

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

“Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas”

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN QUEMADURAS DE
MIEMBRO SUPERIOR**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LA CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

AUTOR

BACHILLER: QUINTANILLA CERRON, BLENDALISON

ASESOR

Mg. PRIMO VELÁSQUEZ, JESSICA DEL MILAGRO

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por acompañarme en todo momento, por guiarme y darme la sabiduría para continuar y poder cumplir cada una de mis metas.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por la motivación constante que me ha permitido ser la persona que soy ahora, pero más que nada por su amor que me dan día a día por estar ahí en todo momento y por darme ese valor para salir adelante. A mi hijo que es una gran bendición en mi vida y es mi motor para mejorar día tras día.

A todos los profesores de mi alma mater “Universidad Inca Garcilaso de la Vega” quienes me acompañaron durante mi formación como profesional, gracias a ellos les dedico.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la vida, la salud y la fuerza durante todo mi proceso de aprendizaje académico. Dios es sin lugar a duda el pilar fundamental y más importante en mi vida. Agradezco a mis padres por su esfuerzo y preocupación, son ellos quienes me inculcaron la importancia del estudio para poder ser un mejor ser humano. Su enseñanza en valores y principios ha sido fundamentales para lograr este objetivo. A toda mi familia por haberme apoyado en los momentos más difíciles y cuando más los he necesitado. Gracias de corazón. A mi alma mater UIGV, por permitirme desarrollarme intelectualmente y a cada uno de mis profesores, por sus enseñanzas, recomendaciones, liderazgo, simpatía, transmisión de conocimientos, que hicieron posible cumplir uno de mis anhelos más deseados el de obtener mi Título Profesional de Tecnología Médica en la Carrera Profesional de Terapia Física y Rehabilitación.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I: LA PIEL	10
1.1 Concepto	10
1.2 Estructura	10
1.2.1 Epidermis	10
1.2.2 Dermis	11
1.2.3 Hipodermis	11
1.4 Funciones.....	12
CAPÍTULO II: QUEMADURAS	14
2.1 Concepto	14
2.2 Etiología.....	14
2.2.1 Térmicas	14
2.2.2 Químicas	14
2.2.3 Eléctricas	15
2.2.4. Radioactivas	15
2.3 Clasificación de las quemaduras	15
2.3.1 Según su extensión.....	15
2.3.2 Según su profundidad	16
2.4 Fisiopatología de la quemadura	17
2.4.1 Fisiopatología Local	17
2.4.2 Fisiopatología Sistémica	18
2.5 Cicatrización.....	19
2.5.1 Concepto	19

2.5.2 Fases de la cicatrización	19
CAPÍTULO III: TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO	21
3.1 Tratamiento Hospitalario	21
3.1.1. Criterios de Hospitalización	21
3.1.2. Manejo Inicial	22
3.1.3. Manejo Hospitalario	25
3.1.4. Exámenes Auxiliares	26
3.1.4.1. Radiografía de Tórax.....	26
3.1.4.2. Exámenes de Laboratorio	27
3.1.5. Vías de Administración	27
3.1.6. Órdenes Médicas Iniciales	28
3.2 Tratamiento Quirúrgico.....	30
3.2.1 Procedimiento de Limpieza.....	30
3.2.2 Procedimiento de Cobertura.....	31
CAPÍTULO IV: VALORACIÓN Y EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA DEL PACIENTE QUEMADO	32
4.1 Anamnesis.....	32
4.2 Evaluación Fisioterapéutica del Paciente Quemado	33
4.2.1. Examen Cardiopulmonar	33
4.2.1.1. Escala de Borg	33
4.2.1.2. Prueba de Esfuerzo.....	33
4.2.2. Examen de la Integridad Tegumentaria	33
4.2.2.1. Apariencia de la Cicatrización	34
4.2.2.2. Palpación	35
4.2.2.3. Trofismo	36
4.2.2.4. Tipo de Cicatrización.....	36
4.2.2.5. Circulación	36
4.2.3. Examen Músculo Esquelético	36
4.2.3.1. Examen de características antropométricas	36
4.2.3.1.1. Trofismo Muscular	37
4.2.3.1.2. Edema.....	37
4.2.3.2. Examen de Rango Articular	38
4.2.3.3. Examen de la Postura	38
4.2.4. Examen Neuromuscular	38

4.2.4.1. Examen de la Marcha.....	38
CAPÍTULO V: REHABILITACIÓN DEL PACIENTE QUEMADO DE MIEMBRO SUPERIOR.....	39
5.1 Objetivos.....	39
5.1.1. Objetivo General.....	39
5.1.2. Objetivos Específicos	39
5.2 Ejes de Tratamiento	39
5.2.1 Etapa Aguda	39
5.2.2 Etapa Subaguda.....	40
5.2.3. Etapa Crónica	40
5.3 Descripción de los Métodos de Rehabilitación	41
5.3.1. Tratamiento Postural	41
5.3.2. Manejo de Edemas.....	43
5.3.3. Manejo de Cicatrices	44
5.3.4. Movilización del Paciente Quemado	46
5.3.5. Terapia Respiratoria	48
CONCLUSIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXO 1: LA PIEL	53
ANEXO 2: QUEMADURAS.....	56
ANEXO 3 : TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO	60
ANEXO 4 : VALORACIÓN Y EVALUACIÓN FISIOTERAPEUTICA DEL PACIENTE QUEMADO.....	62
ANEXO 5: REHABILITACIÓN DEL PACIENTE QUEMADO DE MIEMBRO SUPERIOR.....	63

RESUMEN

Las quemaduras son daños a los tejidos vivos causados por agentes físicos, químicos y eventualmente biológicos que pueden provocar cambios desde eritema hasta destrucción de la estructura afectada. Pueden contrarrestar algunas de las contribuciones importantes de la piel al homeostasis, como la prevención de la invasión microbiana, la deshidratación y la dosificación de la temperatura corpórea.

Según su etiología esta se dividen por múltiples causas; térmicas; siendo las más comunes y son ocasionados por el toque con sólidos candentes, que generalmente causan quemaduras profundas pero no muy extensas, o líquidos calientes, son más extensas pero no son tan profundas, químicas; causadas por agentes cáusticos por lo general son muy graves y tienen una alta incidencia sobre todo funcionales y estéticas, eléctricas; el cual se produce por el resultado del calor generado que puede llegar a alcanzar los 5000 °C, y finalmente las radiactivas; con mayor frecuencia se dan por exposición prolongada a la radiación solar ultravioleta. La primera parte del trabajo de investigación explicará de manera clara y concisa acerca de la piel su importancia, su función, a nivel estructural determinará como está compuesto. Abordaremos un plan de tratamiento enfocado en la extremidad de miembro inferior, iniciando con un protocolo previo comenzando tratamiento quirúrgico se perpetra anticipadamente para eludir el acrecentamiento de la morbilidad estéticas postquemadura, las graves consecuencias funcionales en el paciente. Continuamente fase de rehabilitación hospitalaria y rehabilitación ambulatoria; donde trataremos puntos desde el cuidado del paciente hasta mantener la funcionalidad del paciente y reintegración.

Palabras clave: Rehabilitación, postquemadura, quemaduras, miembro superior, contracturas.

ABSTRACT

Burns are damage to living tissues caused by physical, chemical and eventually biological agents that can cause changes from erythema to destruction of the affected structure. They can counteract some of the important contributions of the skin to homeostasis, such as preventing microbial invasion, dehydration, and regulating body temperature.

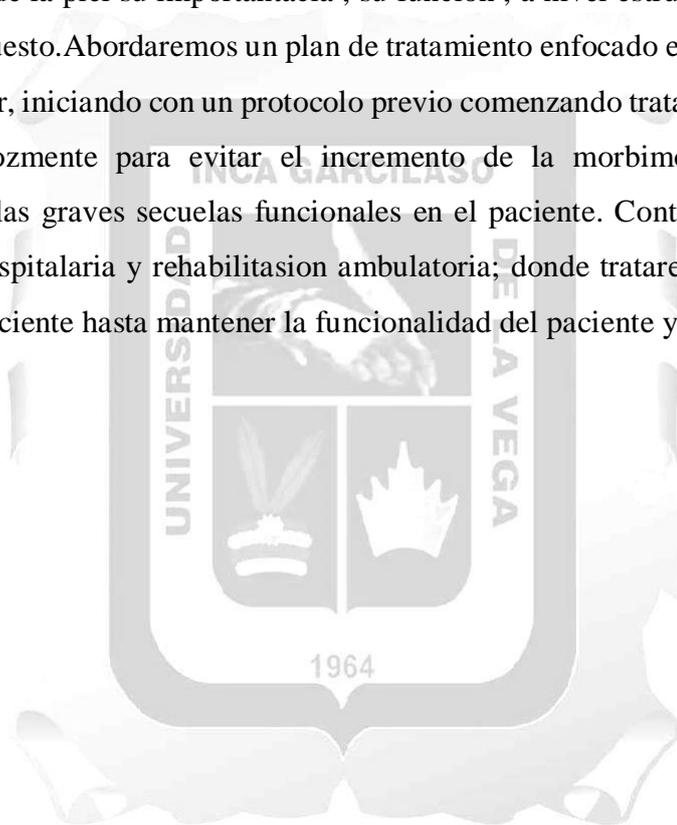
According to their etiology, they are divided by multiple causes; thermal; being the most common and are caused by contact with hot solids, which generally cause deep but not very extensive burns, or hot liquids, they are more extensive but not as deep, chemical; caused by caustic agents they are generally very serious and they have a high incidence especially functional and aesthetic, electrical; which is produced by the result of the heat generated that can reach 5000 °C, and finally the radioactive ones; more frequently they occur due to prolonged exposure to ultraviolet solar radiation. The first part of the research work will explain in a clear and concise way about the importance of the skin, its function, at a structural level it will determine how it is composed. We will approach a treatment plan Focused on the lower limb extremity, starting with a previous protocol, surgical treatment is carried out early to avoid an increase in post-burn aesthetic morbidity and mortality, severe functional sequelae in the patient. Continuously phase of hospital rehabilitation and outpatient rehabilitation; where we will address points from patient care to maintaining the functionality of the patient and reintegration.

Key words: Rehabilitation, post-burn, burns, upper limb, counting

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son daños a los tejidos vivos causados por agentes físicos, químicos y eventualmente biológicos que pueden provocar cambios desde eritema hasta destrucción de la estructura afectada. Pueden contrarrestar algunas de las contribuciones importantes de la piel al homeostasis, como la prevención de la invasión microbiana, la deshidratación y la regulación de la temperatura corporal.

Según su etiología esta se dividen por múltiples causas; térmicas, químicas, eléctricas y radiactivas. La primera parte del trabajo de investigación explicará de manera clara y concisa acerca de la piel su importancia, su función, a nivel estructural determinará como está compuesto. Abordaremos un plan de tratamiento enfocado en la extremidad de miembro superior, iniciando con un protocolo previo comenzando tratamiento quirúrgico se efectúa precozmente para evitar el incremento de la morbilidad estética postquemadura, las graves secuelas funcionales en el paciente. Continuamente fase de rehabilitación hospitalaria y rehabilitación ambulatoria; donde trataremos puntos desde el cuidado del paciente hasta mantener la funcionalidad del paciente y reintegración.



CAPÍTULO I: PIEL

1.1. CONCEPTO

La piel también llamada como membrana cutánea, está cubierta con la superficie exterior del cuerpo siendo el órgano con mayor superficie y peso. En los adultos, el área de la piel es de aproximadamente 2 metros cuadrados y pesa entre 4,5 y 5 kg, lo que representa aproximadamente el 7 % del peso corporal total. Su grosor varía desde 0,5 mm en los párpados hasta 4 mm en el talón. Sin embargo, en la mayoría de las áreas del cuerpo, su grosor varía de 1 a 2 mm. (1)

Por otra parte, la piel realiza una labor esencial en nuestra homeostasis mediante la preservación de la temperatura del cuerpo y el control de fluidos, asimismo como en el sostén de la parte interna frente a los peligros del medio externo. Siendo el mayor órgano del sistema inmunológico. (2) (Anexo 1 – Figura 1)

1.2. ESTRUCTURA

1.2.1. EPIDERMIS

Deriva del ectodermo y es la porción superficial más delgada está compuesta por tejido epitelial estratificado plano queratinizado, que crece constantemente, pero mantiene su grosor normal debido al proceso de descamación. (3)

El tejido por el cual está compuesto que es el epitelio escamoso estratificado queratinizado abarca cuatro diversidades primordiales de células: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Aproximadamente el 90% de las células de la epidermis son queratinocitos, que están divididos en cuatro o cinco capas y crean la proteína queratina. (1)

La epidermis queratinizada protege la piel de la pérdida de agua y contra el ataque de microorganismos patógenos. (4).

La capa escamosa estratificada de la epidermis se divide en cuatro tipos de células diferentes:

- ✚ El tipo de célula predominante es el queratinocito, llamado así porque su producto principal es la queratina, una proteína fibrosa.
- ✚ Melanocitos, células de la cresta neural responsables de la producción de pigmento melanina.

- ✚ Las células de Langerhans, células dentrícas derivadas de un precursos de la médula espinal que actúan como células recolectoras de antígeno que interactúan con los linfocitos T.
- ✚ Células de Merkel, son derivas de la cresta neural e implicadas en la sensibilidad táctil. (5*) (Anexo 1 – Figura 2)

1.2.2. DERMIS

Es la parte más profunda y gruesa, está compuesta principalmente por el tejido conectivo denso e irregular con colágeno y fibras elásticas. Esta red de fibras entrelazadas tiene una fuerte resistencia a la tensión (resistencia a la tensión o fuerza de tracción). La dermis también se puede estirar y curar fácilmente. Es inmensamente insondable que la epidermis y su grosor cambia diferente zonas corporales alcanzando su máximo espesor en las palmas y plantas. Las pocas células que se encuentran en la dermis suelen ser fibroblastos, con algunos macrófagos y algunas células grasas cerca de su unión con el tejido subcutáneo. En esta capa se encuentran vasos sanguíneos, nervios, glándulas y folículos pilosos. La dermis es el centro de la epidermis y estas dos capas lindantes están involucradas en varias ilaciones estructurales y eficazmente importantes. (1)

Regiones de la dermis son:

- ✚ Dermis Papilar : Se encuentra cerca de la epidermis; tiene un alto contenido de colágeno tipo III y una baja cantidad de colágeno tipo I, con un alto número de fibroblastos y una mayor capacidad proliferativa. Por lo general, no tiene fibras elastométricas maduras, pero tiene muchos capilares y fibras reticulares.(6*)
- ✚ Dermis Reticular: Está compuesto principalmente por colágeno tipo I (80 A 85 %) organizado en fibras de gran diámetro y haces entrelazados con fibronectina y colágeno tipo III; presenta fibras grandes, maduras y eláticas en forma de cinta. (6*)

1.2.3. HIPODERMIS

El tejido subcutáneo o capa subcutánea de la piel es la continuación de la dermis más profunda. Está compuesto por tejido conjuntivo laxo y células grasas que forman una capa de grosor variable según la ubicación.

La hipodermis apoya la movilidad de la piel, mientras que el tejido adiposo promueve el aislamiento térmico y el almacenamiento de energía metabólica y actúa como un amortiguador. (5*)

1.3. FUNCIONES

La piel tiene diversas funciones, pero entre los principales son:

- A. **TERMORREGULACIÓN:** Es la capacidad que tiene el organismo para graduar homeostáticamente la temperatura del cuerpo. La piel aporta a ella a través de dos artilugios: el primero es a través de la liberación de sudor de la superficie y el otro es mediante la regulación de la corriente sanguínea en la dermis. (1)
- B. **RESERVORIO DE SANGRE:** La dermis guarece una extensa red de vasos sanguíneos que trasladan del 8% al 10% del flujo sanguíneo total de un adulto en reposo. Por este motivo la piel tiene como función ser un reservorio de sangre. (1)
- C. **PROTECCIÓN:** La piel protegerá al cuerpo de diversas formas. La queratina preserva a los tejidos subyacentes de microorganismos, abrasiones, calor y compuestos químicos, y los queratinocitos suelen estar unidos en forma estrecha donde resistirán la invasión de microorganismos. El lípido liberado por las partículas laminares inhibe la evaporación del agua de la superficie de la piel, evitando así la deshidratación, y también retrasa la llegada de agua a través de la superficie de la piel durante la ducha y bajo cualquier circunstancia del individuo. El sebo oleoso de las glándulas sebáceas previene la deshidratación de la piel y el cabello y contiene químicos antisépticos (sustancia que eliminan las bacterias). El Ph ácido del sudor ralentiza el crecimiento de ciertas bacterias. La melanina ayuda a preservar el cuerpo de las consecuencias dañinas de los rayos ultravioleta. Dos tipos de células realizan funciones defensoras de naturaleza inmunitaria. Las células epidérmicas de Langerhans avisan al sistema inmunológico de la aparición de microorganismos usurpadores potencialmente funestos, los reconocen y procesan, y los macrófagos en la dermis toman los virus y bacterias que logran eludir las células epidérmicas de Langerhans. (1)
- D. **SENSIBILIDAD CUTÁNEA:** Comprende de las percepciones que se producen en la piel como lo táctil, la presión, las vibraciones y cosquilleos, las sensaciones

térmicas como calor y frío., también sensaciones cutáneas como el dolor que pondrán en señal de alarma mandando la información de un daño tisular inminente. Existen una gran variedad de terminaciones nerviosas y receptores dispersados sobre la piel, así como a los discos táctiles de la epidermis, los corpúsculos del tacto en la dermis y los plexos de la raíz pilosa alrededor de cada folículo piloso. (1)

E. EXCRECIÓN Y ABSORCIÓN: En circunstancias habituales, la piel juega un cierto papel en la excreción, es decir, en la eliminación de sustancias del organismo y su absorción, son las sustancias que ingresan a las células desde el medio externo. Aunque el estrato córneo es impermeable, todos los días se evaporan a través de él unos 400 ml de agua. Las personas sedentarias pierden 200 ml adicionales de agua al día en forma de sudor, mientras que las personas físicamente activas pierden más agua. Además de eliminar el agua y el calor del cuerpo, el sudor también se puede utilizar como vehículo para excretar una pequeña cantidad de sal, dióxido de carbono y proteína, dos moléculas orgánicas producidas por la descomposición del amoníaco y la urea. (1)

F. SÍNTESIS DE VITAMINA D: Solicita la excitación de un precedente, es por eso que la piel se ve afectada por los rayos ultravioleta que se encuentran presentes en el sol, entonces las enzimas hepáticas y renales modifican las moléculas activas para producir calcitriol (es una hormona involucrada en la absorción de calcio de los alimentos del tracto digestivo a la sangre), que es la forma más activa de la vitamina D. La síntesis de vitamina D del cuerpo solo necesita exponerse a una pequeña cantidad de luz ultravioleta al menos dos veces por semana durante un tiempo de 10 a 15 minutos por vez. Las personas evitan la exposición al sol y las que viven en regiones del sur con climas muy fríos pueden necesitar suplemento de vitamina D para evitar deficiencia. La mayoría de las células del sistema inmunológico tienen receptores de vitamina D. Las células activan la vitamina D cuando presentan infecciones, especialmente infecciones respiratorias, como la gripe. Se dice que la vitamina D estimula la actividad de los fagocitos, aumenta la producción de sustancias antibacterianas en los fagocitos, regula la función inmunológica y ayuda a reducir la inflamación. (1) (Anexo 1- Figura 4)

CAPÍTULO II: QUEMADURAS

2.1. CONCEPTO

Las quemaduras son daños a los tejidos vivos causados por agentes físicos, químicos y eventualmente biológicos que pueden provocar cambios desde eritema hasta destrucción de la estructura afectada (2). Las quemaduras pueden contrarrestar algunas de las contribuciones importantes de la piel al homeostasis, como la prevención de la invasión microbiana, la deshidratación y la regulación de la temperatura corporal. (1)

2.2. ETIOLOGÍA DE QUEMADURAS

2.2.1. TÉRMICAS

Las quemaduras térmicas son las más comunes y son acarreadas por el roce con sólidos candentes, que generalmente causan quemaduras profundas pero no muy extensas, o líquidos calientes, son más extensas pero no son tan profundas.(1) Dichas quemaduras térmicas también pueden darse a través de llamas(fuego, sustancias volátiles, fosforos, encendedores) e inhalación de humo o sustancias tóxicas causadas por combustión. También se dan las quemaduras causadas por frío o congelación. (7*)

Se pueden encontrar en 3 estados :

- ✚ **LÍQUIDOS:** Líquidos hirviente (agua, leche, ceras, etc) y líquidos inflamables (kerosene, gasolina, bencina, etc.)
- ✚ **SÓLIDOS:** Hielo seco y metales calientes
- ✚ **GASES Y VAPORES:** Explosiones de artefactos, explosión de pólvora y fuego artificiales, explosión de balones de gas y vapor de agua hivierte (8*)

2.2.2. QUÍMICAS

Una gran cantidad de cáustico (ácido , sulfúrico, ácido clorhídrico) y álcali (soda cáustica, amoc;niaco) puede causar quemaduras. En la mayoría de los casos es un producto de limpieza. Los álcalis pueden provocar quemaduras más profundas y progresivas. Por lo general son muy graves y tienen una alta incidencia sobre todo funcionales y estéticas.(7*)

2.2.3. ELÉCTRICAS

Se produce por el resultado del calor generado que puede llegar a alcanzar los 5000 °C . Dado que la mayor parte de la resistencia a la corriente eléctrica se localiza se encuentra en el punto donde el conductor realiza contacto con la piel, las quemaduras eléctricas suelen afectar la piel y los tejidos subyacentes. Pueden ser de cualquier tamaño y profundidad. La necrosis progresiva y la formación de escaras suelen ser más intensas afectando las estructuras más profundas que la lesión inicial. Las lesiones eléctricas, especialmente la corriente alterna, pueden causar de inmediato parálisis respiratoria, fibrilación ventricular o ambas. (9*)

Tenemos a la electricidad industrial(alta tensión), electricidad comunitaria (baja tensión) y electricidad atmosférica (descarga eléctrica). (8*)

2.2.4. RADIOACTIVAS

Son causados con mayor frecuencia por exposición prolongada a la radiación solar ultravioleta (incluida la luz solar y otras fuentes de radiación artificial), ya sean lámparas utilizada para broncearse, radiodermatitis inducida por radioterapia, láseres u otras radiciones ionizantes. (9*)

2.3. CLASIFICACIÓN DE QUEMADURAS

2.3.1. SEGÚN SU EXTENSIÓN DEL DAÑO

El cuerpo se divide en múltiplos de 9. A menudo se utiliza para evaluar rápidamente grandes áreas en personas mayores de 14 años y adultos. Entre ellos, diferentes áreas anatómicas representan el 9% o múltiplos del 9 de la superficie corporal total (SCT). (7*) (Anexo 2 – Figura 5)

Se determina el porcentaje de la superficie corporal quemada de acuerdo con la edad del niño, utilizando la siguiente tabla (7*):

ÁREA CORPORAL	EDADES			
	0-1	1-4	5-9	10-15
Cabeza	19%	17%	13%	10%
Cuello	2%	2%	2%	2%
Tronco (anterior)	13%	13%	13%	13%
Tronco (posterior)	13%	13%	13%	13%
Glúteo derecho	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Glúteo	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%

Izquierdo				
Genitales	1%	1%	1%	1%
Brazo derecho	4%	4%	4%	4%
Brazo izquierdo	4%	4%	4%	4%
Antebrazo Derecho	3%	3%	3%	3%
Antebrazo Izquierdo	3%	3%	3%	3%
Mano derecho	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Mano izquierda	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Muslo derecho	5,5%	6,5%	8,5%	8,5%
Muslo izquierdo	5,5%	6,5%	8,5%	8,5%
Pierna derecho	5%	5%	5,5%	6%
Pierna Izquierda	5%	5%	5,5%	6%
Pie derecho	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
Pie izquierdo	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%

Adaptado del método de Lund-browder para determinar el porcentaje corporal quemado de acuerdo con la edad.

En cuanto a la biomecánica de la piel, se puede decir que posee ciertas propiedades que proveen su adecuada movilidad e integridad: consistencia, elasticidad, flexibilidad, rigidez y resistencia, viscoelasticidad y extensibilidad(7*).

2.3.2 SEGÚN SU PROFUNDIDAD

A. QUEMADURA DE PRIMER GRADO

Son quemaduras menos profundas y dolorosas que solo afectan a la epidermis. En la superficie, la diferencia entre ellos radica en lesiones eritematosas inflamatorias leves, en las que se conserva la integridad de la piel. Suele recuperarse en 5 días sin secuelas histológicas.(4)
(Anexo 2 – Figura 6)

B. QUEMADURA DE SEGUNDO GRADO

- **QUEMADURA DE SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL:**

Son quemaduras que dañan parcialmente la dermis y solo afectan

a la dermis papilar. Debido al edema subyacente, suelen aparecer bultos. También tiene un aspecto doloroso, son de color rosa, ampollas se eliminan y la imagen se describe clásicamente como un aerosol sangrante. Suele manifestarse como signos principales como decoloración y ampollas, el síntoma principal es el dolor en el aire circundante, que alivia en 14 a 21 días, el retorno venoso es normal, los folículos pilosos se retienen y no se requiere corte de escara. (4) (Anexo 2 – Figura 7)

- **QUEMADURA DE SEGUNDO GRADO PROFUNDA:** Son quemaduras que se dan cuando la piel se ve comprometida y llega a la dermis reticular. No son muy dolorosos en apariencia pálida y moteado. Suelen retener folículos pilosos o glándulas sebáceas. El retorno venoso es lento y hay despigmentación de la piel.(4) (Anexo 2 – Figura 8)

C. QUEMADURA DE TERCER GRADO

La existencia de tejidos muertos luego necrosis directamente. Son los que intervienen en la destrucción del grosor total de la piel. Además del resto de apéndice cutáneos, el paciente presentará anestesia local por infección de las terminaciones nerviosas. La diferencia entre ellos es la formación de escaras con la consistencia del papel pergamino y de color blanco o marrón oscuro. Es indoloro y tiene coágulo de sangre. (4) (Anexo 2 –Figura 9)

2.4. FISIOPATOLOGÍA DE LA QUEMADURA

2.4.1. FISIOPATOLOGÍA LOCAL

En la quemadura se producen tres áreas de afectación cutánea

- a) **ÁREA DE CENTRAL O DE COAGULACIÓN:** Zona donde no existe presencia de células vivas debido a la destrucción de células y desnaturalización de proteínas. Es la zona de daño directo. Se evidencia vasos trombosado, zona no recuperable. (2)
- b) **ÁREA DE ESTASIS:** Caracterizado por la mezcla de células vivas y no viables, los cambios en la microcirculación son causados por la invasión plaquetaria, el depósito de fibrina y la microtrombosis puede llevar a la isquemia. Por lo tanto, representa un área de riesgo, porque si existe fusión

excesiva, sequedad, edema e infección, progresará a la necrosis. Con un tratamiento local adecuado de las heridas, suele ser reversible. (2)

- c) **ÁREA DE HIPEREMIA:** Debido a mediadores inflamatorios locales, esta zona se caracteriza por afectación celular, células vivas y mínima vasodilatación. El tejido de esta zona suele mejorarse por completo, a menos que se produzcan complicaciones como una fusión excesiva grave o una infección. (2) (Anexo 2 – Figura 10)

2.42. FISIOPATOLOGÍA SISTÉMICAS

Estos son los problemas que han surgido y se han tomado medidas de común acuerdo. Se distinguirán dos momentos:

- 2.4.2.1. **Fase Aguda (72 primeras horas):** Se caracteriza por un estado de shock de hipovolemia.

✚ **HIPOVOLEMIA SEVERA:** A causa de una gran cantidad de líquido y proteína que fluye desde el espacio vascularizado al espacio intersticial y se evapora. Si no se administran los líquidos adecuados, puede afectar la perfusión de órganos vitales y causar insuficiencia renal. El reemplazo de líquido o la reanimación es el principal tratamiento inicial para las quemaduras graves y se completa dentro de las primeras 72 horas. Al realizar la cateterización de la vejiga, es necesario controlar la producción de orina y ajustar la tasa de perfusión sérica de acuerdo con la fórmula de suplemento de líquidos utilizada. El balance hídrico debe controlarse estrictamente para evitar el edema pulmonar durante varios días. Debido al edema sistémico y la reposición de líquidos, se debe controlar lo siguiente:

A) El desarrollo de Síndrome Compartimental

- Ocurre isquemia y eventualmente conduce a la necrosis del tejido muscular de las extremidades.
- A nivel del abdomen, la perfusión de órganos vitales puede verse afectada, por lo que en quemaduras circulares profundas de segundo y tercer grado se realiza escarotomía preventiva y fasciotomía.

B) Permeabilidad de la vía aérea

Puede ocurrir edema glótico. El tubo endotraqueal oral se colocará hasta que resuelva.

- ✓ También a nivel respiratorio, es necesario descartar el síndrome de inhalación de humo, debido a que es una enfermedad grave que empeora el pronóstico importante. Generalmente se requiere intubación traqueal y ventilación mecánica.
- ✓ Hipotermia por termorregulación ineficaz de la piel dañada. Cuando el agua se vaporiza por combustión, provoca una gran pérdida de calor. Por tanto, la temperatura elevada se mantendrá durante este tratamiento y en el quirófano.(2)

2.4.2.2. Fase Subaguda: Caracterizada por la estabilidad del paciente.

- ✚ **Hipermetabolismo / hipercatabolismo:** Debido a la pérdida de calorías y la destrucción de proteínas, esto a su vez es fundamental para la curación. Por tanto, es mejor establecer una nutrición precoz por vía enteral y por sonda nasogátrica, sonda hipercalórica e hiperproteica. Existen diferentes fórmulas y técnicas para calcular las necesidades nutricionales de los pacientes. (2)

2.5. CICATRIZACIÓN

2.5.1. CONCEPTO

Ocurre cuando se forma un coágulo de fibrina en la zona de la quemadura. Debido al daño del coágulo y a la contracción repetida del propio músculo, los fibroblastos crecen en el coágulo, orientados longitudinalmente con respecto al músculo, y luego forma fibras reticulares y colágeno.(10)

2.5.2. FASES DE CICATRIZACIÓN

Depende del grado de la lesión en la epidermis, ya sea profunda o superficial.(10) (Anexo 2 – Figura 11)

A) Fase de Lesión

El daño de los tejidos blandos se produce debido a la falla de la fibra de colágeno. Hay varios determinantes de la posición de la fibra de un tejido dado:

- La dirección de la fibra
- El número de juntas transversales en la fibra
- Longitud de descanso
- Área de sección transversal

B) Fase Inflamatoria

La ruptura de las fibras de colágeno y los vasos sanguíneos conduce a hemorragias o reacciones humorales inmediatas, incluida la cascada de la coagulación; así como a la liberación de tóxicos químicos y factores vasoactivos. La formación de edema es el resultado de la vasodilatación y el aumento de la permeabilidad vascular. Los macrófagos aparecerán en unas pocas horas y mediarán la proliferación porque producen nuevo colágeno. A los pocos días de la lesión aparecieron los primeros signos de remodelado vascular, aparentemente estimulado por una disminución de la presión parcial de oxígeno y un aumento de la acidez en la zona lesionada.(10)

C) Fase de Reparación

Cerca del final del periodo de inflamación, se observará una gran cantidad de fibroblastos en el área lesionada, y la función principal de los fibroblastos es producir microfibrillas de colágeno. El colágeno se sintetiza de forma similar a otras proteínas, y la presencia de ácido ascórbico es fundamental para su formación.(10)

D) Fase de Remodelación

Después de que se completa la reparación de nuevas fibras de colágeno, se forma un puente en el sitio lesionado y los síntomas clínicos se reducen en gran medida. La red de colágeno es una estructura gelatinosa, completamente desorganizada y tiene una pequeña resistencia a la tracción. El recambio de colágeno es mayor en este momento y el grado de estrés depende de muchos factores, porque el aumento de la resistencia de la herida con el tiempo se debe principalmente a la nueva orientación de las fibras de colágeno hacia la línea de tensión, aunque el desarrollo de los enlaces puede jugar un papel importante. Se desconoce el aumento significativo de

la fuerza en comparación con las heridas fijas. Ganar fuerza en una herida es un proceso lento, y debe ser reparado temprano sin dolor mediante un movimiento gradual, con un pequeño aumento de resistencia y estiramiento en cualquier caso para aumentar la movilidad articular.(10)

CAPÍTULO III: TRAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO

3.1. TRATAMIENTO HOSPITALARIO

Debido a la gravedad y por lo tanto al cuidado que se debe tener al manejar un paciente quemado, desde el momento en que se quema hasta la última fase de su rehabilitación (11).

El paciente tiene que ser apartado de la causa de la lesión y paralizar el proceso de la quemadura. Una vez apartado el paciente de la causa de la lesión, se debe tener mucho cuidado que el rescatista no se transforme en otro accidentado por la quemadura. Por lo cual, todos los cuidadores deben ser sensatos de la probabilidad que puedan ser heridos por el contacto con el paciente o con sus prendas (12).

Las prendas perjudicadas por el incendio deben ser retiradas cuando sea viable, así mismo eludir nuevas lesiones y tienen que ser retirado los anillos, relojes, joyería, los cinturones, ya que alimenta el calor y ocasiona efecto en forma de torniquete con isquemia vascular de los dedos. Si se tiene entrada al agua se arrojara directamente a la zona afectada. El enfriamiento anticipado reduce la profundidad de la quemadura y el dolor, pero las medidas del enfriamiento tienen que suministrarse con cuidado porque el descenso de la temperatura corpórea puede causar la hipotermia con fibrilación ventricular o asistolia. Se evitará el uso hielo o bolsas de hielo porque originan el aumento de la lesión en la piel o causar hipotermia (12).

3.1.1 CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

Las quemaduras leves se manejan en forma ambulatoria, con lo cual se reducen. Se acepta que se debe hospitalizar si el paciente tiene (13):

- a) Quemaduras por electricidad o por rayo, cualquier magnitud.
- b) Quemaduras de cualquier magnitud en pacientes con falla de un órgano.
- c) Quemaduras por inhalación.

- d) Problemas asociados (maltrato, intento de suicidio) y el peligro de sufrir una infección por gérmenes multirresistentes.
- e) Quemaduras oculares.
- f) Quemaduras insondables (Grado III o B) de cara, cuello, manos, pies, genitales y áreas de flexión.
- g) Niños o ancianos (< 5 ó > 50 años) con quemaduras insondables de más de 5%.
- h) Niños o ancianos (< 5 ó > 50 años) con quemaduras superficiales de más del 10%.
- i) Adultos con quemaduras profundas de más del 10% o superficiales de más del 20%.

En los cuatro primeros se debe estimar la probabilidad de ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos.

3.1.2 MANEJO INICIAL

El manejo inicial tiene como finalidad incorporar la valoración descrita en el Advanced Trauma Life Support del American College of Surgeons (ATLS, 2005) y en el Advanced Burn Life Support de la American Association for Burn Injuries (ABLS, 2001) que proponen manejar todo paciente traumatizado en dos fases, Evaluación Primaria y Evaluación Secundaria.

La Evaluación Primaria comprende un ordenamiento nemotécnica designada ABCDE (A= Vía Aérea, B= Buena Ventilación, C= Circulación, D= Déficit Neurológico, E= Evitar la Exposición innecesaria para prever la hipotermia).

La Evaluación Secundaria abarca una historia clínica y un examen físico completo y el manejo básico inicial. Por habilidad formativa se detalla en forma separada y ordenada. (13) (Anexo 3 – Figura 12)

- ✓ **A: VÍA AÉREA:** ¿Cómo está la vía aérea del paciente? ¿Está permeable? ¿No está amenazada?

El manejo inicial de la vía aérea se ejecuta por medio de manipulaciones básicas no invasivas, las cuales radican en elevar el mentón y protruir el maxilar inferior o mandíbula, con apoyo de la columna cervical. Cuando esta maniobra no es suficiente entonces se deberá adjudicar medidas invasoras, principalmente no quirúrgicas, y quirúrgicas cuando todo lo precedente falle es deficiente. Si hubiese conjeturas o signos de inhalación, el paciente no

se puede quedar solo en ningún momento durante las siguientes 72 horas debido al riesgo de obstrucción aguda e inadvertida de la vía aérea secundaria a edema que cuando ocurre la intubación es muy difícil. La intubación debe ser precoz y durante el procedimiento se debe estar preparado para una cricotiroidotomía de urgencia. Son indicaciones de intubación inmediata el edema observado en la laringoscopia directa, el estridor laríngeo y la dificultad respiratoria. Como el edema facial aumenta en las siguientes horas, la extubación accidental puede resultar en la imposibilidad de ventilar y de reintubar, con el riesgo de mortalidad inherente. Por ello la fijación del tubo endotraqueal debe ser doble, por debajo de la máscara de protección y la posición del tubo comprobada por radiografía.

- ✓ **B: BUENA VENTILACIÓN:** El trauma cerrado de tórax es usual en los pacientes que presentan quemaduras, en particular cuando se trata de quemaduras eléctricas por alto voltaje. En estos casos la quemadura pueden producir caídas de altura o en lesión directa de la pared torácica.

En los pacientes con quemaduras acontecidas en estancias cerradas existe la probabilidad de intoxicación por monóxido de carbono (CO), el cual tiene una afinidad por la hemoglobina 240 veces superior a la del oxígeno, con muy lenta disociación.

Consecuentemente, si hay sospecha de intoxicación por CO o inhalación se debe colocar oxígeno, preferiblemente con máscara y reservorio a 12 litros por minuto (McCall y Cabill, 2005).

Inicialmente, todos los pacientes con conjetura de injuria inhalatoria deben recibir oxígeno al 100%. Se debe evaluar la necesidad de uso de cámara hiperbárica. Evaluar la presencia de síntomas de intoxicación por monóxido de carbono (14).

SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN POR CO (14):

NIVEL COHB	SINTOMAS
0-10%	Mínimos
10-20%	Cefalea, náuseas.
20-30%	Letargia, somnolencia.

30-40%	Confusión, agitación.
40-50%	Coma, depresión respiratoria.
>50%	Muerte

✓ **C: CIRCULACIÓN:** Consolidada la vía aérea y la ventilación, el manejo de la hidratación se efectúa como sigue (13):

1. Instalar dos venoclisis con aguja por punción en una extremidad superior no perjudicada por quemaduras. Se opta por la punción a la disección, y se debe considerar de no utilizar una extremidad inferior para acceso venoso, debido al peligro de una tromboflebitis séptica.
2. En pacientes con quemaduras superficiales de más del 30% o profundas de más del 15% (American Burn Ass, 2001) colocar:
 - ❖ Catéter venoso central y control horario de presión venosa central (PVC).
 - ❖ Catéter vesical y control horario de diuresis.
 - ❖ Sonda nasoyeyunal para nutrición.
 - ❖ Sonda nasogástrica para descompresión.
 - ❖ Reevaluación a las 24 horas.
3. Líquidos endovenosos en la siguiente forma:
 - ❖ Lactato Ringer 4 ml x kg de peso corporeo por porcentaje de superficie afectada por la quemadura. Si >50% se valora sobre esa cifra (50%). Se ordena la mitad para las primeras 8 horas y la otra mitad para las siguientes 16 horas, contadas a partir de la hora de la quemadura, por bomba de infusión preferentemente.
 - ❖ Con la medición horaria de diuresis y PVC, adecuar de tal forma que la diuresis sea 40 ó 60 cc/hora en adultos y 1 ó 2 ml/kg en niños. Si la diuresis es escasa, se establecen bolos de Solución Salina 0,9% 250 ml en adultos y 20 cc por kilo en niños.
 - ❖ La PVC debe mantenerse por debajo de 12 cm. La PVC aumentada puede ser ocasionada por un exceso de precarga o por hipertensión de la vía aérea secundaria a un síndrome compartimental torácico o abdominal. En los lactantes se deben incorporar soluciones dextrosadas por su predisposición a hacer hipoglicemia (13).

- ✓ **D: DÉFICIT NEUROLÓGICO:** Es indispensable aplicar la escala de Glasgow a todos los pacientes. En caso de deterioro neurológico, descartar hipoxia (nivel de carboxihemoglobinemia) o hipovolemia.
Los pacientes con puntaje en escala de Glasgow menor a 9 ó con progresivo deterioro de conciencia, deben intubarse (14).
- ✓ **E. EVITAR LA EXPOSICIÓN INNECESARIA PARA PREVENIR LA HIPOTERMIA:** Se quitan las ropas que puedan perpetuar el mecanismo de quemadura y se explora; se puede realizar un lavado mecánico con solución salina y cubrir con gasas húmedas en caso de quemaduras localizadas.

3.1.3. MANEJO HOSPITALARIO

Según el Colegio Americano de Cirujanos, los criterios de ingreso a UPC son los siguientes 4:

Índice Gravedad mayor a 70 o quemaduras AB o B mayor a 20% de la superficie corporal (SC).

- Edad mayor de 65 años con 10% o más de quemadura AB o B.
- Sospecha de injuria inhalatoria.
- Quemaduras por electricidad de alta tensión.
- Quemaduras de cara, manos, pies, genitales, perineo y articulaciones mayores.
- Quemaduras químicas.
- Politraumatismo o traumatismo encéfalo-craneano.
- Desperfecto en la reanimación
- Fluctuación hemodinámica y/o respiratoria.
- Patologías graves vinculadas (por ejemplo, insuficiencia renal, patologías cardíacas y respiratorias, deficiencias inmunológicas, diabetes).

La atención en el medio hospitalario incorpora las siguientes medidas:

- Reconocer el mecanismo y circunstancias en que se produjo la lesión, incluyendo la hora del accidente, procedimientos ejecutados en el lugar donde se dio el accidente y servicio de urgencia, volumen de líquido administrado.
- Inquirir en la existencia de comorbilidades.
Determinar la profundidad y extensión de las quemaduras.
- Proteger las quemaduras de la contaminación.
- Eludir el enfriamiento, conservando normotermia permanente.

- Desarrollar evaluación secundaria para localizar y manejar lesiones asociadas.
- Aplicar analgesia y sedación con opiáceos y benzodiazepinas en caso de intubación y ventilación mecánica.
- Elaborar cateterismo urinario para el monitoreo de diuresis.
- Efectuar exámenes básicos iniciales:
- Clasificación grupo sanguíneo y Rh
- Hemograma con recuento de plaquetas
- Gases arteriales y venosos
- Electrolitos plasmáticos
- Pruebas de coagulación
- Perfil bioquímico
- Lactato
- Radiografía de tórax
- Electrocardiograma y enzimas cardiacas en quemaduras eléctricas de alta tensión.
- Niveles de COHb si corresponde.

3.1.4. EXÁMENES AUXILIARES

3.1.4.1. RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

Es imprescindible para descartar lesiones asociadas, aunque tiene carente valor predictivo por inhalación. Si es indispensable, se toma cuando el paciente se encuentre estable o después de colocar el catéter venoso central, cuando corresponda. También se requiere cuando hemático, creatinina, electrolitos y sedimento urinario, a demás:

- Si es fémina en edad fértil, se adiciona una prueba de embarazo.
- Si es mayor de 5 años de edad, se añade ECG, radiografía de tórax y glucemia.
- Si es quemadura eléctrica, se añade ECG, CPK y CPK fracción MB. A las 24 horas, se vuelve a realizar el uroanálisis y la CPK MB.
- Si el índice es mayor a 100 puntos, se adiciona TP, TPT, albumina, proteínas totales, calcio y fosforo.
- Si hay sospecha de inhalación o riesgo de insuficiencia respiratoria, se agrega radiografía de tórax, gases arteriales y broncoscopia.

3.1.4.2. EXÁMENES DE LABORATORIO

- Si el índice es menor de 100 puntos, se debe ordenar cuadro hemático y creatinina al tercer día y posteriormente en forma semanal.
- Si el índice es mayor de 100 puntos, se debe ordenar cuadro hemático electrolitos básicos(sodio, potasio, cloro) y creatinina al segundo día y después dos veces por semana si es menor de 5 años, sin importar el índice, se añade sedimento urinario cada semana. Si se encuentra en cuidado intensivo, se debe ordenar una glucometría cada 6 horas y cuadro hemático, electrolitos séricos y gases arteriales, diarios, creatinina, calcio, magnesio y fosforo dos veces a la semana.

3.1.5. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Vía de administración parenteral: la nutrición parenteral es de excepción; usar en caso de no lograr adecuado aporte calórico y proteico por vía enteral o cuando el intestino no funciona, como en los casos de fístulas entéricas, pancreatitis severa o íleo prolongado. El acceso venoso central puede generar riesgo de infección y sepsis.

Vía de administración enteral: la alimentación enteral precoz y continua se ha asociado a un mejor pronóstico. Se aconseja iniciarla dentro de las primeras 6 horas desde la injuria y a través de una sonda ubicada idealmente en posición post pilórica.

La instalación de la sonda nasoyeyunal puede realizarse en pabellón, si corresponde. Los pacientes alimentados con sonda post pilórica no requieren ayuno en las horas previas a recibir anestesia.

La ubicación de la sonda debiera ser revisada por personal de enfermería en forma periódica. En caso de vómitos o crisis de tos intensa debe suspenderse la alimentación y verificar la posición de la sonda.

Ante la imposibilidad de instalar una vía en intestino delgado se recomienda ocupar la vía gástrica. Para limitar el riesgo de aspiración con la alimentación intra gástrica se recomienda mantener al paciente semisentado a 30 a 45 grados, utilizar bomba de infusión continua, observar signos de intolerancia a la alimentación y medir el residuo gástrico cada 4 horas. Ante la presencia por una

vez de un residuo gástrico elevado (> 200 ml) se recomienda hacer una nueva medición dentro de 1 hora, antes de detener la administración.

En los pacientes hemodinámicamente inestables en tratamiento con dosis altas de drogas vasoactivas debe suspenderse la nutrición enteral hasta su estabilización.

3.1.6 ÓRDENES MÉDICAS INICIALES

- **VÍA ORAL:** régimen de alimentos líquidos con electrolitos, como suero casero, líquidos completos sin incluir jugos, bebidas gaseosas ni agua. Los líquidos sin electrolitos están contraindicados en las primeras 48 horas por el riesgo de hiponatremia. La reanimación por vía oral, o incluso rectal, es posible para pacientes con lesiones de extensión moderada. Estas rutas se asocian con frecuencia con vómito y diarrea. Se han establecido algunos lineamientos en publicaciones recientes (Cancio et al, 2005).
- Líquidos Endovenosos según se detalló.
- Indagar por medicaciones previas y ordenarlas.
- Toxoide tetánico (Tetanol o similar) x 0,5 ml aplicar 1 ampolla IM (Ver guía Tétanos en esta misma obra).
- **ANTIMICROBIANOS:** Los antibióticos profilácticos no se hallan indicados porque se ha comprobado que no mejoran el pronóstico ni disminuye la probabilidad de colonización e infección y crean una variación nefasta en el tipo de flora contaminante de la herida, la cual resulta colonizada por bacterias resistentes o multirresistentes.

Los antimicrobianos se proporciona solo en las siguientes situaciones:

- ✚ Contaminación severa de la quemadura.
- ✚ Infección preexistente, con riesgo para la quemadura (piodermitis, otitis media).
- ✚ Se deben tomar cultivo de estos focos antimicrobianos según sospecha clínica.
- ✚ Referencia de otra institución por infección. Tomar una muestra para cultivo e iniciar antibióticos depende de la sospecha clínica. Cuando se trata de una infección nosocomial, los gérmenes más concurrentes son la

Pseudomona aeruginosa y el *Acinetobacter baumannii*, seguido por el *staphylococcus aureus*. La terapia empírica, es decir, mientras se alcanzan los resultados del examen bacteriológico debe sugerir el revestimiento para los Gram negativos, cuya obligación sistémica es más rápida. Por lo tanto, mientras aparecen los cultivos, se inicia un aminoglucósido combinado con piperacilina-tazobactam, un carbapenem, un monobactámico o bien con una cefalosporina de tercera o cuarta generación.

- ✚ Siempre que sea probable se deben eludir los antimicrobianos inductores de β -lactamasas de Espectro Extendido, porque pueden manifestarse en un paciente de muy difícil manejo posterior.
- ✚ Protección de mucosa gástrica. La úlcera duodenal y la hemorragia digestiva son complicaciones habituales en los pacientes con quemaduras de más del 20% de superficie corpórea. El peligro es mayor en los casos con hipotensión por reanimación inadecuada, con trauma craneoencefálico así como en los pacientes con coagulopatía o falla renal asociada. La terapia antiácida disminuye la tasa de sangrado por estrés de 28-30% a menos del 5%. La nutrición enteral temprana también disminuye la posibilidad de estas complicaciones: el manejo de defensa de la mucosa gastrointestinal comprende de nutrición enteral temprana y antiácidos. El antiácido más consumido es la Ranitidina, 1 ampolla de 50 mg IV diluida a 50 cc para pasar en 20 minutos cada 8 horas. Consolidado el tubo digestivo, se comienza con ranitidina por vía oral, 150 mg cada 12 horas. Aparentemente los citoprotectores tipo sucralfato estimarían alguna ventaja al eludir la colonización gástrica y disminuir así la neumonía nosocomial, pero este concepto no se encuentra bien comprobado.
- ✚ Analgésicos. El dolor por quemaduras es muy fuerte, tal vez uno de los ínfimos en la práctica quirúrgica; sin régimen incrementa la tasa metabólica por estrés no controlado, y se manifiesta en ansiedad y depresión. Por ambas vías se obtiene una inmunodepresión, causante del aumento en las posibilidades de infección y de profundización de las heridas. La analgesia en el paciente quemado tiene que ser generosa y en ella tiene que participar todo el equipo de manejo. De igual forma la dosificación de los medicamentos deberían espaciarse según la vida media del fármaco, de tal modo que no se encuentren espacios sin

analgesia. Se ha demostrado que se produce farmacodependencia más frecuentemente por una analgesia insuficiente por el uso de opioides en dosis terapéuticas.

3.2. TRATAMIENTO QUIRURGICO

3.2.1. Procedimientos de limpieza

A) ESCAROTOMÍA

La escara es tegumento inactivo y su espesor depende de la profundidad de la quemadura. Es un tegumento rígido que en el caso de una escara circular, pueden producir una compresión en las extremidades o a nivel del tórax. La escarotomía es una técnica quirúrgica a través de la incisión causará un daño en el grosor total de la escara y asimismo eludir la consecuencia de la banda de compresión. En el caso del síndrome compartimental, el médico general debe realizar con urgencia y tener conocimientos anatómicos para evitar causar daños en estructuras nobles como nervios o tendones. Dada a que la incisión se realiza en una quemadura de tercer grado, no se requiere de anestesia, ya que la operación no causa dolor debe cubrirse con un vendaje hemostático y no compresivo (15).

B) ESCARECTOMÍA

Se trata de un procedimiento quirúrgico que tiene como fin eliminar por completo la escara presente en la zona afectada por la quemadura, ya que es la fuente de la liberación de mediadores de la respuesta inflamatoria. Se puede proceder haciendo uso del bisturí. La escarectomía se realiza con un dermatoma para extirpar una fina banda de tejido inactivo hasta llegar al plano del tejido vivo, que es mediante la presencia de sangrado activo para identificar. (15)(Anexo 3 – Figura 13)

C) DERMOABRASIÓN

Este es un procedimiento de limpieza el tejido inactivo de una manera más superficial. Se puede hacer con el papel de lija o con fresas de diamante muy finas. También se utiliza para eliminar objetos extraños como quemadura de pólvora (15).

3.2.2 Procedimiento de Cobertura

A) INJERTOS

En el caso de quemaduras de grosor total, cuando se pierde la capa que cubre la piel, el injerto de piel de un individuo proporciona un sustituto alternativo. Pueden tener diferentes espesores, piel parcial o piel completa. Además de los autoinjertos, también se utilizan los homoinjertos y los xenoinjertos. Los homoinjertos y los xenoinjertos se utilizan como coberturas temporales debido a su rechazo inmunológico, como se describe a continuación (15).

- **INJERTOS DE PIEL DE ESPESOR PARCIAL**

Son los más delgados; contiene la epidermis y la parte superficial de la dermis, que se extraen de la zona donante con un dermatoma y se aplican en la zona de recepción. Los defectos que quedan en el área donante se formarán epitelio espontáneamente durante 5 a 7 días. Son fáciles de integrar, muestran una mayor contracción de la cicatriz de forma tardía ya que no se manifiestan en los pliegues de flexión. Su efecto estético es muy pobre, por lo que es mejor evitar su manejo en las zonas exhibidas, como la cara y las manos.(15)

- **INJERTOS DE PIEL DE ESPESOR TOTAL**

Son injertos extraídos del grosor completo de la piel con bisturí. Al comprometer toda la dermis, transfieren el colágeno y los componentes elásticos de la piel, reduciendo así el encogimiento. En comparación con los pacientes con piel parcial, tienen mayores requisitos de integración, necesitan comprimir el lecho receptor durante el posoperatorio y necesitan un lecho receptor bien vascularizado para la incorporación. Principalmente sutura la zona donante dejando un efecto lineal. A menudo se toman del abdomen, el área de la ingle y el área de la articulación posterior.(15)

- **HOMOINJERTOS**

Son injertos de piel conseguidos de donantes en la red de trasplantes, el procesamiento y la conservación son en glicerol. Son de costo relativamente ínfimos, fáciles de obtener y se usan para cubrir temporalmente una gran zona expuesta después de realizar una escarotomía.

Como apósito biológico, pueden reducir la pérdida por evaporación, el dolor, el catabolismo excesivo, la hipotermia y el sangrado en la zona sanguínea. Ayudan a los pacientes a estabilizarse durante la fase aguda, su rechazo se produce a los 10 a 14 días. Cuando se retiran de una quemadura superficial de segundo grado, el área con sangre quedará expuesta para proporcionar una cobertura clara.(15)

- **XENOINJERTOS**

Son mas costosas. Los mas utilizados son los de origen porcino y la indicaciones para el trasplante son las mismas que utiliza para el homoinjeto (15).

B) COLGAJOS

Son fragmentos de tejido trasplantados al sitio del receptor para mantener el pedículo y asegurar su suministro de sangre. Pueden estar compuestos de varios tejidos, iculida la piel, el músculo cutáneo, la fascia cutánea y la grasa dérmica. Proporciona una cobertura más estable, muy adecuada para doblar pliegues y cubrir estructuras nobles como tendones, nervios y hueso (15).

CAPÍTULO IV: VALORACION Y EVALUACIÓN FISIOTERAPEUTICA DEL PACIENTE QUEMADO

4.1. ANAMNESIS

Es importante una buena anamnesis en especial si el accidentado padecía lesiones físicas, enfermedades o déficit antes de la quemadura, a partir de estos datos el fisioterapeuta conoce las posibilidades de rehabilitación del paciente.

- Datos Personales: Nombre, edad, sexo, profesión, dirección, teléfono.
- Agentes heredofamiliares y patológicos: la información servirá para tener conocimiento sobre alguna enfermedad hereditaria que pueda complicar las heridas del paciente.

- Agente causante de la quemadura: Fuego directo, agua hirviendo, vapor, objetos calientes, químicos, electricidad, entre otros.
- Lugar donde ocurrió: aire libre o dentro de casa. Dependiendo del agente causante podremos descartar problemas respiratorios.
- Tiempo de exposición al agente
- Áreas afectadas: anteriores, posteriores, laterales, en tórax, miembros inferiores, miembros superiores. (Anexo 4 – Figura 14)

4.2. EVALUACION FISIOTERAPEUTICA DEL PACIENTE

4.2.1. EXAMEN CARDIOPULMOAR

Prueba de capacidad aeróbica. La asociación Estadounidense de Terapia Física la define como la capacidad de realizar un trabajo o participar en actividades continuas a lo largo del tiempo a una velocidad de ejecución moderada sin sentirse cansado, y de tomar la ingesta y la entrega de oxígeno como un prerrequisito necesario para la producción efectiva de energía.(16)

4.2.1.1. Escala de Borg

Se alude a la escala subjetiva de fatiga, la empleo de esta escala de entrenamientos previos a las personas en realidad no es muy efectiva durante la primera práctica, ya que la calificación otorgada por el individuo depende de nivel de confianza adquirido. (16)

4.2.1.2. Prueba de Esfuerzo

Admite la reproducción de la actividad física bajo ciertos requisitos controlados para analizar el aumento de las respuestas fisiológicas, cardiovasculares y respiratorias a la actividad, determinando así la condición física de diversos grupos de personas. En este caso, las personas con quemaduras y disfunciones están restringidas, monitoreo de planes de rehabilitación, pronóstico de diferentes clínicas y existencia de interacciones interdisciplinarias. (16)

4.2.2 EXAMEN DE LA INTEGRIDAD TEGUMENTARIA

4.2.2.1. APARIENCIA DE LA CICATRIZACIÓN

- **LOCALIZACIÓN**

Debe ser preciso para determinar las partes anatómicas y los lados del cuerpo afectado. Un ejemplo puede que las quemaduras por liquido caliente 10 cm por sobre el maléolo medial; o quemaduras por fuego a 2 cm de la apófisis radial de la mano derecha.(16)

- **TAMAÑO DE LA QUEMADURA**

Es un cálculo directo que se realiza en el área dañada, y se puede usar tiras especiales; incluye medida de marcas de heridas, posible fotogrametría, medición de volumen y área de quemaduras de todo el cuerpo. Se pueden usar métodos de medición especiales como las escalas de Lund y Browder. (16)

- **BORDES DE LA QUEMADURA**

Para determinar el borde de una quemadura, se debe considerar el grado de excavación, si existe un túnel o una fístula, el color, la textura y el dolor. El túnel está determinado por la existencia de un canal ajustado, que se crea por el desglose o destrucción del plano formado por la fascia y el debilitamiento del tejido en el borde de la herida erosionada, dando como resultado grandes heridas y pequeñas aberturas.(16)

- **APARIENCIA DE LA QUEMADURA**

Elementos que pueden comprobarse mediante una simple observación Si ya existen materiales quirúrgicos (como grapas, suturas, injertos), considere las estructuras expuestas, como fascia, músculos, tendones, cápsulas articulares o huesos. En apariencia, también es considerable definir si se encuentra tejido de granulación, si es necrótico, desbridamiento o sífilis, y el grado de epitelización que puede estar relacionado con el proceso de cicatrización.(16)

- **DRENAJE DE LA QUEMADURA**

Se determina observando el tipo, color, consistencia y cantidad del líquido vertido. La apariencia de la sustancia serosa es de color amarillo claro a amarillo claro, con una consistencia similar al agua, que es un indicador normal. En circunstancias normales, se puede encontrar un drenaje de material sanguinolento de color rojo oscuro o marrón en el borde de la herida; sin embargo, una secreción amarillenta espesa o lechosa puede indicar una infección.(16)

- **COLOR**

El color puede indicar en la etapa de recuperación y en el proceso de formación de vasos sanguíneos, entre los que se puede encontrar el blanco o el amarillo claro como indicador bastante normal del proceso. La coloración de la sangre fresca que se penetra en el tejido puede ser rojo, o marrón oscuro de sangre seca; cuando es posible la infección, en el caso de las pseudomonas puede aparecer azul verdoso y puede aparecer amarillo en caso dada una infección. (16)

- **CONSISTENCIA**

La consistencia de carácter ácuo indica que es normal y la consistencia de carácter espeso puede reflejar una posible infección.(16)

- **OLOR**

Es usual que un paciente que presenta quemaduras emita un olor característico en la parte lesionada, pero se logra definir si hay un aroma peculiar durante la inspección. Si este es el caso, se puede describir como fruta podrida (una infección típica de Pseudomonas), amoníaco (debido a una infección por ameba) o cartón húmedo que significa que existe presencia de necrosis y quemaduras por electrocución.(16)

- **PERILESIONAL**

Se logra determinar la estructura y calidad, el color, la existencia de edema, la temperatura y las características de los anexos.(16)

4.2.2.2. Palpación

En la inspección, la palpación debe considerar la movilidad, la expansibilidad y el grosor; el proceso pasa por tres etapas, que incluyen detección, amplificación e interpretación. La movilidad de los tejidos se puede realizar mediante procesos de pinzamiento, enrollamiento o plegado de la piel, estos procesos deben ser bilaterales y pueden ayudar a determinar la resistencia y la elasticidad, que son las propiedades biomecánicas de la piel. Otras técnicas de palpación pueden ser el estiramiento de la piel y el sondaje instrumentado, que se puede realizar con instrumentos como podología, uso de cinta métrica y sensibilidad de la piel según la zona afectada.(16)

4.2.2.3. Trofismo

Teniendo en cuenta la vellosidad del área afectada y la comparación con el área no dañada, el color, el volumen de la piel, la humedad de la piel y la disposición de los pliegues curvos, verifique la nutrición.(16)

4.2.2.4. Tipo de Cicatrización

Es fundamental la examinación del proceso y la formación de la cicatriz del tejido de la quemadura ya que se suele encontrar presencia de anomalías en este proceso como cicatrices hipertróficas, elevadas o escavadas debido a que puede ser afectado la capacidad de la funcionalidad y la imagen del cuerpo.(16)

4.2.2.5. Circulación

Es importante controlar la circulación periférica de todas los daños causados por quemaduras, fundamentalmente el llenado capilar, presionando el extremo distal del dedo para que la piel se torne blanca, luego retraer el dedo y medir el tiempo necesario que regresa a la normalidad debe ser inferior a tres segundos.(16)

4.2.3. EXAMEN MUSCULO ESQUELETICO

4.2.3.1. Examen de características antropométricas

Se refiere al examen de las proporciones del cuerpo humano bajo un programa que se caracterizan por comprender la forma y estructura externa general.(16)

4.2.3.1.1. Trofismo Muscular

Determinar si existe eutrofización o hipotrofia, especialmente cuando las personas están hospitalizadas por quemaduras y reposo prolongado que afecta la masa muscular.(16)

4.2.3.1.2. Edema

Es una afección causada por la acumulación de líquidos en los tejidos del cuerpo. Esto puede hacer que se presente sensación incomoda que puede llegar a restringir el rango de movilidad en las articulaciones afectadas.(16)

- **Color**

Cuando el color es pálido producto de una hipoproteína, presencia de color cianótico usualmente indica que presenta una obstrucción venosa y cuando el color es rubicundo es por la presencia de edema inflamatorio.(16)

- **Consistencia** 1964

Si la densidad es blanda o dura, se utiliza “los signos de la fóvea o del godet”, se comprueba mediante la presión en el área del edema, generalmente se presenta en el tobillo o la tibia, se origina una huella dactilar que se define como signo de fóvea.

- **Sensibilidad**

Si existe presencia de dolor o no dolor.

- **Temperatura**

Inflamatorio, viene acompañado del dolor, calor y rubor, y es más frío si la causa es cardíaca.

- **Intensidad**

Se observaron cambios de intensidad durante el día y la noche, y la circunferencia de las extremidades se midió cuantitativamente con una cinta métrica.(16)

4.2.3.2. Examen de Rango Articular

Se refiere al arco de movimiento en una o varias articulaciones. En el caso de los pacientes que presentan quemaduras cambia su rango de movimiento y tiene un alto riesgo de disminuir, esto se debe a la movilidad y la presencia de dolor. El edema cubre uno o más segmentos, con o sin compromiso de la articulación, la contractura de la cicatriz eventualmente conduce al acortamiento del tejido conectivo inmaduro. El rango de movimiento se examina de manera activa o pasiva. (16)

4.2.3.3. Examen de la Postura

La postura es la alineación y posición del cuerpo en relación con la gravedad, se considera una correcta postura al equilibrio musculoesquelético, protegiendo así la estructura de soporte y el cuerpo de lesiones o deformidades progresivas.

Es esta categoría del examen de la postura cumple una función importante ya que una buena postura durante las diferentes etapas del tratamiento de los pacientes quemados pueden prevenir las deformidades articulares y una mala alineación de la postura.(16)

4.2.4. EXAMEN NEUROMUSCULAR

4.2.4.1. Examen de la Marcha

En esta clase es necesario estimar la zona de la quemadura del paciente y como esto conduce a algunos cambios en la marcha, lo que conlleva a dificultades en la realización de determinadas actividades funcionales. Se recomienda verificar los parámetros de tiempo y espacio de la marcha; el primero incluye: fase de la marcha, periodo de paso, periodo de soporte, periodo de balanceo, frecuencia o ritmo de velocidad y aceleración; segundo, observación: longitud de la zancada larga, longitud de la zancada, amplitud de la zancada y el ángulo de la zancada.

Observe la fase de la marcha y si el paciente necesita utilizar técnicas de asistencia, como muletas, andadores o bastones para ayudarla a movilizar y en caso que lo requiera, los test y medidas deben ser aplicadas con el uso de estos. (16)

CAPÍTULO V: REHABILITACION DEL PACIENTE QUEMADO DE MIEMBRO SUPERIOR

5.1. OBJETIVOS

5.1.1. Objetivo General

La finalidad de la rehabilitación es prevenir los efectos del encamamiento prolongado; esencialmente, la aparición de posturas viciosas por mala posición de la cama, la aparición de bridas retractiles y las úlceras.

5.1.2. Objetivos Especificos

- Mantener y establece la función adecuada a través de potenciar la función motora que proporcione independencia y autonomía de sus actividades y permita integración completa a su medio.
- Enfoque multidisciplinario con cuidado holístico promoviendo la adaptación recuperación física, patológica y social
- Mantener y aumentar rangos de movilidad, fuerza muscular y turgencia
- Evitar y disminuir retracciones musculares, posiciones viciosas articulares, alteraciones posturales, deformidad articular.
- Favorecer la cicatrización evitando cicatriz hipertrófica o queloides, evitar bridas.
- Reeducar sensibilidad superficial, profunda, propiocepción, equilibrio y marcha.

5.2. EJES DE TRATAMIENTO

5.2.1. ETAPA AGUDA

En esta etapa, cuya duración variará, desde la causa de la quemadura hasta el epitelio de la lesión, es importante lograr un control del dolor óptimo y constante para permitir la realización de las indicaciones postratamiento. Postura y ejercicios

tanto pasivos como activos. Un mal manejo del dolor en las primeras etapas permite generar repudio y dificultad para participar en la rehabilitación, tanto a corto como a largo plazo. En esta etapa se tienen en cuenta la profundidad, la extensión y la zona afectada.(17) (Anexo 5 – Figura 15)

- a) Tratamiento Postural.
- b) Movilizaciones pasivas
- c) Contracciones isométricas
- d) Medidas anti edemas
- e) Manejo de las cicatrices
- f) Bipedestación y marcha precoz.
- g) Fisioterapia respiratoria

5.2.2. ETAPA SUBAGUDA

La fase subaguda incluye la siguiente etapa obtener la cobertura final de la superficie corporal del paciente con la epitelización de las lesiones y la colonización de los injertos; incluidos los primeros 2 meses seguidos. En esta fase se da el cubrimiento final de la epitelización en la cicatrización y asentamiento de injerto. (18) (Anexo 5 – Figura 15)

En esta fase, la evaluación física debe realizarse de forma multiprofesional, integral analítica, añadiendo evaluaciones determinadas para restablecer el movimiento y funcionalidad del paciente (14).

- a. Control Postural
- b. Medidas anti edemas
- c. Manejo de las cicatrices
- d. Ejercicios isométricos
- e. Movilización pasiva y activas

5.2.3. ETAPA CRÓNICA

Esta fase dura desde 2 meses después de recibir revestimiento final del paciente y futura superficie corporal.

En particular, el paciente puede verse obligado a someterse a una cirugía para tratar las consecuencias, por lo que en circunstancias se puede interrumpir el desarrollo de la rehabilitación.

Por tanto, es importante coordinar las acciones del cirujano plástico y el médico rehabilitador para definir el propósito de cada fase en la etapa crónica.

Los preceptos que se tomarán durante este ciclo permanecerán enfocándose en restaurar el rango límite de movimiento de la articulación, promover la recuperación, ayudar a los pacientes a integrarse en la vida diaria y prevenir y tratar las cicatrices anormales (18). (Anexo 5 – Figura 15)

- a. Cuidado de cicatrices
- b. Compresión continuada
- c. Masaje en estiramiento
- d. Potenciar la musculatura
- e. Actividad continua

5.3. DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE REHABILITACIÓN

5.3.1. TRATAMIENTO POSTURAL

La terapia postural será importante cuando en el tratamiento del paciente con quemaduras, ya que evita que la piel se retraiga, manteniendo así la movilidad del paciente. Si el paciente no coopera, la posición será apoyada con almohadas. (Anexo 5 – Figura 16) (Anexo 5 – Figura 17)

a) Posicionamiento de Miembro Superior

En esta situación, la postura correcta en la cama se transforma en un requisito valioso, mientras que entretanto que un rango de movimiento activo es el factor más importante que causa la pérdida de movimiento, masa muscular y deformidad anatómica, que se requieren distintas medidas de apoyo.

La postura correcta es clave para mantener las articulaciones en movimiento, los beneficios de las partes del ejercicio desaparecen después de solo 8 horas de dormir en una posición cómoda.

Las incomodidades asociadas con la recuperación de quemaduras a menudo evitan que el paciente no pueda movilizarse, lo que sugiere

rigidez en la condición. Puede ser complicado para el paciente permanecer voluntariamente la postura correcta, por lo que se requerirá un aparato ortopédico. (19)

Los hombros deben estrecharse de 80 a 90 grados , los codos completamente extendidos y las muñecas extendidas de 30 a 40 grados , evitando así el posicionamiento no deseado de las pequeñas articulaciones de la mano y la muñeca. Cuando la muñeca se extiende de 30 a 40 grados, las articulaciones metacarpofalángicas están en una posición flexionada bajo la tensión de los músculos intrínsecos. En esta posición, las articulaciones interfalángicas estarán en un estado de flexión intermedia, quiere decir en la postura de reposo, el pulgar acepta la posición de abducción intermedia.(19)(Anexo5-Figura 18)

El edema periférico también afecta la postura correcta. Las partes edematosas deben ser elevadas encima del nivel del corazón para posibilitar el drenaje linfático. Puede ser necesario la elevación del brazo para permitir el retorno venoso. Se puede usar un vendaje elástico para reducir la hinchazón mientras el paciente está en la cama. (19)

b) Ferulización

Las deferencias y fundamentos para las férulas son los mismos que para la postura. Las férulas se hallan señaladas para prevenir perjuicios mayores a las estructuras expuestas, nervios, tendones, edemas e inmovilizar fracturas menores. Las férulas están hechas de diversos materiales, el más común de los cuales probablemente sea el termoplástico de baja temperatura. Se pueden adaptar y moldear específicamente sobre el paciente para garantizar un ajuste máximo. Las férulas se ubican sobre los apósitos y se fija con vendajes elásticos.

El tratamiento de las fracturas acompañantes es especialmente difícil si se encuentran cerca de la herida por quemadura. Las fracturas simples se pueden tratar con inmovilizadores como férulas. Sin embargo, las fracturas más complejas necesitan más estabilidad que aquella alcanzada con férulas.Los materiales comunes como el yeso y

la fibra de vidrio impiden con la cicatrización de heridas, por lo que es más común fijarlos con un fijador externo. (19)

Las manos y muñecas son áreas que necesitan entablillarse durante el desarrollo posterior a la quemadura. La flexión se estima como una posición cómoda de la muñeca con predisposición a extender demasiado las articulaciones metacarpofalángicas y las articulaciones interfalángicas a flexionarse y rotar cuando se pierde la abducción del pulgar. Estas posturas contractiles pueden evitarse con ferulización y extensión de la muñeca. (19)

En pacientes con quemaduras de la zona dorsal de la mano, la rectificación de la flexión de la muñeca no corrige la hiperextensión de la articulación metacarpofalángica, la flexión interfalángica y la abducción del pulgar. Estas quemaduras requieren de férulas desde el tercio medio del antebrazo hasta las puntas de los dedos, conformadas como soporte de las articulaciones metacarpofalángicas con una flexión mínima de 70 grados , con extensión casi completa de las articulaciones interfalángicas y del pulgar con abducción y ligera oposición. Como todas las férulas, solo deben usarse cuando el paciente se encuentra en posición de reposo y tienen que realizar movilizaciones de arcos durante la horas de terapia física. (19)

También se colocan férulas inmovilizadora sobre las extremidades injertadas para asegurar que el injerto no se deslice durante la toma y mantenga su posición óptima en todo momento. En tales casos, las férulas se colocan sobre apósitos en el quirófano y fijadas con vendaje elástico. Se deben evitar los arcos en movimiento durante 4 o 5 días hasta que los injertos estén sólidos, luego de este periodo, se debe comenzar los movimientos pasivos. Generalmente entre el séptimo y el octavo día, en los que el paciente podrá realizar movimientos activos.(19) (Anexo 5 – Figura19)

5.3.2. MANEJO DE EDEMAS

En los primeros días de la quemadura, comenzó a aparecer edema en expansión cutánea extensa, con complicaciones principalmente en cara, cuello y vías respiratorias, y ocasionalmente en partes de las extremidades. En el caso especial de la mano, se produce un edema que deja posibles secuelas, donde una inflamación excesiva conduce a un desequilibrio mecánico entre los músculos estrínsecos e intrínsecos, además de cambios en la curvatura del arco palmar. Se recomienda realizar el tratamiento postural dentro de las primeras 72 horas para evitar que esto suceda. Si las extremidades se ven afectadas, elevarlas también puede ayudar a reducir la hinchazón. En el caso de la muñeca, se debe tener cuidado de que se flexionen para que no interfiera con el drenaje linfático. Se recomienda establecer la posición del flexor en la parte afectada tanto como sea posible. (19)

5.3.3. MANEJO DE CICATRICES

Existen diversos métodos que pueden ayudar al tratamiento de la cicatrización del paciente quemado.

El tiempo de curación de la quemadura, la profundidad y la extensión de la quemadura son factores que pueden aumentar esta tasa de cicatrización.

Este proceso indica una reacción exagerada de la cicatrización natural de heridas, con una sobreproducción de colágeno y un marcado incremento del suministro de sangre.

Estas cicatrices a menudo van acompañadas de un encogimiento significativo del tejido y pueden causar sequedad y picazón. Suelen alcanzar su máxima actividad en los primeros 4 a 6 meses tras la cicatrización de la herida, por lo que se recomienda un seguimiento definitivo tras la epitelización de los injertos y tomar precauciones en caso de que prevea una alta probabilidad de dejar cicatrices. (17)

a. Presoterapia

La presión terapéutica reduce la altura de la cicatriz; aunque sin mejorar la susceptibilidad, vascularidad o pigmentación de estos.

La ropa de terapia de presión se adapta a cada paciente y debe usarse cuando la herida de la quemadura esté completamente cubierta y de manera consistente. Deben usarse 23 horas al día, quitarse solo para lavar y colocar crema hidratante en las áreas que están cubiertas; Por lo general, se reemplazan cada 2 o 3 meses para reajustarse al nuevo contorno y debido a la pérdida de tensión que se produce durante el uso. En ausencia de recursos para proporcionar al paciente ropa de presoterapia personalizada, se logra emplear otras medidas de compresión como vendajes, medias o cualquier tipo de prenda de compresión. (17) (Anexo 5 – Figura 20)

- ❖ **Terapia postural:** Se debe mantener la postura para evitar la espasticidad durante varios meses más mientras el paciente está en reposo. (17)
- ❖ **Ortesis:** Además de ayudar a mantener la posición correcta de la articulación, las ortesis pueden extender y alargar el tejido cicatricial existente. La ortesis debe usarse principalmente durante un período prolongado de tiempo durante el día y durante la noche, con un movimiento reducido durante el día de acuerdo con el desarrollo de cicatrices y movimiento limitado. Seguirá utilizándose durante 6 meses a 2 años, dependiendo del progreso del proceso.(17)
- ❖ **Ejercicios y estiramientos:** La colocación de la ortesis siempre tiende ir acompañada de un programa de ejercicio y estiramiento para bloquear el rango de movimiento y prever la formación de contracturas durante la maduración de la cicatriz. Se recomienda estirar las articulaciones afectadas en distintos tiempos durante el día. (17)
- ❖ **Masaje:** El masaje específico para cicatrices retráctiles debe realizarse sin crema hidratante, ya que este masaje está destinado a eliminar las adherencias de la cicatriz. Si se masajea con loción, los dedos se deslizarán a través de la cicatriz sin forzar su estructura interna, obteniendo el aumento del flujo sanguíneo reactivo, lo que puede perjudicar negativamente el crecimiento de cicatriz. Su uso está contraindicado cuando la cicatriz se

encuentra en un periodo hipervascularizado debido a que existe un aumento de la circulación sanguínea. Continuado de la posición inmediata de la prenda de compresión. (17)(Anexo 5 - Figura 21)

- ❖ **Hidratación:** La hidratación de la cicatriz suaviza y proporciona de mas ductilidad a la parte más superficial de la cicatriz, posibilitando su estiramiento sin que la piel se descame. (17)
- ❖ **Silicona:** La silicona, tanto en forma de gel como de lámina, se utiliza para prevenir y tratar las cicatrices irregulares. Se considera que se encuentra en un ambiente húmedo. (17)

5.3.4. MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE QUEMADO

La finalidad de la movilización en esta fase comprende de un abundante espectro de propósitos, tales como mermar los efectos del edema y la inmovilización, mejorar y a conservar los rangos articulares, precaver la atrofia muscular, mermar la formación de retracciones, reducir el riesgo de tromboembolismo, conservar la coordinación motora y fomentar la autosuficiencia funcional; mejorar la función respiratoria y la relación global entre la ventilación global y la perfusión total, incrementar los volúmenes pulmonares e higiene bronquial, acrecentar el nivel de conciencia, generación de entrenamiento cardiovascular, beneficios psicológicos, disminuir la duración de ventilación mecánica y el periodo de estadía en UCI. (13)

Las movilizaciones en la fase inicial se comenzarán con ejercicios pasivos o asistidos; luego, conforme al estadio de cada paciente, el programa de movilización consistirá en ejercicios activos y actividades terapéuticas, pretendiendo englobar siempre el mayor rango de movimiento. El paciente será ayudado mediante movilización activa, traslado fuera de la cama, traslados a sillón bipedestación y deambulación. La ejecución de las reglas de movilización intensiva indica que desde el primer día de ingreso hospitalario, se tienen que realizar repeticiones de 2 a 3 sesiones por día con duración de 30 a 45 minutos, donde se demostrará una mejora en los resultados en la disminución de las apariciones de zonas contráctiles. (13).

En los pacientes con quemaduras eléctricas, el modelo de ejercicio y la finalidad dependerá de las estructuras músculo esqueléticas comprometidas, si bien lo usual es que las movilización sea suave y lenta, dentro de los rangos de movimiento de menor amplitud. (13)

Las transformaciones fisiológicas ocasionadas a través de la quemadura que involucran al catabolismo muscular, el funcionamiento cardiovascular y respiratoria, la composición sanguínea y corporea, el sistema nervioso central y sistema endocrino. Se tiene que instaurar un programa de ejercicios terapéuticos y éste requiere entender la ubicación, profundidad y área de superficie corporea quemada. Se tiene que considerar que la fuerza y resistencia de los pacientes quemados se ve implicada por el reposo en cama.(13)

Los ejercicios de rango de movimiento tienen que comenzar desde el primer día de hospitalización. El rango de movimiento articular y fuerza muscular deben ser ejecutados cada día hasta que la movilidad sea completa. Siempre que sea factible las articulaciones perjudicadas y no perjudicadas tienen que ser movilizadas activamente mediante el rango completo de movimiento. Si el paciente no puede ejecutar los movimientos activamente, tienen que ser desarrollados de manera pasiva. Es considerable ejecutar un adecuado manejo del dolor mientras sean realizados los ejercicios (13).

Durante la etapa intermedia, en el tiempo de inmovilidad de las zonas quemadas recién injertadas, es considerable no omitir realizar los movimientos de los segmentos no perjudicados además de la extremidad contralateral, ya que los cortos tiempos de inmovilización causan una pérdida de función significativa, lo que solicita un periodo de tiempo mayor de rehabilitación.(13)

Se ha descubierto el fenómeno de transferencia educacional cruzada de fuerza donde el entrenamiento unilateral de un segmento o extremidad completa produce un incremento en la fuerza de los grupos musculares de la extremidad contralateral. El tipo de contracción ha evidenciado que influye en la magnitud de traslado de fuerza de la extremidad no perjudicada a la inmovilizada; con contracciones excéntricas se obtiene un aumento de hasta 3 veces que contracción concéntrica e isométrica. El entrenamiento de la extremidad dominada se ha comprobado que rinde un efecto mayor de transferencia cruzada de fuerza. El fortalecimiento unilateral es una oportunidad para prever la disminución de la fuerza y atrofia mediante la transferencia cruzada de fuerza al músculo inactivo, originando un aumento en la fuerza de los grupos musculares de la extremidad contralateral (13).

Recomendaciones:

- Se sugiere ejecutar movilización anticipada del paciente gran quemado a partir de su entrada al centro hospitalario.
- Se sugiere ejecutar movilizaciones y elongaciones del tejido blando con los cambios de vendaje, curaciones (13) . (Anexo 5 – Figura 22)

5.3.5. Terapia Respiratoria

La estimación de la función respiratoria se tiene que realizar y ser documentada durante las primeras 24 horas. La necesidad de fisioterapia respiratoria tiene que ser determinado de acuerdo a la edad del paciente, tamaño y localización de la quemadura (14).

Las técnicas kinésicas tienen efecto sobre el sistema cardiovascular al optimizar la relación global entre la ventilación global y la perfusión total (V/Q) y fomentando un adecuado ortostatismo y readaptación física al esfuerzo (14).

Estos propósitos se alcanzan mediante las diversas técnicas: redistribución de volúmenes pulmonares, drenaje postural bronquial, presiones, maniobras de compresión y descompresión, bloqueos, percusiones, maniobras de tos asistida, asistencia diafragmática, entrenamiento de musculatura inspiratoria, drenaje pleural y aspiración de secreciones (14).

La rehabilitación respiratoria tiene como objetivo facilitar la eliminación de las secreciones traqueales y, en segundo lugar, reducir la resistencia de las vías respiratorias, reducir el trabajo respiratorio, mejorar el intercambio de gases, aumentar la tolerancia y mejorar la calidad de vida.

❖ **Drenaje Postural:** Su propósito es el transporte mucociliar del segmento bronquial al bronquio principal mediante la acción de la gravedad.

Está contraindicado en pacientes con reflujo gastroesofágico, cualquier tipo de enfermedad cardíaca, cambios patológicos en la relación V / Q, disnea severa, hemodinámica inestable, hemoptisis y edema craneal.

La postura que adopte el paciente dependerá del segmento bronquial a tratar y se mantendrá durante unos 15 a 20 minutos en función de la tolerancia del paciente y la viscoelasticidad de las secreciones. Sin

embargo, al realizar una tos o espiración forzada para expectorar, es importante que el paciente se incorpore porque el flujo espiratorio máximo disminuirá en estas posiciones.

Debido al alto riesgo de reducción de la saturación, se recomienda el monitoreo continuo de la saturación. Debe haber pasado al menos 2 horas desde la última comida para reducir el riesgo de reflujo gastroesofágico. (20)

- ❖ **Vibraciones Torácicas** : Se trata de una técnica manual que consiste en aplicar un estímulo oscilante al tórax del paciente para llevarlo a las vías respiratorias, facilitando el transporte, disección y eliminación de las secreciones bronquiales.

Se utiliza en decúbito supino o en una úlcera por presión unilateral. El fisioterapeuta debe colocar uno o ambos brazos perpendiculares a la superficie del pecho. Luego debe realizar un movimiento de mano oscilante causado por la contracción isométrica de los músculos de las extremidades superiores, durante la exhalación, uno o ambos brazos del terapeuta se moverán hacia el pecho del paciente.

Contraindicado en paciente que presentan fracturas costales y alteración de la integridad de la piel en la zona en que se aplican las vibraciones. (21)

- ❖ **Ejercicios de expansión torácica**

Se realizan mediante inspiraciones máximas sostenidas mediante una breve pausa al final de aquella, seguida de una exhalación pasiva lenta. La hiperinsuflación manual se utiliza en pacientes ventilados mecánicamente. Se pueden utilizar incentivos.(22)

- ❖ **Compresión torácica**

Facilita la exhalación comprimiendo la caja torácica, ejerciendo presión sobre el esternón y las porciones inferiores y laterales del tórax.(22)

CONCLUSIONES

- Es esencial para el personal de salud el conocer la fisiopatología , el manejo inicial , las consecuencias y la prevención de las quemaduras.
- Tener en cuenta que la aplicación precoz de una terapia rehabilitadora intensiva resulta clave a la hora de prevenir y tratar las posibles complicaciones funcionales y secuelas producidas por las quemaduras en miembro superior.
- El procedimiento de rehabilitación interdisciplinaria se centra en la prevención de problemas a largo plazo, como las contracturas, la cicatrización anómala, deformidades, atrofia muscular, movilidad limitada y otros problemas que disminuyen la funcionabilidad física. Se utiliza en cualquier unidad de quemados, permitiendo mejorar el resultado funcional de los pacientes.
- Los objetivos a largo plazo de la terapia ocupacional incluyen restaurar la autonomía del paciente para ejecutar las actividades de la vida diaria, como llevar artículos, abrir y cerrar puertas, usar llaves, escribir, comer, vestirse y el cuidado personal.
- Se realiza una propuesta de tratamiento fisioterápico en el paciente quemado. En el momento de pautar un tratamiento de fisioterapia, hay que adecuar éste a cada paciente, ya que no debemos olvidar que la mayor parte de los pacientes quemados presentan otras patologías que van acompañadas en muchos casos de trastornos psicológicos (depresión, ansiedad, etc.).

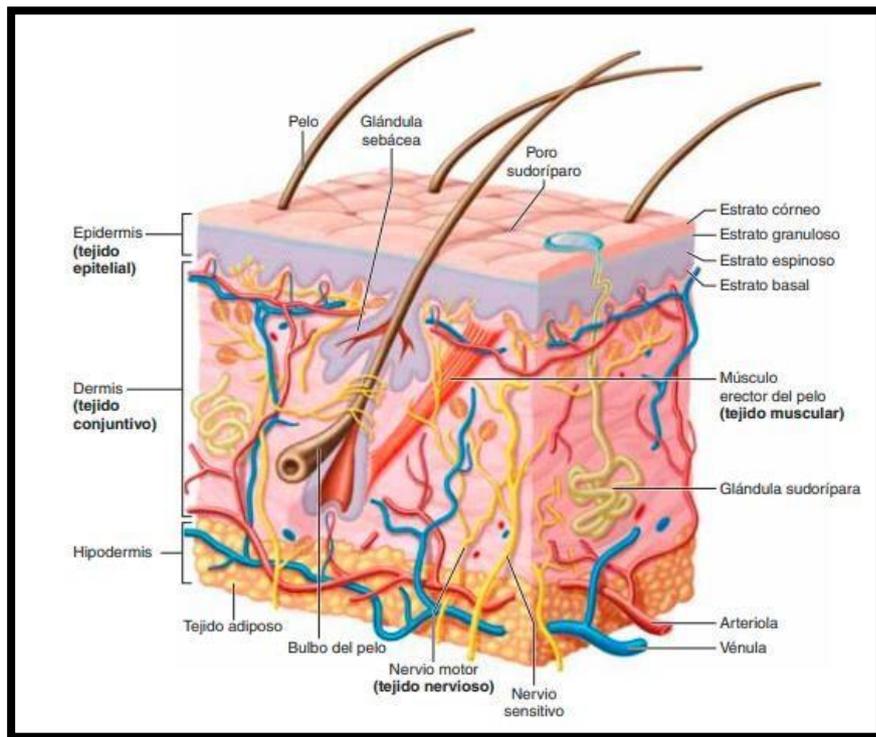
BIBLIOGRAFÍA

1. Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principios de anatomía y fisiología* (13.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
2. Doménech, R. P. (2013). *Quemados. Valoración y criterios de actuación* (segunda edición). Marge Books.
3. Pawlina, W., & Ross, M. H. (2016). *Histología: Texto y Atlas* (7.ª ed.). Wolters Kluwer.
4. Fox, S. I. (2014). *Fisiología humana*. McGraw-Hill Education.
5. Kierszenbaum, A. (2008). HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA CELULAR (2.a ed.). Elsevier España.
6. Illescas, G. (2015). Manual de Medicina Prehospitalaria de Urgencia (1.a ed.). Editorial Alfil.
file:///C:/Users/user/OneDrive/Escritorio/Manual%20de%20medicina%20prehospitalaria%20de%20urgencia_booksmedicos.org.pdf
7. Daza Lesmes J. Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano. Panamericana; 2007.
8. Equipo Técnico De La Sub Unidad De Atención Integral Especializada Al Paciente Quemado. (2016). Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Gran Quemado en Pediatría. Ministerio de Salud Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. [file:///C:/Users/user/Downloads/RD-078-2016%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/RD-078-2016%20(2).pdf)
9. Gomez, F. H. (2018). *TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON QUEMADURAS EN URGENCIAS Y UCI* (1.ª ed.). SCL.
10. Guerra, J. L. (2018). *Manual de fisioterapia* (2.ª ed.). Editorial El Manual Moderno.
11. Ramirez C, Rivera J, Cabezas M, Bautista L, Uribe J. Manejo de quemados. Asociacion Colombiana de Facultades de Medicina- ASCOFAME. Pag 15
12. Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.
13. . Ministerio de la Protección Social. Guías para Manejo de Urgencias. Tomo I. 3a Edición. Bogota - Colombia 2009. Pag 273 -278.
14. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. Santiago: Minsal, 2016. Pag 20 – 21

15. Ferro, M. F. (2005). *Manejo Inicial del Paciente Quemado* (1.^a ed.). Universidad Nacional de Colombia.
16. Castellanos, J., & Pinzón, M. (2015). Evaluación como una Primera Aproximación al Manejo Fisioterapéutico de la Persona Quemada :Revision de Literatura. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 14(1), 88–97.
17. Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en el paciente quemado: revisión de literatura. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 16(2). <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>
18. Chouza, M., Viñas, S., Patiño, S., Martínez, S., Molina, M. C., & Amuchástegui, O. (2004, 1 diciembre). Fisioterapia en los pacientes quemados. Quemaduras, tratamiento fisioterápico y aspectos relacionados. *Rev Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 7(2). <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-fisioterapia-pacientes-quemados-quemadurastratamiento-fisioterapico-1306887>
19. De Los Santos, C. (1999). *GUIA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO* (1.a ed.). Derechos de autor. <https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>
20. Martí, J., & Vendrell, M. (2013). *Manual SEPAR de Procedimientos: Técnicas manuales e instrumentales para el drenaje de secreciones*. Editorial Respira. https://issuu.com/separ/docs/manual_27
21. Barros, M., Torres, R., Villaseca, Y., Ríos, C., Puppo, H., Rodriguez, I., Torres, C., Rosales, J., Romero, J., Vera, R., Bustamante, F., Hidalgo, G., & Jimenez, A. (2018). CONSENSO CHILENO DE TÉCNICA DE KINESIOLOGÍA RESPIRATORIA EN PEDIATRÍA. *Neumología Pediatrica*, 13(4).
22. López, J., & Morant, P. (2004). Fisioterapia respiratoria: indicaciones y técnica. *An Pediatr Contin*, 2(5).

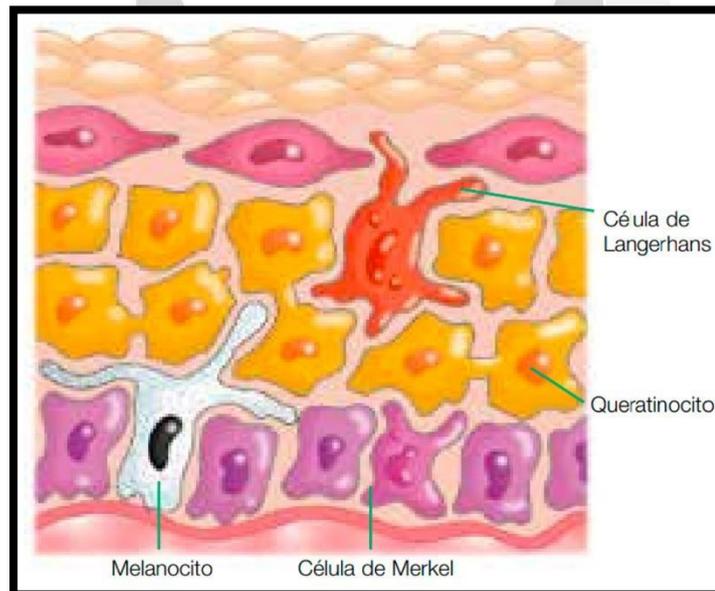
ANEXO 1: LA PIEL.

Anexo 1 – Figura 1 – Capas de la piel



Fox, S. I. (2014). *Fisiología humana*. McGraw-Hill Education.

Anexo 1 – Figura 2 – Esquema de la celularidad de la epidermis



Buendia, A., Mazuecos, J., & Camacho, F. (2018). *Manual de Dermatología* (2.ª ed., Vol. 1 Grupo Aula Mèdica.

[https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20\(Tapa%20Dura\)/9788478856282](https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20(Tapa%20Dura)/9788478856282)

Anexo 1 – Figura 3 – Esquema de adipocito (Hipodermis)



Buendia, A., Mazuecos, J., & Camacho, F. (2018). *Manual de Dermatología* (2.ª ed., Vol. 1 Grupo Aula Mèdica.

[https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20\(Tapa%20Dura\)/9788478856282](https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20(Tapa%20Dura)/9788478856282)

Anexo 1 – Figura 4 – Funciones de la piel

Tabla I. Funciones de la piel
Protección
Termorregulación
Sensación
Secreción
Función inmunológica
Producción de vitamina D
Excreción

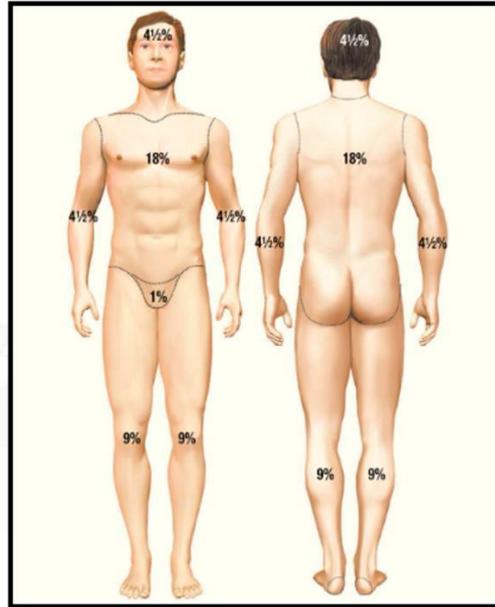
Buendia, A., Mazuecos, J., & Camacho, F. (2018). *Manual de Dermatología* (2.ª ed., Vol. 1 Grupo Aula Mèdica.

[https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20\(Tapa%20Dura\)/9788478856282](https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20(Tapa%20Dura)/9788478856282)



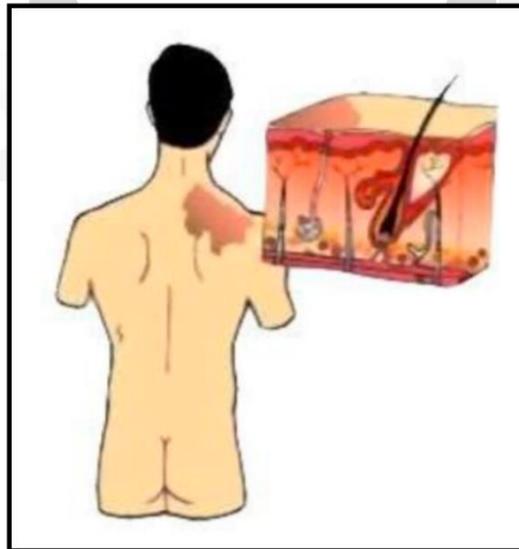
ANEXO 2: QUEMADURAS.

Anexo 2 – Figura 5– Según su Extensión



Culleiton, A., & Simko, L. (2014). CUIDADOS EN LOS PACIENTES QUEMADOS. *Nursing*, 31(3). <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-cuidados-pacientes-quemados-S0212538214000855>

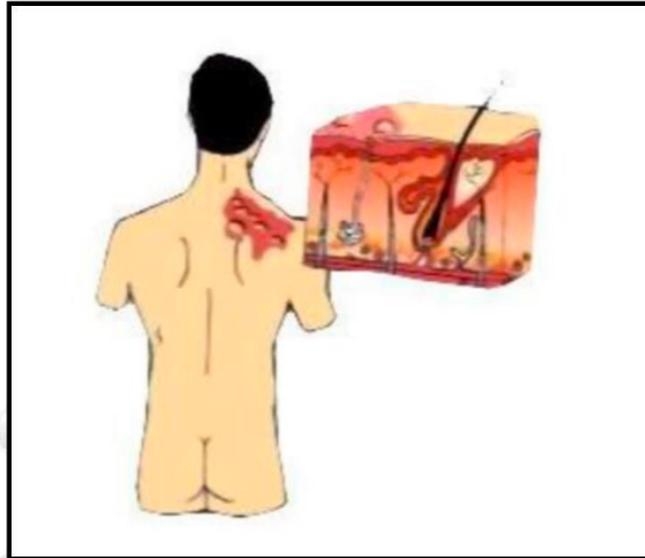
Anexo 2 – Figura 6 – Según su profundidad : Primer Grado



De Los Santos, C. (1999). *GUIA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO* (1.^a ed.). Derechos de autor.

<https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>

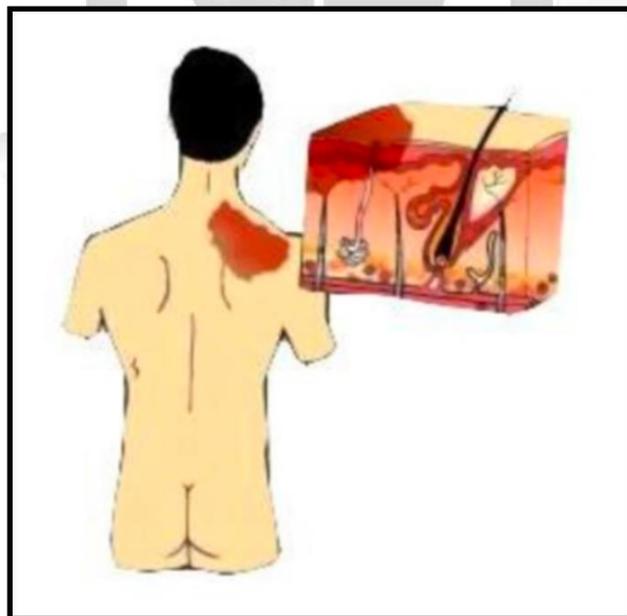
Anexo 2 – Figura 7 – Según su profundidad : Segundo Grado Superficial



De Los Santos, C. (1999). *GUÍA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO* (1.^a ed.). Derechos de autor.

<https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>

Anexo 2 - Figura 8 – Según su profundidad : Segundo Grado Profundo

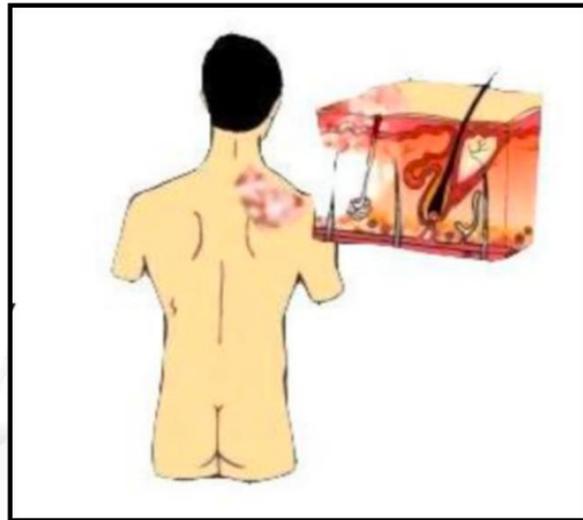


De Los Santos, C. (1999). *GUÍA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO* (1.^a ed.). Derechos de autor.

QUEMADO (1.^a ed.). Derechos de autor.

<https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>

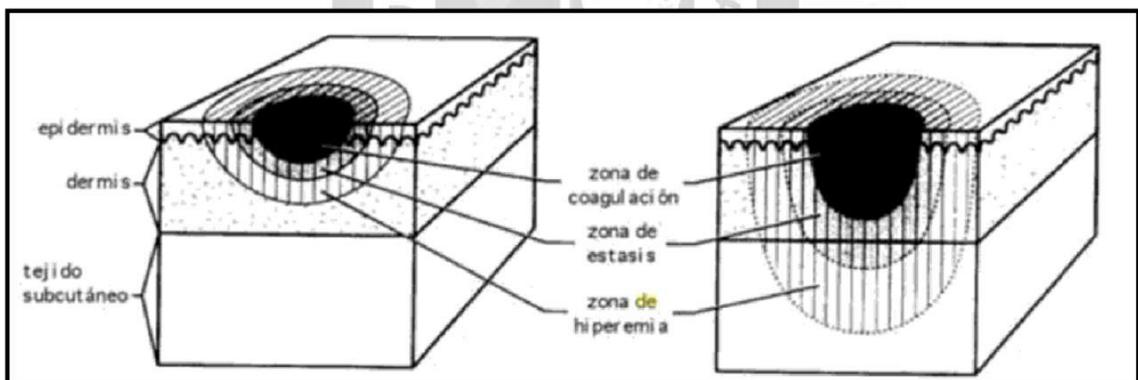
Anexo 2 – Figura 9 – Según su profundidad : Tercer Grado



De Los Santos, C. (1999). *GUÍA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO* (1.ª ed.). Derechos de autor.

<https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>

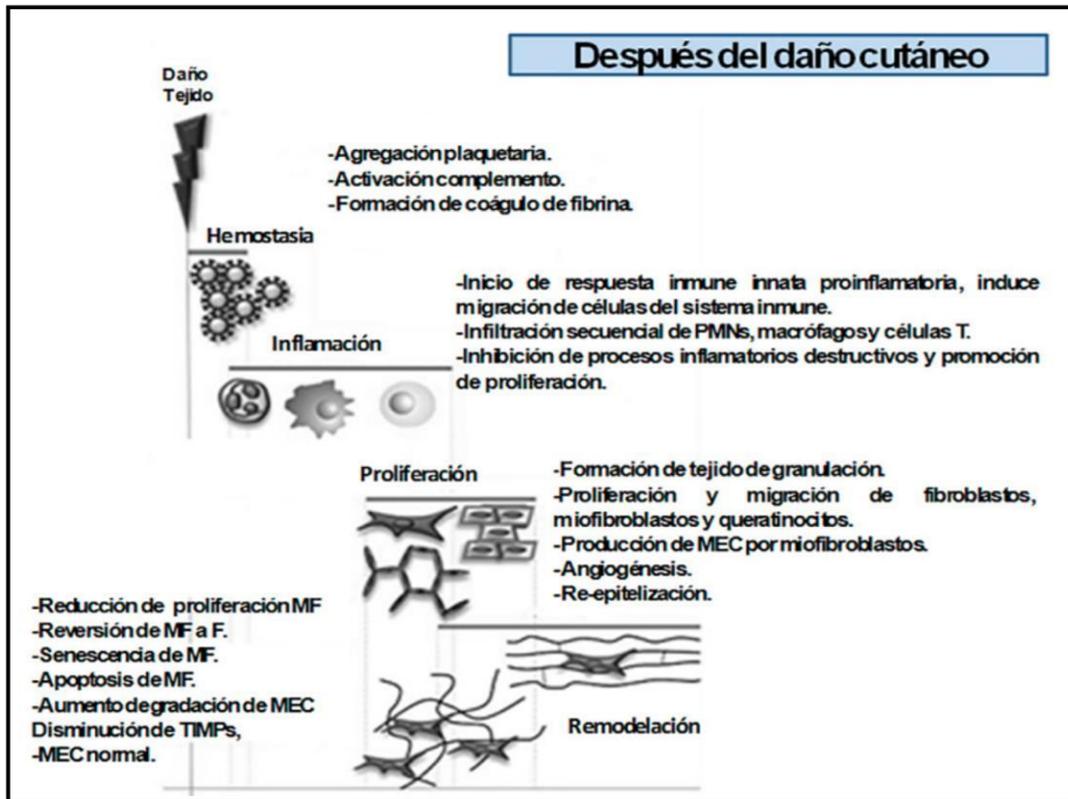
Anexo 2 – Figura 10 – Fisiopatología Local



Lorenzo, F. (2008). *CUIDADOS ENFERMEROS EN LA UNIDAD DE QUEMADOS* (2.a ed.) [Libro electrónico]. Vértice.

<https://books.google.com.pe/books?id=M92lRgsCIgoC&pg=PA271&dq=cicatriz+de+quemadura&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjKrruz-vTyAhXNSTABHUdrCUsQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=cicatriz%20de%20quemadura&f=false>

Anexo 2 – Figura 11 – Fases de la Cicatrización

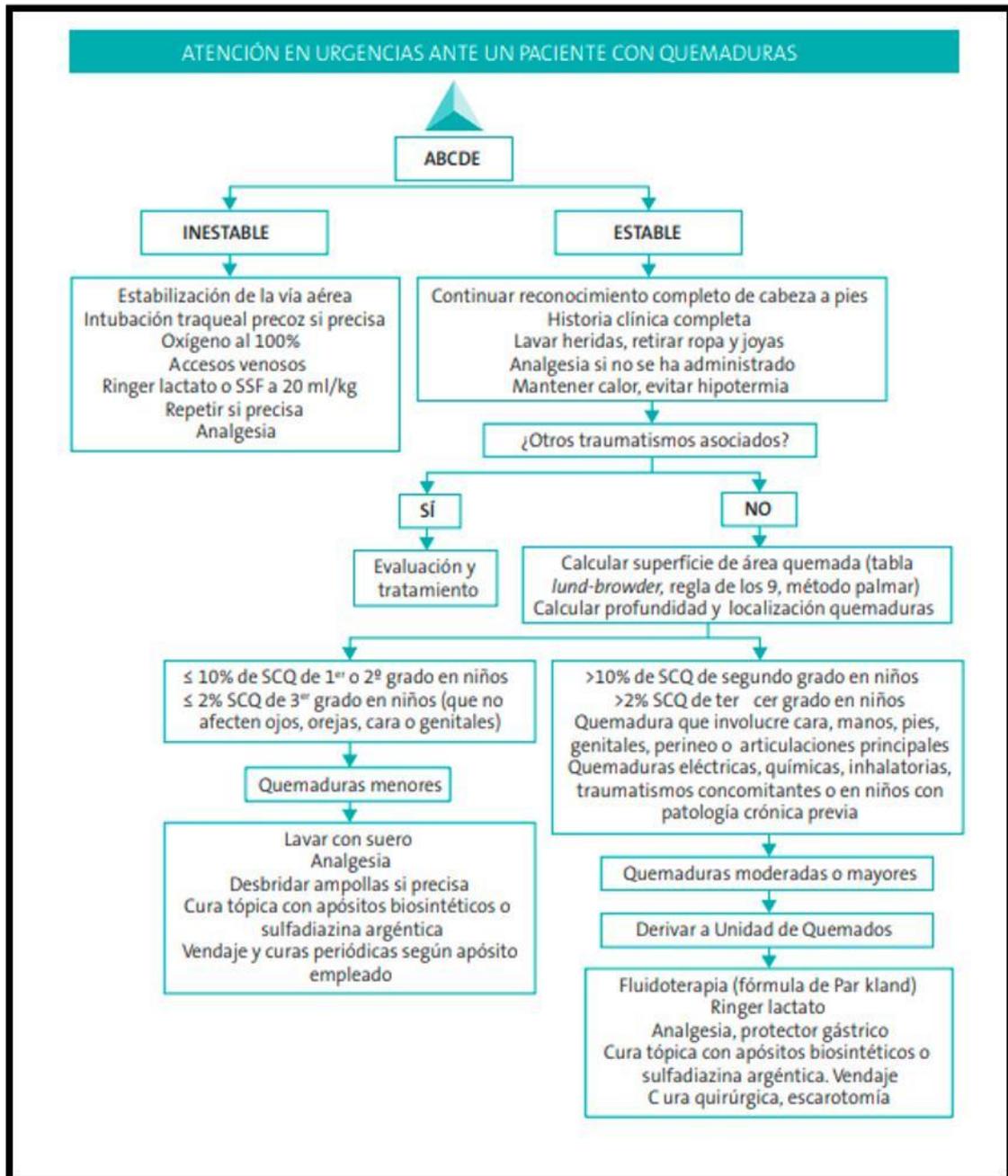


González, M., Acosta, N., González, S., Kourí, J., Tapia, J., Berlanga, J., & Falcon, V. (2018). Cicatrización de heridas cutánea y papel de miofibroblastos. *Panorama Cuba y Salud*, 13(1).

<http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1061>

ANEXO 3: TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO.

Anexo 3 – Figura 12 – Atención en Urgencias ante un Paciente con Quemaduras



Fernandez, Y., & Melé, M. (2020). PROTOCOLOS DIAGNOSTICOS Y TERAPEUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRIA. En *Quemaduras* (3.ª ed., pp. 275–287). Asociación Española de Pediatría.

https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/protocolos_seup_2020_final.pdf

Anexo 3 – Figura 13 – Escarectomía de la mano



Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en el paciente quemado: revisión de literatura. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 16(2).

<http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>

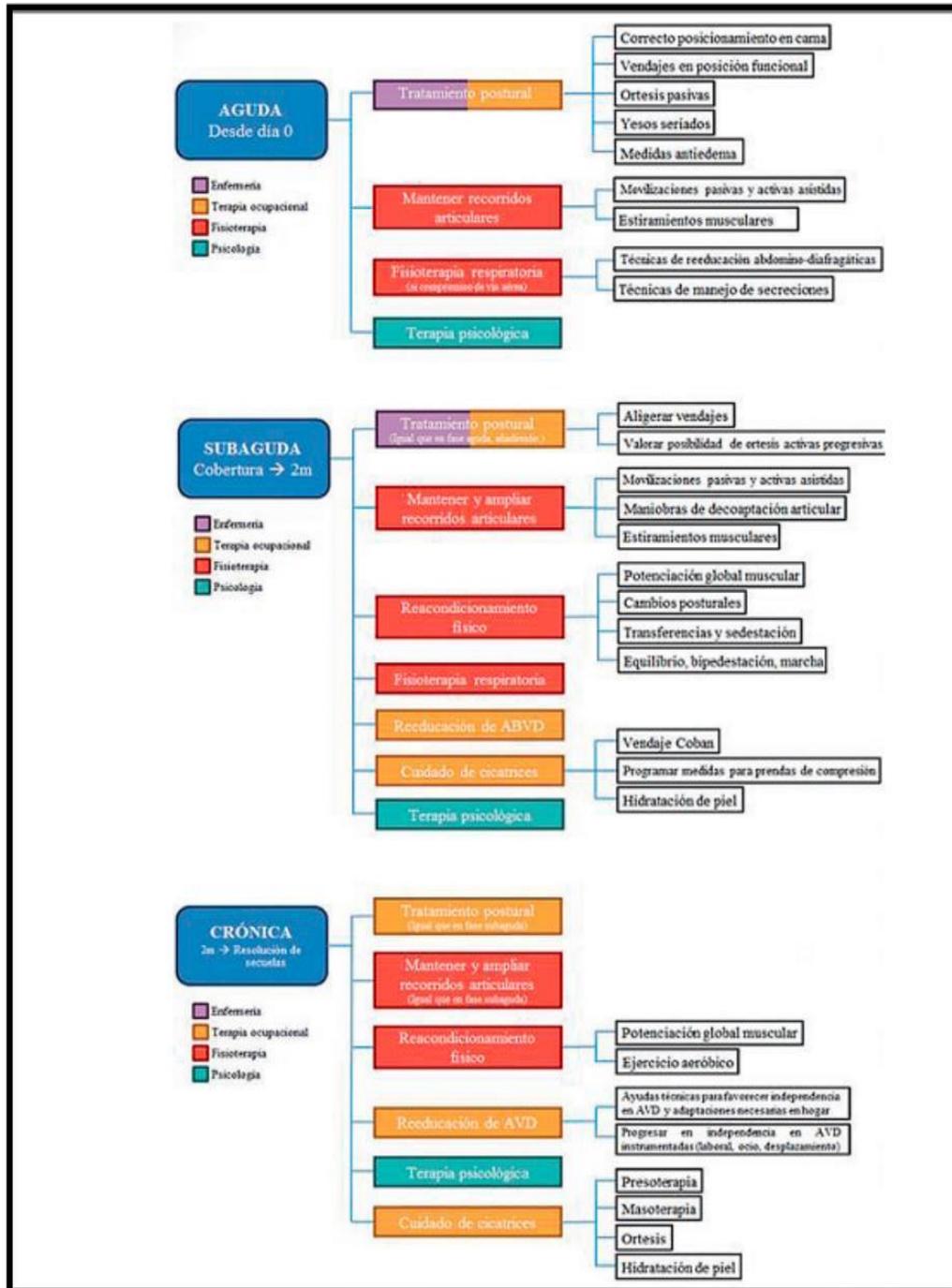
ANEXO 4: VALORACIÓN Y EVALUACIÓN FISIOTERAPEUTICA DEL PACIENTE QUEMADO.

Anexo 4 – Figura 14 – Ficha de Evaluación

	HISTORIA CLINICA QUEMADOS REHABILITACIÓN	Código: RHB-FO-008 Versión: 0	
NOMBRES	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	
DOCUMENTO N°	CC TI RC PA CE NU IP MS AS D	CAMA N°	
FECHA	HORA	SERVICIO	
EDAD	OCUPACION	PROCEDENCIA	
ESCOLARIDAD	FECHA DE TRAUMA	LATERALIDAD	
DIAGNOSTICOS			
PACIENTE QUEMADO			
ESTADO ACTUAL DE QUEMADURA			
AGUDA	ELIMINACION	EPITELIZACION	CUBRIMIENTO QUIRURGICO
COMPROMISO DE PLIEGUES			
LOCALIZACION/LADO	PROFUNDIDAD	EXTENSION	
COMPROMISO DE MANOS			
LOCALIZACION/LADO	PROFUNDIDAD	EXTENSION	
COMPROMISO DE OTRAS ZONAS ANATOMICAS			
LOCALIZACION/LADO	PROFUNDIDAD	EXTENSION	
EXAMEN FISICO			
ESTADO DE CONCIENCIA		INDEPENDENCIA EN CAMBIOS DE DECUBITO	SI NO
CLASIFICACION DEL DOLOR		EVA	
LOCALIZACION			
LIMITACION EN ARCOS DE MOVILIDAD			
ARTICULACION	RANGO ACTUAL	CAUSA	
PATRONES DE MOVILIDAD ALTERADOS			
ANALISIS			
RIESGO BIOMECANICO			
LOCALIZACION			
CAUSA			
RIESGO DE DESACONDICIONAMIENTO FISICO			
SECUELAS			
COMPROMISO NERVIOS PERIFERICOS			
DIAGNOSTICOS			
PLAN			
NOMBRE Y APELLIDO MEDICO FISIATRA			
REGISTRO MEDICO			

ANEXO 5: REHABILITACIÓN DEL PACIENTE QUEMADO DE MIEMBRO SUPERIOR .

Anexo 5 – Figura 15 – Protocolo de rehabilitación durante la Etapa aguda, subaguda y crónica de la quemadura



Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en

el paciente quemado: revisión de literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, 16(2).

<http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>

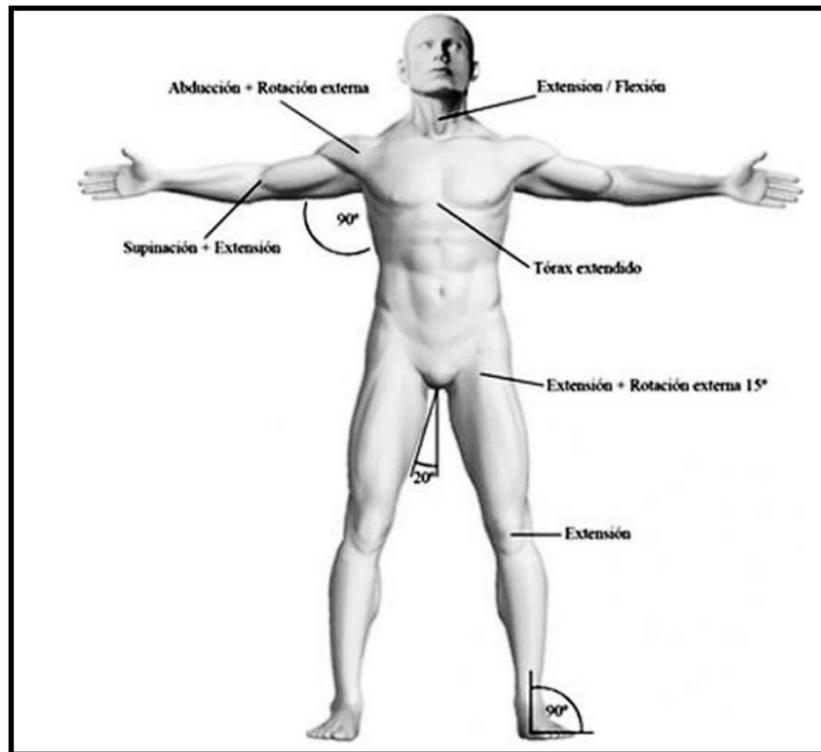
Anexo 5 – Figura 16 – Posiciones funcionales adecuadas en el paciente quemado según su región afectada

Área quemada	Posición anticontractura
Cara	Colocar tubo entre los labios para prevenir microcra
Cuello anterior	Cuello en extensión - Toalla enrollada tras cuello + cabeza sin almohada
Cuello posterior	Cuello en flexión - Almohada bajo la cabeza
Hombro	Retracción y depresión escapulotorácica Abducción 85° + Flexión 20°
Axila	Abducción 90° - Almohada entre tórax y brazos
Fosa del codo	Extensión completa y supinación
Dorso de mano	Muñeca - flexión dorsal 40° Metacarpofalángicas - Flexión 90° Interfalángicas - Extensión completa 1° dedo - Abducción radial
Palma de mano	Muñeca - Estendida Metacarpofalángicas - Flexión mínima Interfalángicas - Extensión y Abducción
Columna vertebral	Extensión
Ingle	Extensión de MMII + Rotación externa 15° y abducción cadera 20° Evitar sedestación y decúbito lateral
Huevo poplíteo	Extensión
Pio	Tobillos a 90°

Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en el paciente quemado: revisión de literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, 16(2).

<http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>

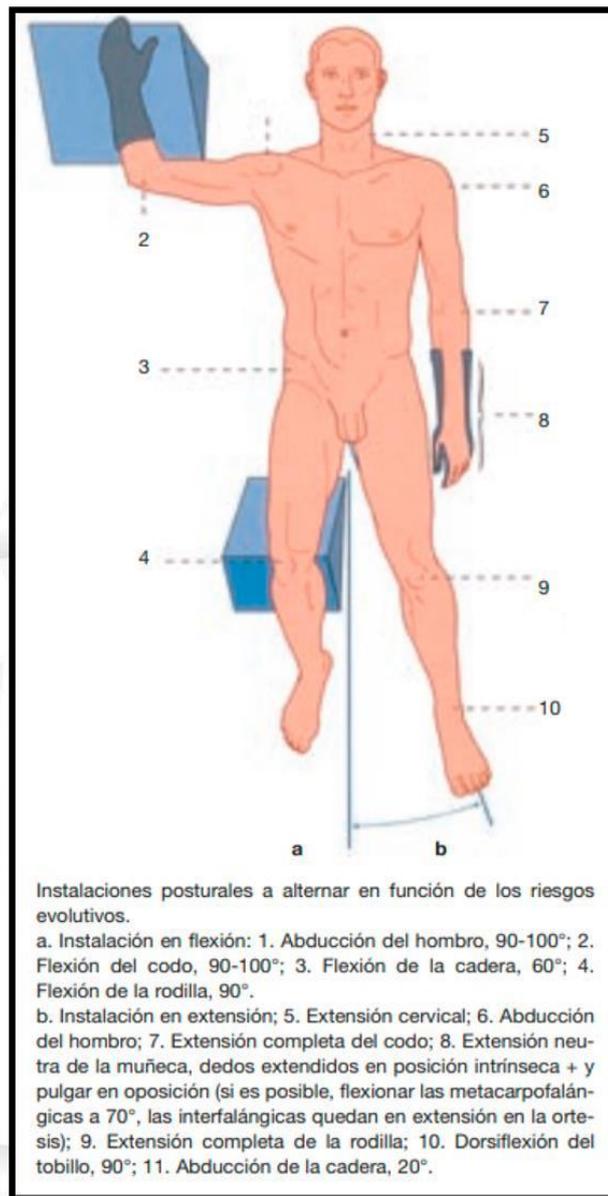
Anexo 5 – Figura 17 – Esquema de posiciones funcionales de máxima elongación muscular



Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en el paciente quemado: revisión de literatura. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 16(2).

<http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>

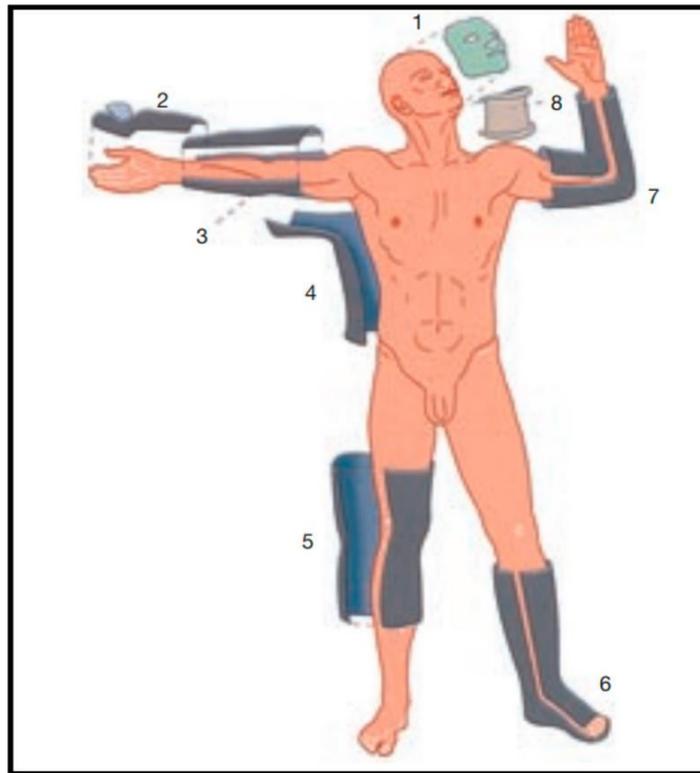
Anexo 5 – Figura 18 – Posicionamiento



Rochet, J., Wassermann, D., Carsin, H., Desmoulière, A., Aboiron, H., Birreaux, D., Chiron, C., Delaroa, C., Legall, M., Legall, F., Scharinger, E., & Schmutz, S. (1998). Enciclopedia Médico Quirúrgica- 26–280-C-10: Rehabilitación y readaptación del adulto quemado. Elsevier Paris.

<https://es.scribd.com/document/407313634/EMC-Kinesiterapia-Medicina-Fisica-pdf>

Anexo 5 – Figura 19 – Dispositivos Ortopédicos según zonas anatómicas



Rochet, J., Wassermann, D., Carsin, H., Desmoulière, A., Aboiron, H., Birreaux, D., Chiron, C., Delarosa, C., Legall, M., Legall, F., Scharinger, E., & Schmutz, S. (1998). Enciclopedia Médico Quirúrgica- 26-280-C-10: Rehabilitación y readaptación del adulto quemado. Elsevier Paris.

<https://es.scribd.com/document/407313634/EMC-Kinesiterapia-Medicina-Fisica-pdf>

Anexo 5 – Figura 20 – Presoterapia



De Los Santos, C. (1999). GUIA BÁSICA PARA EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO (1.a ed.). Derechos de autor.

<https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>

Anexo 5 – Figura 21 – Masaje en la Cicatriz



Rochet, J., Wassermann, D., Carsin, H., Desmoulière, A., Aboiron, H., Birreaux, D., Chiron, C., Delaroa, C., Legall, M., Legall, F., Scharinger, E., & Schmutz, S. (1998).

Enciclopedia Médico Quirúrgica- 26–280-C-10: Rehabilitación y readaptación del adulto quemado. Elsevier Paris.

<https://es.scribd.com/document/407313634/EMC-Kinesiterapia-Medicina-Fisica-pdf>

Anexo 5 – Figura 22 - Movilizaciones



Salmeron, H., García, E., Ruiz, A., García, J. M., Llinas, A., Esteban, J. R., Maldonado, D., & Pérez Del Caz, M. D. (2017). Recomendaciones de rehabilitación en el paciente quemado: revisión de literatura. Revista Brasileira de Queimaduras, 16(2).

<http://www.rbqueimaduras.com.br/details/373/pt-BR/recomendaciones-de-rehabilitacion-en-el-paciente-quemado--revison-de-literatura>