

Universidad Inca Garcilaso De La Vega

Facultad de Tecnología Médica

Carrera de Terapia Física y Rehabilitación



TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON QUEMADURAS DE CARA Y CUELLO

Trabajo de Suficiencia Profesional

Para optar por el Título Profesional

HERRERA TRUJILLO, Luis Williams

Asesor:

LIC. MORALES MARTINEZ, Marx Engels

Lima – Perú

Marzo - 2018

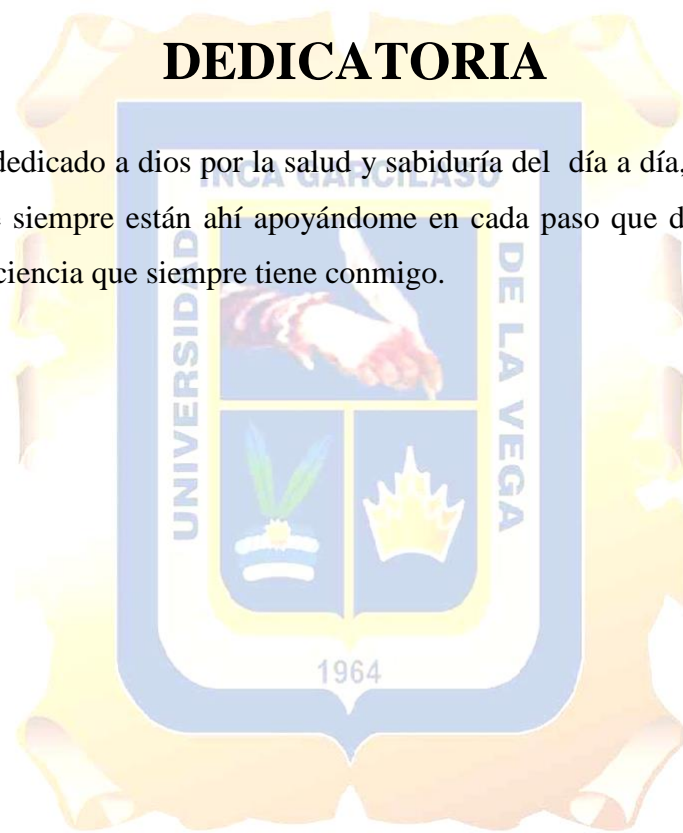




**TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN
PACIENTES CON QUEMADURAS DE CARA
Y CUELLO**

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a dios por la salud y sabiduría del día a día, a mis padres Ana y Carlos porque siempre están ahí apoyándome en cada paso que doy, a mi hermano Carlos por la paciencia que siempre tiene conmigo.





AGREDECIMIENTO

Dios por brindarme la oportunidad de llegar hasta este punto de mi realización profesional, al Licenciado Morales Martínez Marx Engels el cual brindo su apoyo en el trascurso de la realización del trabajo de suficiencia profesional y a mis docentes de universidad que me brindaron sus conocimientos y enseñanzas para seguir avanzando en mi carrera profesional

RESUMEN

Las quemaduras son una de las causas de mortalidad en la población pediátrica; afecta a nivel mundial, la mayoría de los casos se debe por accidentes en el hogar provocado por (llamas o fuego, líquidos u objetos calientes, etc.), por lo cual ocasiona contracturas, deformidades y trauma psicológico.

La quemadura es la destrucción parcial o total de la piel por los agente físicos (llamas o fuego, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos y biológicos (sustancias de origen animal., sustancias de origen vegetal) que ocasionan un desequilibrio bioquímico por desnaturalización proteica, edema y pérdida del volumen del líquido extravascular debido a un aumento de la permeabilidad vascular.

Como se sabe que el tratamiento médico brinda al paciente cuidado y protección durante la quemadura, y se enfoca en la prevención utilizando las cremas, el uso de agua fría, compresas frías de agua, apósitos, fármacos analgésicos.

Para una buena evaluación médica tenemos tener en cuenta las vías áreas, ventilación, circulación, déficit neurológico, evitar la exposición innecesaria para prevenir la hipotérmica, historia clínica un examen físico completo y un manejo básico inicial, para un buen manejo de herida hay que tener en cuenta las fases de inflamación, la fase proliferación y la fase remodelación, en el manejo de la infección se va producir la sepsis y unas series de alteraciones como la condritis, infección oftalmológicas, neumonía, infección por vías urinarias, sinusitis supurada.

En el soporte nutricional es usado para mejorar el pronóstico del paciente quemado, no olvidar el tratamiento quirúrgico cuenta con la atención quirúrgica inmediata al ingresar a urgencia, tratamiento quirúrgico de urgencia, tipos de escisión quirúrgica, cobertura de la herida, sustitutos de la piel, tratamiento quirúrgico de las quemaduras en localizaciones específicas.

La rehabilitación se realiza precozmente y brinda cuidado al paciente en la fase aguda, fase intermedia y la fase crónica, enfatizando la posición correcta en la cama hospitalaria, prevenir el rango de movimiento de todas las articulaciones, ejercicios

fisioterapéuticos, mejorar de la capacidad funcional del paciente, prevenir y tratar las cicatrices hipertróficas.

En el tratamiento respiratorio se iniciara con la fisioterapia de higiene bronquial, fisioterapia torácica, drenaje bronquial con colocación del paciente y el uso de fármacos. Durante la recuperación psicosocial y reintegración de los pacientes quemados se basara en la recuperación del paciente a la sociedad.

Se recopiló información en artículos científicos, libros, revista, para poder comprender los avances que las quemaduras y así entender la gravedad y el tipo de lesión que servirá para futuras investigaciones.

Palabras claves:

Rehabilitación, quemaduras de segundo y tercer grado, contracturas, deformidades, psicológico.



ABSTRACT

Burns are one of the causes of mortality in the pediatric population; affects worldwide, the majority of cases are due to accidents in the home caused by (flames or fire, liquids or hot objects, etc.), which causes contractures, deformities and psychological trauma.

The burn is the partial or total destruction of the skin by physical agents (flames or fire, liquids or hot objects, radiation, electric current, cold), chemical and biological (substances of animal origin, substances of vegetable origin) that cause a biochemical imbalance due to protein denaturation, edema and loss of extravascular fluid volume due to an increase in vascular permeability.

As it is known that medical treatment provides the patient care and protection during the burn, and focuses on prevention using creams, the use of cold water, cold compresses of water, dressings, analgesic drugs.

For a good medical evaluation we have to take into account the pathways, ventilation, circulation, neurological deficit, avoid unnecessary exposure to prevent hypothermia, clinical history, a complete physical examination and basic initial management, for a good wound management we must have in account the phases of inflammation, the proliferation phase and the remodeling phase, in the management of the infection sepsis will occur and a series of alterations such as chondritis, ophthalmologic infection, pneumonia, urinary tract infection, suppurative sinusitis.

In the nutritional support it is used to improve the prognosis of the burned patient, not forgetting the surgical treatment has the immediate surgical attention when entering to emergency, surgical treatment of urgency, types of surgical excision, wound coverage, skin substitutes, surgical treatment of burns in specific locations.

The rehabilitation is performed early and provides care to the patient in the acute phase, intermediate phase and chronic phase, emphasizing the correct position in the hospital bed, preventing the range of movement of all joints, physiotherapy exercises, improving the functional capacity of the patient, prevent and treat hypertrophic scars.

In the respiratory treatment it will begin with the physiotherapy of bronchial hygiene, chest physiotherapy, bronchial drainage with placement of the patient and the use of drugs. During the psychosocial recovery and reintegration of burned patients will be based on the patient's recovery to society.

Information was collected on scientific articles, books, and journals, in order to understand the advances that burns and to understand the severity and type of injury that will be useful for future research.

Keywords:

Rehabilitation, second and third degree burns, contractures, deformities, psychological.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA PIEL	17
1.1.Piel	17
1.2.Concepto	17
1.3.Histología	17
1.3.1. Epidermis	17
1.3.2. Dermis.....	19
1.4.Anexos Cutáneos	23
1.4.1.Funciones	25
CAPÍTULO II: QUEMADURAS	26
2.1.Concepto	26
2.1.1. Clasificación.....	26
A)Quemadura de 1° grado o epidérmicas	26
B) Quemaduras de 2° o dérmicas	26
C) Quemadura de 3 ° grado o espesor total.....	28
2.1.2. Clasificación según la extensión	289
2.1.3.Según su localización.....	29
2.2.Según el grado de severidad.....	30
2.1.4.Según el agente etiológico	31
DATOS EPIDEMIOLÓGICOS	35
CAPITULO III: FISIOPATOLOGÍA	36
3.1. Fisiopatología local	36
3.2. Fisiopatología sistémica.....	37
3.2.1. Alteraciones hemodinámicas e hidroeléctricas	37
3.2.2. Alteraciones cardiorrespiratorios	37
3.2.3. Alteraciones hormonales y autonómicas.....	38
3.2.4. Alteraciones renales	39
3.2.5. Alteraciones cutáneas- síndrome de respuesta inflamatoria aguda	39
CAPITULO IV: VALORACIÓN Y MANEJO INICIAL	42
CAPITULO V: TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LAS QUEMADURAS	44
5.1. Edad	44
5.2. Extensión de la quemadura	44
5.3. Profundidad de la quemadura.....	45
5.4. Enfermedades asociadas previas	45

5.5. Enfermedades asociadas.....	45
5.6. Agentes causantes	46
5.7. Circunstancias sociales.....	47
5.8. Tratamiento Ambulatorio.....	47
5.9. Tratamiento local	48
CAPITULO VI: ATENCIÓN INICIAL PREHOSPITALARIO	51
6.1 Manejo inicial	51
6.2 Evaluación primaria	52
I.Vía aérea (A).....	52
II.Ventilación (B).....	53
III.Circulación (C).....	54
6.3. Déficit neurológico	56
6.4. Evitar la exposición innecesaria para prevenir la hipotérmica.....	56
6.7. Evaluación secundaria.....	57
6.7.1. Historia clínica.....	57
6.7.2. Examen físico completo	57
6.8. Ordenes médicas iniciales.....	58
CAPITULO VII: MANEJO DE LA HERIDA	64
1. Fase de la inflamación.....	64
2. Fase proliferación.....	64
3. Fase de remodelación.....	64
CAPITULO VIII: MANEJO DE LA INFECCIÓN.....	67
8.1. Sepsis en el paciente con quemaduras	67
8.2. Clasificación.....	68
8.3. Patógenos extremadamente virulentos.....	68
8.4. Infecciones asociadas a las quemaduras.....	69
8.5. Condritis.....	69
8.6. Infecciones Oftalmológicas.....	70
8.7. Neumonía.....	70
8.8. Infecciones por vías urinarias.....	70
8.9. Sinusitis supurada	71
8.10. Agentes etiológicos de las infecciones en las quemaduras	71
CAPITULO IX: SOPORTE NUTRICIONAL	73
CAPITULO X: TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	74
10.1. Atención quirúrgica inmediata al ingresar a urgencia.....	74
10.2. Tratamiento Quirúrgico de Urgencia	74
10.3. Tipos de escisión quirúrgica.....	75

10.4. Cobertura de la herida	76
10.5. Sustitutos de la piel	76
10.6. Tratamiento de quemaduras específicas.....	77
10.7. Tratamiento quirúrgico de las quemaduras en localizaciones específicas	78
CAPITULO XI: REHABILITACIÓN	79
11.1. Objetivo de la rehabilitación	79
11.2. Evaluación global del paciente.....	79
11.3. Plan de tratamiento rehabilitador	79
11.3.1. Fase aguda.....	80
11.3.2. Fase intermedia	84
11.3.3. Fase crónica.....	85
CAPITULO XII: TRATAMIENTO RESPIRATORIO	90
12.1. Fisioterapia de higiene bronquial	90
12.2. Tos terapéutica	90
12.4. Fisioterapia torácica	91
12.5. Adyuvantes farmacológicos	93
12.6. Educación del paciente y su familia.....	95
12.7. Ventilación mecánica.....	95
CAPITULO XIII: RECUPERACIÓN PSICOSOCIAL Y REINTEGRACIÓN DE LOS PACIENTES QUEMADOS	99
13.1. El tratamiento psicológico coincide con el tratamiento físico	99
13.2. Ayuda con la muerte	99
13.3. Sensibilidad cultural.....	100
13.4. Patrón longitudinal de la recuperación psicológica.....	101
13.3. Fase de recuperación.....	103
I. Crisis del ingreso.....	103
II. Fase de cuidados intensivos	104
III. Fase de recuperación en el hospital.....	108
IV. Fase de reintegración.....	112
V. Fase de rehabilitación tras el alta	113
CONCLUSIONES.....	114
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	116
ANEXO 1	120
ANEXO 2	121
ANEXO 3	122
ANEXO 4	123
ANEXO 5	124

ANEXO 6	125
ANEXO 7	126
ANEXO 8	127
ANEXO 9	128
ANEXO 10	129
ANEXO 11	130
ANEXO 12	131
ANEXO 13	132
ANEXO 14	133
ANEXO 15	134
ANEXO 16	135
ANEXO 17	136
ANEXO 18	137
ANEXO 19	138
ANEXO 20	139
ANEXO 21	140



INTRODUCCIÓN

Las quemaduras se define como una lesión producidas en los tejidos vivos, debido a la acción de diversos agentes físicos (llamas, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos (cáusticos) (2) y biológicos (3), que determinan el tipo de lesión y la gravedad de sus repercusiones, de acuerdo a la magnitud de la energía y la duración de la exposición a ella. (1)

Algunos autores lo definen las lesiones de la piel por quemaduras tienen un fuerte impacto en la vida diaria de las personas, afectando la funcionalidad física y psicológica. (4, 5)

Según otros autos la quemadura es una herida traumática que resulta en un daño tanto local como sistemático, con evidentes cambios oxidativos manifestado por el incremento de la actividad radical libres. (6)

Las quemaduras se constituyen un importante problema y es la tercera causa de mortalidad en el mundo (7), afectando principalmente a los menores de edad debido a los accidentes en el hogar (8) provocado por fuego directo (llama), contacto con líquidos y/o sólidos calientes (9), por la electricidad.

Estas las quemaduras representan aproximadamente el 5% de todas las muertes por quemaduras, pero representan una proporción mucho mayor de quemaduras no fatales. Sobrevivientes tienen que enfrentar problemas tales como desfiguraciones y prurito (prurito)

Según los estudios de la OMS, las quemaduras constituyen un problema de salud pública a nivel mundial y provocan alrededor de 180 000 muertes al año, de las cuales la mayoría se produce en los países de ingreso bajo y mediano (10), y casi dos tercios, en las regiones de África y de Asia Sudoriental de la OMS. En estudios a nivel mundial se ha demostrado que los niños menores de cinco años (8) tienen las mayores tasas de incidencia de quemaduras, con cifras por encima de 220 hospitalizaciones por cada 100.000 habitantes. (11) En el mundo, 250.000 niños sufren quemaduras lo suficientemente graves como para buscar atención médica y, aproximadamente, 15.000 requieren hospitalización. Los niños que sobreviven a quemaduras masivas quedan con secuelas físicas y mentales (11)

Estudios realizados en México demostró manera similar a lo reportado en diferentes estudios, la principal causa de quemaduras en niños atendidos en HCGJIM fueron líquidos calientes (70,8%) y fuego (20,8%). La incidencia de bacteriemia fue de 9,6 eventos por 1.000 días paciente, y las bacterias más identificadas fueron enterobacterias, P. aeruginosa y S. aureus. (12)

Estudios realizados en la india demostró que las razones probables para un mayor riesgo de quemaduras en esta temprana edad se debieron a precauciones inadecuadas durante la cocción, exposición a situaciones peligrosas en el hogar y también muertes por dote, etc. La quemadura de llama era el modo más común de quemaduras que representaron el 80.6% de todas las quemaduras, en el presente estudio. Se obtuvieron resultados similares en varios estudios realizados en India así como en otros países. Esto fue principalmente debido a prácticas de cocina incorrectas y sin protección. Casi 14 (29.1%) mujeres en nuestro estudio habían desarrollado contracturas, especialmente en el cuello en 11 (78.5%) mujeres mientras que en un estudio realizado en Indore, el 18.2% de los sujetos contracturas desarrolladas. (13)

La primera parte de esta investigación será explicar de manera clara y concisa la importancia de la piel, su composición y funcionamiento, e identificar el origen de las quemaduras y estas pueden ser por agentes físicos, agentes químicos o agentes biológicos.

La evaluación inicial de los pacientes será realizar un modo que no favorezca la contaminación de la zona de la lesión. El restablecimiento y el mantenimiento de las condiciones generales para el éxito del tratamiento.

Como se sabe que el manejo de la herida provocara unas series de eventos celulares y bioquímicos que afectara el proceso de cierre de la herida y perjudicara la calidad de vida del paciente. En el manejo de la infección provocara la aparición de sepsis debido al deterioro de la piel que ocasionara que se prolongue el proceso de cicatrización.

Para un buen soporte nutricional es necesario brindar alimentos al paciente para que mejore el pronóstico de vida, con ello provocara que mejora la función inmunológica y la supervivencia.

No hay que olvidar que el tratamiento quirúrgico se efectúa precozmente para evitar el incremento de la morbilidad, estéticas postquemadura, las graves secuelas funcionales en el paciente.

Más adelante se explicara detalladamente las diversas técnicas de tratamiento fisioterapéutico que se deben aplicar a los pacientes de esta investigación, para que no solamente mejorar su calidad de vida, sino también ayudara a que el paciente se reintegrara a la sociedad, fomentando el apoyo psicológico.

El objetivo que presenta la investigación es identificar las causas más frecuentes producidas por las quemaduras que afectan importantemente a una población doblemente vulnerable (los niños), dada su edad y el impacto del evento ocurrido en su desarrollo y calidad de vida.

Determinar los efectos a largo plazo de las quemaduras que ocasiona lesiones muy variadas como la cicatrización, contracturas, deformidades debilitantes y a trauma psicológico profundo, que a menudo resulta en miedo a la exclusión social, la depresión y la ideación suicida.



CAPÍTULO I: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA PIEL

1.1. Piel

1.2. Concepto

La piel cubre con totalidad la superficie del cuerpo humano y representa la sexta parte del peso humano. Nos proporciona una cubierta protectora elástica y fuerte, capaz de autoregenerarse. Su grosor, resistencia y coloración dependerá de la zona corporal, la edad y la raza del individuo. El color de la piel va depender de la presencia de pigmento (melanina) y de la vasculatura de la dermis. Tiene muchas funciones como una barrera y protege al cuerpo de una multitud de amenazas de organismos extraños y cambios en la humedad y temperatura. Además la piel tiene una función sensorial esencial que nos permite hacer contacto con el entorno y con otros seres humanos mediante la transmisión de sensaciones como la presión, textura y temperatura.

1.3. Histología

La piel está constituido por 2 capas, la epidermis o capa superficial (está compuesto por epitelio escamoso estratificado), la dermis o capa intermedia (está formada por tejido conectivo) y están separados por una membrana basal. Por debajo de la dermis existe otra capa denominada hipodermis o tejido celular subcutáneo y está constituido por cantidades variables de colágeno (tejido conjuntivo laxo) y células grasas (adipocitos), se encuentra fuertemente anclado a la dermis.

1.3.1. Epidermis

La epidermis es la capa más externa de la piel, comportándose como la primera barrera defensiva y se origina diversos órganos anexos de la piel (pelos, uñas, glándulas sebáceas y sudoríparas) que penetran hacia las capas más profundas.

De forma características no presenta vasos sanguíneos propios ya se nutre mediante vasos provenientes de la dermis, aunque si dispone de terminaciones nerviosas. Está formando por un epitelio estratificado queratinizado con gran poder de regeneración .Es la única capa cutánea que puede regenerarse gracias a su naturaleza epitelial. (15)

La epidermis está constituido por 4 tipos de células: queratinocitos o células epiteliales escamosas, melanocitos, células de Langerhans y células Merkel. (Anexo 1 – fig. 1)

A) Queratinocitos o células epiteliales escamosas

Estas células son las numerosas de la epidermis, se establece 4 capas que representan los distintos estadios evolutivos del dinámico proceso de división y maduración celular.

La epidermis se divide en cierto número de estrato que es:

- **Las células de la capa basal:** Capa basal o germinativa, es una sola capa de células adyacentes a la dermis.
- **Estrato espinoso:** El estrato basal se continúa con el estrato espinoso. Sus células son poliédricas y forman muchos micropliegues y microvellosidades que se extienden dentro del espacio intercelular (“células espinosas” o “espinocitos”). Estas células poseen grandes cantidades de filamentos de queratina. (16).
- **Estrato granuloso:** Está constituido por cuatro a seis capas finas de queratinocitas aplanadas con núcleo celular evidente grandes cúmulos citoplasmáticos de queratohialino en contacto con filamentos de queratina y abundantes cuerpos de Odland.
- **Estrato lucido:** Es una capa de transición entre el estrato granuloso y el estrato córneo, esta capa tiene apariencia clara y homogénea se observa solo en la piel gruesa, formada por células sin núcleo ni orgánoides, pero con muchos filamentos de queratina dispuestos en haces densos paralelos a la superficie de la piel (corneocitos).
- **Estrato córneo:** Estrato córneo o capa cornificada, es una capa más superficial de la epidermis, formada por varias capas de células queratinizadas muy aplanadas con cúmulos citoplasmáticos de la proteína involucrina que le confiere junto con los lípidos, impermeabilidad al epitelio.

B) Melanocitos o células pigmentarias

Son células que se sitúan generalmente en el estrato basal de la epidermis. Su principal misión es la síntesis de la melanina o pigmento cutáneo. Su mucho más frecuente en las aberturas de las mucosas, en la piel de los genitales externos, en la cara y en las extremidades. Además son lo que aportan la melanina a los pelos. La coloración de la piel va a depender de la cantidad de melanina que los melanocitos agregan a los queratinocitos. (15)

C) Células de Langerhans (células dendríticas)

Se localizan principalmente en los estratos basal y espinoso, además representan de 3 al 4 % de las células de la epidermis. Son células dendríticas presentan capas suprabasales de la epidermis, aunque también pueden encontrarse presentes en la dermis.

Desempeñan un papel fundamental como células presentadoras de antígeno en las respuestas inmunológicas cutáneas y se identifican mediante tinciones histoquímicas por la presencia de ATPasa y con ayuda de técnicas inmunohistoquímicas que permiten detectar la presencia de proteína S-100, HDA-CD1, CD83, langerina y receptores para el fragmento c de IgC y C3. (17)

D) Células de Merkel

Las células de Merkel se encuentran presentes en la capa basal de la epidermis, principalmente en la vaina epitelial externa del folículo piloso, la cavidad oral, los labios, el pulpejo de los dedos y está formado parte de los discos táctiles de la dermis.

1.3.2. Dermis

La dermis o corion constituye el sostén de la epidermis, y está formada por un componente fibroso (colágeno y fibras elásticas) más la sustancia fundamental. Está formado por el tejido conjuntivo que da soporte a la epidermis y a sus órganos anexos (pelos, uñas, glándulas sebáceas y sudoríparas). El colágeno es una proteína que presenta el 80-85% del peso en seco de la dermis y es el principal determinante de sus resistencias tensional. (Anexo 1 – fig. 2)

Los principales tipos de colágeno presentes en la dermis intersticial son los tipos I y III, mientras que en la membrana basal predomina el colágeno IV. Las fibras elásticas representan el 2-4% de la matriz extracelular y está formando por elastina y microfibrillas, que confieren elasticidad a la piel. La dermis también contiene diversas glucoproteínas, tales como fibronectinas, fibulinas e intergrinas, que facilitan la adhesión y motilidad celular. La sustancia fundamental está formada por diversas macromoléculas de glucosaminoglucanos/proteoglucanos, que tiene un papel fundamental en mantener la hidratación de la dermis, especialmente debido a la unión de agua (que representan un 60% del peso total de la dermis) al ácido hialurónico. El componente celular de la dermis está formando por fibroblastos y diversas células que intervienen en procesos inmunológicos e inflamatorios, así como los anexos epidérmicos. (17)

La dermis se distingue en dos capas de tejido conjuntivo fibroso: (Anexo 2 – Fig.3)

- 1. Dermis papilar o superficial:** Está formando por fibras colágenos que se sitúan en posición perpendicular en relación con la epidermis, y fibras elásticas delgadas. Tienen gran cantidad de mucopolisacáridos, englobados en una malla de colágeno.
- 2. Dermis reticular o profunda:** Se diferencia de la papilar en que las fibras de colágeno son de un mayor grosor y de disposición horizontal a la epidermis, y en la mayor densidad de fibras elásticas. (18)

En la dermis se localizan en tres tipos de elementos celulares:

a) Fibroblastos

Son células alargadas, fusiformes y a veces con largas prolongaciones de forma estrellada, incluida en la matriz extracelular más o menos rica en fibras colágenas. El aspecto del fibroblasto varía en la función del tejido donde se aloja. Los fibroblastos de la piel, de la cápsula articular o de la sinovial, pueden tener morfológicamente diferente, aunque tiene ciertos rasgos comunes. Sin embargo, el mismo tejido pueden existir varios tipos de fibroblastos de distintas capacidades de proliferar y de sintetizar el colágeno y otras moléculas de la matriz extracelular, así como de expresar diferentes marcadores en la superficie de la membrana celular, o de responder a la estimulación por los factores de crecimiento y las citoquinas.

Según Mitrovic, la función principal del fibroblasto es elaborar, depositar, organizar y mantener en buen estado de funcionamiento de la matriz extracelular de los tejidos conjuntivos. El mecanismo preciso de esta regulación no es conocido. Numerosas investigaciones con relación a la cicatrización de las heridas y a los procesos fibroblastos han establecido la importancia de factores de crecimiento, citoquinas, integrinas, factores de la señalización intracelular o interacción de los fibroblastos con las moléculas de la matriz extracelular y las células que residen o pasan por el tejido conjuntivo involucrado en el proceso de fibrosis. La situación es diferente, bien porque se repare un tejido dañado o porque se fibrose un tejido anteriormente sano. (19)

Las fibras de la dermis se divide en: (Anexo 2 – fig.4)

- **Fibras de colágenos:** Son más abundantes en el tejido conjuntivo y son producidos por los fibroblastos mediante un proceso de síntesis proteica y su porción en la dermis es variable a lo largo de la vida del ser humano, observándose su densidad máxima en la pubertad(75%) y mínima a partir de la sexta década (40%).

El colágeno se sintetiza a partir de un precursor, el procolágeno, y cuando migran al espacio extracelular se convierte en tropocolágeno, que posteriormente se agrupa en unidades de fibrillas básicas cuya unión resultan las fibras de colágenos.

En la primera fase de la célula fibroblásticas se produce la conjunción de los aminoácidos básicos de colágeno: la hifroxiprolina, la prolina y la glicina que forman las estructuras helicoidales del tropocolágeno

En la segunda fase, éste es excretado al espacio intersticial donde pasa de una fase soluble a una insoluble y forman las fibras las fibras de colágeno.

El colágeno se divide en diversos tipos: (20)

Tipos	Composición	Ubicación	Funciones
I	$[\alpha(I)]_2 \alpha 2(I)$	Tejido conjuntivo de la piel , hueso , tendones, ligamentos, esclera, fascias, y capsulas de órganos(totaliza el 90% del colágeno del organismo)	Provee resistencia a fuerzas, tensiones y estiramiento
II	$[\alpha(II)]_3$	Cartílago (hialino y elástico), notocordio y discos intervertebrales.	Provee resistencia a la comprensión intermitente
III	$[\alpha(III)]_3$	Prominente en el tejido conjuntivo laxo de las vísceras(útero, hígado, bazo, riñón, pulmón, etc.) músculo liso, endoneuro, vasos sanguíneos y piel fetal	Forma las fibras reticulares, organizadas en la forma de una red laxa de fibras finas y provee sostén estructural por las células especializadas de diversos órganos; para los vasos sanguíneos.
IV	$[\alpha 1(IV)]_2 \alpha 2(IV)$ o $\alpha 3(IV)$ $\alpha 4(IV) \alpha 5(IV)$ o $[\alpha 5(IV)]_2$ $\alpha 6(IV)$	Lámina basales de los epitelios, glomérulos renales y cápsula del cristalino	Provee sostén y barrera de filtración.

V	$[\alpha 1(V)]_2 \alpha 2(V)$ o $\alpha 1(V)$ $\alpha 2(V) \alpha 3(V)$	Distribución uniforme en todo estroma de tejido conjuntivo; estaría relacionado con la red reticular	Está en la superficie de las fibrillas colágenas tipo I junto con los colágeno tipo XII y tipo XIV para modular las propiedades biomecánicas de la fibrilla
---	--	--	---

- **Fibras de elastina:** Son delgadas y de color amarillento, consta de tejido conectivo que se aprecia como fibras delgadas y onduladas. Se sintetizan a partir de los fibroblastos, están formado por el polipéptido elastina, y confieren la propiedad de elasticidad cutánea.
- **Fibras reticulares o reticulina:** Están constituido fundamentalmente por delgadas fibrillas de colágeno tipo III asociadas a fibronectinas. Se localizan en la base de todos los epitelios en la lámina basal y constituye una trama regular entre las células adiposas, las musculares lisas, en la médula ósea y en los órganos linfáticos como los ganglios, el bazo y el timo.

b) Macrófagos o Histocitos

Los macrófagos es un tejido conjuntivo también conocido como histiocitos, pueden originarse también de células mesenquimáticas primitivas. Su apariencia morfológica del macrófago varía con la etapa del desarrollo en que se encuentre. En su estado de reposo (macrófago fijo) es poliédrico, oval o fusiforme y puede ser difícil diferenciarlo de un fibroblasto. Cuando se estimula, aumenta su tamaño y se moviliza (macrófago libre), su forma se torna muy irregular por la aparición de numerosas prolongaciones, muchas de ellas con extremos engrosados y romos (seudopodios) y pliegues citoplasmáticos. El núcleo se agranda, la cromatina se hace menos densa y pueden verse uno o dos nucléolos, el ergastoplasma es más evidente, se aumenta los lisosomas primarios, así como los lisosomas secundarios en los que se puede identificar el material fagocitado.

c) Mastocitos o células cebadas

Los Mastocitos también llamándolos células cebadas, son células de tejido conjuntivo grandes y ovoide (20 a 30 μm de diámetro) con un núcleo esférico y un citoplasma repleto de gránulos voluminosos y muy basófilos. Estos gránulos contienen una importante cantidad de histamina, una amina biógena derivada de la histidina y juega un papel importante en las diversas situaciones normales y patógenas como la contracción del músculo liso, la secreción ácida del

estómago, el crecimiento celular, la neurotransmisión y la inflamación. La función más relevante de estas células es almacenar los mediadores químicos de la respuesta inflamatoria.

Según Bellanti, las células cebadas comparten muchas características con los leucocitos basófilos de la sangre, sin embargo estos son de otra familia celular. La diferencia principal entre mastocitos y basófilos además de su morfología, es que el basófilo presenta en la membrana, proteína básica mayor y proteína cristalizada de Charcot-Leyden. Estos granulos contienen otras sustancias, como diversas proteasas, caracterizándolos principalmente dos de ellas: las triptasa y quimasas, que son serinproteasas. De ahí que se hayan podido diferenciar por métodos histoquímicos, dos poblaciones de mastocitos en tejidos: los positivos a triptasa (T) y a quimasa (Q). (Tabla 2) (21).

Tipo celular	Dependientes	Contenido de los gránulos	Localización de los mastocitos	Funciones
MC _Q	LT	Gran cantidad de triptasa, quimasa, carboxipeptidasa y otras proteasas como la catepsina G.	Predominantemente en piel y en submucosa del intestino delgado.	Libera histamina inducida por compuestos: 48/80, morfina y sustancia P.
MC _T	Timo	Contienen solo triptasa y no quimasa.	Predominantemente en alvéolos y en mucosa del intestino no delgado.	No libera histamina inducida por compuestos :48/80 morfina, sustancia P.

1.4. Anexos Cutáneos

El sistema tegumentario está formado por la piel y por los anexos, que son estructuras que contribuye a la funciones de la piel y entre ellas se encuentra: pelos, uñas, glándulas (sebáceas, sudoríparas y odoríferas). (Anexo 3 – fig.5)

- a) **Pelos:** El pelo está formado por una matriz pilosa, que es una región de células epidérmicas situada en la base de folículo piloso, que se extiende profundamente hacia el interior de la epidermis y el tejido subcutáneo. A medida que las células ascienden por el interior de la vaina epidérmica tubular van perdiendo los núcleos y se convierten en un tallo de pelo de queratina dura. Los melanocitos de la matriz pilosa proporcionan pigmento a las células del pelo. El cambio que experimentan con la edad se debe a la disminución de la actividad melanocítica. Según Sinnatamby, la mayoría de los folículos cuentan con un musculo erector de la piel unió al tejido conjuntivo de la base del folículo y que pasan oblicuamente hasta la parte superior de la dermis. (22)

- b) Uñas:** La uña es una capa plana y convexa, está formado por un cuerpo situado sobre el lecho ungueal localizado en el dorso de los segmentos terminales de los dedos de las manos y los pies. El cuerpo ungueal se forma por escamas queratinizadas compactas que surgen de las células epidérmicas de la matriz de la uña a nivel profundo de su porción proximal. El cuerpo de la uña se le superpone la piel del eponiquio proximal. Además en el lecho de aquella son abundantes los vasos sanguíneos y las terminaciones nerviosas sensoriales.
- c) Glándulas sudoríparas:** Se encuentra mayormente en las áreas del cuerpo y su función es la de enfriarlo. Las más abundantes son las glándulas sudoríparas ecrinas que se encuentra en las palmas de las manos y las plantas de los pies contienen gran número de estas glándulas; su sudor es inodoro. Otro tipo de glándulas sudoríparas son las glándulas sudoríparas apócrinas que están conectadas con los folículos pilosos de las axilas y del pubis y también se encuentran en el ombligo y los pezones. Las secreciones de estas glándulas se incrementa al responder a la estimulación sexual. Su función de la glándula sudorípara es lubricar el área genital y desempeñar su parte en la excitación sexual gracias a su olor tenue.
- d) Glándulas sebáceas:** Son pequeñas estructura saculares situadas en la dermis, donde se abren en el interior de los folículos pilosos. También se abren en las superficies de piel carentes de pelo de los labios, pezones, areolas, parte interna del prepucio, glande del pene y labios menores. Están ausentes en las palmas de las manos y plantas de los pies. Son parcialmente grandes en la cara. Los andrógenos actúan localmente sobre estas glándulas que carecen de inervación motora. (22)
- e) Glándulas odoríferas:** Son glándulas tubuloalveolares ramificadas que liberan su producto por extrusión apócrinas (apocitosis). Están ubicadas en el tejido subcutáneo cerca de los pelos, de cuyo primordio han surgido. Son sus características una luz amplia y células epiteliales de alturas diferentes. Las células epiteliales glandulares contienen muchos gránulos de secreción. Las protrusiones cupuliformes de la membrana plasmática encierran producto de secreción y se desprenden hacia la luz glandular en la forma de vesículas (“secreción apócrinas”). junto a la base de las células glandulares aparecen las siluetas de corte pequeñas y homogéneas de las células mioepiteliales que se hallan particularmente bien desarrolladas. (23)

1.4.1. Funciones

En ocasiones la piel se observa como un órgano, sus funciones específicas son: (Anexo 3 – fig. 8)

- **Función de protección:** La piel es un órgano de revestimiento elástico y resistente que protege al hombre del medio en donde vive e impide el paso de agentes físicos y químicos nocivos e inhibe la pérdida excesiva de agua y electrolitos.
- **Función de percepción sensorial:** Es llevado a cabo por las terminaciones de los receptores que aportan información de exterior al captar los estímulos del tacto, la presión, el dolor o la temperatura ejercida sobre la piel. (24)
- **Función termorreguladora:** Evita la pérdida de calor por efecto del recubrimiento de la superficie corporal y también por la presencia de grasa a nivel del tejido subcutáneo y de pelo. Además trabaja como regulador de la temperatura de la sangre.
- **Función metabólica:** Es un excelente almacén de energía especialmente de triglicérido y también sintetiza la vitamina D3 en la epidermis por la acción de los rayos ultravioletas.
- **Función inmunológica:** La epidermis es importante en procesos inmunológicos y es considerada un órgano linfoide periférico, con acción inmunorreguladora, especialmente sobre los linfocitos T, las células de Langerhans, macrófagos intraepidérmicos y los queratinocitos.(23)

CAPÍTULO II: QUEMADURAS

2.1. Concepto

La quemadura es la destrucción parcial o total de la piel debido a los agente físicos (llamas o fuego, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos y biológicos (sustancias de origen animal., sustancias de origen vegetal) y determina el tipo de lesión y la gravedad de sus repercusiones, de acuerdo a la magnitud de la energía y la duración de la exposición a ella.

Las quemaduras se clasifican según:

- La profundidad.
- La extensión.
- Su localización
- La gravedad
- El agente etiológico

2.1.1 Clasificación

Las quemaduras de la piel se clasifican en grados de acuerdo con la profundidad, en la siguiente forma:

- A) Quemadura de 1° grado o epidérmicas:** Las quemaduras de primer grado se producen cuando la superficie de la piel esta de color rojo, no hay cortos ni rasguños, sensible y son muy dolorosa a la palpación (25). (Anexo 4 – fig.9)

Las quemaduras son producidas por la exposición solar, en las cuales se compromete la epidermis únicamente. Se producen la descamación en los siguientes 7 a 10 días, y no queda cicatriz ni hay cambios de pigmentación, a menos que exista una exposición solar continua o la aplicación de algún producto que produzca toxicidad.

B) Quemaduras de 2° o dérmicas: Estas quemaduras afectan a la epidermis y a la dermis. Según la profundidad de la lesión dérmica se subdividen en:

- **Quemaduras 2 ° grado o espesor parcial superficial:** Las quemaduras de segundo grado superficial afecta la epidermis y el nivel más superficial de la dermis, preservando la integridad de la capa más profunda lo que mantiene la vitalidad de los anexos dérmicos (folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas). Estas

quemaduras cuando son superficial se las denomina tipo A y cicatrizan en un plazo inferior a los 14 días sin dejar secuelas importantes. (Anexo 4 – fig.10)

Las quemaduras se caracterizan por la presencia de ampolla o flictena (26). Además de la vasodilatación de los plexos dérmicos superficiales se produce un incremento de la permeabilidad capilar con la consiguiente salida de líquido que origina un levantamiento de la piel formándose las ampollas. Estas quemaduras que provocan una mayor pérdida de líquidos. Estas ampollas cuando se rompen aparece en el fondo un color rojo muy vivo y muy sensible.

La piel suele preservar su elasticidad normal, estando el retorno capilar conservado. La zona lesionada suele presentar un aspecto húmedo y rosado, estando muy sensible ante cualquier estímulo, incluido el aire. Se suele conservar el folículo piloso. (15)

- **Quemaduras 2° grado intermedio:** Sin embargo, cuando destruyen una parte importante de la dermis, la cicatrización se produce después de los 18 días y la cicatriz es de mala calidad, con aparición de hipertrofia, queloide, hiper o hipopigmentación y retracciones. A estas quemaduras también se la llama tipo AB. (27)
- **Quemaduras de 2° grado o espesor parcial profunda:** Estas quemaduras compromete la dermis a un nivel profundo, alterando la vitalidad de los anexos dérmicos, razón por la cual no epitelizan espontáneamente. Si estas quemaduras a nivel de la dermis dejan evolucionar espontáneamente, el tejido dérmico profundo desvitalizado se va a eliminar hacia la segunda o tercera semana, quedando áreas desnudas de cobertura cutánea. (Anexo 5 – fig. 11)

En estas áreas se comienza a formarse el tejido de granulación, partiendo de la profundidad hacia la superficie, por depósito de fibroblastos y capilares. Este tejido se origina de los miofibroblastos, un tipo de fibroblastos que produce contracción centrípeta de las heridas, por lo que la presencia de tejido granulación se asocia a contracturas cicatriciales. (28)

Las quemaduras se caracterizan por tener el color rojo brillante o amarillo blancuzco. Además, puede haber pérdida no solamente de piel, sino también de masa muscular; sin embargo, pueden aparecer o no las flictenas. El dolor por la quemadura puede ser

mayor o menor según la masa nerviosa sensitiva afectada. El retorno capilar suele estar disminuido.

No hay un aumento de la permeabilidad capilar, porque todos los vasos sanguíneos quedan coagulados, de ahí que no se extravase tanto líquido como en la quemadura de segundo grado superficial. Aquí se forma como una barrera que impide que el líquido se vaya a fugar, además no está circulando la sangre, porque los vasos están coagulados. (15)

C) Quemadura de 3 ° grado o espesor total: Se llama quemadura grado III a la lesión que destruyen toda la dermis y que, por lo tanto, no deja resto dérmicos o epidérmicos suficientes como para permitir la epitelización. La cicatrización se produce por segunda intención, es decir por aproximación de los bordes de la superficie cruenta, y la epitelización solo alcanza uno o dos centímetros desde el borde de la piel sana. Para obtener una epitelización completa, se requiere desbridar hasta obtener tejido de granulación e injertar. Estas quemaduras se denominan tipo B. (27) (Anexo 5 – fig. 12)

Presenta una coloración variable desde pálido a negrozco, incluso aspecto carbonizado. Además, los vasos aparecen trombosados y característicamente “no causan dolor” al destruirse las terminaciones nerviosas sensitivas y también existe pérdida de piel y masa muscular.

2.1.2. Clasificación según la Extensión

Cuando mayor sea el porcentaje de superficie corporal afectado por la quemadura, peor es el pronóstico (29). El porcentaje de la superficie corporal (%S.C) se puede estimar en términos generales usando la regla de los 9 o regla de Wallace o con mayor exactitud la tabla de Lund y Browder, la regla de 1 o regla de la mano.

A. Regla de los 9 o Regla de Wallace

Para la determinación de la extensión de la superficie corporal quemada existen varios métodos, sin embargo, para fines prácticos y por ser el más fácil de recordar se suele utilizar el de la “Regla de los 9 o Regla de Wallace”, que divide la superficie corporal total equivalente al 100% en áreas que representan el 9% o un múltiplo del 9%. Según esta regla, el cuerpo humano se divide en 11 regiones teniendo la misma extensión todas ellas, es decir 9% y la zona correspondiente a los genitales tendría un 1%. Esta estimación variará con la edad del paciente y generalmente sólo es aplicable a los mayores de 15 años. (15) (Anexo 6 – fig.13) De este modo tendremos que:

B. Regla de 1 o Regla de la mano

Según Ricardo, la “Regla del 1 o de la palma de la mano” sirve para evaluar rápidamente la superficie afectada en quemaduras poco extensas, en salas de urgencia o en la escena del accidente, especialmente cuando existen múltiples víctimas quemadas. La palma de la mano del paciente equivaldría al 1% de la superficie corporal; igual para todas las edades; pudiéndose calcular aproximadamente la zona afectada con la simple superposición de la mano del paciente. (27) (Anexo 7 – fig.14)

C. Tabla de Lund y Browder

Según la extensión de la quemadura se puede determinar de manera más exacta en los niños utilizando esta tabla. La tabla de Lund y Browder (27) está diseñada para tener en cuenta los cambios en el tamaño corporal que ocurre con el crecimiento y la mayor área de la superficie en la cabeza y la menor en los miembros inferiores, comparados con los adultos. Los porcentajes cambian a medida que el niño comienza a crecer.

2.1.3. Según su localización

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

Al hablar de localización nos referimos a la zona física afectada. Las secuelas de quemaduras que nosotros como terapeutas físicos trabajamos

- **Quemaduras de la cara y cuello:** Son quemaduras muy visibles y que comprometen a zonas muy significativas como la boca, ojos, nariz, etc. Esto puede afectar mucho en las relaciones interpersonales, ya que sus relaciones con el medio externo (familia, trabajo, amigos, etc.). Por tanto, podemos deducir que estas quemaduras tienen serias implicaciones tanto funcionales como psicológicas y sociales.

2.2. Según el grado de severidad

La gravedad de la quemadura se valora tras analizar conjuntamente todos los factores vistos anteriormente (profundidad, extensión, localización).

A) Clasificación de la American Burn Association (ABA) (15)

Quemaduras Menor:

- 15 % de SCQ o menos de 1° o 2° grado en adultos.
- 10% de SCQ o menos de 1° o 2° grado en niños.
- 2% de DCQ o menos de 3° grado en niños o adultos.
- Quemaduras que no afectan ojos, orejas, cara o genitales.

Quemaduras Moderada:

- 15 – 25 % de SCQ de 2° grado en adultos.
- 10 – 20 % de SCQ de 2° grado en niños.
- 2 – 10 % de DCQ de 3° grado en niños o adulto.
- Quemaduras que no afecten ojos, orejas, cara o genitales.

Quemaduras Mayor :

- > 25% de SCQ de 2° grado en adultos.
- > 10% de SCQ de 2° grado en niños.
- > 10% de DCQ de 3° grado en niños o adultos.
- Cualquier quemadura que afecte oídos, orejas, cara, mano, pies, genitales y periné.
- Cualquier lesión por inhalación con o sin quemaduras.
- Pacientes con enfermedades psiquiátricas.
- Quemaduras y traumatismo presentes.

- Quemaduras eléctricas.
- Quemaduras eléctricas.
- Quemaduras en paciente con alto riesgo: embarazadas, cáncer, diabetes, etc.

2.1.4. Según el agente etiológico

Dentro de los agentes causales de la lesión por quemaduras se diferencian en:

- **Agentes físicos:** Los cuerpos sólidos, líquidos calientes, las, el sol y rayos UV, electricidad (alto voltaje, bajo voltaje).

Los rayos X, el radio y las explosiones atómicas comprenden a un grupo etiológico que pueden llamarse como las noxas radiantes.

- **Agentes químicos:** Ácidos (sulfúrico, nítrico, clorhídrico, fórmico). Alcalis (soda acústica, hidróxido de sodio. Corrosivos: magnesio, fosforo, etc.
- **Agentes Biológicos:** Sustancias de origen animal. Sustancias de origen vegetal.

Otra forma de clasificar las quemaduras sería atendiendo al agente causante o etiológico; de este modo se puede clasificar: térmicas, químicas, eléctricas y por radiación.

A) Quemaduras térmicas: Las quemaduras térmicas son causadas por el contacto con un objeto sólidos, líquidos o gases calientes. La mayoría de las quemaduras térmica son leves (95%). Sin embargo, el 5 % restante son graves, precisan hospitalización y cursan con elevada mortalidad (6-20%).(Anexo 7 – fig.15)

Los factores propios del agente hipotérmico condicionan la gravedad de la quemadura térmica:

1. Tipo:

- Solido: Metales calientes.
- Liquido: Líquidos hirvientes (agua, leche, caldos, etc.).
- Explosiones de pólvora y fuegos artificiales.
- Vapores: Vapor de agua hirviente.
- Fuego o llama.

2. Temperatura: La temperatura inferior a 45°C rara vez causa daño celular. Por el contrario temperaturas superiores a 50°C producen la desnaturalización de las proteínas.

3. **Tiempo:** La llamarada, que es breve por definición, y la escaldadura causan lesiones más leves que las quemaduras por llama o por inmersión, en las que el tiempo de exposición del organismo al calor es mayor.

B) Quemaduras eléctricas: La corriente eléctrica se produce cuando la corriente atraviesa el cuerpo humano y produce lesiones en el tejido y órgano. (29) (Anexo 7 – fig.16)

La intensidad de la quemadura eléctrica está determinada por el voltaje, la corriente (amperaje), tipo de corriente (alterna o continua), el recorrido de flujo de corriente, duración del contacto, la resistencia en el punto de contacto y la susceptibilidad individual.

Dependerá:

- Se presentan lesiones por alto voltaje (1000 voltios y mayores) y por bajo voltaje (<1000voltios). Las quemaduras de bajo voltaje están localizadas en general en la zona que rodea inmediatamente a la lesión causa tantas lesiones directas como lesiones térmicas; mientras que en el caso de alto voltaje la quemadura cutánea se asocia a daños en el tejido profundo subyacente muy parecido al que se produce en una lesión por aplastamiento.
- La electricidad bajo voltaje causa la muerte. La corriente domesticas son lo más frecuenten en provocar accidente por una arrítmica cardíaca, fibrilación ventricular.
- La corriente directa (CD) de alto voltaje a menudo causa una gran contracción muscular individual que lanza a la víctima lejos de la fuente.
- Lesiones eléctricas de alto voltaje en las extremidades corren el riesgo de fomentar los síndromes compartimental durante las primeras 48 horas después de la lesión.

- La corriente alterna (CA) es más peligrosa que la corriente directa (CD) a causa de su flujo cíclico; causa tetania muscular (fenómeno de no soltar) que tiende a prolongar la exposición de la víctima.
- Las armas eléctricas activas (CEW), como los tasers, liberan corriente de alto voltaje mayormente como una serie de choques de CD de baja amplitud. (30)
- Al contacto con la energía eléctrica funde la grasa, los tendones y ocasiona daño significativo a los huesos.
- Los arcos de electricidad a temperaturas de hasta 4000°C crean una lesión de tipo fognazo, se ven más a menudo en los electricistas que trabajan con objetos metálicos en estrecha proximidad a una fuente eléctrica. (31)
- Las lesiones eléctricas resultan una rápida pérdida de fluidos corporales por el daño tisular.

C) Quemaduras químicas: Se definen como el daño cutáneo agudo generado por irritación directa, corrosión o calor producido por agentes químicos (ácidos, álcalis o álcalis fuertes). Todas estas quemaduras producen necrosis de los tejidos, pudiendo extenderse su acción en profundidad durante largo tiempo. (Anexo 8 – fig. 17)

Generalmente este tipo de quemaduras se clasifican en:

1. **Quemaduras por álcalis:** Producen una necrosis coagulativa por desnaturalización de proteínas. Suelen ser muy dolorosas y su aspecto varía desde el eritema hasta la formación de costra. (32)
2. **Quemaduras por ácidos:** Suelen de ámbito doméstico; el mecanismo lesivo es por necrosis licuefactiva, produce menos daño inmediato que los ácidos, pero la destrucción tisular es mayor. El dolor es más leve y su aspecto oscila entre el eritema y la escara, que es más blanda que la producida por ácidos. (32)

D) Quemaduras por radiación: La quemadura por radiación ocasiona daño al tejido biológico producido por la radiación ionizante esta mediado por la transferencia de energía. Además, esta energía puede ser la consecuencia de la exposición de la radiación

electromagnética (como los rayos X o los rayos gamma) o a la radiación de partículas (como las partículas alfa y beta o los neutrones).

La intensidad del daño tisular está determinada por la energía depositada por la longitud unitaria del trayecto, lo que se conoce como transferencia lineal de la energía (LET). La radiación electromagnética atraviesa el tejido casi sin impedimentos por la piel y se denomina energía de baja LET, ya que deja detrás poca energía. Por el contrario la exposición a neutrones tiene un LET alta, que da lugar a una absorción significativa de la energía en los primeros centímetros del cuerpo. Las partículas alfa y beta de baja energía no penetran en la piel y representan un riesgo solo cuando se internalizan por inhalación, ingestión o absorción a través de una herida (31)

La dosis de radiación puede expresarse de varios modos:

- El roentgen (R) es una unidad de exposición y está relacionada con la capacidad de los rayos X de ionizar el aire. Se define como la cantidad de rayos X o gamma de energía para producir 1.61×10^{15} pares de iones por kilo de aire. (31)

La exposición a la radiación ionizante puede seguir uno de tres patrones:

1. Accidentes a pequeña escala, que podrían suceder en un laboratorio o por un dispositivo de rayos X en el ámbito hospitalario.
2. Grandes accidentes industriales, aumentando la necesidad de tratamiento por encima de los recursos disponibles. (31)
3. La detonación de un dispositivo nuclear en un conflicto militar, en el cual los recursos se han excedido por completo o no están disponibles, y esta asocia a lesiones múltiples y combinadas.

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Según evidencia actuales de artículos y revistas científicos como Scielo, rbqueimaduras, y libros detallados en la bibliografía explicando que existe quemaduras en niños, adolescentes, autoinfligidas, etc.

El patrón epidemiológico en quemaduras varía ampliamente en diferentes partes del mundo, representan un problema de salud pública en varios países en desarrollo, como China, Irán y la India, siendo la alta densidad poblacional, el analfabetismo, las casas precarias con fogones para cocinar en el suelo de las casas, la pobreza y la carencia de campañas públicas de educación, los principales factores asociados a un alto índice de ocurrencia de quemaduras accidentales. Estudios realizados en diferentes países como Francia, Perú, Suecia, Venezuela, Argentina y Brasil señalan que la mayoría de los accidentes por quemaduras alcanza a niños, siendo la escaldadura el principal agente etiológico. (33)

En algunos países de Latinoamérica, como Chile, esta problemática ocupa el primer lugar en las causas de muerte en niños de 1 a 4 años; en República Dominicana, es la causa más importante de morbimortalidad por trauma en pediatría; en Colombia, según los datos reportados entre el 2011-2012 por el Instituto Nacional de Salud, 51.7% del total de casos de quemaduras corresponden a menores de edad, concentrados en Valle de Cauca, Nariño, Cauca, Caldas y Antioquia. (1)

A nivel mundial, quemadura por líquidos calientes ocupan el 60% - 80% en pacientes jóvenes. En cambio, en los pacientes mayores son más frecuentes las quemaduras por fuego. Las lesiones severas y las muertes de los niños quemados son causadas porque juegan con fuego en casa, ya que la inhalación contribuye de forma importante en el incremento de la morbilidad y la mortalidad. (27)

CAPITULO III: FISIOPATOLOGÍA

3.1. Fisiopatología local

Las quemaduras localmente producen necrosis coagulativa de la epidermis y de los tejidos más profundos, la profundidad de la quemadura depende de la temperatura a la cual se exponga la piel y de la duración a esta exposición.

La lesión cutánea producida por una quemadura se divide en tres zonas: área central o coagulación, área de estasis, área de hiperemia. (Anexo 9 – fig.18)

- En el área central o de coagulación ubicado en el centro de la quemadura, es el área de mayor daño y contiene tejido no viable denominado escara.
- En el área de estasis el efecto térmico ha sido menor, se caracteriza por un mayor número de células viables. Se producen alteraciones en la microcirculación con fenómenos de agregación plaquetaria, depósitos de fibrina, microtrombos, etc. Dando lugar a un fenómeno de estasis vascular que puede llegar incluso a la isquemia incrementando por tanto el área de necrosis tisular y el área inicial de escara de quemadura. Estos fenómenos se van a producir en las primeras 16 – 24 horas postquemadura y pueden ser reversibles. Si evitamos la deshidratación de la herida, la infección, realizamos una correcta reposición hidroeléctrica ayudaremos a que esta zona de estasis evolucione a la necrosis.
- En el área de hiperemia se caracteriza por tener un daño celular mínimo, con células viables y vasodilatación debido a la acción de los mediadores locales de la inflamación.
- La zona de hiperemia es el área donde habrá un aumento del flujo sanguíneo y sirve uno para llevar los nutrientes necesarios al tejido para la recuperación (hiperemia activa) y el otro para eliminar los productos de desecho metabólicos (hiperemia reactiva). Por lo cual esta zona de hiperemia se cura Esta área se rápidamente y no tiene muerte celular.

3.2. Fisiopatología sistémica

Las alteraciones fisiopatológicas se producen como consecuencia del trauma térmico que son intensas, variables e importantes y comprenden a todo el sistema de alarma y defensa del organismo. Por lo cual existen 5 alteraciones fisiopatológicas que son:

- Alteraciones hemodinámicas e hidroeléctricas.
- Alteraciones cardiorrespiratorios.
- Alteraciones hormonales y autonómicas.
- Alteraciones renales.
- Alteraciones cutáneas- síndrome de respuesta inflamatoria aguda.

3.2.1. Alteraciones hemodinámicas e hidroeléctricas

La quemadura producirá una alteración local debido al trauma térmico, que provocara que se afecte la superficie corporal y lo por consiguiente habrá destrucción de grandes cantidades de tejidos y desencadena multiples reacciones agudas en las primeras 72 horas.

Por lo cual, estas reacciones se inician con la lesión del endotelio vascular, vasodilatación y el incremento de la permeabilidad capilar en áreas cercanas y lejanas de la quemadura, por lo tanto provocara la perdida de agua, electrolitos y proteínas hacia el intersticio circundante en las 48 horas. Además habrá una retención de líquidos, hipo-electrolitemia, hipovolemia y reducción de la presión coloide-osmótica, que favorecerá la retención de electrolitos, coloides y agua en el espacio intersticial.

Sin embargo, va a continuar la pérdida de líquidos y electrolitos en cantidades importantes, la fase exudativa del quemado estará disminuyendo, la composición histoquímica del edema, se tornara cada vez más similar al de la plasma sanguínea.

3.2.2. Alteraciones cardiorrespiratorios

Se va a producir por la consecuencia de alteraciones precedentes, debido a una respuesta inicial compensadora con taquicardia y del incremento del gasto cardiaco (GC), en un intento del corazón que mejore la perfusión tisular en áreas afectadas por el trauma térmico.

Pero a medida que se van instalado las alteraciones hemodinámicas definitivas se va a producir perdida de grandes volúmenes de agua, coloides y electrolitos. Además se producirá hiperviscosidad sanguínea con retardo en la microcirculación, hipovolemia, hipotensión, vasoconstricción periférica por efecto catecolamínico, que llevara al incremento de la

resistencia vascular y disminución del retorno venoso, provoca como resultado la incapacidad de miocardio para sostener las necesidades metabólicas tisulares, por lo tanto, esto conforma el cuadro clínico de la insuficiencia cardiaca aguda en pacientes con quemaduras graves.

3.2.3. Alteraciones hormonales y autonómicas

El trauma térmico causa angustia y estrés al paciente quemado; provocan respuestas que se inician en un conjunto de eventos que actúan como mecanismos de defensa contra el trauma, por lo cual, se podrá mantener el equilibrio orgánico del individuo.

Los mediadores químicos estimularán el eje hipotalámico – hipófisis con la liberación de hormonas; estas hormonas actuarán sobre distintos órganos blancos, los cuales a su vez, liberarán hormonas, tales como mineralocorticoides, glucocorticoides, andrógenos y catecolaminas; las cuales producirán redistribución circulatorio, retención hidrosalina, movilización completa de ácidos grasos libres, aumento de la gluconeogénesis y glicogenólisis; efectos y acciones indispensables para la supervivencia en los días posteriores a la quemadura. (34)

De igual forma, se desencadenará una respuesta simpática postganglionar automática que sumada a la estimulación de la medula adrenal, llevará al aumento de los niveles séricos de catecolaminas y por eso se buscará un equilibrio orgánico. Seguidamente a la hiperglicemia, hiperosmolaridad y hemoconcentración inicial vendrán, una estimulación de osmopresorreceptores de receptores de volumen, se presenta liberación de hormona antidiurética, que ejercerá su acción sobre los túbulos renales mejorando los mecanismos compensadores de la retención hidrosalina. Finalmente, la secreción de aldosterona inducida por las alteraciones iónicas específicas y por los niveles séricos aumentados de hormona adrenocorticotrófica (ACTH), contribuirá a mejorar las alteraciones hemodinámicas existentes. (34)

Se va encontrar unas alteraciones en la función pancreática que produce las hormonas insulina y glucagón, que son provocados por una gran quemadura; por lo cual, esta situación debe ser exigida la evaluación continua del metabolismo de la glucosa y se describe en adultos con hiperglicemia duradera y diabetes mellitus.

En pacientes con quemaduras extensas habrá un hipermetabolismo, debido a varios factores:

- La anorexia.
- El incremento de las pérdidas hídricas por evaporación y con eso conlleva a un gasto energético elevado.
- El efecto calorígeno de las catecolaminas elevadas.

- La liberación de hormonas tiroidea secundaria al estrés.
- La hipertermia o hipotermia.
- La infección.

3.2.4. Alteraciones renales

Las causas de la insuficiencia renal aguda en pacientes quemados se debe a la hipoperfusión renal.

Por lo cual, la insuficiencia renal del paciente quemado puede representarse de 2 formas: (35)

- **Durante las primeras horas o días:** suele ser de tipo prerrenal, por déficit de flujo. No suele aparecer si se realiza una reanimación adecuada y precoz
- **A partir de la segunda semana:** Suele ser de tipo renal y debida generalmente a fármacos nefrotóxicos o a sepsis.

3.2.5. Alteraciones cutáneas- síndrome de respuesta inflamatoria aguda

Las alteraciones cutáneas y tejido subyacentes son relacionados por el tiempo de exposición, naturaleza e intensidad de agentes térmico agresor. Anatomopatológicamente se describe de acuerdo a la extensión y profundidad de la quemadura: (34)

- Destrucción parcial o total de la epidermis
- Destrucción parcial o total de la dermis, hipodermis y tejidos subyacentes
- Destrucción o exposición de las estructuras nerviosas terminales, que puede llevar a intenso dolor o pérdida de la sensibilidad al dolor, tacto, presión o variaciones térmicas
- Extensas trombosis, maceración y destrucción de toda la cobertura cutánea lo cual se produce heridas hipóxicas fácilmente colonizables por gérmenes invasores
- Profundas repercusiones homeostáticas secundarias a las graves pérdidas de líquidos, electrolitos y proteínas
- Intensa vasodilatación, trombosis, destrucción del plexo vascular dérmico y subdérmico
- Formación y liberación de complejo lipoprotéico (L.P.C).

Síndrome de respuesta inflamatoria aguda en los pacientes con quemaduras críticas se pueden producir por la inhalación por humos produciendo una inflamación sistémica. En la respuesta inflamatoria aguda representan unas series de cambios en el (incremento de la permeabilidad vascular, la activación y migración de los leucocitos, fagocitosis y liberación de metabolitos, etc.) que podría ser neutralizado por la propia protección de la inflamación o derivar el daño tisular por la misma agresión del proceso inflamatorio. Para describir los signos y síntomas de esta condición se introdujo el término síndrome inflamatorio sistémico (SIRS).

El síndrome inflamatorio sistémico (SIRS) abarca un rango de severidad que incluye desde la presencia de taquicardia, taquipnea, fiebre, leucocitosis e hipotensión refractaria hasta, en sus aspectos más severos, la aparición del síndrome de disfunción multiorgánica.

La terminación síndrome inflamatorio sistémico (SIRS) fue introducido en el año 1992 como resultado de una conferencia consenso del Colegio Americano de Cirujanos Torácicos y la Asociación Americana de Medicina Intensiva para explicar el proceso inflamatorio sistémico, independientemente de su causa.

Los signos clínicos aparecen en pacientes con sepsis, shock, traumas importantes, quemaduras y pancreatitis. El diagnóstico del síndrome inflamatorio sistémico (SIRS) se realiza cuando existen dos o más signos clínicos:

Criterio	Parámetro
Frecuencia cardíaca	>90 latidos/minuto
Frecuencia respiratoria	>20/minuto o Pco ₂ < 32 mm Hg
Temperatura	>38 °C o < 36 °C
Recuento de leucocitos	>12.000/mm ³ o <4.000mm ³ o Bandemia>10%

Según diferentes estudios demostraron que la persistencia de criterios del síndrome inflamatorio sistémico (SIRS) durante más de 3 días evolucionara mucho peor en pacientes quemados y traumáticos. En la fisiopatología fundamental es el daño tisular que puede resultar en la lesión directa del trauma o de la lesión celular inducida por los mediadores de la isquemia reperfusión como los radicales libres del O₂.

En el traumatismo se produce un aumento de la perfusión local y una liberación agua de los citoquinas beneficiada de la inflamación como son el factor- α de necrosis tumoral y de las interleukinas IL-1 e IL-6.

Estas citoquinas atraen monocitos y neutrófilos polimorfonucleares al área afecta, al mismo tiempo que son estimuladas al abandonar el espacio intravascular y se dirige al espacio intersticial, donde segregan enzimas proteolíticas y radicales libres de O₂ que fagocitan y digieren bacterias y tejidos necróticos con el fin de iniciar el proceso de regeneración

Si se trata de un traumatismo o de una quemadura severa, se liberará una mayor cantidad de citoquinas, lo que inducirá un SIRS. A su vez, para protegerse de una excesiva respuesta inflamatoria que le sea perjudicial, el organismo desencadenará una respuesta antiinflamatoria mediante la liberación de mediadores como la IL-10 y el TGF β . Sin embargo, este estado antiinflamatorio puede llevarnos a una situación de inmunosupresión que predisponga al paciente a infecciones oportunistas y, finalmente, a la sepsis. (36)

Además se va presentar una respuesta inflamatoria sistémica, cuyos efectos se produce:

- Hipermetabolismo.
- Fallo de la microcirculación (vasodilatación, aumento de shunts).
- Hipercoagulabilidad.
- Aumento de la permeabilidad celular.



CAPITULO IV: VALORACIÓN Y MANEJO INICIAL

La valoración inicial del paciente quemado tiene como objetivo evitar que una lesión importante pase desapercibida (27). Aunque la historia clínica y el examen inicial son definitivos para detectar las lesiones ocultas.

Las reglas básicas del examen inicial incluyen:

- **Medir todos los signos físicos medibles:** Medir los parámetros susceptibles a determinar: la temperatura, el pulso, la frecuencia Cardíaca, la tensión Arterial, el llenado Capilar y Glasgow.
- Se realizará un examen físico completo tomando como punto de referencia de las evaluaciones posteriores.
- **Buscar trauma asociado y manejar las lesiones según protocolos:** La quemadura no elimina los protocolos de manejo de otras enfermedades o lesiones.
- Se tendrá que buscar signos de quemaduras por inhalación y consignarlo en la historia clínica como el antecedente de recinto cerrado, disfonía, cambios en la voz, tos o esputo carbónico, quemaduras en las coanas, disnea y estridor laríngeo. Si en el caso no hay posibles antecedentes de inhalación se tendrá que colocar la frase: sospecha de inhalación.
- **Calcular la superficie y la profundidad y graficarla:** Se utiliza la “Regla de los Nueve o regla de Wallace” o el esquema de porcentaje según edad descrito por Lund y Browder y para lesiones más pequeñas, la palma mano equivale el 1% de la superficie corporal total (SCT).
- Esquema para cálculo de la superficie quemada. La regla de los asigna un 9% o un múltiplo de 9 en cada segmento. (27)

4.1. Cálculo del Índice de Riesgo

Los elementos clínicos de mayor incidencia en el riesgo de mortalidad son: el porcentaje de quemadura, la edad del paciente, la profundidad de la lesión y la inhalación.

Además, existen varias tablas y ábacos para el cálculo de la mortalidad.

Esta fórmula es la siguiente: (27)

1. Para individuos menores de 20 años:

$$(40-\text{edad}) + (Q A \times 1) + (Q AB \times 2) + (Q B \times 3)$$

2. Para individuos mayores de 20 años:

$$\text{Edad} + (Q A \times 1) + (Q AB \times 2) + (Q B \times 3)$$

Donde:

- Q A: Quemadura Grado II superficial o Tipo A.
- Q AB: Quemaduras Grado II intermedio o Tipo AB.
- Q B: Quemadura Grado III o Tipo B.

El puntaje resultante determina una mortalidad, la cual es, en forma aproximada como sigue:

0 a 40 puntos	Sin riesgo vital
41 a 70 puntos	Mortalidad mínima
71 a 100 puntos	Mortalidad inferior a 50%
101 a 150 puntos	Mortalidad mayor de 50%
151 puntos o más	Mortalidad superior al 95%

CAPITULO V: TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LAS QUEMADURAS

Cuando se evalúa por primera vez a un paciente con una quemadura, se tendrá toda la información a partir de la cual se podrá derivar a un pronóstico exacto. Por ejemplo, algunos autores identifican tres factores de riesgo de muerte: una edad mayor de 60 años; quemaduras más del 40 % de la superficie corporal (SC) y presencia de una lesión por inhalación.

Incluso esos factores de riesgos se van a determinar en el tratamiento inicial, incluyendo la profundidad de la quemadura, las enfermedades asociadas previas y los factores patológicos asociados como el traumatismo asociado, la distribución de la quemadura y el agente causante.

5.1. Edad

Los pacientes entre las edades de 5 y 20 años, tienen el resultado de la supervivencia más favorable por quemadura. En las personas más jóvenes, en especial los lactantes, tiene una morbilidad y una mortalidad mayores por quemadura (37). Los pacientes mayores de 70 años de edad con quemaduras corren peligro de morir.

5.2. Extensión de la quemadura

Cuando mayor sea el porcentaje de superficie corporal (S.C) afectado por quemadura, peor es el pronóstico. El porcentaje de la superficie corporal (S.C) se puede determinar usando la regla de los nueve o con mayor exactitud la tabla de Lund y Browder, también usando la superficie de la mano que equivale el 1% de la superficie corporal (S.C), incluyendo la palma con los dedos y el pulgar extendido en aducción.

Todo paciente quemado que requiera rehidratación por vía intravenosa debería ser ingresado en el hospital. Esta norma se refiere adultos y niños mayores con quemaduras en más del 15% de la superficie corporal, así como los niños más pequeños (menores de 5 años de edad) y lactante con quemaduras en más del 10% de la superficie corporal. En algunos casos, y debido a la deshidratación premórbida causada por la actividad física, un clima seco o semiseco, alcohol o diuréticos, algunos pacientes con quemaduras más pequeñas necesitan una cantidad suplementaria de líquidos por vía intravenosa. (31)

5.3. Profundidad de la quemadura

Cuando más profunda sea la quemadura, peor es el pronóstico (31). Aunque, la profundidad de las quemaduras pequeñas no es tan importante como la extensión de la quemadura para determinar la necesidad de iniciar el tratamiento en el hospital.

Cuando se evalúa por primera vez, es difícil determinar su profundidad. La lesión superficial de una quemadura solar o su equivalente es fácil de identificar. También es fácil de discernir una herida de aspecto céreo, seco, sin elasticidad sin sensibilidad y cadavérica como una quemadura de grosor completa. (37)

Por lo tanto, es difícil diferenciar una quemadura superficial de grosor parcial que cura espontáneamente en 3 semanas y una más profunda de grosor parcial que tardara más tiempo en cicatrizar.

Esta dificultad es especialmente cierta heridas exudativas en las que las ampollas se han roto. Inicialmente, esas heridas parecen ser superficiales y están profundas. Sin embargo, con el tiempo, a medida que los vasos sanguíneos pequeños lesionados de la herida se taponan, la herida adopta el aspecto isquémico y cadavérico de las heridas más profundas. Este cambio no refleja la presencia de una infección invasiva, sino, sencillamente la evolución natural de la herida. (31)

5.4. Enfermedades asociadas previas

Los problemas médicos preexistentes tienen con frecuencia una influencia muy importante en la evolución clínica y pronóstico de una quemadura. Si bien cualquier problema médico puede tener un efecto negativo, hay una serie de problemas que son más frecuentes en los pacientes quemados y que tienen un papel significativo como causa o en el pronóstico. (31).

5.5. Enfermedades asociadas

5.5.1. Complicaciones respiratorias

La lesión por inhalación y el envenenamiento por monóxido de carbono aumentan sustancialmente el riesgo para el paciente quemado, y pueden presentarse incluso con una lesión cutánea trivial o incluso nula. Además, la obstrucción de vías respiratorias altas se puede deber al edema producido por las quemaduras de la orofaringe o el flujo de líquido en los tejidos blandos de las vías respiratorias altas, como consecuencia de quemaduras profundas en la cara o el cuello. (37)

5.5.2. Traumatismo asociado

Las quemaduras aparecen con otras formas de traumatismo. Si la quemadura afecta sólo a una pequeña parte del cuerpo, el traumatismo asociado indicará si el paciente tiene que ser ingresado en el hospital. (37)

5.5.3. Distribución de la quemadura

La localización de la quemadura tiene un efecto profundo en las actividades de vidas diarias del paciente e indica el entorno en el cual recibirá el tratamiento. Por ejemplo, el edema de una pequeña quemadura superficial de la cara puede provocar edema palpebral, impidiendo la visión del paciente, o las quemaduras que afectan a los labios o a la cavidad oral impiden la alimentación oral eficiente. (31)

Asimismo, los pacientes con quemaduras de manos o pies u otras partes afectadas como periné o zonas adyacentes pueden provocar la limitación de la autonomía de la persona. Por lo cual estas zonas con quemaduras no exigen normalmente asistencia en el hospital.

5.6. Agentes causantes

5.6.1. Electricidad

Los pacientes expuestos a electricidad de bajo voltaje, como menos de 1000 voltios, es el origen más frecuente las corrientes domésticas de 110 o 220 voltios y por lo cual provoca un gran peligro al paciente y le puede ocasionar la muerte en el escenario del accidente por arritmia cardíaca, normalmente una fibrilación ventricular. Si el electrocardiograma es normal o se normaliza durante la observación del paciente, hay posibilidades de una arritmia o parada cardíaca son prácticamente nulas posteriormente.

El daño tisular producido por los niveles bajos de energía eléctrica suele ser pequeño y la mayoría de los pacientes no necesita el ingreso hospitalario. Sin embargo, en ocasiones el daño que sufren los labios, la lengua, las encías y los dientes del niño por chupar un cordón eléctrico mal aislado puede impedir su alimentación oral eficiente. En esta circunstancia, es prudente el ingreso hospitalario para establecer una ingestión oral satisfactoria (37). Por lo cual estas quemaduras eléctricas en el labio provocarían una necrosis en la labial superior o inferior. Cuando el paciente ha sufrido daños tisulares por contacto con corriente eléctrica de alto voltaje, va a requerir un normal ingreso.

5.6.2. Productos químicos

Los productos químicos causan daño tisular por reacciones químicas y no por calor, por lo cual su tratamiento queda dentro del ámbito de la cirugía. Los productos químicos secos se eliminan mediante cepillado o el lavado con agua abundante de los productos químicos húmedos y son más usados para el tratamiento de urgencia. La presencia de dolor se debe al que el producto químico sigue activo y continúa causando daños. Existen antídotos específicos para reducir el dolor causado por un producto químico.

5.7. Circunstancias sociales

Los pacientes cuyas lesiones pueden no ser accidentales tienen que ser ingresados en el hospital para su protección. Antes de dar de alta a un paciente del servicio de urgencias, el médico debe comprobar que dispone de los recursos adecuados para su vigilancia y cuidado, y para acceder con facilidad a la asistencia sanitaria. Por tanto, hay que tener en cuenta la distancia a la que vive el paciente. En cuanto a los pacientes ambulatorios, el enfermero visitador será un recurso de gran valor para atender la herida y vigilar sus complicaciones, además de evaluar los progresos físicos y la situación social del sujeto. (31)

5.8. Tratamiento Ambulatorio

El objetivo principal del tratamiento de la quemadura es eliminar el calor, porque la lesión puede continuar mientras la temperatura de los tejidos sea $> 44^{\circ}\text{C}$.

El primer paso del tratamiento es quitar la fuente de calor, luego se aplica agua grifo o solución salina fría a unos 8°C aplicadas de cualquier forma como las compresas, lavado o inmersión es tan eficaz como cualquier otro producto, pero la aplicación de hielo por largos periodos es perjudicial. (Anexo 9 – fig.19)

El periodo de tiempo que se necesita para el enfriamiento activo es breve y habitualmente los tejidos se han enfriado espontáneamente en el momento en que el paciente acude para su tratamiento.

El enfriamiento activo consiste en:

- El enfriamiento estabiliza los mastocitos de la piel, disminuyendo la liberación de histamina y por lo consiguiente va a disminuir el edema de la herida.

- El enfriamiento es eficaz para controlar el dolor en las quemaduras de grosor parcial las primeras horas después de producir la lesión
- Para el enfriamiento como control del dolor, se aplican para las heridas dolorosas usando compresas húmedas frías.

Una vez enfriado la zona que ha sido quemado, el dolor va disminuyendo espontáneamente en las siguientes horas, pero el dolor se incrementara cuando se manipula las heridas durante el cambio de vendaje la limpieza de herida y la actividad física. Sin embargo, las quemaduras cubiertas con escaras pueden ser insensibles, los tejidos expuestos son más dolorosos cuando se acortan, cauterizan o manipulan una vez que la escara se separa espontáneamente. (Anexo 10 – fig.20)

Por lo tanto los narcóticos se usaran para deducir el dolor de la quemadura usando pequeñas dosis de morfina por vía intravenosa y se adaptara la dosis dependiendo del efecto. Después suelen ser eficaz los analgésicos como el paracetamol o combinado con codeína y oxicodona u otros similares, solos o en combinación.

La eliminación de los fármacos provoca que el paciente consuma de manera regular grandes cantidades alcohol u otra sustancia, por lo que pueden necesitar grandes cantidades de analgésicos y sedantes.

En el caso si el paciente no pueda controlar el dolor se le pedirá que ingrese al hospital, donde se le controlaran los dolores mediante analgésicos y sedantes.

Está contraindicado usar anestésicos tópicos o inyectables en el tratamiento de las quemaduras.

5.9. Tratamiento local

La aparición de la ampolla provocara que la función inmunitaria este deprimida por el deterioro de los leucocitos polimorfonucleares y los linfocitos. Además, el líquido de la ampolla afecta a la quimiotaxis, opsonizacion, muerte intracelular de los neutrófilos y sirve para el como medio para el crecimiento de bacterias. Por lo tanto, la inflamación se fortalece por la presencia de ácido araquidónico. El inhibidor de la plasmina disminuye la permeabilidad vascular en el líquido de la ampolla. Se podría retirar la ampolla de la piel para facilitar la cicatrización, pero algunos autores indican que mejor se quede la ampolla en la quemadura intacta y se recomienda utilizar un vendaje protector, no siendo necesario cubrirlas con medicamentos.

Según Herndon, las ampollas se forman en la capa estrato espinoso de la epidermis. Una ampolla intacta normalmente indica una herida superficial de grosor parcial, que cicatriza espontáneamente en 3 semanas. Si en esas circunstancias se retira la piel de la ampolla, la herida pasa de ser una herida absolutamente indolora a una herida abierta dolorosa expuesta a la colonización por bacterias y a una infección potencial. La infección en una quemadura cubierta por una ampolla intacta es muy rara. (31)(Anexo 10- fig. 21)

Por lo tanto, si la ampolla se mantiene intacta y la herida es una quemadura superficial de grosor parcial, la absorción de líquido empezará en menos de 1 semana. La ampolla irá disminuyendo gradualmente y colapsándose en la superficie de la herida en cicatrización. Si la ampolla se rompe, la piel desvitalizada se puede usar como un vendaje protector de la herida. Pasando los 10 días después de la quemadura se inspeccionará la herida para determinar su potencial de cicatrización espontánea en los 10 días siguientes. Cuando la herida demore en cicatrizar, se llevará a cabo una intervención quirúrgica para facilitar el cierre de la herida.

Cuando persiste la absorción de la ampolla después de 7 a 10 días, significará que la herida subyacente es de un grosor parcial profundo o grosor completo.

Por lo tanto la forma más eficaz de reducir el edema en la parte quemadura y reducir la infección por la quemadura es hacer ejercicios regularmente y, cuando no pueda hacer ejercicios, tendrá que elevar la parte lesionada por encima del nivel de corazón.

5.10. Cierre definitivo de la herida

Uno de los objetivos principales para el cuidado de las heridas es hacer que todas las heridas cicatricen antes de 1 mes. Comúnmente, este objetivo fácil alcanzará al entorno ambulatorio.

Las quemaduras cicatrizan en las 3 semanas, esto sucede porque la piel funciona normalmente como buena elasticidad, con una incidencia nula de cicatrices hipertróficas (cicatrices rojas, elevadas e induradas) y muy pocas o ninguna alteración. Cuando más demora la cicatrización, peor es el resultado y tiende a tener más posibilidades de desarrollar hipertróficas y alteraciones antiestéticas de la pigmentación. Sin embargo, las heridas demoran mucho tiempo en cicatrizar y pueden tener un epitelio inestable

Según Marc, será responsabilidad del cirujano comprobar que las quemaduras cicatrizan espontáneamente o se cierran quirúrgicamente en el momento debido. Si es evidente que no

cicatrizarán espontáneamente en 3 semanas, se puede anticipar un mejor resultado si se elimina quirúrgicamente el tejido necrótico residual y cualquier tejido de granulación mediante la escisión tangencial y aplicación de un injerto cutáneo.(37)

En muchos casos, es evidente inmediatamente o tras varios días si la cicatrización espontánea tendrá lugar o no antes de 3 semanas. Entre las heridas en las que hay diferencias sutiles entre las quemaduras de grosor parcial superficiales y profundas que no son discernibles inicialmente, 2 semanas después de la lesión ya suele ser evidente si la herida cicatrizará espontáneamente o no en los siguientes 7 o 10 días.

Según Herndon, aproximadamente 10 días después de la lesión, las heridas que carezcan de tejido necrótico y tengan evidencias de reepitelización escamosa cicatrizarán espontáneamente dentro del marco de tiempo deseable. El comienzo de la reepitelización se puede detectar buscando diminutos islotes opalescentes de epitelio dispersos por toda la herida. La inspección con una lupa puede ser útil. (31)

5.11. Instrucciones y cuidados durante el seguimiento

Antes de dar de alta tras el tratamiento de urgencia, se les dará instrucciones acerca del cuidado de la herida, la postura, la fisioterapia, las manifestaciones clínicas de la infección y una forma cómoda de solicitar asistencia médica , también se les entregarán analgésicos.

CAPITULO VI: ATENCIÓN INICIAL PREHOSPITALARIO

El paciente debe ser retirado del origen de la lesión y detener el proceso de la quemadura. Una vez retirado el paciente del origen de la lesión, se debe tener mucho cuidado que el rescatador no se convierte en otra víctima de la quemadura. Por lo cual, todos los cuidadores deben ser consciente de la posibilidad que pudieran ser lesionados por el contacto con el paciente o con sus ropas. (31) Además se debe tomar precauciones universales como: guantes, trajes, mascarillas y protección ocular, siempre cuando haya un posible contacto con la sangre o fluidos corporales.

La ropa dañada por el incendio se debe ser apartado cuando sea posible, para evitar nuevas lesiones y deben retirar los anillos, relojes, joyería, los cinturones, ya que mantiene el calor y produce efecto a modo de torniquete con isquemia vascular de los dedos. Si se tiene acceso al agua se echará directamente a la zona quemada. El enfriamiento precoz disminuye la profundidad de la quemadura y el dolor, pero las medidas del enfriamiento deben aplicarse con precaución porque el descenso de la temperatura corporal provoca la hipotermia con fibrilación ventricular o asistolia. Se evitará el uso hielo o bolsas de hielo porque ocasiona el incremento de la lesión en la piel o produce hipotermia.

En el caso que sea quemaduras sea por producto químico se le separa las ropas saturadas, cepillar la piel si el agente es un polvo e irrigar con agua abundante, teniendo cuidado de no esparcir el producto químico en las quemaduras de las zonas quemadas adyacentes. Además, la irrigación del agua debe continuar desde el ambiente del accidente hasta la evaluación de emergencia en el hospital. No se debe neutralizar los productos químicos porque general más calor y contribuye al incremento del daño en los tejidos. El equipo de rescate debe tener mucho cuidado de no entrar en contacto con el producto químico.

La forma más correcta de separar a la víctima de la corriente eléctrica es apagar la corriente y utilizar algún material no conductor, con el fin de alejar a la persona de la fuente eléctrica.

6.1 Manejo inicial

El manejo inicial debe añadir la valoración descrita en Advanced Trauma Life Support (ATLS) por el American College of Surgeons y en el Advanced Burn Life Support (ABLS) por la

Advanced Burn Association. Los comite de estas organizaciones proponen manejar a todo paciente traumatizado en dos etapas: la evaluación primaria se identifican y tratan con rapidez los problemas que ponen en peligro la vida del sujeto de forma inmediata. Se trata de un abordaje rápido y sistemático que identifica los problemas potencialmente mortales, que consiste en una secuencia denominada ABCDE por sus siglas en inglés: vía aérea(A); buena ventilación (B); circulación (C); déficit neurológico (D); evitar la exposición innecesaria para prevenir la hipotérmica (E), la evaluación secundaria consiste en una evaluación más minuciosa, de la cabeza a los pies y comprenden en una historia clínica, un examen físico completo.

6.2 Evaluación primaria

I. Vía aérea (A)

El manejo de la vía aérea (VA) se ejecuta inicialmente por medio de las maniobras básicas no invasivas, las cuales consta en levantar el mentón y protruir el maxilar inferior o mandíbula, con protección de la columna cervical. Cuando esta maniobra no es apto, se aplicara medidas invasivas que son inicialmente no quirúrgicas y las quirúrgicas cuando todo lo anterior falla o es insuficiente. (Anexo 11 – fig. 22)

Maniobra no invasivas	Levantar el mentón
	Protruir la mandíbula
Maniobras invasivas	No quirúrgicas: Cánula orofaríngea, intubación endotraqueal.
	Quirúrgica: Cricotiroidotomía

Si encontramos signos de inhalación o sospecha que hubiera existido, el paciente no se quedara solo en ningún momento durante las 72 horas debido al riesgo de obstrucción aguda e inadvertida de la vida aérea secundaria o edema.

Por otra parte si el edema de la vía aérea alta puede manifestarse en una obstrucción respiratoria progresiva de evolución muy rápida y cuando esto sucede la intubación es muy difícil. La intubación debe ser precoz y durante el procedimiento, se debe estar dispuesto para la criotirotomía de urgencia.

Son indicaciones de intubación inmediata el edema observado en la laringoscopia directa, estridor laríngeo y la dificultad respiratoria según parámetros convencionales. Son descritos en: (27)

Edema en laringoscopia inicial	
Estridor laríngeo	
Signos de dificultad respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Polipnea con FR > 35 min. • PaO₂ por debajo de 50 mm (FIO₂ 21%). • PaCO₂ por encima de 50 mm • Falta de respuesta con FIO₂ > 0,4 (SpO₂ < 90%)

De igual forma el edema facial va incrementar en las siguientes horas, la extubación accidental puede resultar en la imposibilidad de ventilar y de reintubar, con peligro de mortalidad inmediata. Por esta razón, la fijación del tubo endotraqueal debe ser preferiblemente doble, por debajo de la máscara de protección y se debe confirmar la posición del tubo mediante la radiografía. (Anexo 11 – fig.23)

II. Ventilación (B)

El trauma cerrado de tórax es común en los pacientes quemados, en particular cuando se trata de quemaduras eléctricas por alto voltaje. Estos sucesos de la quemadura pueden resultar en caídas de altura o por una lesión directa de la pared torácica debido a la energía.

En los pacientes con quemaduras producidas en ambientes cerrados, existe la posibilidad de intoxicación por monóxido de carbono (CO), el cual tiene una afinidad para la hemoglobina 240 veces superiores a la del oxígeno. Además la disociación es muy lenta: 250 minutos con una fracción de oxígeno inspirado (FIO₂) del 21%, es decir el aire ambiente y 40 minutos si la FIO₂ es del 100%. (27)

Si hay sospecha de intoxicación por monóxido de carbono (CO) o inhalación se debe colocar una máscara y un reservorio a 12 litros por minuto. (Anexo 11 – fig.24)

III. Circulación (C)

Una vez consolidado la vía aérea (AV) y la ventilación, el manejo de la hidratación se desarrolla al instalar dos infusiones de líquidos con aguja por punción en una extremidad superior no afectada por quemaduras. Se tiene que elegir la punción que a la disección y no se debe de utilizar la extremidad inferior para el acceso venoso debido al riesgo de tromboflebitis séptica. (Anexo 12 – fig.25)

En pacientes con quemaduras superficiales de más del 30%, o profundas de más del 15%, se debe: (27)

- a) Colocar un catéter venoso central y controlar la presión venosa central (PVC) cada una hora.
- b) Colocar un catéter vesical y controlar la diuresis cada una hora.
- c) Colocar una sonda nasoyeyunal para nutrición.
- d) Colocar una sonda nasogástrica para descompresión. Se vuelve a evaluar a las 24 horas.
- e) Aplicar líquidos endovenosos, en las siguientes formas :
 - Ringer lactato a 2 a 4 mL/kg de peso corporal por porcentaje de superficie quemada. Por encima del 50%, se calcula 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, preferiblemente con bomba de infusión.
 - Con la medición horaria de la diuresis y PVC, ajustar el goteo de los líquidos endovenosos (LEV) de tal forma que la diuresis sea de entre 30 y 50 mL/ hora en adultos y de 0,5 a 1 mL/kg de peso en niños. Si la diuresis es escasa o hay hipotensión, se ordena una bola de 250 mL en adultos y de 20 mL por kilo en niños, a solo una dosis. Los bolos se deben evitar, porque se asocian con edema por exceso de suministro de líquidos. Es preferible reevaluar al paciente para detectar el motivo del requerimiento adicional de líquidos requerimiento adicional de líquidos. Las causas más frecuentes son la inhalación, infección y un cálculo inicial equivocado.

- La PVC debe permanecer por debajo de 12 cm. La PVC representa la capacidad de respuesta del ventrículo derecho y por lo tanto, no existe una cifra límite inferior.

Habrán variaciones importantes por ejemplo en los lactantes, deben incluirse líquidos con glucosa por su predisposición a desarrollo hipoglucemia y por lo tanto estos pacientes necesitan más líquidos que los adultos con quemaduras de extensión similar

Existen varias fórmulas para realizar reanimación adecuada a los pacientes con lesiones por quemaduras, con variaciones no modificadas. Las más utilizadas son las de Parkland y Brooke modificada, fórmula de Evans:

➤ **Formula de Parkland: (38)**

Primer día: Lactato de Ringer 4 mL /Kg/% S.C.Q, para las primeras 24 horas

- En principio se trata de suministrar la mitad del volumen total calculado en las primeras 8 horas y el resto en los siguientes períodos de 8 horas.
- **Segundo día:** Plasma 700 a 2000 cc. + Dextrosa al 5% en cantidad suficiente para conseguir adecuada diuresis.

➤ **Brooke modificada**

Primer día: (39) quemadura manual de procedimientos en la unidad de quemados

- 2 cc. de Lactato de Ringer/Kg./%S.C.Q.
- Transfundir la solución tratando de conseguir 30 a 50 cc. diuresis horaria
- Anteriormente suministraba 0.5cc de plasma/hr/% S.C.Q.
- Igualmente en principio tratar de administrarse el 50% las primeras 8 horas y el resto en los siguientes periodos de 8 horas
- **Segundo día:** 0.3 a 0.5 cc/Kg./% S.C.Q
Dextrosa en cantidad suficiente para mantener la diuresis

➤ **Formula de Evans: (39) quemadura manual de procedimientos en la unidad de quemados**

Primer día

- 1cc. de Lactato de Ringer/Kg./%S.C.Q.
- 1cc. de plasma + 2 litros de dextrosa al 5%

- Regular el goteo para conseguir 30 a 50 cc. de orina/hr.
- En un principio dar la mitad del total en las primeras 8 horas y los 2/4 restantes en los siguientes periodos de 8 horas

Segundo día: La mitad de lo administrado el primer día

A pesar de ello, existen algunas variaciones importantes. Por ejemplo, en los lactantes, se deben incluir líquidos con glucosa por su tendencia a desarrollar hipoglucemia y, en general, estos pacientes requieren más líquidos que los adultos con quemaduras de extensión similar (27).

En los pacientes con lesiones con inhalación, se ha observado que también requieren un volumen mayor que el promedio. En los pacientes con quemaduras graves y reanimadas con base en presiones de llenado capilar pulmonar, se ha determinado que el volumen necesario para una reanimación adecuada supera en casi un 50% el volumen estimado según la fórmula de Parkland. (27)

Se demostró que un volumen de exceso de líquidos está asociado al síndrome de compartimiento abdominal (SCA), elevación de la presión intraocular, edema cerebral, congestión pulmonar y profundización de la lesión, con un aumento de la mortalidad. De igual manera se reveló que la reanimación con metas supranormales y el uso de monitorización invasiva no mejoran los resultados y tampoco conduce a un exceso de líquidos

El uso de coloides no ha demostrado ventajas sobre los cristaloides. Las soluciones hipertónicas tienen utilidad en los pacientes con reserva cardiovascular limitada y en los casos con quemaduras por inhalación, pero presenta un mayor riesgo de hiponatremia con sus complicaciones inherentes. (27)

6.3. Déficit neurológico

Se evalúa el déficit neurológico, aplicando la evaluación de la escala de coma de Glasgow para todos los pacientes al ingresar.

6.4. Evitar la exposición innecesaria para prevenir la hipotérmica

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.

6.7. Evaluación secundaria

En esta evaluación secundaria, el paciente ha sido estabilizado y se requiere evaluación completa del paciente. Se va examinar individualmente cada región anatómica. Por lo tanto la historia clínica debe ser precisa para asegurar que todas las lesiones asociadas se identifiquen y se tratan de manera adecuada.

6.7.1. Historia clínica

De estar orientada a descartar o identificar pacientes que se quemado en recintos cerrados, por el riesgo de quemaduras por inflamación, por la probabilidad de exposición a monóxido de carbono (CO), que es un gas incoloro y no tiene olor, que se obtiene de la combustión incompleta de la madera, así como del cianuro (HCN). El cianuro se libera durante la combustión incompleta de la seda, nailon y plástico (poliuretano). La explosión en el momento del accidente sugiere trauma asociado, que se debe identificar en el primer examen. (27)

6.7.2. Examen físico completo

- Se tiene que realizar signos vitales, pulsioximetría, extensión de la quemadura y el peso, para determinar el requerimiento de líquidos.
- La alteración del sensorio propone la intoxicación por monóxido de carbono (CO), cianuro, hipoxia, hipotensión, traumatismo craneoencefálico (TCE) o sobredosis de analgesia con opioides.
- El esputo carbonáceo, la quemadura de vibras y signos de obstrucción de vía aérea superior, como estridor, salivación, son hallazgos que sugieren lesión en las vías respiratorias. La lesión termina de la epiglotis ocurren muy fácilmente (27)
- La evaluación de la extensión de la quemadura se usa la tabla de Lund y Browder.
- En los pacientes con edema palpebral, el examen ocular debe incorporar un test de fluoresceína para determinar las quemaduras corneales. Debe determinar la quemadura de las orejas por el riesgo de condritis supurativa.
- El dolor abdominal asociado con historia clínica compatible sugiere trauma abdominal. (27)

- Se deben identificar los pacientes con quemaduras circunferenciales en sus extremidades por el riesgo de síndrome compartimental. Se debe monitorizar constantemente la perfusión distal y los pulsos distales. (27)

6.8. Ordenes médicas iniciales

6.8.1. Vía oral

- El uso de dieta líquida con electrolitos, como (el suero casero, los líquidos completos sin incluir jugos, las bebidas gaseosas ni agua). Los líquidos sin electrolitos están contraindicados en las primeras 48 horas por el riesgo de hiponatremia. (27)
- La reanimación por vía oral o por vía rectal, es favorable para los pacientes con lesión de extensión moderada. Por ello estas rutas se asocian con frecuencia a (vómitos y diarrea), y pueden complicar el manejo del paciente con quemaduras.

6.8.2. Antimicrobianos

Los antibióticos profilácticos están contraindicados para la reducción de la infección .Solo se suministra en las siguientes características:

- Por contaminación grave de la quemadura
- Infección preexistente, con riesgo para la quemadura
- Remisión de otra institución por infección

6.8.3. Protección de la mucosa gástrica

La úlcera duodenal y la hemorragia digestiva son complicaciones frecuentes en los pacientes con quemaduras de más del 20% de la superficie corporal. El riesgo es mayor en los casos de hipotensión por reanimación inadecuada, con trauma craneoencefálica, así como en los pacientes con coagulopatía o insuficiencia renal asociada. (27)

Es cierto que el ácido gástrico es una barrera antimicrobiana protectora, se estableció que los pacientes con sangrados y úlceras tienen mayor producción de ácido y el manejo con terapia antiácida disminuye la tasa de sangrado por estrés de un 28% o 30% a menos del 5%. Por lo tanto se demostró que la nutrición enteral temprana disminuye la posibilidad de sufrir estas complicaciones. Además el manejo de protección de la mucosa gastrointestinal abarca la nutrición enteral temprana y los bloqueadores H_2 . Sin embargo los antiácidos se asocian con neumonía e infecciones por (*Clostridium difficile*) y deben suspender lo más pronto posible. El antiácido más utilizado en la mayoría de quemados es la ranitidina.

La dosis de una ampolla es de 50 mg por vía endovenosa (EV) y diluida a 50 mL para pasar en 20 minutos por buretrol cada 8 horas. Una vez que se utiliza el tubo digestivo, es decir que no hay distensión y que la tolerancia a la dieta es adecuada, se puede iniciar ranitidina por vía oral a 150mg cada 12 horas. (27)

6.8.4. Analgésicos

La quemadura se experimenta por dos tipos de dolor el físico y el psicológico. El dolor sin tratamiento aumenta la tasa metabólica por causa del estrés no controlada y resulta en angustia y depresión.

Por ambas vías, se produce una inmunodepresión, la cual es responsable de un aumento en las probabilidades de infección, profundización de las heridas y por lo tanto del retraso en la curación definitiva. La analgesia en el paciente quemado debe ser dádioso y en ella participa todo el equipo de manejo. Asimismo, la dosis de los medicamentos se debe espaciar de acuerdo con la vida media del fármaco utilizado, de tal forma que no existan espacios sin analgesia. (27)

Se demostró que la farmacodependencia se produce comúnmente por una analgesia insuficiente, debido al uso de opioides en dosis terapéuticas. Además la analgesia en pacientes con quemaduras recientes se establece por vía endovenosa (EV).

No se debe usar la vía intramuscular (IM), porque en el periodo inicial posquemadura existe un paso de líquidos del espacio intravascular (LIV) al intersticial (LIS), y, por lo tanto, no se produce absorción. Después de las 72 horas, se produce una reabsorción masiva e incontrolada debido al fenómeno de redistribución hidroelectrolítica que en los pacientes quemados es más interesante que en otros pacientes críticos con tercer espacio (27).

El analgésico utilizado con más frecuencia es:

a) Analgésicos no opioides:

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tipo COX-2, dipirona o paracetamol. (Anexo 13 –fig.26)

b) Analgésicos opioides:

- **Tramadol más paracetamol:** (utilizado con más frecuencia para procedimiento quirúrgicos menores, por lo que se requiere 24 a 48 horas de medicación).
- **Morfina:** Ampollas de 10 mg. (Dosis: 0,05 a 0,1 mg diluido/Kg por vía intravenosa (IV) y se repite la dosis cada 4 horas).
- **Meperidina (Demerol):** Ampollas de 100 mg. Se considera con un analgésico de segunda línea debido a los metabolitos y a su efecto cardiodepresor (29). Dosis: 1mg/ Kg por vía intravenosa (IV) y se repite cada 4 horas. (Anexo 13 – fig. 27)

Cuando el paciente exige más analgésico o está inquieto, a pesar de su dosificación adecuada, se debe suponer que tiene hipoxia o hipovolemia. Antes de aumentar la dosis de analgésicos, se debe incrementar la velocidad de los líquidos endovenosos, aplicar oxígeno y comprobar la perfusión y la oxigenación. Por lo tanto, si estas medidas no producen una solución, solo se puede aumentar la dosis de analgésica previa valoración crítica del paciente.

6.8.5. Quemaduras eléctricas

En las quemaduras eléctricas, existe 2 riesgos: la arritmia cardiaca y mioglobinuria. Ambas no pueden presentarse o no pueden manifestarse cuando el paciente ingresa. Por lo tanto, en toda quemadura eléctrica sin importar la extensión o la profundidad aparente, debe realizarse un electrograma (ECG) y preferiblemente, establecer una monitorización cardiaca continua. (27)

6.8.6. Manejo de arritmias

Las arritmias posquemadura eléctrica se deben manejar según el protocolo del Soporte Vital Cardiovascular Avanzado (ACLS): licocaína al 2% sin epinefrina(cardiológica) a 3 mL para vía intravenosa en 2 minutos cada 15 minutos por 3 días, luego lidocaína al 2% sin epinefrina(cardiológica) a 30mL disueltos en 100mL de dextrosa en agua (AD) al 5%. El goteo se coloca a 10 – 40 mL/hora durante 48 a 72 horas como mínimo. En niños, se aplica bolas de 0,5 a 1 mg/kg por vía intravenosa. Si no hay respuesta, se debe realizar cardioversión sincronizada a 2 julios/kg de peso en niños hasta 25 kg. (27)

6.8.7. Coluria

La orina tiene aspecto marón, muy oscuro por la presencia de pigmentos y sales biliares en la orina, se debe aplicar manitol a 25 gramos iniciales (Osmorin al 20% a 125 mL) y agregar otros 12,5 gramos por cada litro de LEV ordenada. En estos casos, la diuresis se debe mantener en 100 mL/ hora en el adulto y en ml/kg de peso en los niños, a efecto de prevenir el depósito de mioglobina y la insuficiencia renal induciría (27).

6.8.8. Inhalación por humo

La inhalación de humo es una de las principales causa de muerte causada por incendios en adultos con quemaduras.

Esta lesión se produce por la aspiración de gases o líquidos calientes (ocurre por encima de la glotis), vapor o productos nocivos de una combustión incompleta (se produce por lesión subglótica).

El riesgo de lesión por inhalación aumenta con la extensión de la quemadura y está presente en dos tercios de los pacientes con quemaduras superiores al 70% de TBSA. (40)

La inhalación de humo toxico (monóxido de carbono (CO), cianuro de hidrógeno (HCN), fosgeno, amoniaco, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno (H₂S), formaldehído y acrilonitrilos), incrementa la permeabilidad vascular pulmonar promoviendo edema de pulmón, desactivación del surfactante en el alveolo reduciendo la complacencia pulmonar y aumentando el trabajo ventilatorio (resistencia pulmonar) agregando la demanda metabólica.

La inhalación de humo tóxico (monóxido de carbono (CO), cianuro de hidrógeno (HCN), fosgeno, amoníaco, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno (H₂S), formaldehído y acrilonitrilos), incrementa la permeabilidad vascular pulmonar promoviendo edema de pulmón, desactivación del surfactante en el alveolo reduciendo la complacencia pulmonar y aumentando el trabajo ventilatorio (resistencia pulmonar) agregando la demanda metabólica.

En el caso de sospecha de quemaduras por inhalación, se debe solicitar gases arteriales y radiografía de tórax. La radiografía de tórax solo sirve para detectar lesiones asociadas, porque no es útil para el diagnóstico de inhalación. Se debe practicar una laringoscopia directa, y, con base en esta, decidir la intubación orotraqueal. La intubación debe ser precoz, pues el edema puede resultar en una obstrucción aguda de muy difícil manejo, como un riesgo algo de muerte de imposibilidad de acceder a un vía aérea. Además, la mayoría de estos pacientes va a requerir alguna forma de soporte ventilatorio posterior. Los pacientes con lesiones por inhalación generan una gran cantidad de secreciones en las siguientes horas. Por este motivo, la intubación se debe realizar preferiblemente por vía orotraqueal para introducir el tubo del mayor calibre posible que permita una aspiración adecuada. (27)

6.8.9. Radiografía de tórax

Es necesario para descartar lesiones asociadas, aunque tiene escaso valor predictivo por inhalación. Si es necesaria, se toma cuando el paciente se estabiliza o después de colocar el catéter venoso central, cuando corresponda.

También se requiere cuando hemático, creatinina, electrolitos y sedimento urinario, a demás:

- Si es mujer en edad fértil, se agrega una prueba de embarazo
- Si es mayor de 5 años de edad, se agrega ECG, radiografía de tórax y glucemia
- Si es quemadura eléctrica, se agrega ECG, CPK y CPK fracción MB. A las 24 horas, se repite el uroanálisis y la CPK MB
- Si el índice es mayor a 100 puntos, se agrega 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.

6.8.10. Herida

Una vez que se completa el manejo inicial de descrito, se debe diagnosticar y manejar la herida. La herida no es una urgencia inmediata y, por lo tanto, debe atenderse después de completar el ABC del manejo inicial. Si el paciente va a derivarse a un centro especializado y espera que llegue en menos de dos horas, se puede cubrir con sabanas limpias, realizar el contacto telefónico y enviar al paciente con una nota escrita donde conste los hallazgos y el manejo realizado. Si llegada al centro especializado puede tardar más de 4 a 6 horas, entonces se debe cubrir con sulfadiazina de plata, compresas o gasas estériles y proceder a su remisión. Todo el procedimiento estéril, es preferible cubrir con una sábana limpia y remitirlo sin manipular la herida, pues la infección resulta en una mayor morbilidad y mortalidad. Durante esta revisión se debe palpar el tronco y las extremidades para determinar si hay síndrome compartimental y, en tal caso, proceder a la escarotomías respectiva.

6.8.11. Exámenes de laboratorio

- Si el índice es menor de 100 puntos, se debe ordenar cuadro hemático y creatinina al tercer día y luego 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 luego dos veces por semana si es menor de 5 años, sin importar el índice, se agrega sedimento urinario cada una semana.
- Si está 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.

CAPITULO VII: MANEJO DE LA HERIDA

Cuando se produce una herida por cualquier naturaleza desencadena una serie de eventos celulares y bioquímicos, cuyo propósito final es el cierre de esta herida. La cicatrización se divide en tres fases:

1. **Fase de la inflamación:** En esta fase se produce la liberación de enzimas intercelulares produciendo vasodilatación y el incremento de la permeabilidad capilar. Por lo cual intervienen varios tipos de células como: los polimorfonucleares, los monocitos, los macrófagos, los linfocitos, las células plasmáticas y los mastocitos. Además, todos liberan factores que estimulan la epitelización y la angiogénesis.
2. **Fase proliferación:** Esta fase dura semanas tras la agresión y desciende el número de macrófagos y otras células como los fibroblastos, las células endoteliales y los queratinocitos sintetizan factores de crecimiento que estimulan la proliferación, la síntesis proteica de la matriz extracelular y la angiogénesis.
3. **Fase de remodelación:** Esto se produce a los 3 a 5 días en una avulsión que se deja para cierre por segunda intención.

El retraso de cualquier esta etapa resulta en prolongación del proceso, mayores costos de operación y una cicatriz de menor calidad. Estas etapas se cumplen en plazos bien conocidos que dependen en la profundidad de la lesión y el resultado de su manejo. Por ejemplo, una quemadura superficial tipo A o también llamado grado II superficial debe epitelizar antes de 15 días; pero si por un descuido se produce una desecación, o peor aún se infecta, entonces se torna más profunda, transformándose en una quemadura Grado II intermedia o tipo AB, cuyo tiempo de epitelización es de 18 a 21 días, con una cicatriz de mala calidad.

La profundidad de una quemadura, en otras palabras la transformación de una quemadura superficial en una más profunda es una complicación muy frecuente y debe ser considerada como un fracaso de la terapia tópica. La infección en la superficie quemada tiene la capacidad de destruir la dermis no quemada, con base en la cual se debe producir la epitelización.

En las últimas décadas, el pronóstico de los pacientes quemados ha cambiado dramáticamente debido a la aplicación de la tecnología y a la aparición de sustancias para aplicación tópica con mejor perfil antimicrobiano. A pesar de ellos, el avance de mayor impacto se produjo con el

cambio en el manejo quirúrgico de la herida. Janzekovic, a comienzo de la década de los 70, se demostró que la sobrevida mejora en forma significativa cuando se reseca el tejido quemado y se injerta la superficie cruenta en forma precoz. Hoy la resección temprana del tejido del tejido quemado y los injertos precoces se consideran una práctica estándar en todas las unidades de quemados.

Para conseguir estos objetivos se tiene que recurrir se a la resección de la escara o escarectomía cuando la quemadura es de espesor total, a las escisiones tangenciales cuando son quemaduras de espesor parcial y a la dermoabrasión cuando se trata de lesiones muy superficiales.

Estas resecciones mecánicas son muy dolorosas, por esta razón requieren de anestesia o por lo menos una sedación adecuada. Cuando la sedación no es posible o muy complicada, se trata de pacientes ambulatorios o cuyas quemaduras no son extensas; se puede recurrir a la maceración o al desbridamiento enzimático (27).

El tratamiento de la herida varía de acuerdo:

- Profundidad de la quemadura.
- presencia de contaminación o infección.

Mientras en los pacientes sin contaminación, el tratamiento debe ser dirigido a proveer un medio húmedo libre o casi libre de microorganismos y en el caso de pacientes con infección de la superficie quemada requiere acciones específicas que tiendan a disminuir la población bacteriana o reseca el tejido infectado, en el caso que están disminuyendo no será posible maniobras menos invasivas.

7.1 Quemaduras grado II superficial

Normalmente los pacientes ingresan inicialmente con vesículas de pequeño tamaño o sin ellas, por con formación ulterior de vesículas menor a 2 cm de diámetro. Además el epitelio de la vesícula se debe preservar para evitar la desecación de la herida y permite una epitelización más rápida, con una cicatriz final de mejor calidad.

Algunos recomiendan no aplicar tópicos y a otros prefieren el uso de tópicos de acción antibacteriana moderada. Se recomiendan que en estos casos lavar la herida con solución salina estéril hasta estar seguros que estén completamente limpio, y luego colocar sulfadiacina de plata o una gasa impregnada con clorhexidina (Bactigras). La herida debe permanecer aislada, por lo que es conveniente cubrirla con un apósito simple o hidroactivo y una venda liviana que lo sostenga. Por lo tanto la herida se debe revisar cada 72 a 120 horas por 3 a 5 días, para vigilar que la epitelización sea adecuada y no existan signos de infección.

Otra alternativa para aplicación de cualquier tópico en esta herida es la cobertura cutánea, que produce mejores resultados son el colágeno o colágeno-silicona, la piel porcina, el amnios o el homoinjertos. Por lo cual estos productos se deben aplicar sobre el área lesionada y se dejan in situ hasta que se desprenden en forma espontánea. Además se tiene que revisar cada 72 horas para descartar la posibilidad de infección, ante cuya sospecha se debe retirar para cambiar de técnica.

7.2. Quemaduras grado II intermedio o AB

En este enfoque se discuten las quemaduras recientes sin antecedentes ni signos de contaminación. Esta quemadura se caracteriza por tener áreas blanquecinas aisladas, no es clara si esta áreas profundas o superficiales. El tejido necrotico se debe resecar y para el efecto existen en las siguientes alternativas (27).

- **Resección mecánica:** Se obtiene mediante escisión tangencial o dermoabrasión. Por lo tanto, este procedimiento es doloroso y requiere anestesia general o tópico y analgesia posoperatoria.
- **Desbridamiento químico:** Se utiliza colagenasa o hidrogel-pectina.
- **Desbridamiento mecánico pasivo o maceración:** El efecto se consigue aplicando un pastico estéril sobre el área quemada, vaselina solida o ambas.

7.3. Quemaduras de espesor total

Estas quemaduras se caracterizan por la existencia de escara y que es el resultado de la necrosis por coagulación producido por la acción térmica, que es avascular. Además entre las escaras que presentan el tejido muerto y el tejido vivo no quemado se produce un proceso de licuefacción denominada interfase o subescara, que es un tejido gelatinoso con alta cantidad de fibrina y detritus.

Esta interfase es un excelente medio de cultivo para microorganismos, en particular las bacterias entéricas Gramnegativos. Por cual se supone que migran a través de la glándulas sudoríparas y los folículos pilosos, pero hay quienes dicen que es translocación bacteriana.

En este suceso, la contaminación ocurre en el 4° a 5° día y se considera que la infección ocurre entre el 8° a 9° día. Por lo tanto, a partir de ese momento se empieza a producir un embolismo bacteriano continuo que será proporcional a la presión de la interfase y la impermeabilidad de la escara. Existe un periodo de oro de 3 a 4 días para resecar casi o todo el tejido necrotico.

CAPITULO VIII: MANEJO DE LA INFECCIÓN

Las quemaduras se infectan porque el entorno que rodea la herida se convierte en el lugar ideal para el crecimiento de los microorganismos infectantes. Además la infección es la segunda causa de muerte en los pacientes con quemaduras.

Los pacientes con quemaduras son más vulnerables a desarrollar sepsis debido a la mayor oportunidad para que las infecciones se vuelvan complicadas después de las medidas invasivas del hospital.

8.1. Sepsis en el paciente con quemaduras

El cierre rápido y completo de las quemaduras profundas tiene mejor efecto contra el desarrollo de la sepsis en el paciente con quemaduras.

El origen de los sepsis se documentar como: (31)

- Biopsia de la quemadura con $> 10^5$ microorganismos/g de tejidos o indicios histológicos de invasión del tejido viable
- Hemocultivo positivo
- Infección de vías urinarias con $> 10^5$ microorganismos/mL de orina
- Infección pulmonar.

Además la identificación del origen de la sepsis, se deben cumplir al menos o más de los siguientes criterios: (39)

- Temperatura superior a 39°C (102.2°F) o inferior a 36.5°C (97.7°F).
- Taquicardia progresiva (más que valores normales específicos de edad).
- Taquipnea progresiva (adultos: > 30 respiraciones por minuto o más que la edad específica valores normales).
- Hipotensión refractaria (adultos: presión arterial sistólica <90 mm Hg o una disminución > 40 mm Hg, o una presión auricular media <70 mm Hg).
- Leucocitosis (adultos: $> 12,000$ glóbulos blancos / mL).
- Trombocitopenia que ocurre 3 días después de la reanimación (adultos: <100.000 plaquetas por ml).
- Hiperglucemia (> 110 mg / dL) en ausencia de diabetes mellitus preexistente
- Incapacidad para tolerar las alimentaciones enterales por más de 24 horas basadas

en distensión, volúmenes residuales (adultos: 2 veces la velocidad de alimentación) e incontrolable diarrea (adultos:> 2500 mL / d).

8.2. Clasificación

La infección de la quemadura se clasifican en:

- **Contaminación:** No es una infección sino la presentación de gérmenes en la superficie cruenta.
- **Colonización:** Se define como la presencia de menos de 100 000(<10⁵) gérmenes por gramo de tejido sin evidencia de invasión bacteriana en el tejido sano sin presencia de signos sistémicos de infección.
- **Infección no invasiva:** Cuando hay más de 100 000(<10⁵) gérmenes por gramo, pero no hay invasión al tejido sano subyacente.
- **Infección de la herida quemada:** Se refiere a la herida con signos locales sistémicos de infección y más de 100 000 gérmenes gramo (<10⁵).
- **Celulitis:** Se refiere al proceso inflamatorio mayor alrededor de la herida es decir eritema y edema mayor a 2 a 3 cm o mayor a lo esperado por la lesión
- **Impétigo:** El impétigo de la quemadura es una lesión tardía que observa en las superficies previamente epitelizadas, entre los injertos previamente integrados o en la zona donantes ya epitelizadas.

Los signos locales de infección invasiva de la herida constan de (parches negros o marrones en coloración de la herida, separación rápida de la escara, conversión de las heridas a espesor total, ampliación del eritema circundante). Además la lesión hemorrágicas puntiformes debajo de la escara y lesiones violáceas o negras en el tejido no quemado (ectima grangrenoso). (31) (Anexo 14 – fig.28)

Cuando aparecen los signos y síntomas de la sepsis, se obliga el uso de antibióticos. En el tratamiento con antibióticos se debe administrar cuando identifique el microorganismo predominante y después se deberá intentar con rapidez un tratamiento quirúrgico agresivo para controlar el origen.

8.3. Patógenos extremadamente virulentos

- **El ectima grangrenoso:** Aparece como una mancha purpúrea o azulada en tejidos previamente sanos (31) y se debe por la infección de *Pseudomonas* invasivas. (Anexo 14 – fig. 29)

- Se caracteriza por trombosis de vasos con hemorragias prerivasculares.

8.4. Infecciones asociadas a las quemaduras

Las zonas en que aparecen nuevas aperturas en los injertos de las quemaduras, en zonas donantes o en zonas que cicatrizan espontáneamente se pueden atribuir normalmente a la colonización de la superficie. Habitualmente, aparecen primero ampollas en las heridas que se rompen o por lesiones rascada. Tendrá cuidados habituales que consisten en el uso pomada tópica de mupirocina y lavado frecuentes con un jabón antibacteriano suave.

Las áreas más grandes requerirán de la aplicación de nuevo injerto cuando estén limpias. Los foliculitis es un problema en particular en el cuero cabelludo y las superficies pilosas (31), y su se aplicara el mismo tratamiento, añadiendo el afeitado.

El cirujano experto en quemadura tendrá un problema frustrado en la pérdida gradual de las áreas injertadas que habían prendido, con la desaparición del injerto también denominado (injerto fantasma). Se desconoce las causas de ese fenómeno, aunque puede ser por la proteólisis enzimática en presencia de infección. Para combatir este problema desde la primera vez, se obtiene cultivos tópicos para identificar las colonias bacterianas y se inicia la aplicación de vendajes empapados en una solución de nitrato de plata o equivalente (31).

8.5. Condritis

Son quemaduras de las orejas que representan un desafío para el tratamiento médico. Las lesiones de espesor total pueden dañar el cartílago de la oreja, provocando la autoamputación de todo o parte del pabellón auricular. Dado el aporte sanguíneo de esta estructura, comparativamente baja, será frecuente la condritis cuando evolucione la isquemia tisular. La condritis se aprecia entre 3 y 5 semanas después de la lesión, pero no antes. Además se representan con lesión de (espesor parcial o de espesor total). (31) (Anexo 15 – fig. 30)

El paciente se quejara de un dolor sordo y su oreja se verá caliente, rojo, sensible al tacto y edematosa. Se debe iniciar inmediatamente la administración de los antibióticos apropiados, con la incisión y drenaje de las zonas identificadas de absceso con cultivo y antibiograma (37).

Por lo tanto, el hélix tiene forma bivalva en el borde posterior helicoidal (31) y se incisiona todo el cartílago necrótico. Las dificultades puede manifestarse al distinguir entre tejidos viables y tejidos necrótico y es frecuente sacrificar el cartílago normal garantizar la incisión. Aunque el cartílago infectado está blando, mientras que el cartílago normal se percibirá granular con la cureta.

Si no se ha hecho el desbridamiento del tejido necrótico, puede evolucionar a condritis supurada que invadirá el hueso mastoides, provocando un posible foco de absceso intracraneal.

8.6. Infecciones Oftalmológicas

Los ojos en la unidad de quemados corren un gran riesgo de sufrir daños con el traumatismo original o por el tiempo de estancia en la unidad cuidado intensivos (UCI) para quemados. La retracción de los párpados por cicatrices y la sedación, provoca que puedan impedir con el mecanismo protector natural del ojo. El estroma corneal avascular está protegido por una capa epitelio y cuando se daña (37), la perforación podría provocar la pérdida del ojo. El tratamiento consiste en prevenir usando abrasiones con colirio antimicrobianos, liberación palpebral precoz y vigilancia de la zona expuesta en el traumatismo. (Anexo 15 – fig. 31)

8.7. Neumonía

La neumonía nosocomial es la causa más frecuente adquirida en el hospital. La neumonía nosocomial es una infección pulmonar que se presenta en las 48 a 72 horas del ingreso hospitalario y la neumonía está asociada con el ventilador (NAV), se presenta más de 48 horas después de la intubación (NAV de inicio tardío) en pacientes con ventilación mecánica que no tiene signos clínicos que indique la presencia o desarrollo de una neumonía en el momento de la intubación.

La neumonía asociada con el ventilador (NAV) aparece en las primeras 48 horas de intubación es por el resultado de una aspiración y normalmente tiene un mejor pronóstico que la neumonía asociada con el ventilador (NAV) de inicio tardío, que se debe con mayor frecuencia a una bacteria resistente a antibióticos.

La neumonía tiene 2 causas básicas: (31)

- La contaminación directa del árbol traqueobronquial vía aerógena o por aspiración bacteriana(tiene un mejor pronóstico)
- La neumonía por diseminación hematógena

8.8. Infecciones por vías urinarias

La infección de las vías urinarias (IU) es frecuente en niños y lactantes, se asocia al uso prolongado y a menudo innecesario de sondas urinarias. La vigilancia sistémica de la orina en el sondaje permanente debe hacerse mediante aspirados con aguja a través del componente de caucho con aguja de calibre 25 (31), periódicamente 2 o 3 veces por semana. Cuando se presenta la infección se tendrá que usar antibióticos.

8.9. Sinusitis supurada

Es una infección más común en la actualidad debido a la intubación transnasal constante a largo plazo y al uso de sondas nasogástricas o nasoduodenales para alimentación enteral. El diagnóstico se puede retrasar por los síntomas clínicamente anodinos y se establece después de descartar otras causas más frecuentes de fiebre (37). El diagnóstico se confirma mediante la radiografías o tomografía computarizada (TC). (Anexo 16 – fig. 32)

El tratamiento se debe iniciar con los antibióticos de amplio espectro, aunque es necesario el drenaje quirúrgico de los senos afectados si la infección no responde a ellos. Se puede utilizar intubación oral y alimentación de sondas nasogástrica (31).

8.10. Agentes etiológicos de las infecciones en las quemaduras

Las infecciones en las quemaduras se deben principalmente en: bacterias, hongos o virus.

Sin embargo, las bacterias causan la mayoría de las infecciones en la mayoría de las unidades de quemados. Casi todas las infecciones en las quemaduras causadas por bacterias se deben a microorganismos aerobios. Los microorganismos se transmiten desde el entorno del paciente en el momento de lesión debido a un proceso de implantación, o se pueden adquirir endógenamente del propio paciente o exógenamente de las manos del personal médico. (37)

1. Bacterias

Los gérmenes predominantes son la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Staphylococcus aureus*. Al ser un patógeno nosocomial, *Staphylococcus aureus* fue una causa importante de morbilidad y mortalidad (31).

2. Hongos

Las especies de *Candida* son las más comunes. La presencia de otros como *Torulopsis*, *Aspergillus*, *Mucoraceae*, *Zigomicetos* *Cryptococcus*, *Ficomicitos* y *Fusarium* es muy poco frecuentes.

3. Virus

- **Herpes:** Las lesiones herpéticas son más frecuentes en la cicatrización de quemaduras de espesor parcial o en zonas donantes de espesor parcia, afectan a otras superficies epiteliales, como la mucosa oral o intestinal. Las manifestaciones

clínicas se de la lesión pueden venir precedidas por fiebre no explicada que no responde a la cobertura antibiótica habitual (31)

- **Varicela zoster:** Es unas infecciones más frecuentes en los niños de la edad escolar y se esparce con rapidez mediante la inhalación del virus. La infección puede poner en peligro la vida de la persona. Estas lesiones se caracterizan por tener líquido que aparecen en la zona de una quemadura de espesor parcial que está cicatrizando o ya ha cicatrizado, así como en epitelios y mucosas no lesionados. Se debe por la fragilidad de la piel recién curada o cicatrizada, las vesículas son muchos más destructivas que la piel lesionada que en la piel no lesionada y pueden presentarse como pústulas hemorrágicas y exudativas propensas a la infección secundaria, que cicatrizan más ratos (37).



CAPITULO IX: SOPORTE NUTRICIONAL

El objetivo inicial es proporcionar la producción de proteínas en la herida, en el musculo, el intestino y en el sistema defensivo. Además el aporte de un soporte nutricional precoz será muy beneficioso para que mejore el pronóstico en los pacientes ya que disminuye el catabolismo y mejora la función inmunológica y la supervivencia. Al comienzo se mejorara las perdidas proteicas y después se mejorara la síntesis proteica.

La nutrición enteral es la vía de elección para nutrir el quemado incluyendo durante el periodo transoperatorio, si la sonda está en duodeno. La nutrición mixta (enteral-parenteral) debe considerarse en presencia de íleo intestinal en las primeras horas tras la quemadura, pacientes con desnutrición previa a la quemadura o si se presenta pérdida progresiva de masa corporal a pesar de la administración calórica adecuada por vía enteral.

De cualquier forma y siempre que sea posible, se debe utilizar la vida digestiva para aportar estos nutrientes

En casos de quemaduras < 20% SCQ se podrán alimentar vía oral.

En caso si es niño, pueden no entender la importancia de una correcta nutrición y adoptan comportamiento negativos que pueden impedir una nutrición correcta. En estos casos será necesario:

- Realizar horarios fijos de comida.
- Suprimir posibles distracciones como la televisión.
- Estimular pero nunca forzar la ingestión.
- Explicar y reforzar a los pacientes.
- Educar a los padres y familiares.

CAPITULO X: TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento quirúrgico del paciente quemado depende de muchos factores y también depende de la experiencia que tenga el cirujano especializado en el manejo de esta patología. A pesar de ello, hay que recordar que el manejo quirúrgico debe ser precoz para evitar el incremento de la morbimortalidad y estéticas postquemadura y las graves secuelas funcionales.

10.1. Atención quirúrgica inmediata al ingresar a urgencia

No todos los pacientes quemados desde el momento que ingreso al hospital deben ser trasladados al área quirúrgica, para iniciar su tratamiento quirúrgico. Una vez estabilizado sus signos vitales y tener buena vía venosa, el equipo quirúrgico podrá determinar la conducta a seguir. Además será necesario evaluar la profundidad de la quemadura y la experiencia del equipo quirúrgico.

10.2. Tratamiento Quirúrgico de Urgencia

10.2.1. Escarotomías

Son quemaduras profundas, circunferenciales intermedias que se origina por las electricidades de alto voltaje o explosión, localizadas en el cuello y en las extremidades superiores o inferiores. (Anexo 16 – fig.33)

Se produce una pérdida de las fibras de la piel, que unida al edema que se origina en el área quemada, provoca un compromiso vascular y nervioso de la zona, (pudiendo producir alteraciones respiratoria cuando el área quemada afecta al tronco o cuello), lo que exigiría un tratamiento quirúrgico adecuado. (41)

10.2.2. Fasciotomía

Se efectúa el tratamiento del síndrome compartimental. Este procedimiento consta de insciones en las extremidades superiores e inferiores que llegan hasta las fascias de los compartimientos, con el fin de liberar la presión de distintos compartimientos.

Se realiza cuando el edema de los músculos compromete la perfusión de la perfusión de la extremidad. (42)

10.2.3. Traqueotomía

Está indicado en los casos de quemaduras cervicofasciales y en las lesiones por inhalación que requieran ventilación mecánica y es imposible la intubación endotraqueal. (Anexo 17 – fig. 34)

10.3. Tipos de escisión quirúrgica

Existe 2 tipos de técnicas quirúrgicas para eliminar la escara: la escisión tangencial o secuencial y la escisión a fascia.

a) Escisión tangencial o secuencial

Constituye en la extirpación de láminas de tejido no vivo, de forma secuencial, con ayuda de un dermatomas, hasta obtener un tejido vivo y provocar hemorragia, es apto para injerto.

Tras la escisión de la escara, la aplicación de injertos es la forma más adecuada de conseguir la cobertura y el cierre de la herida. Algunas son prioritarias para recibir injertos, como las regiones periarticulares, cara, manos y cuello, con lo que se evitan retracciones que originan alteraciones funcionales. En quemaduras extensas la aplicación de injertos es importante desde un punto de vista vital, para evitar la infección y la pérdida de líquidos (41).

La escisión tangencial o secuencial establece el procedimiento de elección en las quemaduras profundas de mediana o pequeña extensión y presentan ventaja funcional y estética óptima, permitiendo que se conserva mayor cantidad de tejido vivo.

b) Escisión a fascia

Consiste en la extirpación de la piel y tejido celular subcutáneo hasta llegar a la aponeurosis subyacente, sobre lo que se colocan, de forma inmediata, los injertos. Para minimizar la pérdidas hemáticas, en las extremidades puede insuflarse proximalmente un manguito reumático; el uso de láser permite obtener la escisión de las escaras en un campo prácticamente exangüe, si bien el procedimiento es lento, el equipamiento caro y su uso no está exento de riesgos. (43)

10.4. Cobertura de la herida

Una vez eliminado la escara, se obtendrá un lecho de tejido vivo y se procederá a la cobertura de la herida. Por ello se utilizara unas ciertos de cobertura de la herida que son: autoinjertos, injertos de la piel fresca o congelada procedente de cadáver o de donante vivo (homoinjertos o aloinjertos); o injertos frescos, congelados, radiados o liofilizados, de animales (xenoinjertos o heteroinjertos), sobre todo de cerdo.

1. Autoinjertos

Se obtiene de la piel sana en aquellas zonas no quemadas excepto la cara y las manos y serán utilizados para cubrir las áreas cruentas. La zona donante se obtiene en la zona como los muslos y las nalgas, ya que son zonas amplias, de curación rápida y ocasiona escasos defecto cosmético. También en las extremidades superiores, menos las manos, espalda, cuero cabelludo y abdomen (44).

2. Homoinjertos o aloinjertos

Los aloinjertos se obtienen de la piel del cadáver humano, se usa generalmente como un injerto de espesor parcial después de su obtención en donantes de órganos. En el momento que se usa en un estado fresco o crioconservado viable, se vasculariza y sigue siendo el estándar para el cierre temporal de las heridas.

Los problemas del aloinjertos incluye (el rechazo inmunológico, el potencial de infección y transmisión de enfermedades, los problemas de suministros y la variabilidad en la calidad del material.)

3. Xenoinjertos

Se ha usado varias pieles de animales incluyendo la piel de cerdo ya sea congelado o liofilizada. El xenoinjertos porcino se distribuye habitualmente como un producto reconstituido consistente en dermis porcino homogeneizada que se adapta en forma de sabanas malladas (31). (Anexos 17 – fig.35)

10.5.Sustitutos de la piel

10.5.1. Células de la epidermis

Las células epiteliales se obtienen a partir de biopsias de la piel de espesor total, separándose mediante tripsina. La suspensión resultante de células epiteliales se cultiva en un medio contiene suero fetal bovino, insulina, transferrina, hidrocortisona, factor de crecimiento

epidérmico y toxina colérica, recubriendo una capa de fibroblastos de roedor que se han tratado con una dosis no letal de radiación que impide que se multipliquen. (31)

Las colonias de células epiteliales se extiende formando sabanas extensas de células epiteliales indiferenciadas. Además esas láminas resultantes se extraen de los platos después del tratamiento con dispsa, que difiere las proteínas que unen las células epiteliales a la placa. Las sabanas de células epiteliales se unen a una gasa portadora con vaselina para facilitar su manipulación. (31)

10.5.2. Análogos de dermis

Prácticamente todas las características de la piel normal que no están relacionadas con la función barrera son proporcionadas por la dermis. Por lo tanto, esas características constan de la flexibilidad, la fuerza, la disipación del calor y la conservación, lubricación y las sensaciones.

Otro material diseñado como sustituto de la dermis que puede utilizarse en la actualidad es la dermis alogénica crioconservada. Este material se ha diseñado para combinarse con un autoinjerto epitelial fino en el momento del cierre inicial de la herida. La marca comercial es AlloDerm. (Anexo 18 – fig.36)

10.6. Tratamiento de quemaduras específicas

10.6.1. Escaldaduras

Las escaldaduras por agua caliente de tamaño pequeño o moderado son la excepción a la regla general de la escisión temprano. (31)

Los niños pequeños con escaldaduras hasta el 20 % de la superficie corporal (SC), requieren el desbridamiento de una superficie menor y necesitaron menos transfusiones de sangre si se intervienen en la segunda y tercera semana después de la quemadura. La intervención más precoz tuvo como consecuencia una mayor transfusión de sangre y la intervención provocó un aumento importante de la estancia hospitalaria. (31). El tratamiento para los niños con escaldaduras se usa el antimicrobiano tópico como Acticoat durante 2 semanas.

10.7. Tratamiento quirúrgico de las quemaduras en localizaciones específicas

10.7.1. La cara

Las quemaduras fáciles son de espesor total y requieren tratamiento quirúrgico. La cara necesitaba la aplicación de injertos. Algunos centros usan mascarillas para presionar y poder aplicar los injertos en una superficie que se parezca más a la normal (31). Se trata de una tarea muy laboriosa, ya que la mascarilla tiende a remodelarse cada día para irse adaptando a la desaparición de la inflamación (37).

Si fuera posible la reepitelizar mediante injertos obtenidos en la zona de “rubor” por encima de la línea de los pezones, para que el color coincida. Algunos autores prefieren usar el cuero cabelludo, caso que no se disponga el cuero cabelludo se tendrá que obtener la parte superior de la espalda, con la posterior. No se debe usar el cuero cabelludo de un varón calvo porque es bastante fino y no es adecuado como zona donante

La clisis con adrenalina es una medida preventiva que sirve para la disminución de la pérdida de sangre, en especial si se administra en un gran volumen de solución salina, lo que facilitara el proceso de obtención.

Según Treget demostró que las quemaduras térmicas fáciles profundas eran más propensas a la formación de cicatrices hipertróficas si tardaban más de 18 días en cicatrizar. En ese caso, la cirugía se puede planificar en la tercera semana después de la quemadura. (31)

10.7.2. Los parpados

Las quemaduras profundas de los parpados se deberían escindir y aplicar un injerto precozmente (31). El retraso provoca un ectropión cicatricial, la exposición corneal y una amaurosis para la vista.

Después de la quemadura cicatricial, el ectropión es una afección peligrosa, un riesgo en particular para los pacientes inconscientes y ventilados. La liberación y los injertos de espesor total en el párpado inferior y los injertos gruesos de espesor parcial en los párpados superiores deberían utilizarse en cuanto se diagnostique el problema. (37)

Además se puede proteger la córnea en pacientes inconscientes usando una combinación de lubricantes oftalmológicos y un film de transparente estirado sobre la cuenca ocular.

CAPITULO XI: REHABILITACIÓN

11.1. Objetivo de la rehabilitación

El objetivo de la rehabilitación es evitar las consecuencias del encamamiento prolongado; esencialmente, la aparición de actitudes viciosas por mala colocación de la cama, la formación de bridas retractiles y las úlceras decúbito. Además hay que mantener el balance muscular y articular; en la fisioterapia respiratoria se usa en los casos de lesión torácica o de inhalación de humos, la estimulación psicológica del paciente.

11.2. Evaluación global del paciente

El médico rehabilitador debe realizar una valoración del paciente lo más precozmente posible, pasando las primeras 24-48 horas de urgencia vital (24). Por lo tanto, no se tiene que esperar más tiempo, para evitar la aparición de secuelas. También hay que realizar la valoración del estado de consciencia del paciente.

Es importante realizar un registro de la localización de las quemaduras, anotando las articulaciones afectas y la faceta de las mismas: anterior, posterior, medial o lateral (24). Además hay que valorar las posibles repercusiones de quemaduras que no han sido afectas en áreas de las articulaciones.

La evaluación de la profundidad estará facilitada para el ingreso del paciente y se ejecutara un diagrama con las zonas quemadas, donde se determinara la extensión (% de la quemadura superficial corporal) y su profundidad. Durante la rehabilitación, las quemaduras de mayor profundidad (segundo grado y tercer grado), darán mayor problemas en cuanto la formación de bridas e hipertrofia.

Son frecuentes las alteraciones respiratorias, que tiene origen traumático por la lesión torácica o por aspiración de humos o gases.

11.3. Plan de tratamiento rehabilitador

La rehabilitación del paciente quemado debe iniciar de forma precoz, progresiva e interrumpida a lo largo de toda la evolución del proceso. Además esto se debe basarse en las

necesidades particulares y específicas del paciente, identificadas después de una evaluación integral.

La evaluación debe incluir todas las deficiencias físicas y funcionales del paciente, así como las futuras barreras o discapacidades para la participación activa del paciente en su ambiente familiar. Para facilitar la rehabilitación del paciente quemado, conveniente se divide la rehabilitación en 3 fases: fase aguda o temprana, intermedia, crónica o de largo plazo.

11.3.1. Fase aguda

En la fase aguda comienza desde la admisión al hospital hasta cuando la quemadura ha epitelizado en un 50% o se empieza desde el momento de utilizar injertos de piel para cubrir el área quemada.

11.3.1.1. Realizar la descompresión de los tejidos viables si es necesario

La pérdida de elasticidad de la piel se debe por la quemadura y el edema severo durante la fase de reanimación del paciente y causa compresión severa de los tejidos subyacentes a las mismas. Esta compresión puede producir isquemia, con riesgo de pérdida de extremidades o miembro, daño muscular o neurológico (27). Además las lesiones adicionales no solo deterioran el pronóstico médico, sino afectan el estado funcional final del paciente o aguda, fase intermedia o sub aguda y la fase de largo plazo o crónica.

La descompresión de los tejidos viables con escarotomías y fasciotomía del tejido necrótico debe realizarse temprano, como parte del manejo inicial. Habitualmente las fasciotomía no son indispensable en quemaduras térmicas, aunque son frecuentemente se lleva a cabo en quemaduras eléctricas.

Por lo tanto estos procedimientos son realizados por el equipo médico quirúrgico durante la fase aguda del tratamiento. A pesar de ello, el equipo de rehabilitación debe estar alerta ante la presencia de tejido necrótico que pueda pasar desapercibido, especialmente en las extremidades, o no ser cierto que en la fase aguda como puede suceder con las quemaduras eléctricas profundas.

11.3.1.2. Verificar la posición correcta en la cama hospitalaria

El objetivo en esta fase aguda es conseguir una correcta colocación del paciente quemado ya que provoca la disminución del edema, previene las contracturas y evita el trauma neurológico. Por lo tanto, la posición correcta de la cama hospitalaria dependerá de: área, tipo y extensión de la quemadura. (Anexo 19 – fig. 37)

Para facilitar esta tarea, es indispensable disponer de diferentes sistemas de tracción y piezas de posicionamiento (cojines de espuma) (27). En muchas ocasiones no podemos contar con la colaboración del paciente y por eso nos ayudara el uso de férulas termoplásticas son un método excelente y costo-efectivo para ayudar con el posicionamiento de las articulaciones y los diferentes segmentos del cuerpo.

11.3.1.3. Posición de la cabeza y cuello

En las quemaduras de cabeza o cara, se recomienda elevar la cabecera de la cama a 30° - 45°, si no hay afectación de las caderas. Esta posición facilita la reducción del edema fascial y particularmente en presencia de quemaduras extensas, >30 % de superficie corporal total (S.C.T). En el caso de quemaduras en las orejas, se tiene que proteger el roce con almohadas utilizando copas protectoras o apósitos bulbosos.

En quemaduras de cuello se coloca en posición neutra o ligera extensión aproximadamente 15°, sin ninguna rotación, si lo permiten el resto de las medidas terapéuticas (respiración asistida, etc.). Además la extensión del cuello no debe ser tanto que la tracción de la barbilla haga abrir la boca. Al paciente quemado se puede colocar un pequeño colchón en decúbito supino y una toalla enrollado o un cojín de espuma colocada bajo de la parte superior de la línea escapular. se tiene que evitar usar almohadas si hay quemaduras en la cara anterior del cuerpo, porque pueden provocar contracturas en flexión. (Anexo 20 – fig. 28)

Puede ser útil utilizar una almohada a lo largo de la región dorsal, ya que nos provoca una cierta extensión del cuello. Se evitara el uso de almohada en caso de quemaduras en el pabellón auricular, por que provocaría una condritis por hiperpresión.

11.3.1.4. Prevenir el rango de movimiento de todas las articulaciones y tratar las contracturas

Se realiza los ejercicios terapéuticos para conservar el movimiento articular, incluidas las no quemadas. Se debe iniciar lo más temprano posible y mantenerse durante toda la fase aguda de rehabilitación.

Las intervenciones más complejas dirigidas a restaurar la capacidad funcional del deben posponerse para la fase intermedia y crónica del manejo. Además el paciente debe participar activamente en la realización de los ejercicios. Cuando el paciente no pueda participar, se debe realizar movimientos pasivos suaves y graduales de todas las articulaciones mayores frecuentemente durante el día. Es apropiado involucrar de manera activa en esta tarea al personal de enfermería y a la familia.

La férula se aplica en el lado y en la dirección que se opone la contractura que se quiera prevenir, como por ejemplo: tabla (Anexo 20 - fig.29)

Estructura	Deformidad o severidad de la quemadura	Tipo de férula
Cuello	Quemaduras extensa intermedia o profunda en la cara anterior	Arnés dinámico con soporte posterior para prevenir la flexión anterior lateral, además de rotación (torticosis)

Durante esta fase también se puede usar férulas estáticas - progresivas o dinámicas que proporcionan tensión continua o que promueven el movimiento articular. Sin embargo, es preferible utilizar este tipo de férulas durante la fase crónica de tratamiento o cuando la contractura ya se ha establecido. (27)

Durante la aplicación y acomodación de las férulas, es importante evitar presión sobre las prominencias óseas e interferencias con el manejo de la quemadura. Las férulas termoplasmáticas se utilizan habitualmente en pacientes quemados, debido a que permiten ser modificadas fácilmente y ajustarlas con el tiempo.

Además el uso de férulas no se debe usar en 24 horas al día y se retirara periódicamente para facilitar la movilización de la articulación.

Debido a las fluctuaciones en el edema de los pacientes quemados, es esencial que las férulas sean monitorizadas diariamente y ajustadas, según sea necesario, para prevenir áreas o úlceras de presión. Una vez el rango de movimiento articular mejore y el paciente sea capaz de mantener con movimientos activos, la férula se puede descontinuar progresivamente. Se recomienda continuar con el uso de las férulas en la noche, mientras el paciente duerme, hasta que la quemadura haya cicatrizado completamente. Una vez la contractura se ha establecido, el uso alternado de una férula dinámica con un estático puede ayudar a alargar y estirar el tejido cicatricial. (27)

11.3.1.5. El inicio de los ejercicios de resistencia muscular y deambulaci3n

Una vez que el paciente supera la fase inicial de reanimaci3n hemodinámica y se encuentra medicamente estable, puede iniciarse los ejercicios terapéuticos dirigidos a mantener la fuerza, la propiocepci3n y la coordinaci3n.

Se empieza con ejercicios isométricos suaves resistidos manualmente y avanzar lentamente a ejercicio de resistencia con pesas, una vez que el estado del paciente lo permita.

La deambulaci3n temprana benéfica al paciente en diversos aspectos: (previene la contractura, evita el desacondicionamiento muscular, mejora la resistencia aeróbica y aumenta la independencia). Desde punto de vista médico, mejora el estado cardiovascular, previene la tromboflebitis, la trombosis venosa profunda y disminuye el riesgo de úlceras de presi3n (27).

Adicionalmente se ha visto que la deambulaci3n y el incremento general del nivel de actividad mejoran la ansiedad y la depresi3n y aumentan los sentimientos de bienestar del paciente quemado (27). La deambulaci3n debe iniciarse lo más pronto posible. Se empieza a preparar al paciente para que se pueda mover y sentarse en la cama.

Una vez que el paciente tolere estar sentado durante largo tiempo, se trabaja en:

1. Movilizaci3n y transferencia y hacia la cama.
2. Tolerancia con la bipedestaci3n.
3. En el balance y la coordinaci3n.

Es importante que el proceso sea vigilado por un fisioterapeuta. Es frecuente que el paciente requiera ser entrenado en técnicas compensatorias y dispositivos de ayuda tales como tablas de transferencia y caminadores (27).

Es importante tener en cuenta que el proceso puede ser duradero. En quemaduras mayores, el trauma genera una respuesta inflamatoria que resulta en deficiencias cardiovasculares, pulmonares y musculares severas (27).

Por otra parte, el dolor de las quemaduras, las alteraciones mentales por el uso de medicamentos sedantes, los vendajes y apósitos, las líneas venosas arteriales y los sistemas de monitorización hacen que la deambulaci3n sea un objetivo particularmente dif3cil en alcanzarse en esta etapa.

11.3.2. Fase intermedia

11.3.2.1. Mejorar la fuerza muscular y la capacidad aer3bica

En esta etapa, el programa de terapia se enfoca (en los estiramientos sostenidos de las 3reas afectadas y en el aumento de la frecuencia y la intensidad de los ejercicios de resistencia muscular).

Se debe introducir continuamente las bandas o tubos el3sticos y pesas. Es necesario destacar el trabajo en los grupos musculares m3s d3biles y los que se oponen a las contracturas del tejido cicatricial.

Los ejercicios terap3uticos deben suspenderse o modificarse despu3s de la aplicaci3n de injertos, seg3n la preferencia del equipo quir3rgico. El programa de terapia y la ambulaci3n usualmente no se suspenden despu3s de la aplicaci3n de 3positos o vendajes sint3ticos, alo o xenoinjertos, escarotom3as o desbridamiento quir3rgico. (27)

Cuando el paciente es dado de alta en el hospital, debe continuar con los ejercicios terap3uticos orientado al incremento de la capacidad aer3bica, la fuerza muscular y al mantenimiento del rango de movilidad articular. Es importante que el equipo de rehabilitaci3n dise1e un programa de ejercicios terap3uticos que puedan ser ejecutados por el paciente en su ambiente familiar (27).

11.3.2.2. Mejorar de la capacidad funcional

11.3.2.3.1. Cuidados personales y actividades de la vida diaria

Es importante que el paciente se comprometa desde un comienzo en realizar actividades relacionadas con su cuidado personal y vida diaria (higiene, vestido, alimentaci3n, etc.). Esta participaci3n aumenta los niveles de actividad f3sica, ayuda al paciente a recuperar su sentido de autonom3a e incita a una participaci3n m3s activa en su tratamiento.

Para lograr la participación del paciente en las actividades puede ser necesario modificar la forma como normalmente estas se llevan a cabo y usar dispositivos de ayuda o tecnología de apoyo, tales como: calzamedias, ganchos, sillas de ruedas, utensilios modificados para facilitar el agarre, entre otras. (27)

Los sobrevivientes de las quemaduras masivas > 70% de SCT, consta de niveles bajo de funcionamiento y de calidad de vida.

11.3.2.1.2. Trabajo y actividades productivas

En cuanto a los factores que están asociados con las mejoras de niveles de funcionamiento y de calidad de vida en sobrevivientes de quemaduras se encuentran: en el retorno a la vida, laboral previa a la quemadura, buen soporte social y familiar y reintegración en la comunidad, con retorno a los roles sociales previos a la quemaduras. (27)

En esta etapa, el plan de rehabilitación tiene como objetivo en preparar la reintegración a la comunidad y específicamente el retorno del paciente al trabajo o escuela. La evaluación del sitio del trabajo o escuela permite la identificación de posibles barreras y dificultades que el paciente tendrá que superar y facilita la creación de un plan específico de reintegración (27). Además debe contar con el apoyo de trabajo social y psicología.

Los pacientes pueden solicitar ayuda por parte del equipo de rehabilitación para modificar el periodo de trabajo y las tareas ocupacionales, con el fin que se adapta a sus discapacidades. Además se tiene que considerar los dispositivos o tecnologías que puedan ayudar al desempeño del paciente

Cuando el paciente alcanza un nivel de funcionamiento suficiente para retornar al trabajo o a la escuela, el principal obstáculo para la reintegración exitosa son los problemas psicológicos: depresión, ansiedad o dificultades para la aceptación de su apariencia física.

11.3.3. Fase crónica

El paciente es dado de alta en el hospital al comienzo de esta fase o al final de la fase intermedia. Por lo general el tratamiento de la quemadura deja de ser el foco de atención, aparte si fue dado de alta o no, se empieza la fase crónica de rehabilitación.

11.3.3.1. Maximizar la fuerza muscular y la capacidad aeróbica

La fatiga y la debilidad muscular es el principal obstáculo para que paciente alcance su completa independencia. La fatiga es un síntoma más común, más pronunciado y prevalente en quemaduras > 30% de S.C.T en adultos y en niños > 40% de S.C.T. La fatiga se produce por la disminución generalizada de la fuerza muscular y de la capacidad aeróbica y que obliga que el paciente haga un mayor esfuerzo durante las actividades normales de la vida diaria. Por lo tanto el ejercicio terapéutico está orientado a combatir las deficiencias que impide participar en las actividades.

Una vez que el paciente sepa vivir y valorarse por sí mismo, tendrá que continuar un programa de fortalecimiento muscular durante al menos 2 veces por semana.

En pacientes con quemaduras de más de 6 meses de evolución, en quienes el estado hipercatabólico y nutricional ha empezado a mejorar, un programa diario de ejercicios de resistencia muscular, durante al menos 6 a 12 semanas y bajo la supervisión de un fisioterapeuta, mejora los síntomas de fatiga y debilidad generalizada.(27)

Si la debilidad muscular del paciente persiste o progresa muy lento, se debe considerar la presencia de complicaciones neuromusculares tales como proliuropatía periférica o trauma neurológico. (27)

Además los ejercicios aeróbicos deben iniciarse sucesivamente, hasta que paciente sea capaz de realizar ejercicios de moderada intensidad al menos 5 días a la semana.

11.3.4. Prevenir y tratar las cicatrices hipertróficas y sus complicaciones

11.3.4.1 Mantener el tejido cicatricial bien humectado y flexible

Dependiendo de la profundidad de la quemadura (27), el tejido cicatricial puede ser muy (rígido, frágil) y una predisposición a tener úlceras. Las propiedades elásticas, así como la mayoría de los anexos cutáneos, se pierden durante las quemaduras profundas.

Para mantener el tejido cicatricial bien humectado es necesario aplicar lociones humectantes varias veces al día (27) y evitar que la piel cicatrizada sea sumergido en agua por un tiempo prolongado, especialmente si está caliente, el uso de detergentes o jabones perfumados.

Sin embargo, se demostró un efecto positivo sobre el rango de movimiento articular, el dolor y el prurito asociado con la cicatriz, así como los trastornos del afecto y el estado mental del paciente. (27)

El masaje del tejido cicatricial, manual o mecánico, se realiza de rutina por los terapeutas y se recomiendan como primera línea de tratamiento para la cicatriz hipertrófica (27).

11.3.4.2. Protejan la piel de los rayos UV solares

La piel cicatrizada, especialmente quemaduras intermedias o profundas, es susceptible de daño por radiación ultravioleta (UV) del sol, sin importar el tipo de piel de la persona quemada. Es importante que los pacientes eviten o se protejan de la exposición al sol al menos durante 1 año desde la quemadura. El área quemada debe cubrirse con ropa o con cremas de protección solar con factores de protección de 30 a más. (27)

11.3.4.3. Tratar el prurito

El prurito es un síntoma que afecta más de 90 % de los pacientes y la mayoría mejora después de 1 año, aunque en más de 40% de los quemados este síntoma puede volverse crónico. (27)

Se encontró que la extensión y la profundidad de la quemadura, los síntomas de estrés postraumática están asociados al prurito. Los síntomas aparecen en los jóvenes, de sexo femenino y con cicatrices que están deshidratadas, elevadas y activas.

El tratamiento se basa en el uso de antihistamínicos (27) y se utiliza por vía oral o tópicamente. Los antihistamínicos sedantes como la hidroxicina pueden ser muy útiles para el tratamiento de otros síntomas prevalentes en pacientes quemados, tales (como el dolor, la ansiedad y el insomnio).

En los tratamientos no farmacológicos se demostró el beneficio de las cremas de emolientes a base de avena, la parafina líquida, el láser de colorante pulsado, los anestésicos tópicos, el gel de silicona, el masaje y la estimulación eléctrica transcutánea.

Otros tratamientos farmacológicos son la doxepina, la gabapentina y el ondansetrón.

11.3.4.4. El uso de prendas elásticas

El uso de prendas elásticas sobre el tejido cicatricial ha sido considerado el tratamiento de primera línea para la prevención y manejo de la cicatriz hipertrófica por décadas. Según la evidencia científica actual muestra que aún no acelera la maduración del tejido cicatricial ni mejora su flexibilidad esta modalidad de tratamiento es efectiva en la disminución del eritema y del tamaño de la cicatriz. (27) (Anexo 21 – figura 30)

Para prevenir la hipertrofia de la cicatriz, las prendas de presión se deben aplicar tempranamente, una vez el tejido quemado ha cicatrizado lo suficiente como para tolerar la presión y la fricción de las prendas. La aplicación de láminas de gel de silicona pueden facilitar la aplicación de las prendas en presencia de diferentes niveles de cicatrización o cuando la cicatriz parece muy frágil para tolerar este tratamiento. (27)

11.3.4.5. Considerar el uso de láminas de gel silicona

Se recomienda el uso de láminas de gel de silicona en prevención y tratamiento de cicatrizaciones hipertróficas. Aunque el uso es popular debido a que su aplicación es más sencilla y mucho mejor tolerado por el paciente en comparación con el uso de prendas elásticas. Esta opción debe considerarse en paciente su no toleran las prendas elásticas o como complemento de estas últimas, para facilitar la distribución de la presión en áreas difíciles o cubrir áreas que no están completamente epitelizadas (27). (Anexo 21 – figura 31)

11.3.4.6. Considerar otras alternativas de tratamiento no quirúrgico

Se demostró que ahí buenos resultados usando laser de colorante pulsado (585 a 595 nm) y está considerado como la primera línea en el tratamiento. La inyección intralesional de corticosteroides y 5-fluorouracilo, se demostró que ahí buenos resultados, es utilizado como una opción de primera línea en tratamiento de queloides. La combinación de estos dos agentes puede causar la disminución de los efectos adversos del uso crónico de esteroides.

11.3.4.7. Considerar el manejo quirúrgico de las contracturas del tejido cicatricial

La prevención temprana de la cicatriz hipertrófica no puede ser remplazada con cirugía. (27)

La cirugía se recomienda después del fallo de un tratamiento conservador incluyendo el uso por 1 año de prendas a presión, láminas de gel silicona e inyecciones intralesionales de corticosteroides.

También se debe considerar la recesión quirúrgica con cierre primaria en los casos en los que el tejido cicatricial es relativamente pequeño y está rodeado por tejido sano flexible. (27)

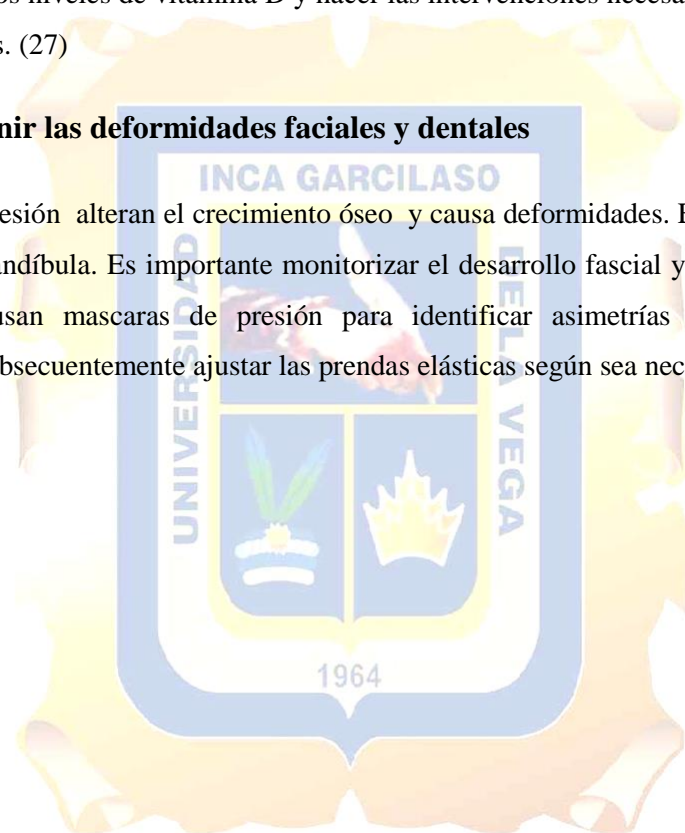
11.3.4.8. Prevenir los trastornos y las deformidades óseas en niños con quemaduras severas

El retraso en el crecimiento óseo es una complicación tardía que se puede observar en niños con quemaduras profundas y extensas. Se cree que es el resultado de un cierre prematuro o parcial de la placa de crecimiento. Los pacientes más afectados son aquellos con quemaduras > 40% de S.C.T que sufren el trauma durante una etapa de crecimiento lento. (27)

Con el fin de optimizar el crecimiento en estos pacientes, debe asegurarse un buen soporte nutricional. Se recomienda la evolución rutinaria de la densidad mineral ósea, del índice de masa corporal y los niveles de vitamina D y hacer las intervenciones necesarias para normalizar dichos parámetros. (27)

11.3.4.9. Prevenir las deformidades faciales y dentales

Las prendas de presión alteran el crecimiento óseo y causa deformidades. El área más afectada es la cara y la mandíbula. Es importante monitorizar el desarrollo fascial y dental de los niños quemados que usan mascarillas de presión para identificar asimetrías y cambios en las proporciones y subsecuentemente ajustar las prendas elásticas según sea necesario. (27)



CAPITULO XII: TRATAMIENTO RESPIRATORIO

El tratamiento de la lesión por inhalación de humo debe iniciarse en el lugar donde hubo el accidente mediante la administración de oxígeno y con lleva a la eliminación de monóxido de carbono y trata la hipoxia.

12.1. Fisioterapia de higiene bronquial

Las técnicas de limpieza de la vía respiratoria es un factor principal para el tratamiento respiratorio en los pacientes con inhalación de humo. La tos terapéutica, la fisioterapia torácica, la deambulación precoz, el aspirado de la vía respiratoria, la broncoscopia terapéutica y el tratamiento farmacológico son algunos de los métodos utilizados para eliminación de secreciones retenidas.

12.2. Tos terapéutica

La tos terapéutica actúa para favorecer la eliminación del exceso de moco y los cilindros de fibrina de la vía respiratoria en el árbol traqueobronquial. El deterioro del mecanismo de la tos promueve a la retención de secreciones, obstrucción bronquial, atelectasias o neumonía. Además la tos puede ser un reflejo o una acción voluntaria.

El desarrollo de la tos son los siguientes. (37)

- ❖ Una inspiración profunda.
- ❖ Cierre de la glotis.
- ❖ Contracción de los músculos de las paredes torácicas, del abdomen y del suelo pélvico.
- ❖ Apertura de la glotis.
- ❖ Fase rápida de espiración expulsiva.

Durante la tos, las presiones alveolares, pleurales y subglóticas pueden aumentar hasta 200 cmH₂O.

12.2.3. Series de tres toses

Se tiene que pedir al paciente que comience una respiración superficial con una tos pequeña, después una respiración mayor y una tos más intensa y, por último, una respiración profunda verdadera y una tos muy intensa. Por lo tanto, esta técnica es primordialmente eficaz en el postoperatorio de pacientes que tienden a evitar toser por el dolor.

12.2.4. Cosquileo traqueal

Según Herndon, el terapeuta coloca los dedos índices y medio planos sobre la escotadura esternal y hace un suave masaje circular presionando sobre la tráquea. Este mecanismo es el más eficaz en los pacientes obnubilados o en los que salen de la anestesia. (31)

12.2.5. Estimulación de la tos

Los pacientes con vías respiratorias artificiales no pueden toser con normalidad, ya que el tubo se encuentra entre las cuerdas vocales (endotraqueal) o por debajo de ellas (traqueotomía) y la presión adecuada no se puede acumular si no se aproximan las cuerdas.

Según Marc, en estos pacientes se puede estimular la tos inflando el manguito del tubo, haciendo una inspiración rápida mediante la bolsa manual de reanimación, manteniendo la respiración durante 1-2 segundos y dejando que la bolsa libere el aire con rapidez y que se produzca la espiración. Para realizar esta técnica se necesitan normalmente dos personas, y es más eficaz si un terapeuta aplica una vibración con compresión torácica desde el momento en que se retiene la inspiración hasta el final de la espiración. Se recomienda toser y efectuar ejercicios respiratorios cada 2 horas para facilitar la eliminación de las secreciones retenidas. (37)

12.4. Fisioterapia torácica

La fisioterapia torácica es un medio que facilita el drenaje bronquial con la ayuda de la gravedad mediante percusiones y vibraciones torácicas. Se ha comprobado la eficacia de la combinación de estas técnicas para eliminar las secreciones.

12.4.1. Drenaje bronquial con colocación del paciente

El drenaje bronquial con colocación del paciente es una modalidad terapéutica que usa una postura del paciente en la que se permite que la gravedad actúe mejorando la higiene pulmonar en los pacientes con lesión por inhalación o secreciones retenidas.

12.4.2. Percusión

La percusión favorece la eliminación de las secreciones del árbol traqueobronquial. Para ello, se pone la mano hueca para permitir la creación de un colchón de aire entre ella y el paciente. Si se hace correctamente, se oirá un sonido sordo cuando se percute en el paciente.

Para evitar las irritaciones en la piel, se puede poner un paño entre el paciente y la mano percutora. Por lo tanto, la percusión se aplica sobre la superficie de los principales segmentos

bronquiales que se van a drenar. Además, las manos golpean rítmicamente las paredes torácicas. Durante la percusión se tiene que evitarse las zonas de incisión, injertos de piel y prominencias óseas.

12.4.3. Vibración y agitación

Según Herndon, la vibración con agitación es un movimiento de agitación que se usa para desplazar las secreciones blandas hacia las vías respiratorias altas para que se puedan eliminar con la tos o mediante aspirado. La vibración consiste en una agitación rápida de las paredes del tórax durante la espiración. El terapeuta hace vibrar la caja torácica colocando ambas manos sobre las zonas a percutir, haciendo vibrar al paciente contrayendo y tensando isométricamente los músculos de sus brazos y hombros. Las vibraciones mecánicas consiguen buenos resultados clínicos. La vibración mecánica suave está indicada en pacientes que no toleran la percusión manual. Esta técnica de fisioterapia torácica debería usarse cada 2-4 horas en los pacientes con secreciones retenidas. El tratamiento debe continuar hasta que mejoren los ruidos respiratorios. (31)

12.4.4. Deambulación precoz

La deambulación precoz es otra forma eficaz de prevenir las complicaciones respiratorias. Los pacientes deben abandonar habitualmente la cama en el quinto día de postoperatorio y se les motivara a deambular y sentarse en una silla. Además con los analgésicos apropiados se puede ayudar a los pacientes con ventilación mecánica continuada que abandone la cama y siente en una silla.

Una mecedora brinda varios efectos beneficiosos: (31)

- El paciente puede respirar con zonas de los pulmones que normalmente están hiperventiladas.
- Se conservan la fuerza y el tono musculares.
- Se evitan las contracturas y se mantiene la tolerancia al ejercicio.

12.4.5. Aspirado de la vía respiratoria

El aspirado de la vía respiratoria es otro método utilizado para limpiar la vía respiratoria. La aspiración nasotraqueal pretende eliminar de la tráquea las secreciones acumuladas y otros cuerpos extraños que no se pueden eliminar con la tos espontánea y otros procedimientos menos invasivos. Además la aspiración nasotraqueal se ha usado para evitar la intubación, que sólo se utilizaba para extraer las secreciones. La aspiración nasotraqueal se refiere a la inserción de un catéter de aspirado a través de las

vías nasales y la faringe hacia la tráquea para aspirar las secreciones o el material extraño.

El primer paso de este proceso es hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100%. Se coloca al paciente en posición de Fowler y se hace avanzar el catéter lentamente a través de los orificios nasales hasta un punto inmediatamente por encima de la laringe. El terapeuta o el enfermero comprueban la presencia de ruidos respiratorios en el extremo proximal del catéter. Cuando se percibe que el flujo aéreo es máximo y los ruidos respiratorios son más altos, la punta del catéter estará inmediatamente por encima de la epiglotis. Al inspirar, se hace avanzar el catéter hasta la tráquea. Una vez pasadas las cuerdas vocales, se hacen algunas respiraciones profundas y se reoxigena al paciente. La aspiración comienza mientras se retira lentamente el catéter de la tráquea. No se debe aspirar durante más de 15 segundos sin reoxigenar. La aspiración es un procedimiento no exento de riesgos, con complicaciones como irritación de la mucosa nasotraqueal con hemorragia, descenso brusco de la PO₂, estimulación vagal y bradicardia. La preoxigenación y la duración limitada de la aspiración disminuyen o eliminan el descenso de la PO₂. Se deben obtener cultivos de esputo para la identificación microbiana cuando así lo indique la clínica. Se debe obtener un cultivo de esputo una vez por semana en los pacientes con ventilación mecánica.

12.4.6. Broncoscopia terapéutica

Cuando todas las técnicas no pudieron eliminar la secreción, se demostró la utilidad del broncoscopio de fibra óptica y ofrece importantes aplicaciones terapéuticas. Además cuando el paciente sufre de secreciones por una lesión por inhalación requerirán repetir los procedimientos broncoscópicos cuando los métodos más conservadores no tienen éxito.

Según Marc, el broncoscopio de fibra óptica moderno tiene un pequeño diámetro, es flexible y tiene una punta dirijible que se puede maniobrar hasta los bronquios de cuarto o quinto orden para su exploración o para obtener una muestra. (37)

12.5. Adyuvantes farmacológicos

12.5.1. Broncodilatadores

Según Marc, los broncodilatadores son útiles en algunas ocasiones. La lesión por inhalación de las vías bajas da lugar a una traqueobronquitis química con sibilancias y broncoespasmos, especialmente en los pacientes con enfermedades respiratorias reactivas preexistentes (37).

La mayoría de los fármacos usados para el tratamiento de los broncoespasmos parecen actuar en el mecanismo bioquímico que controla el tono muscular bronquial. Los simpaticomiméticos en aerosol son eficaces, de dos formas: consiguen la relajación del músculo bronquial y estimulan la limpieza mucociliar.

Los broncodilatadores más modernos son más eficaz que los fármacos antiguos, ya que tiene menos efectos secundarios.

Algunos broncodilatadores usado en EE.UU son: (31)

- En primer lugar, se puede utilizar metaproterenol en inhaladores de cartucho, como líquido para aerosoles o por vía oral en comprimidos o jarabe. La dosis oral recomendada es de 10-20 mg cada 6-8 horas y por vía inhalada es de 1-2 pulsaciones cada 3-4 horas. Su duración de acción como broncodilatador inhalado es de 1-5 horas.
- Albuterol también se puede administrar por vía oral, parenteral y en aerosol. Albuterol se comercializa como inhalador dosificador con cartucho y la dosis habitual es de 1-2 pulsaciones, tres o cuatro veces al día. Albuterol en aerosol tiene una duración de acción de aproximadamente 4-6 horas.
- La adrenalina racémica se usa por vía tópica en aerosol como vasoconstrictor, como broncodilatador y para romper los enlaces en las secreciones. Su acción vasoconstrictora es útil para reducir el edema de mucosas y submucosas dentro de las paredes de las vías respiratorias intrapulmonares. Una acción broncodilatadora secundaria sirve para reducir el espasmo potencial de los músculos lisos en los bronquiólos terminales. La adrenalina racémica también se ha usado para el tratamiento del estridor postextubación.

El tratamiento con aerosol se puede administrar cada dos horas mientras no incremente la frecuencia cardiaca (FC).

- La solución salina hipertónica es una forma más eficaz, en teoría, de terapia mucocinética. El depósito de las gotículas hipertónicas en las mucosas respiratorias da lugar a la atracción osmótica de líquidos desde los vasos sanguíneos de la mucosa y los tejidos hacia la vía respiratoria. Por tanto, se induce una «broncorrea» y la solución acuosa ayuda a diluir las secreciones de las vías respiratorias y a aumentar su masa, con lo que aumenta su expectoración. Además existen indicios que la solución salina

hipertónica tiene un efecto directo en los complejos de mucoproteínas de ADN y, al reducir las fuerzas cohesivas intramoleculares, la sal ayuda a reducir las propiedades viscosas del líquido mucoide. No se recomienda usar en exceso la solución salina hipertónica, porque provoca irritación de las vías respiratorias y porque se puede absorber, y los pacientes quemados que no pueden tolerar la sobrecarga de sodio pueden desarrollar edema.

- La acetilcisteína en aerosol es un agente mucolítico potente cuando se usa en fisioterapia respiratoria. La acetilcisteína contiene un grupo tiol que contiene un radical sulfhidrilo libre que le convierte en un agente reductor potente que rompe los enlaces disulfuro que dan estabilidad a la red de mucoproteínas de las moléculas en el moco. Los agentes que degradan esos enlaces disulfuro producen la mucólisis más eficaz. La acetilcisteína es irritante para las vías respiratorias, provoca cambios en las mucosas e induce el broncoespasmo. Por este motivo, se evalúa en los pacientes la aparición de signos de broncoespasmo y se puede añadir un broncodilatador si es necesario.

12.6. Educación del paciente y su familia

El tratamiento de las quemaduras implica que el paciente su familia deben estar informados sobre el alcance de la lesión pulmonar y las distintas opciones de tratamiento disponibles según la medicina basada en la evidencia o la mejor práctica posible.

12.7. Ventilación mecánica

12.7.1. Modos de ventilación

12.7.2. Modo de control

Según Marc, en el modo de control de ventilación, el ventilador aplica los ciclos automáticamente según la frecuencia seleccionada por el operador. El ajuste suele hacerse mediante un mando calibrado en respiraciones/min. Los ciclos del ventilador serán independientes de las necesidades del paciente o de sus deseos de respirar, pero garantiza un nivel mínimo de ventilación minuto en el paciente con apnea, sedado o paralizado. (37)

El modo de control de ventilación se utiliza a menudo en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) por las presiones máximas altas necesarias para conseguir la expansión torácica adecuada. La principal desventaja el paciente no puede cambiar el ciclo del ventilador y, por lo consiguiente, es necesario configurar la ventilación minuto correctamente.

12.7.3. Modo de control asistido

Según Herndon, en el modo de control asistido de ventilación, en el que cada respiración es asistida por el ventilador, se configura una frecuencia de control de reserva. Sin embargo, el paciente puede elegir cualquier frecuencia por encima de la frecuencia configurada. (31)

Usando el modo control asistido de ventilación se puede, se configuran el volumen corriente, el flujo inspiratorio, la forma de onda del flujo, la sensibilidad y la frecuencia de control. Las ventajas son que la ventilación con control asistido combina la seguridad de la ventilación controlada con la posibilidad de sincronizar el patrón de respiración del paciente y del ventilador, para que garantice el soporte ventilatorio durante cada respiración.

Sus desventajas son las siguientes: (37)

- En caso de un flujo máximo inadecuado o en situaciones de sensibilidad el trabajo del paciente es excesivo, en especial si aumenta el estímulo del ventilador del paciente.
- En ocasiones es mal tolerada en pacientes despiertos no sedados y puede requerir sedación para garantizar la sincronía entre el paciente y la máquina.
- Puede provocar alcalosis respiratoria.
- Puede empeorar el atrapamiento de aire en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

12.7.4. Ventilación obligatoria intermitente sincronizada

Según Marc, la ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV) combina un número preestablecido de respiraciones obligatorias administradas por el ventilador con un volumen corriente presente con la capacidad de intercalar intermitentemente respiraciones espontáneas generadas por el paciente. (37)

Las ventajas son las siguientes:

- El paciente puede realizar una cantidad variable de trabajo respiratorio y, a pesar de todo, existe la seguridad de un nivel de ventilación obligatorio preconfigurado. (31)
- La ventilación obligatoria intermitente sincronizada (SIMV) permite variar el nivel de soporte ventilatorio parcial, desde un soporte ventilatorio casi total hasta la respiración espontánea.
- También se puede usar como herramienta para la retirada del ventilador.

Las desventajas son: (31)

- Hiperventilación con alcalosis respiratoria.
- Esfuerzo respiratorio excesivo por la presencia de una válvula a demanda que responde mal, circuitos ventilatorios deficientes o un aporte inapropiado del flujo.
- En cualquier caso, se impone al paciente un trabajo extra durante las respiraciones espontáneas.

12.7.5. Modo de control por presión

Según Herndon, en la ventilación controlada por presión todas las respiraciones se activan por tiempo o por el paciente, están limitadas por la presión y siguen un ciclo de tiempo. El ventilador proporciona una presión constante de aire hacia el paciente durante la inspiración. (31)

Según Marc, el operario configura la duración de la inspiración, el nivel de presión y la frecuencia de soporte. El volumen corriente se basa en la distensibilidad y en la resistencia de los pulmones, en el sistema ventilador y también en la presión preconfigurada. (37)

La ventilación con control por presión se ha convertido en un modo de ventilación de uso frecuente para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria (SDRA).

12.7.6. Ventilación con soporte por presión

Según Herndon, la ventilación con soporte por presión (PSV) es un modo de ventilación que utiliza un ciclo de flujo hasta alcanzar una presión predeterminada, en el cual cada respiración debe ser activada por el paciente. Se usa como modo de ventilación durante períodos de soporte ventilatorio estable y también como método de retirada del ventilador. Se ha diseñado principalmente para ayudar a la respiración espontánea y, por tanto, el paciente debe tener un estímulo respiratorio intacto. (31)

Las ventajas son:

- Se considera un modo de ventilación confortable para la mayoría de los pacientes.
- El soporte de presión disminuye el esfuerzo respiratorio.
- Se puede usar para superar la resistencia de la vía respiratoria causada por el tubo endotraqueal. (37)
- El soporte de presión puede ser beneficioso en los pacientes en los que es difícil retirar el ventilador.

Las desventajas son: (37)

- El volumen corriente no está controlado y depende de la mecánica respiratoria, de la frecuencia del ciclo y de la sincronía entre el paciente y el ventilador.

El soporte de presión puede ser mal tolerado en algunos pacientes con resistencias altas de la vía respiratoria por los flujos iniciales preconfigurados elevados.



CAPITULO XIII: RECUPERACIÓN PSICOSOCIAL Y REINTEGRACIÓN DE LOS PACIENTES QUEMADOS

13.1. El tratamiento psicológico coincide con el tratamiento físico

El tratamiento y la rehabilitación de las lesiones sufridas por quemadura, van a requerir una participación interdisciplinaria, con especialistas que van a intervenir de mayor o menor medida. Por lo cual los especialistas se concentran en sistemas o dominios funcionales precisos de cada paciente en cada fase del tratamiento, en cambio el enfoque global del equipo está integrado y organizado en sentido vertical como horizontal durante todos estos procesos.

La organización horizontal fluye en sentido longitudinal. Además nosotros dividimos los factores que contribuyen a las lesiones y a la recuperación de las quemaduras en 6 fases temporales horizontales que son: (la situación previa a la lesión, el ingreso, los cuidados intensivos, la recuperación en el hospital, la reintegración y a la rehabilitación.)

El tratamiento de las quemaduras también consta de organización vertical, en las que cada fase se caracteriza por las áreas relacionadas con la calidad de vida dependiendo de la salud (fisiológica/anatómica, cognitiva, psicológica y social.)

13.2. Ayuda con la muerte

Consiste en ayudar la familia a prepararse a resistir el dolor cuando el paciente se ha muerto. En este suceso, la primera tarea que tendrá el psicoterapeuta será en apoyar y reforzar todos los puntos de afrontamiento que manifieste la familia.

Al principio la familia negará la posibilidad de la muerte y no oye los pronósticos no deseados. Además el personal tendrá que permitir que la familia mantenga la esperanza mientras la prepara de manera sutil con declaraciones sinceras en las que contempla a la muerte con una evolución que es posible aceptar. Tranquilizar a los que se quedan y ayudarles a cuidarse a sí mismo tanto físico como espiritual, son elementos esenciales de un plan que fomente la capacidad de la familia participe en el proceso.

Por eso se tiene que informar a los familiares de los cambios en el estado del paciente y de asistirle activamente, a veces instruyéndoles, para que contenga con su relación con el paciente moribundo, ayuda a este a la familia en esta difícil trance.

En la circunstancia cuando el paciente muere, el personal puede sostener psicológicamente a la familia ayudándole con los trámites necesarios por ejemplo: en la firma de consentimiento para disponer del cuerpo o para la autopsia), permitiendo que permanezcan en privado sin ser molestado con el ser querido antes que el cuerpo será retirado. Además los miembros de la familia suelen querer conservar algo que perteneciera o que le represente al fallecido.

En ocasiones hay que informar al paciente de las muertes de otras personas implicadas con el mismo suceso. Es probable que las familias sean reacias a comunicar a sus seres queridos sobre estas noticias mientras que aún se encuentren en una situación crítica, pero los pacientes necesitan oír respuestas honestas tan como formulan las preguntas. La misión que tiene el psicoterapeuta es de ayudar a la familia y al paciente en esta dificultad.

El personal hospitalario asume con mayor facilidad una muerte que se produce en un marco de aceptación familiar (37). A pesar de ello las muertes, sobre todo de un paciente, son siempre triste pueden despertar fuerte emociones en los miembros del equipo que trata a los quemados.

13.3. Sensibilidad cultural

En los pacientes quemados que descienden de diversas culturas y los equipos que los tratan debe ser sensible a la forma en que los aspectos culturales influyen en los pacientes y en sus familias a lo largo de todas las fases del proceso de recuperación.

La cultura es el conjunto de expectativas, creencias, tradiciones y patrones de conducta típicos de una comunidad en un momento concreto que se transmiten socialmente y está influida de muchos factores. Algunos de ellos son el país de origen, pero también son localizadas geográficamente dentro del país, etnia y el trasfondo socioeconómico, todos de las cuales contribuyen a distinguir unas culturas de otras. Por lo tanto, el personal debe conocer sus propios prejuicios, valores y presunciones procedentes de la cultura a la que pertenecen.

La aculturación es el proceso que una persona adopta patrones de unas culturas, costumbres, creencias, los valores y la lengua de la cultura dominante. Además cuando los pacientes y sus familiares llegan por primera vez a la unidad de quemados deben adaptarse rápidamente a la cultura del entorno hospitalario e incluso aunque el hospital se encuentre en su propia comunidad, experimentan un cierto grado de choque cultural y de aculturación.

Este proceso es más complicado para las personas que son trasladados para su tratamiento a comunidades alejadas de su hogar o incluso a otro país. Para muchos es una situación

traumática cuando por primera vez viajan a otro país, y la primera vez que tienen que enfrentarse a un idioma, una moneda y a sistemas de vida y de alimentación distintas.

Los conceptos personales del tiempo y el espacio, lo que se entiende por una hospitalidad adecuada, la importancia de los saludos, la forma de interpretar los gestos no verbales y la forma de expresar la gratitud pueden ser muy distintas según las culturas (31). Además los valores culturales también contribuyen en las ideas sobre las causas de las quemaduras y sobre lo que es necesario para que curen.

El afrontamiento de esta multitud de experiencias extrañas en una situación que es traumática incluso en las mejores circunstancias, supone un estrés extraordinario que puede inhibir la capacidad del paciente o de la familia para participar en el proceso de recuperación. Si el equipo encargado del tratamiento reconoce adecuadamente estas dificultades puede manejarlas de forma que las diferencias culturales no supongan un impedimento para la recuperación. (31)

Las tradiciones culturales pueden incluso integrarse a los planes de tratamiento para potenciar la participación en la recuperación. Por lo tanto, no es necesario que los cuidadores conozcan las creencias y expectativas de cada cultura, pero sí que sean sensibles y deseen aprender cuáles son las diferencias culturales. El personal puede reconocer su falta de familiaridad y preguntar al paciente o a la familia si hay algo que el equipo pueda hacer para ayudarles a cubrir sus necesidades culturales, espirituales y religiosas (37).

13.4. Patrón longitudinal de la recuperación psicológica

El conocimiento de este patrón permite que los cuidadores prevengan la aparición de los aspectos psicosociales y preparen al paciente para afrontarlos. Además para la mejor descripción de este patrón se ha separado de forma arbitraria una fase previa a la lesión y cinco fases de recuperación: ingreso, cuidados intensivos, recuperación en el hospital, reintegración y rehabilitación.

A) Adaptación previa a la lesión

La valoración psicológica se inicia lo antes posible tras el ingreso del paciente. A pesar de ello, existe una íntima relación entre la salud física y psicológica, las habilidades de afrontamiento y el apoyo familiar/social previos a las quemaduras y la conducta, el sufrimiento y la recuperación del paciente. La gravedad de las quemaduras, la edad en el momento de la lesión y

el sexo del superviviente son variables importantes para el tratamiento, pero la documentación sobre su influencia sobre la evolución final del paciente es escasa (31).

En una buena historia del estilo de vida del paciente antes de la lesión deben incorporarse: los acontecimientos estresantes anteriores, sus estrategias de afrontamiento, los factores de riesgo y los puntos fuertes psicosociales y económicos. Además los antecedentes del paciente y su posición en la familia, así como los puntos fuertes y débiles de esta, suelen ser elementos de información beneficiosos para establecer el plan de tratamiento.

Como los pacientes necesitan de la familia o de otros cuidadores durante la recuperación, es esencial establecer los factores de riesgo en el sistema familia. Por lo tanto, los factores de riesgo históricos que pueden incluir a las personas con las lesiones por quemaduras y que conllevan un mal pronóstico provocan enfermedades físicas, el abuso de sustancias, las enfermedades psiquiátricas, los problemas de conducta, la pobreza, un apoyo social inadecuado y una rotura familiar importante. A menudo, existe una relación causal de estos factores con las quemaduras y con la recuperación posterior. Por ejemplo, la prevalencia a lo largo de la vida de los trastornos psiquiátricos es mucho mayor en los pacientes con lesiones por quemaduras que en los datos nacionales publicados procedentes de una muestra representativa de la sociedad. Existe una relación significativa entre los antecedentes psiquiátricos y las complicaciones psiquiátricas que se desarrollan tras las quemaduras, así como con una peor calidad de vida relacionada con la salud tras la recuperación. Además de estos factores de riesgo, cada familia tiene sus propias dificultades. El trauma provocado por las lesiones graves exacerba los problemas preexistentes.

La identificación precoz de los puntos fuertes y de las vulnerabilidades psicosociales, incluidas las que contribuyeron a las circunstancias de las lesiones, permite que el equipo desarrolle planes para el tratamiento y para después del alta que optimice la recuperación del paciente. La importancia de la valoración de las circunstancias de la lesión aumenta en los casos de malos tratos o de negligencia criminal. Además, durante las primeras entrevistas de valoración con la familia, el personal inicia una alianza terapéutica con ella, lo que aumenta las probabilidades de que ayuden al paciente en su recuperación.

13.3. Fase de recuperación

I. Crisis del ingreso

En el momento del ingreso, todos los pacientes con lesiones por quemaduras padecerán dolor y ansiedad. Además la mayoría de los pacientes con quemaduras experimentarán terror, confusión y un choque psicológico. Los sucesos que provocan quemaduras graves son terroríficos y a menudo los pacientes creen que la muerte está cerca. Por lo tanto, el entorno hospitalario también puede resultar confuso y aterrador.

En el momento del ingreso, las principales tareas psicológicas son de establecer una relación terapéutica, la disminución de la ansiedad y la valoración de los puntos fuertes y de las necesidades psicológicas del paciente. En las 2 primeras tareas se inician de inmediato orientando al paciente, ayudándole a centrarse en las prioridades inmediatas y garantizándole, que se encuentra en manos de un equipo experto en quemaduras que le proporcionará una asistencia excelente. Sin embargo, es de esperar que la gran ansiedad del paciente obstaculice con su comprensión, por lo que suelen ser necesarias las declaraciones tendentes a tranquilizarlo. Para evitar que el paciente se sienta emocionalmente agobiado, es posible que haya que evitar hablarle de cosas relacionadas con el traumatismo, al menos de forma temporal, haciéndole preguntas objetivas y de fácil respuesta que no estén relacionadas directamente con el acontecimiento o con la lesión (por ejemplo: su ciudad natal, sus deportes favoritos, etc.).

La relación psicoterapéutica se desarrolla cuando el paciente asocia con la voz o con el tacto de un terapeuta con un incremento del bienestar.

Las técnicas de hipnoterapia o de relajación con imaginación dirigida pueden ser muy provechosas para ayudar al paciente a que se sienta mejor de una forma más rápida. Durante esta crisis, es de esperar que los pacientes sufran una regresión cognitiva y emocional, y puede ser importante responderles de acuerdo con el nivel al que han regresado (31). La forma más segura de mantener la atención de un paciente con regresión y de transmitirle tranquilidad puede ser el tacto no amenazante y con un ritmo suave.

Además, los miembros de la familia del paciente también están traumatizados y durante los primeros días, es posible que tengan dificultades para comer o dormir y también experimentan dificultades de concentración y es probable que haya que repetirles la información a menudo. También pueden sentir falta de control y una sensación generalizada de incompetencia e impotencia para otorgar bienestar al paciente. Las tareas inmediatas del psicoterapeuta son las mismas que con el paciente (es decir, establecimiento de una relación terapéutica y disminución

de la ansiedad) (37). Con frecuencia, estas tareas pueden iniciarse ayudándoles a orientarse en el hospital y otorgarles información importante sobre las respuestas normales a los traumatismos.

Por ejemplo, si se les explica a las personas que en su situación suelen tener dificultades durante los primeros días para comer, dormir y concentrarse, se les comunica empatía y se les confirma que su sufrimiento es aceptable y temporal. Además los miembros de la familia son componentes importantes para los esfuerzos terapéuticos dirigidos al paciente y es importante aclararle de manera explícita. También en el día del ingreso, el personal comienza a conformar los comportamientos de la familia y las redes de apoyo subrayando algunas preocupaciones inmediatas. Por lo tanto, los conocimientos de las lesiones y su tratamiento ayudan a recuperar el sentimiento de competencia a los miembros de la familia y les otorga la oportunidad de experimentar la realidad de su participación en el sostén del paciente.

La manera en que una persona y su familia se acaban adaptando a las secuelas a largo plazo de las lesiones de las quemaduras (p. ej., deformidades, desfiguraciones) suele quedar establecida en la fase inicial. Es de la máxima importancia que el equipo de tratamiento demuestre respeto por cada persona desde las primeras interacciones con los pacientes y con sus familias. (37)

II. Fase de cuidados intensivos

Desde el momento que ingreso al hospital hasta el momento en que la mayoría de las heridas están cerradas, el tratamiento de un paciente quemado se enfatiza necesariamente en los cuidados médicos y quirúrgicos intensivos dirigidos a resolver la crisis fisiológica.

Pese a ello, este período es también crítico desde el punto de vista psicológico. Durante la mayor parte de ese tiempo, el paciente experimenta una gran ansiedad. Además el paciente con quemadura experimenta el temor a la muerte se une con el temor al dolor y a las intervenciones terapéuticas.

Una multitud de factores orgánicos surgidos tanto de las lesiones como de su tratamiento, así como de la situación previa, pueden contribuir a los síntomas psicológicos de desorientación, confusión, trastornos del sueño, psicosis transitoria y delirio, que a menudo se observan en los pacientes adultos y adolescentes.(31)

Por lo cual, deben iniciarse las intervenciones farmacológicas para aliviar el dolor y la ansiedad en vez de las intervenciones psicológicas pueden reducir la ansiedad y la confusión. Además es

necesario repetir declaraciones relacionados a la orientación en el tiempo, el espacio y la persona.

El paciente debe tener a la vista y poder tocar objetos familiares y tranquilizadores. El entorno del paciente debe ser lo más tranquilo posible. Un horario lo más aproximado posible al ciclo habitual de vigilia/sueño ayuda a que el paciente se sienta normal y las visitas de los familiares y amigos pueden aportar familiaridad y tranquilidad al paciente. (37)

El personal que se comunica con los pacientes en esta fase debe estar dispuesto a escuchar la ansiedad del paciente y a tranquilizarlos diciéndoles que sus pesadillas y recuerdos vívidos son aspectos normales de la recuperación. Además, el personal puede ayudar a los pacientes a centrarse en el momento presente y significara que están seguros en el hospital y se están curando.

Cuando un paciente está retraído o en coma, el personal debe recordar que aunque no respuesta es posible que oiga, por lo que debe tener cuidado con lo que le dice (32). También hay que ser reservado con lo que se dice al paciente. Por lo cual, es frecuente que los pacientes escuchan y eso se verá en su estado mental alterado. Aunque el personal debe persistir en los intentos de orientar al paciente, no deben discutir con él sobre su realidad (37). Por lo tanto las intervenciones psicológicas deben orientarse a disminuir la ansiedad y a aumentar el bienestar en vez de corregir las percepciones de la realidad que tiene el paciente.

Con frecuencia, el contenido del delirio del enfermo puede usarse para tranquilizarlo y relajarlo con mayor facilidad. Por ejemplo, en esta fase un varón creía que se encontraba en un barco y se oponía a las intervenciones y permanecía agitado a pesar del tratamiento psicofarmacológico con el que se le intentaba calmar. El psicólogo ayudó durante las intervenciones hablándole sobre su estancia en el barco de la misma forma que la que se utiliza para inducir un trance hipnótico. Cuando el paciente se centraba en la descripción del barco, el psicólogo describía elementos de imaginerías tranquilizadoras adyacentes como el ritmo de las olas, la brisa fría y el sol cálido. Durante estos períodos, el paciente se calmaba y seguía las instrucciones del psicólogo para permitir las intervenciones. Aunque el paciente siguió desorientado y con agitación intermitente durante varios días, el personal pudo proporcionarle los cuidados que necesitaba en esta fase crítica. (31)

Durante la fase de cuidados intensivos, los miembros de la familia suelen acomodarse a las rutinas hospitalarias. A pesar de ello, es posible que el paciente siga experimentando algunos síntomas de estrés traumático agudo, como: (pensamientos invasores, dificultades con el sueño

o conductas de evitación). Además los pacientes siguen ansiosos sobre la situación de su familia y también desean saber la información sobre su estado presente y futuro.

Cuando el paciente acepta lo que va a suceder, los miembros de la familia comienzan a pensar en otras preocupaciones y a su vez despiertan ansiedad. También pueden sentirse agobiados por las nuevas responsabilidades derivadas por las quemaduras y es frecuente que tenga preocupaciones cuando el hospital está alejado de su hogar y que en ese instante no dispongan de sus sistemas de apoyo habituales.

Es beneficioso facilitar la información a las familias sobre todo la relación a su pariente quemado en el futuro inmediato y guiarlas sobre cómo responder al paciente.

El paciente con quemaduras reacciona al temor de causarle dolor y suelen sentirse aliviado cuando le calma el dolor. Además pueden sentirse incomodos a la voz alta ante un paciente que no responde; el paciente puede sugerir que la voz del paciente tiene gran importancia incluso aunque no les responda.

El personal debe encontrar la forma que permita que los familiares cuiden de sus parientes y han de darles instrucciones para que comiencen a sentirse cómodos cubriendo las necesidades del paciente. (37)

Las personas que trabajan en las unidades de cuidados intensivos están muy ocupadas y es posible que en algunos momentos quieran hacer salir a la familia para poder efectuar sus tareas con mayor eficacia. Por lo tanto, es muy importante dedicar tiempo a tratar a la familia como parte del tratamiento del paciente. Asimismo, este tratamiento facilita que la familia recupere la sensación de competencia y control, desensibilizando a sus componentes de las visiones y olores de la persona quemada, y estimulándoles a unirse al equipo de tratamiento en la tarea de curar y rehabilitar al paciente. (31)

El equipo que se ocupa de los pacientes quemados tiene también que asegurar las defensas de la familia. Con frecuencia, los familiares se oponen o se aferran a los engaños sobre la naturaleza crítica del estado del paciente o de la magnitud de sus lesiones.

Por eso es importante facilitar la información de manera honesta a los familiares, permitiéndoles al mismo tiempo que se protejan de una desesperación abrumadora. La familia debe encontrar razones para la esperanza, a lo que el personal puede ayudar apuntando a evoluciones realistas y optimistas.

El trabajo psicoterapéutico con la familia debe identificar y planear el tratamiento de los aspectos relacionados con ella que pueden dificultar la recuperación y rehabilitación del paciente. Por lo cuales algunos de los aspectos más usuales que son: el apoyo económico, las alianzas familiares, los antecedentes históricos de la familia y las creencias que influyen en las percepciones y creencias actuales. Además los planes de actuación deben mantener, en la mayor medida posible, el bienestar físico y emocional de todos los miembros de la familia durante un período de tiempo en el que las necesidades del paciente quemado plantean demandas inusuales y urgentes al sistema familiar (31).

La programación de las valoraciones del dolor y la ansiedad y la elección de los instrumentos son importantes desde el punto de vista psicológico. Por lo general las intervenciones conductuales que fortalece el dominio y el control del paciente, provocan que disminuya el dolor y ansiedad. Por ejemplo, en los adultos y en los niños cuyo grado de desarrollo les permite comprender la relación entre el tratamiento y la curación, toleran mejor las intervenciones si se les explica la razón de cada una de ellas (37).

La elección de palabras que se puede emplear en las explicaciones de las intervenciones puede mejorar la ansiedad y reducir las posibilidades de dolor; por ejemplo, en lugar de decir “esto le va a hacer daño”, se les puede decir “algunas personas sienten un golpe, otras sienten un pinchazo o un pellizco, dígame lo que usted siente” (37). Además el tacto se puede utilizar como distracción y para inducir relajación; el roce continuo, rítmico y repetitivo de una zona no afectada y de una parte del cuerpo no amenazante, acompañado de sonidos reconfortantes, relaja a muchos adultos y también a niños, incluidos los lactantes. El uso de terapia musical puede ser un excelente complemento para la analgesia. Los elogios verbales y otras formas de expresión facilitan el aprendizaje y ayuda afrontar los estímulos dolorosos mediante la relajación.

Otras intervenciones no farmacológicas son usadas para facilitar el bienestar y son: la distracción, las respiraciones profundas, la relajación progresiva, la bioautorregulación y la realidad virtual son eficaces reduciendo el dolor y el sufrimiento asociados al tratamiento de las quemaduras. También el uso de hipnosis induce un estado de conciencia relajado y centrado, son útiles para facilitar el bienestar de los adultos y niños y además ofrece otros beneficios como: incremento del apetito, disminución de la conducta regresiva y potenciación de las sensaciones de bienestar, autoconfianza e imagen corporal del paciente.

Si se tiene un buen control del dolor, la efectividad del personal que cuida a los pacientes quemados esto fomentara la recuperación psicológica del paciente aumenta, y permite una interacción más placentera con pacientes más felices.

III. Fase de recuperación en el hospital

En esta fase recuperación en el hospital simplemente ya no es posible implantar un tratamiento a un paciente relativamente indefenso; por el contrario, ahora este equipo debe motivar a que participe en su tratamiento y asuma responsabilidades para su recuperación. Por lo cual el paciente que desea una recuperación debe óptima cumplir las órdenes e instrucciones del equipo médico

En esta fase de recuperación en el hospital, los pacientes apenas están empezando a comprender la magnitud de sus lesiones y a tomar conciencia de que su cuerpo, cambiado para siempre, no es ya compatible con la autoimagen que tenían antes del accidente (31). Ahora la ansiedad del paciente va aumentando en relación con su futuro y disminuye en lo que se refiere al pasado y al presente. El dolor que tiene el paciente sigue siendo un problema y a medida que los pacientes incremento su actividad en los ejercicios de rehabilitación hay que prestar atención a las nuevas experiencias dolorosas que van apareciendo. Además los pacientes se enfrentan a las nuevas limitaciones físicas impuestas por sus lesiones y experimentan sus cuerpos como incompetentes y desfigurados (31).

Cuando las personas que se ven envueltas en esta confrontación, rápidamente desvían sus conductas afectivas como reflejo de las rápidas modificaciones cognitivas. La gran parte del tiempo los pacientes se experimentan a sí mismos como eran antes de sufrir las quemaduras, pero cuando el cuerpo no se mueve como lo hacía en el pasado o cuando ve la piel cicatrizada, el paciente recuerda y se aflige. También el paciente se hace consciente de su cambio de aspecto cuando observa las respuestas de los demás personas y nota que estas respuestas invalidan su imagen corporal anterior.

La identidad de la paciente previa a la lesión no existe y se tiene que incorporar nueva identidad; además el cambio físico que sufrió el paciente contribuirá a deshacer aún más su identidad. Por lo cual es estado que tiene el paciente provocara confusión y paciente va a actuar con ira y temor.

Además de las limitaciones físicas que tiene el paciente obligan que tenga una pérdida de control y autonomía en el superviviente.

Tras un período de dependencia el paciente puede tener miedo y un sentimiento de ambivalencia sobre la reanudación de su cuidado personal. En el exigente horario que impone el tratamiento en este período provoca el incremento en el sentimiento de inadecuación del paciente y a su vez va a facilitar la fatiga pero debe seguir con un programa de tareas marcadas principalmente por el equipo de tratamiento, lo que le da nuevas pruebas de su pérdida de autonomía y capacidad.

En este período de prueba, es común observar las alteraciones emocionales y la regresión cognitiva y conductual en los pacientes de todas las edades. Probablemente la conducta más difícil para el paciente, la familia y el personal es la expresión de la ira.

Es lógico que los pacientes tengan muchas razones para sentirse enfurecidos y necesitan expresar su ira con el fin de dirigirla a un sentido adaptativo; aunque, las situaciones en que pueden expresarla es bastante limitadas. Además los pacientes casi carecen de intimidad y no pueden aliviar su tensión a través de actividades físicas como correr. Es común que los familiares y el personal que cuida al paciente le hayan dedicado muchos esfuerzos y energías, y es muy probable que perciban al paciente con una conducta colérica como un ataque personal e injustificado por parte de un paciente desagradecido. También es cierto que el paciente dirige la ira hacia el cónyuge o uno de los padres en primer lugar y después hacia el enfermero o el fisioterapeuta.

Las expresiones de rabia no sólo enfadan al personal y a la familia, sino que también asustan a los propios pacientes que perciben la falta de control como una prueba que da la posible destrucción de sí mismos o de otros de los que dependen. Es habitual que brote al paciente una sensación de culpabilidad y tema perder el amor y el apoyo de los que ha avasallado con su conducta colérica. Además estos temores se añaden a las personas que son rechazadas por su cambio de aspecto y como consecuencia el paciente dirige su ira contra sí mismo, puede sentirse agobiado, impotente, deprimido e incluso es posible que piense en el suicidio. El sí paciente sigue hospitalizado durante varias semanas provocara que sufren frustraciones repetidas y tienden a sentirse impotentes y deprimidos con mayor frecuencia. Lo más probable que surja la impotencia en los pacientes se debe por varias razones que son: cuando el paciente cree que ha perdido el control de sus episodios de aversión y trata de controlar de nuevo lo que le sucede; con el tiempo, esta impotencia puede dar lugar a una depresión crónica.

Por lo cual trabajo psicoterapéutico se acentuar en esta fase y se centra sobre todo en la colaboración con el resto del equipo para ayudar a los pacientes a combatir los sentimientos de impotencia y desamparo. Por eso es importante estructurar las sesiones de tratamiento con el fin

de fomentar las experiencias de control, logro de metas y sentimientos de recompensa del paciente a la vez que se progresa a través de intervenciones difíciles (37). Los sentimientos positivos, ocasionado por la consecución de las metas que se han establecido, ocasionará el incremento de la probabilidad de que el paciente repita el esfuerzo. Por ejemplo, una sesión de ejercicios de rehabilitación establecida sobre un trabajo de cuotas en lugar de sobre el trabajo de tolerancia establece unas expectativas claras, recompensa el rendimiento de forma adecuada y crece de manera continua sobre los logros previos(37). Las conductas deseables (por ejemplo, el uso de ropas de presión, marcha en una cinta sin fin, declaraciones de autoafirmación cuando se mira en el espejo una cicatriz) deben reforzarse con elogio verbal o con un tiempo de reposo. Es útil comenzar y finalizar las sesiones con tareas realizables que generen sentimientos positivos de logro y dominio. Además puede ser útil que paciente se relaje, tenga un humor y terminar con buenas notas son métodos de recompensa con una experiencia gratificante.

Gran parte del trabajo psicoterapéutico se hace durante esta fase con el paciente y la familia reunidos .Por lo tanto, las familias deben aprender cómo ayudar al paciente a adaptarse a esta nueva situación y la propia familia debe adaptarse también al cambio de situación (31). Según la investigación se demostró que hay una gran importancia de fortalecer la unidad familiar, facilitando la unión de la familia y ayudando a que sus miembros intenten organizar sus vidas para incorporar las obligaciones adicionales que implica el cuidado continuo de su paciente. También hay que planificar y poner en práctica los ajustes necesarios en el entorno familiar y domiciliario para que el paciente continúe con su recuperación y rehabilitación cuando sea dado de alta

Por lo tanto, el personal hospitalario puede ofrecer modelos para la conducta de las familias que demuestren respeto y cortesía para cada uno de sus miembros, incluido el paciente.

Los padres de un niño quemado deben aprender a defender a su hijo y también debe evitar la sobreprotección de su parte o de otras personas. Además hay que estimular al niño para que funcione de manera independiente dependiendo de la edad y su capacidad física. Los padres y los cónyuges de los pacientes adultos luchan a menudo contra sus deseos de proteger e infantilizar a sus seres queridos durante la recuperación (31).

Un desafío para el psicoterapeuta en esta fase de recuperación en el hospital es la aceptación y validación de las demostraciones emocionales del paciente como conductas normales en el proceso de recuperación y al mismo tiempo van a establecer límites sobre las formas en que esta agitación emocional debe expresarse. Al inicio de esta etapa, cuando el paciente comienza a preguntar sobre su futuro, el psicoterapeuta puede describir el patrón previsible de las

vicisitudes emocionales indicando que, si ocurren de esta forma, son normales; pueden reforzarse y manejarse (37). Además el personal debe demostrar una actitud positiva y también tiene que haber una aceptación del paciente, al mismo tiempo que lo ayudan a ejercer el control sobre sus conductas destructivas.

Habrán otras tareas para el psicoterapeuta tanto para el paciente como con la familia y consiste en ir ajustando su rechazo con presentaciones graduales de la realidad. El personal puede prevenir y ayudar al paciente quemado a que plantee preguntas sobre sus desfiguraciones y capacidades funcionales futuras, incluida la actividad sexual. Para no evitar las preguntas, el psicoterapeuta hace unas valoraciones justas y provechosas que señala las capacidades que tiene el paciente y además el psicoterapeuta minimiza las deformidades y las discapacidades que tiene el paciente quemado.

Por ejemplo, cuando un paciente expresa una creencia ilusoria en que el tiempo o la cirugía plástica le devolverán su aspecto anterior, puede decirse que la piel quemada nunca será igual a la no quemada y que siempre tendrá alguna cicatriz, pero que el aspecto cambiará con el tiempo. Si se deja que los pacientes tengan esperanzas incluso poco realistas sobre su evolución, se les protege de la desesperación y se les estimula para que continúen creyendo que existen razones para resistir el dolor y la rehabilitación. Los pacientes y sus familias deben recibir la información de que la rehabilitación puede tardar varios años en lograr unos resultados óptimos, pero que los dolorosos esfuerzos que conlleva suelen tener la recompensa de unos buenos resultados.

El mensaje terapéutico que se traslada a los supervivientes es que pueden encontrar formas de lograr cualquier objetivo que se marquen a sí mismos; el proceso es largo y difícil, y los supervivientes a menudo se sienten abrumados e impotentes. (31)

Por lo tanto, hay que esperar que el paciente acepte sus emociones de tristeza e impotencia, pero nunca hay que dejar que los sentimientos que tienen los pacientes dejen el programa necesario para su completa recuperación.

Muchos pacientes que son supervivientes de sufrir quemaduras y han resistido el proceso y descubrieron que pueden disfrutar de sus vidas, incluso aunque no hayan llegado a alcanzar sus primeras expectativas. Además los supervivientes de pacientes quemados tendrán que contar sus historias y tendrá que presentarse a sí mismo en una película o video en donde se observara las actividades de la vida diaria.

IV. Fase de reintegración

El objetivo principal en ese instante es de facilitar la reintegración del paciente a su vida en el hogar. Por lo cual, volver al hogar significara que va establecer unas interacciones sociales con una comunidad mayor, formada por la familia en sentido amplio, los amigos y extraños. Entonces los familiares y los pacientes deben estar preparados para el encuentro. Goodstei llamó adecuadamente a esta etapa la fase de «emergencia social» del tratamiento (37).

Es probable que las familias y los pacientes tengan un sentimiento ambivalente con respecto a dejar el entorno seguro del hospital (31). Los pacientes y los niños muy pequeños, temen el rechazo social o de ser ridiculizado debido a los cambios en sus capacidades y aspecto. Es posible que los miembros de la familia sientan y expresen el deseo de proteger a su paciente ante el rechazo y el ridículo. Además se pueden expresar preocupaciones por su capacidad para continuar con los cuidados físicos de los pacientes. También se va observar que los pacientes comenzaran a dudar de su capacidad para reanudar sus actividades anteriores. Cuando se acerca la fecha de dar alta al paciente, su la ansiedad se incrementa y se también se notara algunas conductas regresivas que pueden reforzar las dudas de la familia.

Las actividades psicoterapéuticas en esta fase de reintegración consisten (en la educación y preparación del paciente y la familia para las dificultades previsibles en el momento del alta). Las familias y los pacientes pueden negar que tenga problemas, pero en lugar de aceptar su idea de que esto no vaya a producirse, el psicoterapeuta puede caracterizar la situación como normal y continuar sin transigir, ni juzgar, brindando sugerencias para que desarrollen un repertorio de conductas alternativas con las que enfrentarse a esos problemas y sólo en el caso que experimenten las dificultades. En los días previos a dar de alta al paciente quemado se deberá discutirse aspectos como la reaparición de los síntomas de estrés postraumático, trastornos del sueño, irritabilidad o temor a reanudar la actividad sexual. Por lo cual, estos ensayos verbales preparatorios provocara un incremento en las probabilidades de que la familia y el paciente sean menos reacios en a pedir ayuda si surgen problemas; si no es el caso, el personal tiene que dar la oportunidad de facilitar a la familia y al paciente por sus fuerzas o habilidad para afrontar la situación.

Hacia el final del tratamiento hospitalario, se notara que el paciente adquiere mayor autonomía; además se le pide a los cuidadores que dejen de ayudar al paciente. En este momento es beneficioso desarrollar un programa diario con las familias y el paciente para guiarlos en la forma de completar las tareas necesarias. Por lo tanto el equipo tiene que renunciar a los cuidados diarios del paciente y la familia pueda asumirlos en el grado en que tendrán que hacerlo cuando regresen a casa. El paciente y la familia pueden beneficiarse de la

oportunidad de ensayar los cuidados ambulatorios cuando aún pueden consultar con el equipo hospitalario para que los guíe y los apoye (37).

Los supervivientes a quemaduras describen que la experiencia fue la más difícil cuando salió de alta. Además, es beneficioso que los pacientes con quemaduras experimenten experiencia recibir el alta hospitalaria. Por eso, el paciente puede salir del hospital en breves excursiones y regresar al hospital para que se sienta tranquilo, y que lo alabe.

También se prepara al paciente y a la familia para el alta, asimismo el equipo hospitalario preparara a la comunidad para que el paciente regrese con comodidad. Por lo cual la comunidad puede acabar a toda la familia, los vecinos, los grupos que van a la iglesia, los clubes sociales, el lugar de trabajo del paciente o, en el caso de pacientes en edad escolar, el colegio. Las personas no familiarizadas con las quemaduras son instruidas para facilitar el regreso del superviviente y puede ser más llevadero durante la reintegración.

V. Fase de rehabilitación tras el alta

En dar de alta a un tratamiento agudo hospitalario no va significar que el paciente se encuentre muy bien. Las heridas del superviviente a las quemaduras están cubiertas por una piel sensible y frágil, que es vulnerable a las roturas y que requiere un cuidado especial (31). Además hay que seguir con los cambios de vendajes, los ejercicios, la aplicación de férulas especiales y la ropa de presión. De nuevo los pacientes tienen que enfrentarse a sus pérdidas y pueden experimentar una reacción tardía de pena. Después de dejar el ambiente protector del hospital, los síntomas de estrés postraumático que tiene el paciente que habían disminuido pueden reaparecer. El superviviente debe continuar con el arduo proceso de tratamientos físicos tediosos y molestos al mismo tiempo que lucha para abarcar e incorporar la multitud de cambios que se han producido en la imagen propia y que debe aceptar y valorar (37).

CONCLUSIONES

La quemadura es la destrucción parcial o total de la piel por los agente físicos (llamas o fuego, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos y biológicos (sustancias de origen animal., sustancias de origen vegetal) que ocasionan un desequilibrio bioquímico por desnaturalización proteica, edema y pérdida del volumen del líquido extravascular debido a un aumento de la permeabilidad vascular.

El grado de la lesión (profundidad de la quemadura) es el resultado de la intensidad del efecto del agente y la duración de la exposición y puede variar desde una lesión relativamente menor y superficie hasta perdida extensa y severa de la piel.

Como se sabe que el tratamiento médico brinda al paciente cuidado y protección durante la quemadura, y se enfoca en la prevención utilizando las cremas, el uso de agua fría, compresas frías de agua, apósitos, fármacos analgésicos.

Para una buena evaluación médica tenemos tener en cuenta las vías áreas, ventilación, circulación, déficit neurológico, evitar la exposición innecesaria para prevenir la hipotérmica, historia clínica un examen físico completo y un manejo básico inicial, para un buen manejo de herida hay que tener en cuenta las fases de inflamación, la fase proliferación y la fase remodelación, en el manejo de la infección se va producir la sepsis y unas series de alteraciones como la condritis, infección oftalmológicas, neumonía, infección por vías urinarias, sinusitis supurada

En el soporte nutricional es usado para mejorar el pronóstico del paciente quemado, no olvidar el tratamiento quirúrgico cuenta con la atención quirúrgica inmediata al ingresar a urgencia, tratamiento quirúrgico de urgencia, tipos de escisión quirúrgica, cobertura de la herida, sustitutos de la piel, tratamiento quirúrgico de las quemaduras en localizaciones específicas.

La rehabilitación se realiza precozmente y brinda cuidado al paciente en la fase aguda, fase intermedia y la fase crónica, enfatizando la posición correcta en la cama hospitalaria, prevenir el rango de movimiento de todas las articulaciones, ejercicios

fisioterapéuticos, mejorar de la capacidad funcional del paciente, prevenir y tratar las cicatrices hipertróficas.

En el tratamiento respiratorio se iniciara con la fisioterapia de higiene bronquial, fisioterapia torácica, drenaje bronquial con colocación del paciente y el uso de fármacos. Durante la recuperación psicosocial y reintegración de los pacientes quemados se basara en la recuperación del paciente a la sociedad.

Según informes el porcentaje de la quemadura de los sobrevivientes quemados han aumentado considerablemente y con él la severidad de sus capacidades.



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Barrera. A, Malagón. V, Acevedo. K, Torres. A .Intervención fisioterapéutica en el niño quemado: construcción desde la práctica basada en la experiencia, Rev. Fac. Med. 2016; 64 (1): 39-40.
Disponible:<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64s1/0120-0011-rfmun-64-s1-00039.pdf>
2. Ferreira. T, Silva. R, Macêdo. R, Picanço. P, Silva. P, Costa. L, Gonçalves, K, Medina. J, Boulhosa. F, Medeiros. A, Lima. G. Características dos pacientes que apresentaram queimadura de face em 28 hospital de referência na região amazônica Rev Bras Queimaduras. 2015; 14(2):133-134.
Disponible: <http://www.rbqueimaduras.org.br/export-pdf/253/v14n2a07.pdf>
3. Solís. F. Domic .C. Saavedra. R. González. A. Incidencia y prevalencia de las lesiones por quemaduras en menores de 20 años, Rev Chil Pediatr 2014; 85 (6): 674-675.
Disponible: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v85n6/art04.pdf>
4. Marques. C, Dutra. L, Tibola. J .Avaliação fisioterapéutica da cicatrização de lesões por queimaduras: revisão bibliográfica. Rev Bras Queimaduras. 2015; 14(2):140-141
Disponible: <http://rbqueimaduras.org.br/export-pdf/254/v14n2a08.pdf>
5. Manzoor. A, Khan. A, Gania. A, Suhaff. A, Baidya. K, Comorbid Psychiatric Disorders in burns patients – a Tertiary care Hospital Based Study. Ijirr. 2016; 03(05):2310
Disponible: <http://www.ijirr.com/sites/default/files/issues-files/1062.pdf>
6. Schencke. C, Salvo. J, Vasconcellos. A, Sol. M. Estudio Comparativo de la Cicatrización en Quemaduras con Tratamiento en Base a Miel de Ulmo (Eucryphia cordifolia) y Vitamina C oral versus Hidrogel en Cobayos (Cavia porcellus). Int. J. Morphol.2013; 31(3):839.
Disponible: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v31n3/art10.pdf>
7. Aldana. M, Castellanos. L, Osorio. L, Navarrete. N. Las quemaduras en la población pediátrica colombiana: del desconocimiento hacia la prevención. Pediatr, 2016; 49(4):130–131.
Disponible: <http://www.elsevier.es/revistapediatria>.

8. Teresa de J, Velarde. C, Juan C. Reyes. L, Dueñas. A, Alatorre. L. Incidencia y factores de riesgo para bacteriemia en pacientes pediátricos con quemaduras en un Centro de Atención Especializado en México Rev Chilena Infectol 2017; 34 (3): 221.
Disponible: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n3/art03.pdf>
9. Rossani. G, Hernández. I., Alcolea. J, Castro. R, Pérez. W, Trelles. M. Tratamiento de quemaduras mediante plasma rico en plaquetas (PRP). Parte I Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. 2014;40 (2):229 - 230
Disponible: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v40n2/original15.pdf>.
10. Lena. T, Otormín. G, Stefano. R, Graciano. R, Jacobo. O .Quemaduras autoinfligidas en el Centro Nacional de Quemados. Rev Méd Urug 2017; 33(4):254-255.
Disponible: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v33n4/1688-0390-rmu-33-04-00053.pdf>.
11. Salasa. A, Muñoz. I, Sierrab. M, Galvisb. A, Castrob. O, Bonillac. J, Noguera. M. Quemaduras en menores de cinco años en Popayán, Colombia: creencias, conocimientos y prácticas *Pediatr*. 2015; 48(1):21-22.
Disponible: www.elsevier.es/revistapediatria.
12. Teresa .J. Velarde. C, Reyes. C, Dueñas. A, Alatorre. L. Incidencia y factores de riesgo para bacteriemia en pacientes pediátricos con quemaduras en un Centro de Atención Especializado en México. Rev Chilena Infectol 2017; 34 (3): 221-224.
Disponible: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n3/art03.pdf>
13. Shrivastava. P, Shrivastava. S. Post burn avenues in rehabilitation of female burn victims. *Journal of Medical Society*, 2013; 27(1):25 - 29
Disponible: http://www.jmedsoc.org/temp/JMedSoc27125-6894628_190906.pdf
14. Portas. M, Pomerane. A, Genovese. J, Pérez. M, Gisone. P, Diagnóstico y Tratamiento de las Quemaduras radioinducidas. Buenos Aires: Biafine; 2002.
15. Tapia. F. Cuidados enfermeros en la Unidad de Quemaduras. España: Vértice; 2008.
16. Welsh. U. Histología, Alemania: Panamericana; 2008.
17. Foraster. C. Dermatología clínica + StudentConsult en español, España: Elsevier; 2014
18. Roura. J .Úlceras de la extremidad inferior, Barcelona: Glosa; 2005
19. Mitrovic. D, Monfort. J, Quintero. M. Osteoartrosis: Biología, fosopatología, clínica y tratamiento, Colombia; Panamericana; 2009
20. Ross. M, Pawlina. W .Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Buenos Aires: Panamericana, 2012.
21. Bellanti. J. Alergia. Enfermedad multisistémica, México; Panamericana, 2008

22. Sinnatamby.C. Anatomía de Last: regional y aplicada, Barcelona; Paidotribo, 2003.
23. Ramírez. L, Vanegas. H. Semiología médica integral, Colombia; Universidad de Antioquia, 2006.
24. Lorente. J, Esteban. A. Cuidados Intensivos del paciente Quemado, Barcelona, Springer – Verlag Ibérica, 1998.
25. López. I. Manejo hospitalario del paciente pediátrico con quemaduras de segundo y tercer grados, en un hospital regional. Acta méd costarric, 2015; 57 (3):124 – 125.
Disponible: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v57n3/art05v57n3.pdf>
26. Rincón. L, Ramos. G, Patiño. G. Reconstrucción genitourinaria en paciente con quemadura eléctrica y compromiso pélvico secundario a efecto de polo de salida. Urol Colomb. 2016; 25(3):270 – 271.
Disponible: www.elsevier.es/uroco
27. Ricardo, Fernanda. D. Manejo de Quemaduras: básico y avanzado. Bogotá, Colombia: Distribuna, 2016.
28. Cusnir. P, Cruz. O, Schamalbach. J. semiología quirúrgica, Colombia; Universidad Nacional de Colombia, 2006.
29. Vázquez .J. Primeros auxilios. Nociones básicas de auxilio en situación de emergencia Vigo; Ideas propias, 2010.
30. Darnell. C, Michel .C. Notas forenses. Philadelphia: Mc Graw Hill; 2014.
31. Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.
32. Rivero. C, Rivera. J, Cabezas. M, Lorenzo, L, Carvajal. J. Guías de práctica clínica basada en la evidencia Manejo de quemados, Texas, Estados unidos; Ascofame; 2001.
33. Nascimento.L, Barrerto.J, Costa.A. Unidade de Tratamento de Queimados: perfil epidemiológico dos pacientes admitidos na Fisioterapia. Rev Bras Queimaduras. 2013; 12(3):177-178
Disponible: <http://www.rbquemaduras.com.br/export-pdf/165/v12n3a09.pdf>.
34. Manzur. R, Manejo integral de las quemaduras, Barranquilla, Colombia, Universidad Simón Bolívar, 2003.
35. Francisco, L, TCAE en la unidad de quemados, Malaga, Vértice, 2007.
36. Doménech. R. Quemados: valoración y criterios de actuación, España; Marge, 2009.
37. Marc .G, Lars. P, Folke .S, Steven E, Handbook of Burns, Alemania, SpringerWienNewYork; 2012.
38. Vargas. J, Quemaduras Manual de procedimientos en la unidad de Quemados, Perú, UNAS, 2005.
39. Deborah. L. Burns. Crit Care Nurs Clin N Am, 2013;25 (2); 273–285.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2013.02.003>

40. Vivóa. C, Galeiras. R, Cazc. M. Initial evaluation and management of the critical burn patient. Med Intensiva. 2016; 40(1):49-53.

Disponible: <http://www.medintensiva.org/>

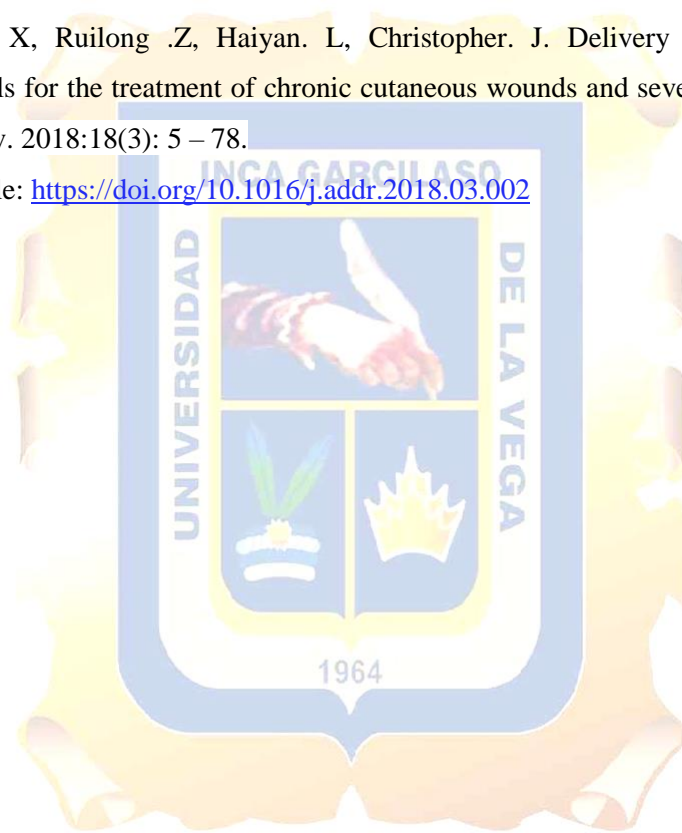
41. Luis .M . Tratado de cuidados críticos y emergencias, España, Arán, 2001

42. Crovari .E, Fernando, Manzor .V, Manuel. de patología quirúrgica, Chile, Universidad Católica de Chile; 2014.

43. Santiago .E, Martínez. R. Cirugía: fisiopatología general, aspectos básicos, manejo del paciente quirúrgico, España, Panamericana; 1997.

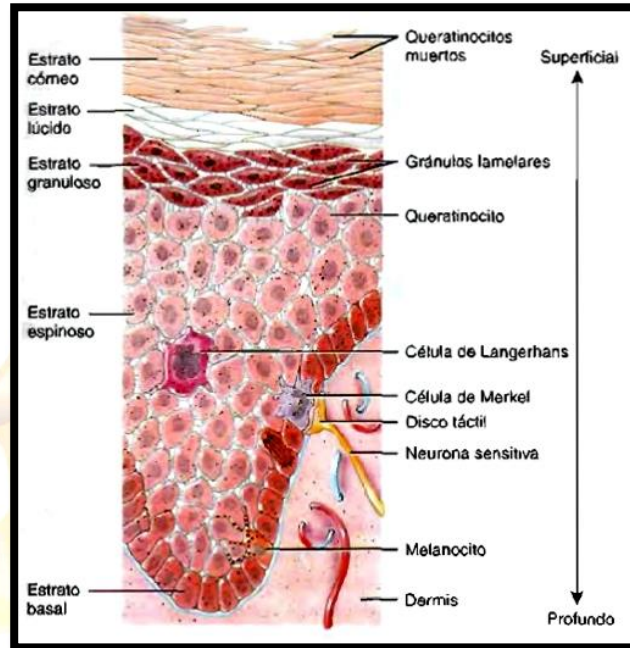
44. Meilang. X, Ruilong .Z, Haiyan. L, Christopher. J. Delivery systems of current biologicals for the treatment of chronic cutaneous wounds and severe burns. Adv Drug Deliv Rev. 2018;18(3): 5 – 78.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.addr.2018.03.002>



ANEXO 1

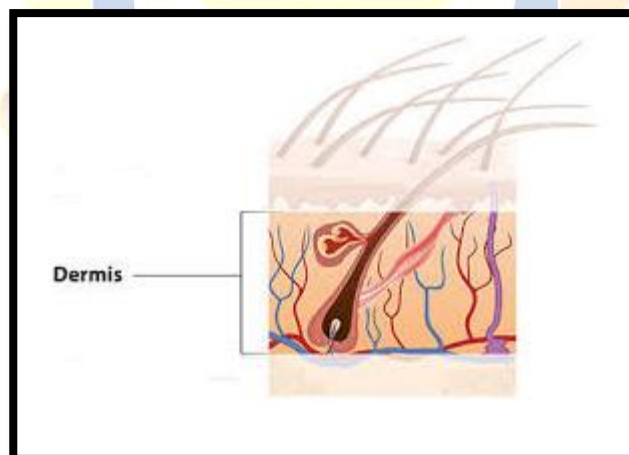
Anexo 1- Figura 1 - Epidermis



Cuatro tipos principales de células epidérmicas

<https://www.anatolandia.com/2015/07/estructura-de-la-piel.html>

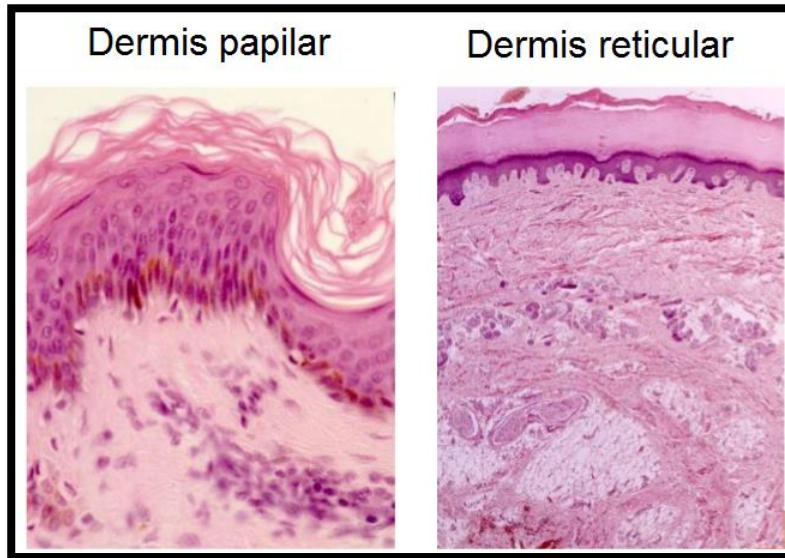
Anexo 1 – Figura 2- Dermis



<http://morer29.blogspot.pe/>

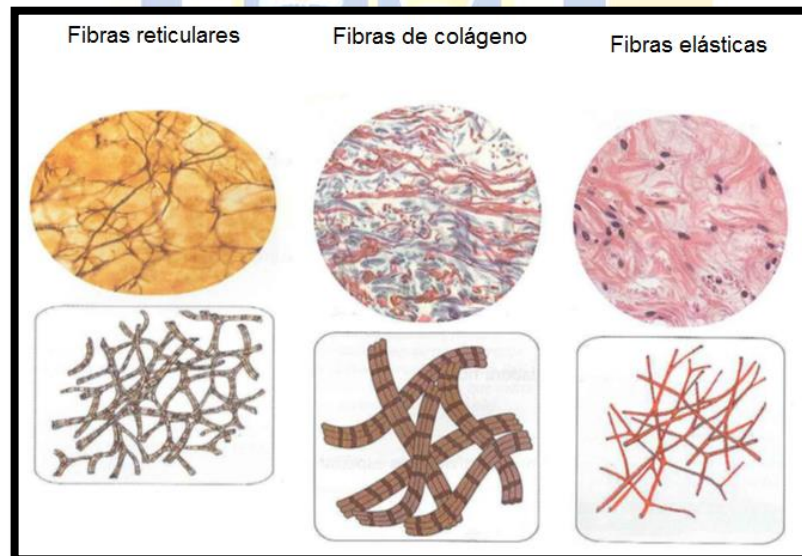
ANEXO 2

Anexo 2 – Figura 3- Capas de la Dermis



<https://es.slideshare.net/FrabricaCorporea/piel-exposicion>

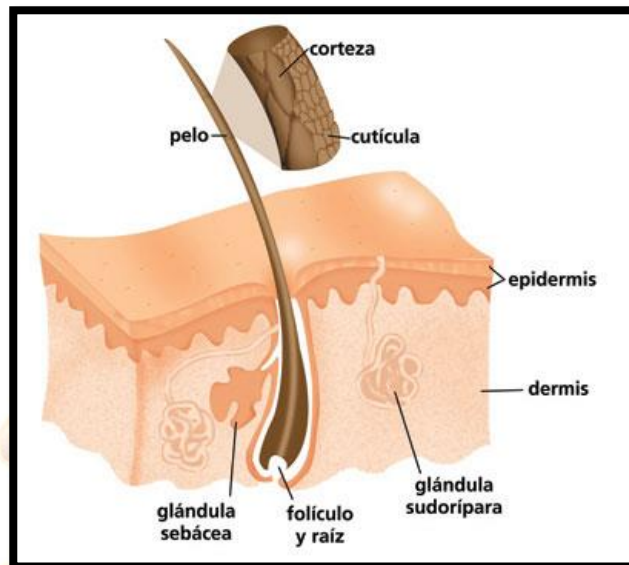
Anexo 2- Figura 4- Fibras de la dermis



<https://es.slideshare.net/ediliangarita/presentacin-epidermis-dermis>

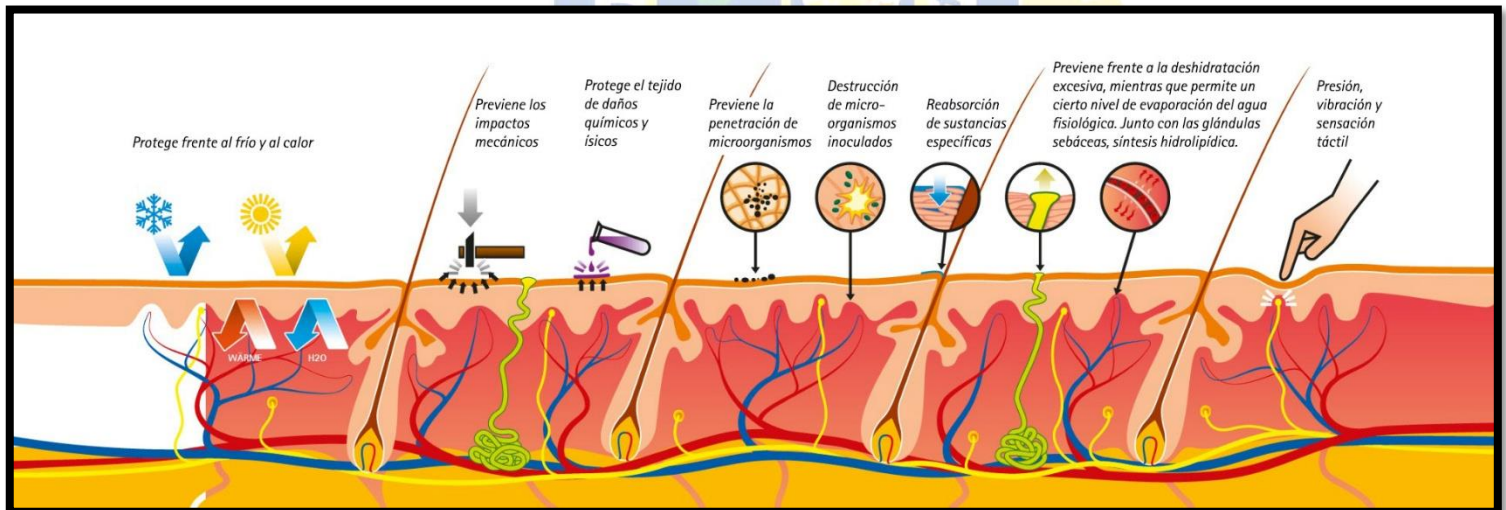
ANEXO 3

Anexo 3 - Figura 5 – Anexos Cutáneos



<http://diccionariobiologia.blogspot.pe/2015/08/que-es-dermis.html>

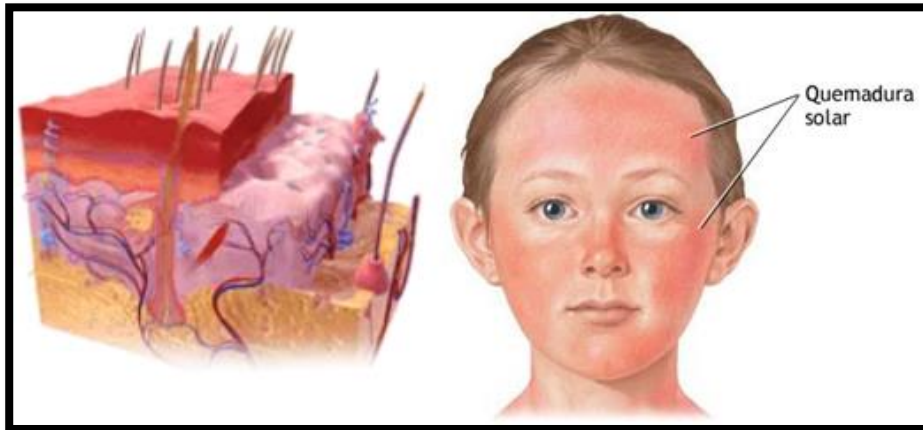
Anexo 3 – Figura 8- Funciones principales de la piel



<https://www.bbraun.es/es/pacientes/cicatrizacion-de-heridas/que-saber-sobre-la-piel.html>

ANEXO 4

Anexo 4 – Figura 9 – Quemaduras 1° grado



<http://cancunvidasana.caribeservice.net/Blog-vidasana/1038/quemaduras-en-la-piel-de-primer-grado>

Anexo 4 – Figura 10 – Quemaduras de 2° grado superficial



Quemaduras con ampollas

<https://es.slideshare.net/CharlieNeck/quemaduras-en-pediatra-2164729>

ANEXO 5

Anexo 5 – Figura 11 - Quemaduras de 2 ° grado o profunda



Quemaduras con ampollas
QUEMADURAS CON EDEMA

<http://mynmhc.adam.com/content.aspx?productId=618&pid=5&gid=000030>

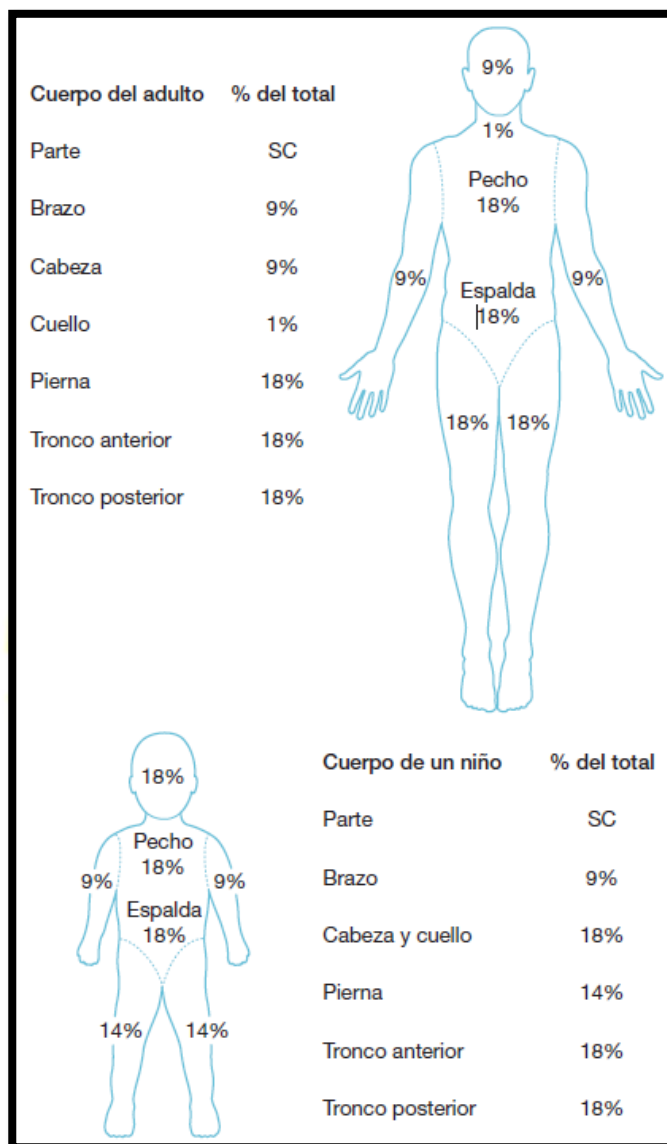
Anexo 5 – Figura 12 - Quemadura de 3 ° grado o espesor total



Carlos E., Carlos E., Luis Felipe .G, Natalia .R, Karina. V. Fisiopatología del paciente quemado. Rev. Univ. Indo. Santander. Salud, 2010:42(1): 55-65

ANEXO 6

Anexo 6 – Figura 13 - Regla de los 9 o Regla de Wallace

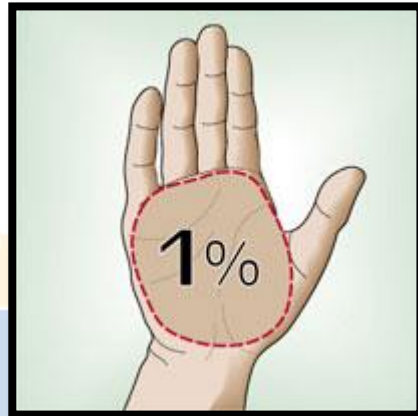


Estimación del tamaño de la quemadura usando la regla de los nueve. (Tomado de Advanced Burn Life Support Providers Manual. Chicago, IL. American Burn Association 2005. Reproducido con autorización de American Burn Association⁴.)

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014

ANEXO 7

Anexo 7 – Figura 14 - Regla de 1 o Regla de la mano



1% de la superficie corporal

[http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria es/ilustr_capitulo7/cap7_3 quemaduras.htm](http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria_es/ilustr_capitulo7/cap7_3_quemaduras.htm)

Anexo 7 – Figura 15 - Quemaduras térmicas



<https://www.emaze.com/@ALOLZFLO/Quemaduras>

ANEXO 8

Anexo 8 – Figura 16 - Quemaduras eléctricas



<https://es.slideshare.net/anaisabeldiaz/quemados-2014-1-parte>

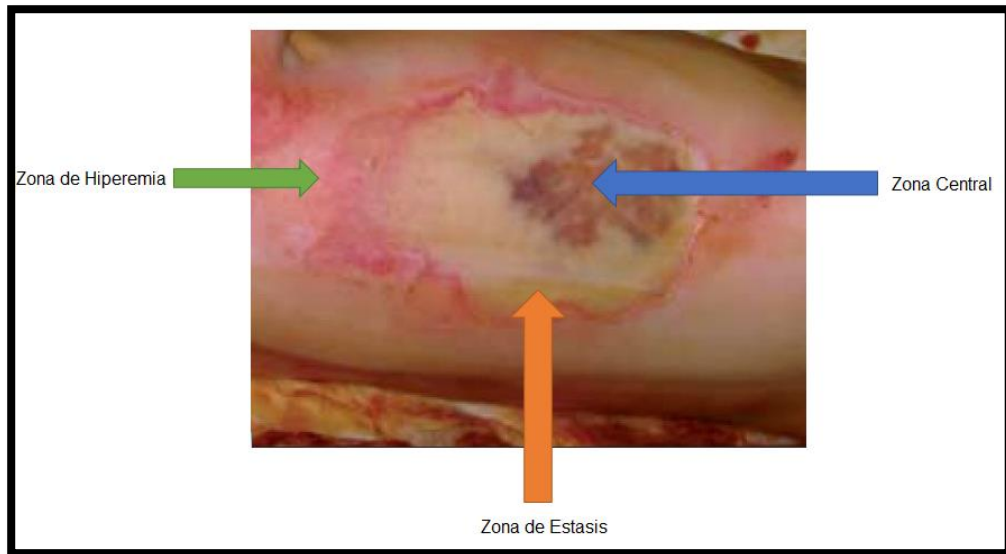
Anexo 8 – Figura 17 - Quemaduras químicas



<http://medsaludin.es/el-tratamiento-de-quemaduras-quimicas-significa-las-fotos-de-las-personas.html>

ANEXO 9

Anexo 9 – Figura 18 – Fisiopatología local



<http://slideplayer.es/slide/1669528/>

Anexo 9 – Figura 19 - Tratamiento



<https://blogmujeres.com/errores-al-lavarse-la-cara/>

ANEXO 10

Anexo 10 – Figura 20 - Vendaje de la Herida



<http://www.clinicaarquero.com/tecnicas-quirurgicas/cuidados-de-las-cicatrices/>

Anexo 10 – Figura 21 – Ampollas



Quemaduras con apoyas

<http://epidemiologiaescobar.blogspot.pe/2011/02/impetigo-epidemiologiaescobar.html>

ANEXO 12

Anexo 12 – Figura 24 - Ventilación (B)



Envenenamiento Por Monóxido De Carbono

<http://www.sistomastiroides.com/envenenamiento-monoxido-carbono/>

Anexo 12– Figura 25 - Circulación (C)



Manejo de la hidratación

<http://www.eluniversal.com.co/monteria-y-sincelejo/local/indagacion-preliminar-por-caso-de-quemado-en-la-uci-de-la-clinica-valle-d>

ANEXO 13

Anexo 13– Figura 26 - Analgésicos no opioides



Medicamentos antiinflamatorios (AINE)

<http://foromed.com/antiinflamatorios-aíne-efectos-secundarios-mas/>

Anexo 13- Figura 27 - Meperidina (Demerol)

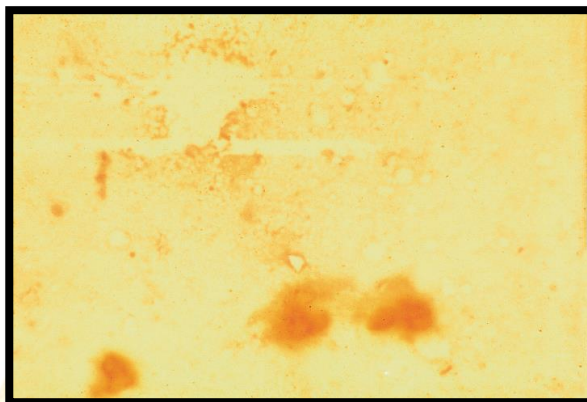


Meperidina (Demerol) ampolla 100mg

<https://vegatshop.com/med/1/comprar-meperidina-demerol-isonipecaína-petidina/>

ANEXO 14

Anexo 14 – Figura 28 – Clasificación



Tinción de Gram de una biopsia que muestra bastones gramnegativos. Recuento cuantitativo: $7,5 \times 10^5$ microorganismos por gramo de tejido (x1000).

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

Anexo 14– Figura 29 - Patógenos extremadamente virulentos



Sepsis procedente de la quemadura causada por *Pseudomonas aeruginosa*. Obsérvese el aspecto oscuro de la escara de la quemadura. Son obligadas la escisión inmediata después de la reanimación y la cobertura con doble antibiótico frente a todos los microorganismos identificados.

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

ANEXO 15

Anexo 15 – Figura 30 - Condrítis



Oreja izquierda con condritis supurativa. Condrítis 3 semanas después de la quemadura por llamas en la oreja izquierda. Obsérvese el eritema y drenaje del borde de la hélice.

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

Anexo 15 – Figura 31 - Infecciones Oftalmológicas

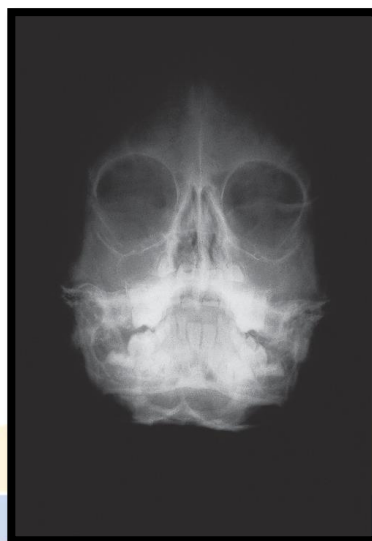


Queratitis por Radiación UV

<http://norma-ohsas18001.blogspot.pe/2015/06/queratitis-por-radiacion-uv.html>

ANEXO 16

Anexo 16 – Figura 32 - Sinusitis supurada



Sinusitis supurada después de una intubación y traqueotomía de larga evolución. Obsérvese que la neumatización del seno maxilar ha desaparecido bilateralmente.

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

Anexo 16 – Figura 33 - Escarotomías



Quemadura de tercer grado, con compromiso de vía aérea, manejada con escarectomía química al principio en espera de definición de la quemadura para luego realizar escarectomía tangencial llegando en zonas al SMAS

Álvaro .C, José. P, Ricardo. G, Quemaduras faciales” Manejo inicial y tratamiento”

ANEXO 17

Anexo 17 – Figura 34 - Traqueotomía



Es un procedimiento quirúrgico que crea una vía aérea

<https://arribasalud.com/traqueostomia/#.WukuFqQvyUk>

Anexo 17– Figura 35 – Xenoinjertos

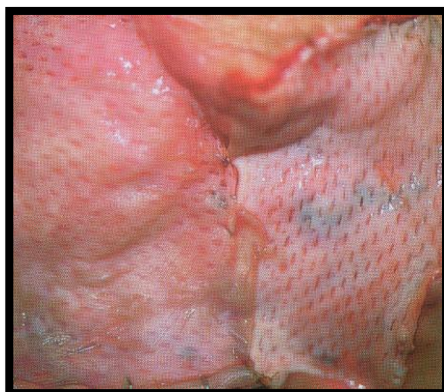


Si bien se han usado pieles de varios animales durante muchos años como cobertura temporal de las heridas, sólo el xenoinjerto porcino es muy utilizado hoy en día.

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

ANEXO 18

Anexo 18 – Figura 36 - Análogos de dermis



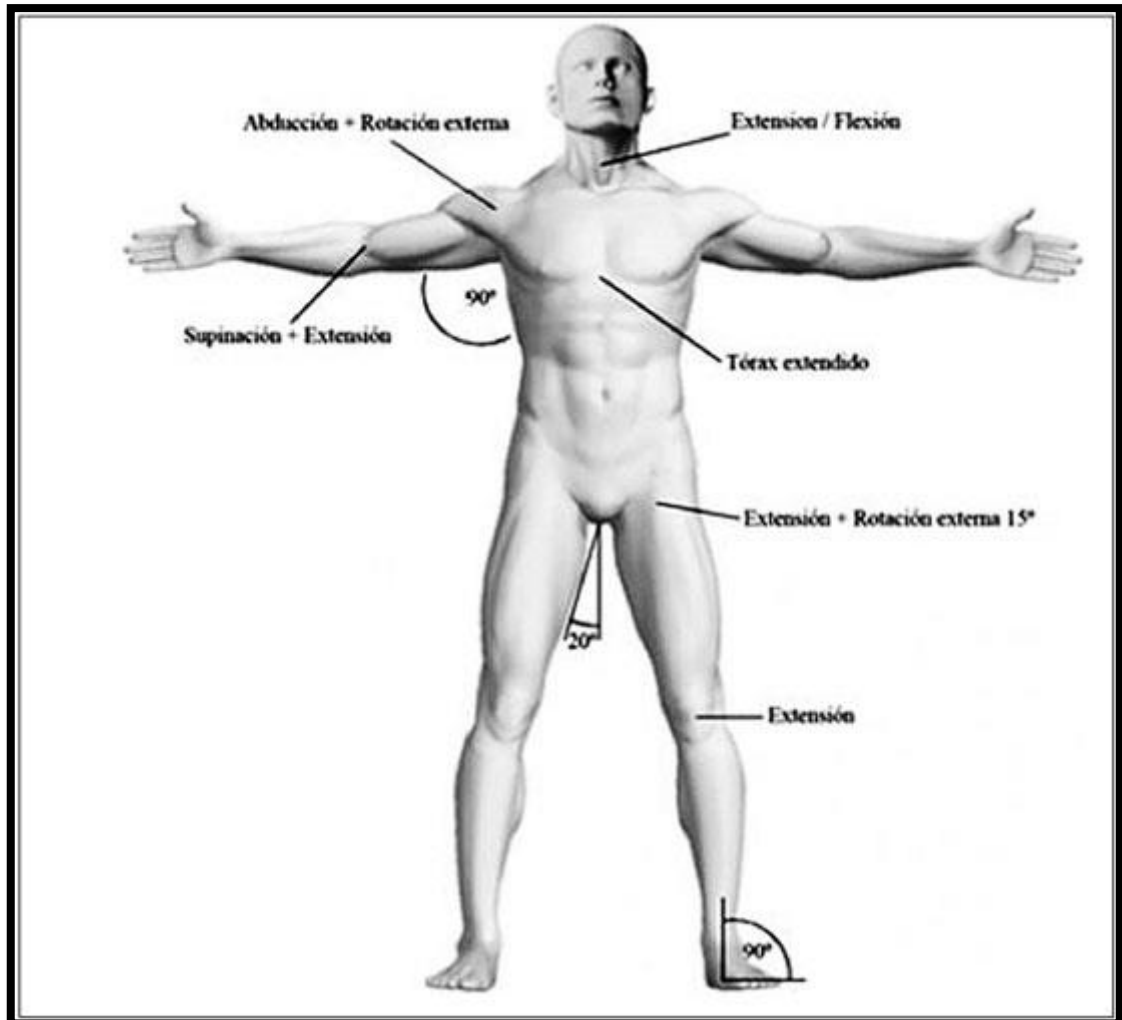
Incisión de la cicatriz de la quemadura y reepitelización con AlloDerm. La matriz dérmica se integra en la herida y se comporta como un tejido dérmico verdadero. El uso de AlloDerm permite obtener autoinjertos de pie superfinos, con una rápida cicatrización de la zona donante. (Reproducido con autorización de Barret JP, Herndon DN, eds. Color atlas of burn care. London: WB Saunders; 2001.)

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014



ANEXO 19

Anexo 19 – Figura 37 - Correcta posición de la cama



Posición ideal del paciente quemado en la cama

Enrique .G, Elena .V, Alberto .C, José .S, Abel Llinás. P, Juan .V, Dolores .G, Maria .C. Recomendações de reabilitação para paciente quemado: revisão da literatura. Rev Bras Queimaduras. 2017; 16(2):117-122

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014.

ANEXO 20

Anexo 21 – Figura 28 - Posición de la cabeza y cuello



Se utilizan unas cuencas de espuma para los brazos y colocar los hombros en la cama.

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014

Anexo 20 – Figura 29 - Preserve el rango de movimiento de todas las articulaciones y trate las contracturas



Una férula lateral en el cuello previene las contracturas laterales en flexión del cuello (tortícolis).

Herndon. D, Tratamiento Integral Quemaduras. Barcelona, España; Masson; 2014

ANEXO 21

Anexo 21 – Figura 30 - Use prendas elásticas



Presoterapia de cara

<http://www.mainatpuebla.com.mx/category/productos/presoterapia/>

Anexo 21 – Figura 31 - Considere el uso de láminas de gel silicona



Mascara de silicona rígida combinada con lámina de silicona