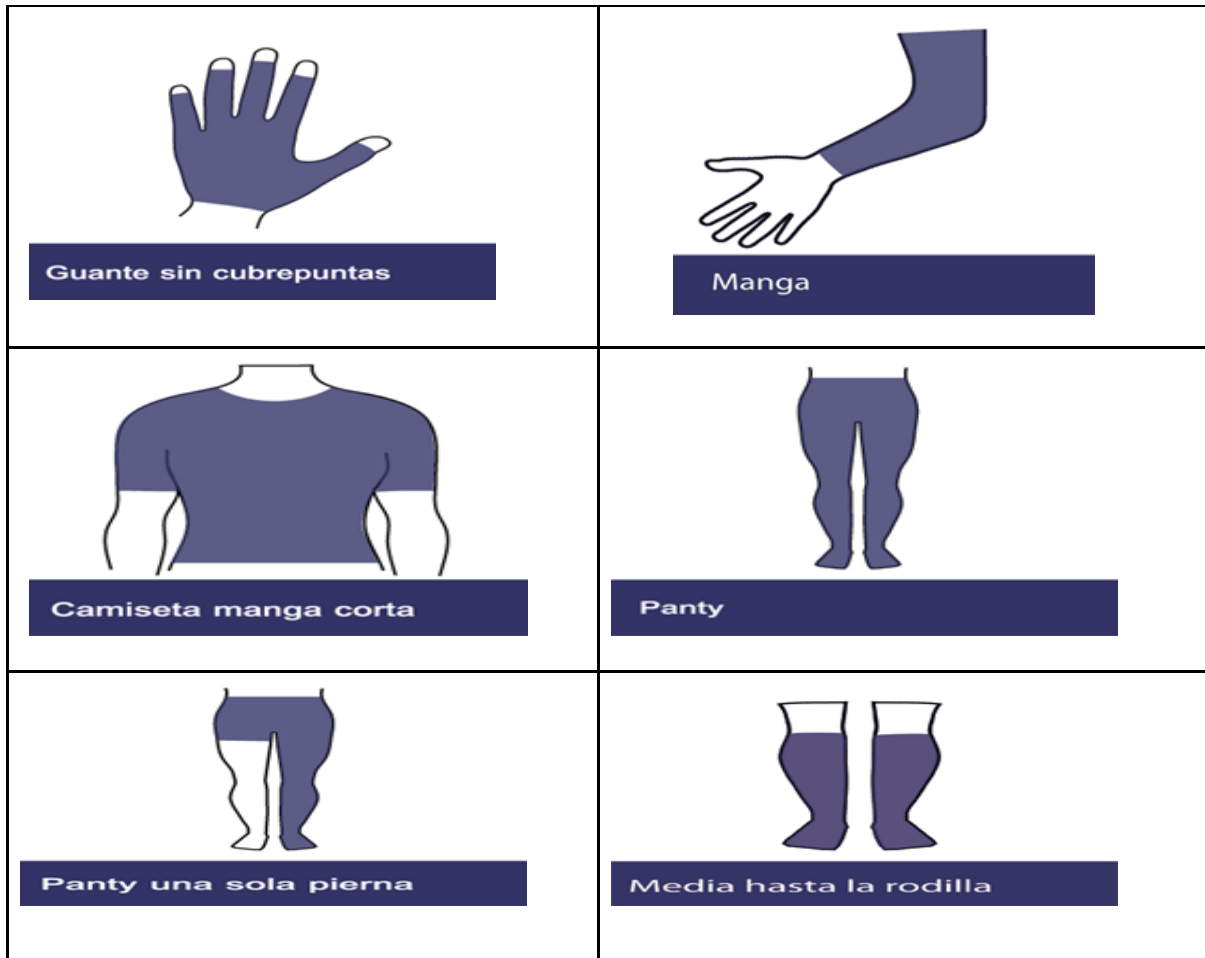
⁸⁹Herrera, C. S., & del Seguro Social, C. C. (2011). Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras.



⁸⁷López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires, 6, 21

A continuación se exponen varios ejemplos sobre prendas de presoterapia:





⁹⁰ Prendas para quemados. Recuperado de <http://www.crisvi.com/quemados/>

Junto con la presoterapia y durante esta etapa se utilizan técnicas manuales dentro de las que se encuentran:

-“Digitopresión; consiste en hacer presión con la yema de los dedos sobre las zonas que presentan cicatriz o actividad y apretar por diez segundos con una firmeza que permita ver la mitad de la uña del terapeuta blanca.

-Presión con círculos: consisten en colocar la yema de los dedos sobre la cicatriz, apretar y realizar círculos sin producir frotación por diez segundos. Los dos tipos de

⁹⁰Prendas para quemados. Recuperado de <http://www.crisvi.com/quemados/>

estimulación manual pueden realizarse tres veces al día en sesiones de diez repeticiones cada una.” ⁸⁹ Herrera, C. S., & del Seguro Social, C. C. (2011). Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras.

En la etapa final generalmente el proceso de cicatrización se encuentra más avanzado y las fibras de colágeno son más resistentes. En esta fase la cicatriz está en proceso de remodelación, dando evidencia de las secuelas funcionales y estéticas por lo tanto se da un control por medio de revisiones periódicas cuyo propósito es controlar el adecuado cumplimiento de las recomendaciones y tareas asignadas por el fisioterapeuta, como el manejo de las prendas, las férulas si las posee, la realización del masaje, el estado de la piel, entre otros. De igual manera se continúa con el proceso de desarrollo del niño y el fortalecimiento de las ABC Y AVD. ⁸⁵ Salamanca, L. M. Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica. (2006). Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado: Las características que determina el tiempo de utilización de los elásticos son: una cicatriz plana, suave y que se encuentre mucho más desvascularizada, proceso que puede tardar aproximadamente 2 años o más.

Cabe señalar que el masaje debe continuar ejecutándose durante dicho periodo, debido a que es un coadyudante para el manejo de la cicatrización, describiéndose por el Dr. “Carlos Sáenz Herrera” en la siguiente tabla:

Tipo de masaje	Descripción de técnicas de masoterapia
Pellizcamiento	Dos dedos separados por una distancia de 3 cm sobre la cicatriz y se pellizca. Puede hacerse con o sin torsión.
	Colocando los dedos a los lados de la cicatriz empujo y presiono la piel en una sola dirección

Amasamiento	(enrollando la piel).
Masaje transversal	Se colocan los pulgares uno al lado del otro sobre la cicatriz y se ejerce presión moviendo los dedos en direcciones opuestas.
Torsión	Con los dedos colocados sobre la cicatriz, dando estabilidad a la mano debe torcer los dedos en direcciones opuestas.
Aproximaciones	Con los dedos índices o pulgares se colocan uno frente al otro y se aproximan los extremos de la cicatriz.
Tracción de piel	Se pellizca la piel y se realiza una leve tracción hacia afuera para disminuir adherencia cicatrizal.

⁸⁹ Herrera, C. S., & del Seguro Social, C. C. (2011). Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras.

Como es de saberse en el niño la actividad excepcional es el juego, por medio del cual se logra experimentar el movimientos, el tacto, y las habilidades posibles a desarrollar, haciendo uso de las nuevas tecnologías se incluyen en el plan de tratamiento los videojuegos como herramienta para minimizar o distraer el dolor, realizar trabajo de coordinación, equilibrio, propiocepción, memoria y concentración; además de ofrecer otras alternativas de motivación para el niño y su familia, disminuyendo también la sobrecarga para quien esta al cuidado del paciente.



Actividades terapéuticas utilizando. Realidad virtual. ⁸⁶Vélez Jalil, E. S. (2014).

Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico" Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil en el período de Mayo-Agosto del año 2014 (Doctoral dissertation).

Para finalizar se debe subrayar que el éxito de la atención fisioterapéutica depende directamente de una pronta intervención en el paciente quemado, pues si es tardío es probable que la recuperación no sea la más óptima y conlleve a procesos más prolongados y quizás secuelas más marcadas, lo cual está relacionado con la disposición del menor y su familia.

Capítulo 4. Análisis de la información discusión

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se realizó una búsqueda minuciosa sobre la intervención fisioterapéutica en el paciente pediátrico quemado, en las diferentes fuentes de información ya nombradas, encontrando:

- Veintitrés artículos de los cuales sólo ocho cumplieron con todos los criterios de inclusión. Los cuales hacían referencia y contenían terminología, tratamientos o procesos de rehabilitación para el interés de la monografía, tales como: el uso de medios físicos, tiempo de movilización luego del injerto, masaje, movilizaciones y ejercicios, terapia respiratoria, estiramientos, posicionamiento, presoterapia y actividades de la vida diaria. El resto de artículos fueron excluidos porque no cumplían con los criterios enmarcados en el presente trabajo, los cuales están delimitados por fecha, país, idioma y tipo de población.

- De estos ocho artículos se puede concluir que la gran mayoría coinciden en la forma de abordaje fisioterapéutico, sin embargo existe variabilidad en tiempos para la ejecución de técnicas terapéuticas, y la aplicación de diferentes medios físicos, finalmente enfocados en la funcionalidad del paciente.

-Cuatro de los artículos seleccionados pertenecían a revistas científicas que han aportado a la ciencia de la salud gran variedad de temas con investigaciones que proporcionan datos relevantes para futuros estudios. Estas revistas son: Revista medicina clínica Condes (2009). Revista Movimiento Científico (2012). Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología (2004). Revista Científica Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires (2007).

- Durante la investigación se encontró que uno de los países que aporta significativa información acerca de este tema es España, el cual brinda diversas técnicas relacionadas con el tratamiento fisioterapéutico del paciente quemado; aborda procedimientos que han sido utilizados a través de los años por los especialistas en el área, éstos métodos son instaurados desde el tratamiento inicial postquemadura hasta que el paciente retoma su vida cotidiana. Así mismo, la información encontrada en este país es más detallada y posee mayor variedad, donde reafirman el uso de las diferentes técnicas fisioterapéuticas para el manejo del paciente pediátrico. Por el contrario en Latinoamérica es más escaso el hallazgo de esta información y algunos de los artículos encontrados no son tan minuciosos.

A continuación se plantea una relación entre los aspectos fundamentales del tratamiento fisioterapéutico en el paciente pediátrico quemado, que se hallaron en los ocho artículos seleccionados. El orden de los documentos es el planteado en la ficha bibliográfica. Se determina si esta contenido o no (si – no).

		Relación entre los artículos								
		Medios Físicos	Tiempo para movilizar luego del injerto	Masaje	Moviliza ciones y ejercicios	Terapia Respiratoria	Estiramientos	Posicionamiento	Presoterapia	Actividades de la Vida Diaria
Documentos	1	No	No	No	No	No	No	Sí.	Sí. Vendajes	No.
	2	No	No	No	No	No	Sí. FNP. Férulas	No.	No.	No.
	3	No	No	No	Sí.	No	Sí. Estiramientos no especificados.	No.	No.	Sí.
	4	Sí. TENS. Micro-corrientes, Iontoforesis y ultrasonido	Sí. 48-72 horas	Sí. Dígito presión, Presión con círculos	No.	Sí.	No.	No.	Sí.	No.

5	Si. Crioterapia, electroterapia, hidroterapia	Si. Movilización en quirófano	Si. Digo presión, Presión con círculos	Si.	No.	Estiramientos sostenidos(férula)	No.	Si. Traje Lycra y láminas de silicona.	No.
6	Si. Criomasaaje, parafina, vibroterapia, electroterapia.	Si. Movilización en quirófano	Digo presión, Presión con círculos	No.	No.	No.	Sí.	Sí. Vendas elásticas, trajes de lycra, "tubigrip", láminas de silicona	No.
7	No	24-48 horas	No	Si	No	FNP. Movilización articular.Ferulas	Si	Presoterapia, láminas de silicona	Si
8	Electro baja frecuencia, ultrasonidos, Hidroterapia: Tanque Hubbart, Pediluvios, Maniluvios, Baños remolino.	72-96 horas	No.	No.	Sí.	No.	Sí.	Presoterapia, mallas tubulares	Sí.

- Después de haber realizado una visita al Hospital Universitario San Vicente Fundación, se puede deducir que los procedimientos de intervención encontrados en la literatura no coinciden completamente con los procedimientos que se plantean en la bibliografía. Si bien coinciden en características como el posicionamiento del paciente antes, durante y después de la cirugía, el vendaje compresivo, aplicación de masajes y actividades de la vida diaria; difieren en la forma de entrenamiento de la condición física donde en los artículos se especifican frecuencias e intensidades, dado que en este hospital la rehabilitación se basa en el movimiento por medio del juego.

Entrevista Hospital Universitario San Vicente Fundación

Se realizó una visita al bloque de Rehabilitación y medicina física del HUSVF de la ciudad de Medellín, donde se llevó a cabo una entrevista con la fisioterapeuta LILIANA ARANGO Encargada de la rehabilitación infantil de la Unidad de quemados Pediátrico del mencionado Hospital, la cual tuvo como resultado un esquema donde se describió según las etapas de tratamiento, las actividades allí realizadas, desde el programa de fisioterapia.

PROCEDIMIENTO	FASE AGUDA 1-2sem		FASE SUBAGUDA A Tpo hospi		FASE AMBULATORIA		DESCRIPCIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Manejo del Edema	X		X		X		A través de posicionamiento en lecho, vendajes de tela y tracciones con este.
Posicionamiento	X		X		X		Con el fin de mantener AMA, por medio de almohadas, férulas y ortesis.
Utilización de Férulas	X		X		X		Se dan recomendaciones a partir de la necesidad del paciente, pero es realizada por un profesional especializado en esta área.

Movilidad inmediata luego del injerto		X	X			X	Se realiza tanto de la zona injertada como de la zona donante.
Medios físicos		X		X		X	No se utilizan porque no es objetiva la sensación que refiere el niño, y alguna literatura indica que está contraindicado.
Masaje para manejo del edema		X		X		X	No se aplica porque la piel esta delicada y debe evitarse la fricción.
Movilizaciones pasivas	X		X		X		Por medio del juego
Movilizaciones activo-asistidas	X		X		X		Por medio del juego
Movilizaciones activas	X		X		X		Por medio del juego
Movilizaciones activo-resistidas		X		X		X	No se realiza por no seguir orden verbal.
Técnicas específicas de		X		X		X	No se realiza por no seguir órdenes

Kabat							verbales.
Trabajo de Fuerza		X	X		X		Se realiza por medio de Actividades Básicas cotidianas, el juego y la lúdica, buscando funcionalidad.
Trabajo de Coordinación	X		X		X		Por medio del juego y la lúdica.
Trabajo de Flexibilidad	X		X		X		Se realiza por medio del juego, con el fin de conservar el AMA.
Masaje de cicatrización	X		X		X		Se debe evitar el deslizamiento y fricción de la piel, se realiza "amasando" la zona.
Uso de siliconas		X		X	X		Cuando la piel está más estable, para control de la cicatriz.
Uso de vendajes de tela.	X		X		X		Cuando la piel está más estable, para control de la cicatriz

							y el edema, con apósitos y compresas que cubren la herida.
Uso de elásticos		X		X	X		Cuando la piel está estable, para control de la cicatriz, el edema y protección del ambiente.
Vendaje neuromuscular		X		X		X	No se utiliza por la delicadeza de la piel, lo cual puede generar heridas.
Educación a la familia	X		X		X		Se educa en todo el proceso del paciente, posiciones, masajes, utilización de elásticos, cuidados de la piel, entre otros.
Acondicionamiento físico	X		X		X		Terapia lúdica A través del juego, para que los niños realicen la terapia y “olviden” por un

							momento el dolor.
Terapia respiratoria		X		X		X	Es actividad estricta del terapeuta respiratorio.

DATOS IMPORTANTES A CONSIDERAR	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Curaciones	Se realizan día por medio, donde el fisioterapeuta aprovecha para observar el estado del paciente y movilizar.
Cirugía para injerto	Entre 2 a 3 semanas se determina la necesidad del injerto o colgajo por parte del cirujano.
Manejo del Prurito	Por medio de "palmoteo" en zona alterada.
Piel del injerto	Se debe movilizar debido a que este no es elástico, sin embargo se debe tener especial cuidado con los bordes por ser quienes generan la cicatriz hipertrófica o queuloide.
Posibles Complicaciones comunes en el quemado	Infección por el ambiente intrahospitalario y el elemento aplicado en el momento de la quemadura. Amputaciones y/o la muerte.
Criterios para el Alta	Piel sana, estable, paciente activo y funcional

Profundidad de la quemadura según el color	Entre más pálida o “blanca” se encuentre, más profunda es la lesión. Entre más rosa vivo, más superficial.
--	--

- Por último se logró evidenciar que el fisioterapeuta hace parte primordial del trabajo multidisciplinario durante todas las fases de tratamiento del niño quemado.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. CONCLUSIONES.

Esta monografía pretendió destacar, resaltar y dar relevancia al quehacer del fisioterapeuta dentro del área de quemados. Para poder asimilar y percibir dicho tema fue necesario mencionar datos estadísticos, ahondar en diversos contextos y describir términos que engloban a las quemaduras pediátricas, y así comprender satisfactoriamente el tratamiento rehabilitador en estos pacientes.

Después de revisar gran cantidad de libros, revistas, artículos y documentos académicos, se puede concluir que el objetivo primordial por parte del personal de rehabilitación es que el paciente recupere mejores condiciones funcionales y estéticas posibles que lo lleve a reintegrarse a su entorno social en el menor tiempo posible.

Se logró evidenciar ciertos cambios a lo largo de la historia sobre el enfoque médico en las diversas épocas del hombre, que poco a poco se han ido perfeccionando y que cada día se logran demostrar científicamente con nuevos procedimientos y tratamientos más beneficiosos para este tipo de población. Sin embargo, la fisioterapia carece de ésta evidencia histórica que demuestre su intervención a través de los años.

Además fue posible deducir que es un área poco explorada, probablemente por la limitación que se tiene para ingresar a una unidad de quemados, lo cual disminuye la cantidad de investigación y publicación que se pueda realizar al respecto.

El papel del fisioterapeuta o kinesiólogo a nivel de América Latina, representa entonces un pilar fundamental en el equipo interdisciplinario, desde las primeras fases de intervención del paciente hasta el fin de su tratamiento, minimizando así posibles complicaciones y moderando las secuelas posquemadura, brindando al menor y a su familia herramientas para una óptima calidad de vida.

8. RECOMENDACIONES

Se propone que los profesionales en fisioterapia que han tenido la oportunidad de trabajar en unidades de quemados, actualicen constantemente los abordajes que aplican a sus pacientes, debido a que cuentan con experiencia suficiente, que en ciertas ocasiones difiere de los protocolos de intervención encontrados en las referencias bibliográficas; para compartir conocimientos entre el gremio y por ende contribuir a salud del paciente.

Invitar a los profesionales en formación y fisioterapeutas a profundizar, explorar o ejecutar proyectos de investigación con respecto al tema propuesto, pues se logra evidenciar la importancia del rol fisioterapéutico dentro del grupo multidisciplinario de rehabilitación en el paciente pediátrico con secuelas de quemaduras.

CAPÍTULO 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS Y ANEXOS

WEBGRAFIA:

- [Citado en 13 de Abril de 2015] Recuperado de: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0clnicos--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1|--11-mi-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0big5-00&a=d&c=clnicos&cl=CL1&d=HASH0178b51e5a4e510d3765eb27.5.5.3>
- [Actualización 14 de agosto de 2012] Recuperado de: <http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/deformidad-por-contractura>
- [Actualización en Septiembre 2010] Disponible en : <http://es.familydoctor.org/familydoctor/es/prevention-wellness/staying-healthy/first-aid/casts-and-splints.html>
- [Actualizado en 28 Febrero de 2014] Disponible en:<http://www.aibarra.org/manual/General/posiciones.htm>
- [Actualizado en 5 de Noviembre de 2008] Disponible en : <http://www.efisioterapia.net/articulos/la-fisioterapia-y-las-cicatrices-hipertroficas-el-poder-las-fuerzas-mecanicas>
- [Actualizado en Octubre de 2009. <http://www.elhospital.com/temas/Consideraciones-para-la-adecuada-atencion-del-paciente-quemado+8073071>.
- [Citado 15 DE Marzo de 2015] Disponible en http://www.msktc.org/lib/docs/Burn_wound-Span_BZEdits.pdf
- [Citado 2 de Abril de 2015] Disponible en:http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/
- [Citado 23 de Febrero de 2015] Disponible en : http://www.uninet.edu/criterios/C2/PDF/04_INFECIONES.pdf
- [Citado en 22 de Febrero de 2015] Disponible en : <http://www.efdeportes.com/efd77/estiram.htm>
- [Citado en 23 de Febrero de 2015] Disponible en: <http://www.synergystetic.es/archivos/presoterapia.pdf>

- [Citado en 23 Febrero de 2015] Disponible en <http://salud.kioskea.net/faq/15721-flictena-definicion>
- [Citado en 24 de Marzo de 2015] Rescatado de : http://www.mayfieldclinic.com/HT_glossary.htm
- [Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de : http://www.emuellechile.com/pharma_casos_quemaduras.html?PHPSESSID=47af09c1edffcc657b127cf7d303c8a7
- [Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de : <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=64710>
- [Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de : <https://www.google.com.co>
- [Citado en Abril 16 de 2015] Disponible en: http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/392_guia%2520basica%2520para%2520el%2520tratamiento%2520del%2520paciente%2520quemado.pdf
- [Citado en Abril de 2015] Disponible en: <http://www.redmedica.com.mx/medicina/reacciones.html>
- [Publicacion 2005] Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/sowc05/childhooddefined.html>
- Aspectos psicosociales y de integración. Recuperado de: http://www.indexer.net/quemados/aspectos_psicologicos.htm
- Cifras e indicadores del sistema de salud 2013. Recuperado de: http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/ACEMI/salude_en_cifras-2013.pdf#search=quemados. Citado en 5 de Abril de 2015] Disponible en: <http://www.indexer.net/quemados/capitulouno.htm>
- Estratos de la piel [Citado en 8 de Abril de 2015] Rescatado de : http://estaticos.elmundo.es/elmundosalud/especiales/2008/09/dermocosmetica/img/fotos/grandes/2_2.jpg
- Ferrada R., Trochez J.P., Ayala J., [Citado en 13 de Abril de 2015] Disponible en: <http://salamandra.edu.co/CongresoPHTLS2014/Manejo%20del%20Paciente%20Quemado.pdf>

- Ferrada, R., Quemaduras. Recuperado de <http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma/quemaduras.pdf>
- Ley 528 de 1999. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-105013_archivo_pdf.pdf
- Número de quemados en Antioquia 2014. Recuperado de: <http://www.caracol.com.co/noticias/regionales/a-230-aumenta-el-numero-de-quemados-en-antioquia/20150105/nota/2573709.aspx>.
- Porcentaje de los Segmentos Corporales según edad(LUND Y BROWDER) Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/ninoquemado/html/mod1/criterios.html
- Prendas para quemados. Recuperado de <http://www.crisvi.com/quemados/>
- Sistema de los tres colores. Marion Laboratories. Recuperado de <http://www.authorstream.com/Presentation/Carlos%20Andres5375-414128-1-quemaduras-generalidades-science-technology-ppt-powerpoint/>. Plantilla número 42.

BIBLIOGRAFIA

- Andrades, P., Sepúlveda, S. Wisnia, P., Capítulo IV Injertos. En: Apuntes de cirugía plástica.
- Assef. C., (2010). Primer Panel Latinoamericano Cuidados de la piel infantil. Editora Limay. Sao Paulo.
- Barrow, Robert. Herndon, David. Historia del tratamiento de las quemaduras. En: Tratamiento Integral de las Quemaduras. Herndon, David. Ed. Elsevier España, 2009
- Beltrami, C. T., Martínez, J. I. O., & Gasalla, J. L. V. TEMA 86. La quemadura. Clasificación, fisiopatología, resucitación del quemado extenso y tratamiento médico del quemado no extenso.
- Blesedell, E., Willard, H., y Cohn, E., (2005) Terapia Ocupacional. Madrid, España. Médica Panamericana.
- Bruce M. Achauer, MD. Atención del Paciente Quemado. Editorial El Manual Moderno, S.A.
- Bustelo, S. M., Diz, S. V., Núñez, S. P., Amuchástegui, O., & Insua, M. C. (2004). Fisioterapia en los pacientes quemados. Quemaduras, tratamiento fisioterápico y

aspectos relacionados. Revista iberoamericana de fisioterapia y kinesiología, 7(2), 107-113.

- Calderon. W. (1997) Historia de la Cirugía Plástica. En: revista chilena de cirugía. Vol. 49-N° 2, Abril 1997; págs. 226-232.
- Cardona. E, Pacheco. M y Giraldo. O. (2003). *Anestesiología para médicos generales*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Carrasco, M., y Paz Cruz, J., (2000) *Tratado de Emergencias Médicas*. Editorial: Arán. Pág. 1196
- Chu. D.,(2009) Capitulo VII Desarrollo y estructura de la piel. En: Dermatología En Medicina General, Volumen 1. España. *Ed. Médica Panamericana. Thomas B. Fitzpatrick*.
- Comendador, J. M. M. (2009). Efectos del tratamiento preoperatorio con estatinas sobre la respuesta inflamatoria sistémica y el daño miocárdico tras intervenciones cardíacas con circulación extracorpórea: memoria para optar a grado de doctor. Universidade de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.
- Cortina, Jaime. *Pediatría para todos*. Peguin Random House Grupo Editorial México.
- de Baranda Andújar, P. S. Movilidad articular y estiramientos en Salas de Musculación.
- De-Regil, L. M., Jefferds, M. E. D., Sylvetsky, A. C., & Dowswell, T. (2011). Administración intermitente de suplementos de hierro en niños menores de 12 años de edad.
- Descamps, H., Baze-Delecroix, C., & Jauffret, E. (2001). Reeducción en el niño quemado. *Encycl Méd Chir. Kinésithérapie* 26-275-D10, 2001, 1-10.2001, Editions Scientifiques et Médicales
- Esper, R. C., Pérez, C. A. P., de la Torre León, T., de los Monteros Estrada, I. E., Gutiérrez, A. O. R., & López, J. A. N. Estado actual sobre el abordaje y manejo del enfermo quemado.
- Ferj, D. (2009). Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev med clin condes*, 20(6), 849-859.

- Fuller. J.(2007) *Instrumentación Quirúrgica, teoría, técnicas y procedimientos*. Cuarta Edición. Editorial Panamericana.
- Fuller. J.(2007) *Instrumentación Quirúrgica, teoría, técnicas y procedimientos*. Editorial Panamericana. 4 Edición. Pág.
- Guarín, C., Quiroga, P., y Landínez, N.,(2013) *Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas*. Colombia. *Rev. Fac Med. Vol 61 No. 4: 441-448*.
- Guerra, J. L.(2004) *Manual de fisioterapia*. México Editorial Manual Moderno.
- Guerrero, G. Z. (2008). *Reacciones emocionales de los niños hospitalizados con quemaduras, así como de sus familiares*. *Rev. latinoam. psicopatol. Fundam*, 11(1), 29-38.
- Hernández, G. A. R. (2011). *Physiology of cutaneous cicatrization*. *Revista Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana*, 2(2), 69-78.
- Herrera, C. S., & del Seguro Social, C. C. (2011). *Protocolo de Atención en Rehabilitación del Niño Sobreviviente de Quemaduras*.
- Irwin, L., Siddiqi, A., & Hertzman, C. (2007). *Desarrollo de la primera infancia: un potente ecualizador*. Informe Final. Ginebra: WHO.
- Jiménez, I. F., García, E. D. D., & González, F. S. (2001). *Quemaduras en la infancia. Valoración y tratamiento*. *Bol Pediatr*, 41, 99-105.
- Kisner, C., Colby, L., (2005) *Ejercicio terapéutico. Fundamentos y técnicas*. Impreso en España. Editorial Paidotribo
- Kortebein P. *Rehabilitation for hospital-associated deconditioning*. *Am.J.Phys.Med.Rehabil.* 2009 Jan;88(1):66-77)
- Kupas, D., Miller, D., (2010) *.Escarotomía torácica extrahospitalaria: presentación de una serie de casos y revisión del procedimiento*. *Prehospital Emergency Care (ed. Esp.)*, vol, 3, num. 4,
- Labernia, P., *Diccionario de la lengua castellana con las correspondencias catalana y latina*. España Ed Imprenta de Grau.
- LE VAY, David. (2008). *Anatomía y fisiología humana*. Segunda edición. España. Ed P. 288. Editorial Paidotrobo.

- Lesmes, J. (2007) *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Ed. Médica Panamericana.
- López, C. (2007). Enfoque kinésico del tratamiento del paciente quemado. *Revista científica del colegio de Kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires*, 6, 21.
- López, M., (2012) *El bulliying en la escuela: un asunto de grandes y chicos. Manual para prevenir la intimidación escolar. Tomo 1* Bogotá. Colombia. Edit. Gama,
- LORENZO, Francisco. (2007) *TCAE en la unidad de quemados.*. Malaga .España. Editorial vértice. P. 227.
- Maldonado, C. Manjon, J.A., y Perez, N. (2002) Tratamiento de las cicatrices hipertróficas y Queloides. Oviedo. Servicio de dermatología. *Revista Interna Dermatología*, 5: 268-270.
- Morales, F., (2001) *Temas Prácticos en Geriatría Y Gerontología Tomo I* .Primera edición. Ed EUNED
- Nogales, J. 2005. *Tratado de Neurología Clínica*. Chile. Editorial universitaria.
- OMS. (2013) *El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: un documento de debate*. Organización Mundial de la salud.
- Pacheco, A., (2001) *Manual de emergencia médica prehospitalaria*. España. Arán Ediciones,
- Palao, R. (2009) *Quemados Valoración y criterios de actuación*, Barcelona. España. Editorial: Marge Medica Books .
- Pardo J., Síndrome de desacondicionamiento físico en el en estado crítico y su manejo. (2001) *LILACS 2001*;23(55):29-34.
- Pardo, G. D., & García, I. M. (2010). Variables psicológicas y familiares implicadas en las quemaduras infantiles. Una revisión. *Anuario de psicología clínica y de la salud= Annuary of Clinical and Health Psychology*, (6), 17-21.
- Patiño, J., (2000) *Lecciones de cirugía*. Colombia. Santa Fé de Bogotá. Ed. Médica Panamericana.
- Peden, M., Oyegbite, K., Ozanne-Smith, J., Hyder, A. A., Branche, C., Rahman, A. F., ... & Bartolomeos, K. (2012) *Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños*.

- Perez, J.,(2004) *Manual de Fisioterapia.Módulo III*. Selliva, España. Editorial Mad.
- Perez, J.,(2013).Manual de patología general. 7a ed. España. Editorial Elsevier,
- Ramírez, C. E., Ramírez, B., Carlos, E., González, L. F., Ramírez, N., & Vélez, K. (2010). Burn patient physiopathology. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 42(1), 55-65.(imágenes)
- Rivera-Secchi, K., Acosta, G., Vélez, M., & Trelles, M. A. (2013). Remodelación con láser de cicatrices hipertróficas y queloideas: estudio prospectivo en 30 pacientes. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 39(3), 307-317
- Rudra, A., Chatterjee, S., Sengupta, R. Wankhade, S., y Sirohia, T.(2006) Reanimación con líquidos en trauma. *Indian J Crit Med Oct- Dec Vol 10 : 4.*
- Ruíz, J. C., & Bernal, M. Y. P. (2012). El ejercicio terapéutico en paciente pediátrico quemado. *Revista Movimiento Científico*, 6(1), 92-100.
- Salamanca, L.M., (2006). Sociedad Colombiana de Cirugía pediátrica. Quemaduras Fisioterapia en el niño quemado.
- Salem, C., Vidal, A., Mariangel, P., y Concha, M.,(2002) Cicatrices hipertróficas y Queloides. *Universidad Austral de Chile. Cuad. Cir.* 2002; 16: 77-86.
- Salinas. F, Lugo. L.H, Restrepo. R.(2008) *Rehabilitación en Salud, segunda edición*. Medellín, Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.
- Santos, M., Uriarte M., Ariel E., y Rocha, J., (2006) DESHIDRATACIÓN *Revista de las Ciencias de la Salud de Cienfuegos*. Vol. 11, No. Especial 1 .
- Schwartz, R. J., Chirino, C. N., Sáenz, S. V., & Rodríguez, T. V. (2008). Algunos aspectos del manejo del paciente quemado en un servicio de cirugía infantil: a propósito de 47 pacientes pediátricos. Ila. Parte. *Revista argentina de dermatología*, 89(3), 165-173.
- Sepúlveda, S., y Andrades, P., COLGAJOS. Apuntes de cirugía plástica.
- Tapia, F., 2008.*Cuidados enfermeros en la unidad de quemados*. Málaga. Editorial vértice.
- Thew, G.,(1983) *Anatomía, fisiología y patofisiología del hombre*.España. Editorial Reverté.
- Torres. L, (2001)*Tratado de anestesia y reanimación*. Editorial Aran.

- Tortora Derrickson.(2013)Principios de Anatomía y fisiología. 13° Edición. Editorial Panamericana.
- Vélez Jalil, E. S. (2014). Tratamiento fisioterapéutico en niños de 0 a 5 años con lesiones de quemaduras de segundo y tercer grado en zonas articulares en fase aguda y secuelar atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico" Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil en el período de Mayo-Agosto del año 2014 (Doctoral dissertation).
- Wilmore, J., Costill, D.,(2007)*Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Ciudad de México. Mexico. Ed.paidotribo.

ANEXOS

1. Formato Clínica Medellín (Adjunto)

2. Carta de Aprobación del Hospital San Vicente Fundación. (Adjunto)

3. A continuación se presentan algunos ejemplos de niños con quemaduras de diferentes tipos:

FOTOS



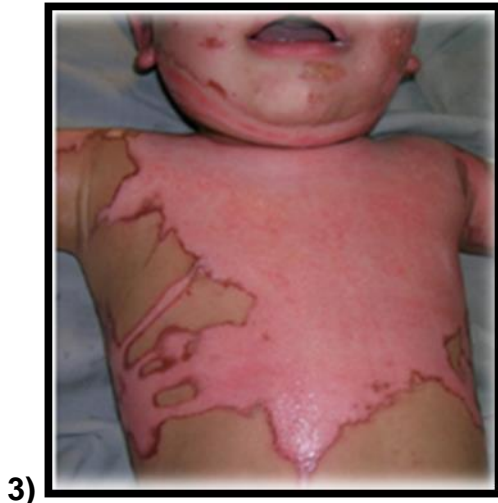
1)



2)

(1-2) ⁹¹

⁹¹[Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de :
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=64710>



(3-4)⁹²



(5-6)⁹³

⁹²Ramírez, C. E., Ramírez, B., Carlos, E., González, L. F., Ramírez, N., & Vélez, K. (2010). Burn patient physiopathology. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 42(1), 55-65.(imágenes)

⁹³[Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de:



7)



8)

(7-8)⁹⁴

http://www.emuellechile.com/pharma_casos_quemaduras.html?PHPSESSID=47af09c1edffcc657b127cf7d303c8a7

⁹⁴ [Citado en 25 Abril de 2015] Recuperado de : <https://www.google.com.co>