



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

MEDICINA HUMANA

TEMA:

**“ETIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO,
ENCENTRADO EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES DE LA UNIDAD
DE QUEMADOS DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA,
PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2012”.**

TESIS

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO Y
GRADO DE MÉDICO GENERAL**

AUTORA:

María del Cisne Cevallos Pinzón

DIRECTOR:

Dr. Tito Carrión Dávila

LOJA-ECUADOR

Dr. Tito Carrión Dávila

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Certifico que la tesis TITULADA **“ETIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO, ENCONTRADO EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA, PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2012.”** de autoría de la Srta. María del Cisne Cevallos Pinzón ha sido revisada en su totalidad: la cual cumple con todos los requisitos técnicos y reglamentarios, establecidos por la Universidad Nacional de Loja, en consecuencia autorizo su presentación.

Loja, septiembre del 2012

Dr. Tito Carrión Dávila

DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA

AUTORÍA

Los conceptos, definiciones, análisis, resumen, conclusiones y recomendaciones vertidas en el desarrollo del presente trabajo sobre **“ETIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO, ENCONTRADO EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA, PERÍODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2012”** son de absoluta responsabilidad de la autora:

María del Cisne Cevallos Pinzón

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento sincero a la Universidad Nacional de Loja, especialmente al Área de la Salud Humana por haberme dado la oportunidad de crecer de manera profesional; de una manera muy especial al Dr. Tito Carrión Dávila, Director de Tesis, quien con su conocimiento y experiencia me ha guiado para el desarrollo de la misma y a todos los docentes por depositar sus valiosos conocimientos, orientaciones y contribuciones que me servirán en mi futuro profesional.

Mi reconocimiento también para el servicio de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, por su valiosa colaboración en la recolección de la información. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido en mi formación profesional.

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme un día más de vida y tener la oportunidad de llegar a cumplir con este objetivo.

A Magdalena Pinzón, ángel que me guiado mi camino y a mi padre Hover Cevallos ser maravilloso quien siempre estuvo apoyándome; a través de su comprensión y sacrificio me oriento por el camino de la sabiduría.

A mis hermanos, Hover Eduardo y Ramiro Miguel, hermanas políticas y amigos que siempre me demostraron su apoyo incondicional, comprensión y estímulos, para ser mejor persona.

María del Cisne Cevallos Pinzón.

INDICE

Contenido	Pág.
Certificación.....	II
Autoría.....	III
Agradecimiento.....	IV
Dedicatoria.....	V
Índice.....	VI
Titulo.....	8
Resumen Español.....	9
Summary.....	11
Introducción.....	13
Revisión de la Literatura.....	17
Objetivos.....	56
Hipótesis.....	57
Metodología.....	58
Resultados.....	60
Discusión.....	67

Conclusiones.....	70
Recomendaciones.....	71
Bibliografía.....	72
Anexos.....	77

a. Título:

“ETIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO, ENCONTRADO EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA, PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2012”.

b. Resumen.

b.1. Español.

La siguiente investigación titulada, **ETIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO, ENCONTRADO EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LOJA, PERIODO ABRIL – SEPTIEMBRE 2012**; debido a que la quemadura es una lesión importante que afecta la estética y la funcionalidad de las personas. Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y de tipo prospectivo, constituido por aquellos pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados; siendo en total 50 muestras; donde se aplicó una encuesta, se recolectó la información y las muestras a cada uno de los pacientes que se encontraban en dicha Unidad, para la realización del análisis.

Teniendo como objetivo general el determinar la etiología de las quemaduras y perfil microbiológico encontrado en las muestras de pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja periodo Abril – Septiembre 2012; se obtuvo como resultado la existencia de una alta incidencia de las quemaduras en el género masculino con un 68% se encuentra más afectado. La mayoría de los mismos son del área urbana en un 56%, nuestro estudio nos habla que las quemaduras térmicas son las más frecuentes en un 96%, localizándose la mayoría en los pies 28%; siendo zonas consideradas como especiales debido a que son áreas que corresponden a pliegues de flexión; así como el 64% corresponden a las quemaduras Intermedias Profundas o de Grado II B. El microorganismo que se encontraba más frecuente en la lesión son los grampositivos con un 16% representado por el *Estafilococo Epidermidis*, siendo sensible a la ciprofloxacina en el 37% de los casos.

Por lo tanto se concluye que la mayoría de las quemaduras son de etiología térmica y que presentaron infección teniendo como microorganismo causante al *Estafilococo Epidermidis*.

Para lo cual se propone la ampliación de la Unidad de Quemados, la misma que debe constar de áreas aún más estériles; y personal calificado de enfermería, medicina interna, pediatría; además, una excelente unidad de terapia intensiva para el paciente grave; porque solo así se brindara una atención multidisciplinaria de mas alto nivel de complejidad, teniendo como propósito la recuperación integral del paciente y evitar la infección de las quemaduras en los pacientes hospitalizados.

PALABRAS CLAVES:

Quemadura, Etiología, Microorganismo.

b.2. Summary

The following research entitled, Etiology of burns and microbiological profile, found in samples of patients from the burn unit of the Regional Hospital Isidro Ayora Loja, period April - September 2012, because the burn is an injury that affects important aesthetics and functionality of people. We performed a descriptive, cross-sectional and prospective, consisting of patients hospitalized in the burn unit, being a total of 50 samples, which were surveyed, information was collected and samples to each of the patients which were in the unit, for performing the analysis.

Aiming generally determine the etiology of burns and microbiological profile found in samples from patients in the Burns Unit of Regional Hospital Isidro Ayora Loja period April to September 2012, was obtained as a result of the existence of a high incidence of burns to the male gender with 68% is who is most affected. Most of them are in urban areas by 56%, our study tells us that the thermal burns are the most common at 96%, the majority being located in the foot 28%, being areas considered special because they are areas corresponding to folds of flexion, and 64% correspond to intermediate deep burns or Grade II B. The microorganism was more frequent in the lesion are gram-positive with 16% represented by *Staphylococcus epidermidis*, being sensitive to ciprofloxacin in 37% of cases.

Therefore we conclude that most burns are thermal and etiology with infection having as causative to *Staphylococcus epidermidis*.

To which proposes the extension of the burn unit, it must consist of even more barren areas, plus skilled nursing, internal medicine, pediatrics and excellent intensive care area for the critically ill, because only then multidisciplinary care would provide a higher level of complexity, with the purposes of the whole patient recovery and prevent infection of burns in hospital patients.

KEYWORDS:

Burn, Etiology, Microorganism.

c. Introducción

“La atención al problema de la infección es de vital importancia para cualquier especialidad que tenga el reto de enfrentarse a ella. En las diferentes especialidades médico-quirúrgicas y en particular en el paciente portador de una lesión por quemaduras, la infección continúa siendo una complicación, a veces esperada, en la evolución de los pacientes críticos, cualquiera que sea la causa de esta condición.

Las quemaduras son lesiones hístico necróticas agudas, traumáticas, debido al efecto de una variación térmica local, que pueden provocar deterioro hemodinámico y afectación en diferentes órganos y sistemas de órganos si la extensión y profundidad del daño tisular es considerable”.¹

“En Europa y América del 60 al 90 % del total de muertes por quemaduras son resultado de accidentes en el hogar, fundamentalmente en niños; Harkins en un informe de Life Insurance Company referido por Krischbaum señala que las quemaduras se distribuyen según el lugar donde ocurren. Consideró que el 83% son accidentes domésticos, 10% accidentes de trabajo y el 7% como accidentes de origen público”².

“En el Ecuador durante primer trimestre del 2008 en el Hospital Baca Ortiz se han recibido 22 casos de quemadura por agua hirviendo y otros 50 niños acuden semanalmente a recibir cuidados por quemaduras, aunque no necesitan que el paciente permanezca internado, sí requieren de constante tratamiento”³.

“Desde el punto de vista fisiopatológico la enfermedad por quemaduras debe considerarse en dos aspectos íntimamente relacionados y mutuamente

¹ Borges H; García R: Atención al paciente quemado en unidades especializadas. Manual de Procedimientos de Diagnóstico y Tratamiento en Caumatología y Cirugía Plástica. Tomo I. Pág. 25- 48.

² KRISCHBAUM, M. Quemaduras y Cirugía Plástica. 2ª. ed. La Habana: Pueblo y Educación, 1996. pp. 8-9.

³ REAL, L. Quemaduras en Niños Reflejan un Drama Social.

http://www.telegrafo.com.ec/diversidad/noticia/archive/diversidad/2008/03/02/Quemaduras-de-ni_F100_os-revelan-un-drama-social.aspx 20090307

influyentes: el local, sitio de afectación primario y que por el compromiso del daño en extensión, expresa una Insuficiencia Cutánea Aguda, aumento de la permeabilidad vascular y edema; el otro aspecto a considerar es el impacto de la lesión a nivel sistémico induciendo además de los trastornos hemodinámicos iniciales, alteraciones metabólicas, nutricionales e inmunológicas en proporción a la gravedad de la lesión”.⁴

“Hay evidencia definitiva de que la infección se debe, en su mayoría, a bacterias endógenas es decir, que están en el paciente y ocurre por dos mecanismos: las bacterias en el borde de la herida o infección presente en otras partes del cuerpo.

En las primeras 48 horas proliferan las bacterias a un nivel de 10 millones de organismos por gramo de tejido, sobre todo Gram positivos (estafilococos). A los cinco días aparecen los Gram negativos sobre todo pseudomonas, aunque en algunas unidades reportan más enterococos. Cuando el número de bacterias es de 10^9 por gramo de tejido, éstas rodean y ocluyen los vasos agravando el problema, pues hay más necrosis y se profundiza la lesión”.⁵

“Según la UNICEF, en el Ecuador y en cada una de nuestras provincias el problema de los niños quemados es grave si se toma en cuenta la situación de abandono en la que permanecen estos niños durante el día. Se quedan solos en casa y estos son accidentes del hogar, situación que no culmina una vez que los niños reciben el alta hospitalaria y retornan a sus hogares; pues una vez allí sus padres deben volver a trabajar y los pequeños otra vez se quedan solos”.⁶

“Sin embargo, existen muchos elementos para prestar atención a factores endógenos como el fenómeno de la translocación bacteriana, de toxinas y el estado nutricional e inmunológico entre otros bien conocidos, y retomar con

⁴ Lin E, Calvanos S, Lowry S. Inflammatory cytokines and cell response in surgery. 2006; 127: 117-26.

⁵ MIGUEL ALFARO D. “QUEMADURAS” Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf>.

⁶ SIMON, M. Secuelas por Quemaduras. Segunda ed. La Habana: Pueblo y Educación, 1996. pp 193 – 196.

fuerza los criterios probados, que en ocasiones no se valoran y que tiene que ver con los procesos higiénico – epidemiológico elementales; cuya violación favorece la instalación de infección por vía exógena”.⁷

“Son varios los factores que favorecen el desarrollo de infecciones de los pacientes con quemaduras. La agresión térmica destruye la importante barrera defensiva del organismo, la piel y las mucosas, perdiéndose su protección mecánica, bioquímica (ácidos grasos) e inmunológica (secreción de IgA). Se pierde la flora normal de piel y mucosas abriendo paso a la colonización por gérmenes más virulentos. La infección de la herida por quemadura es de difícil interpretación, por ello debe ser monitorizado cualquier cambio que pueda reflejar infección. Son indicativos los cambios de color, la aparición de eritema u edema violáceo en tejido normal circundante, la repentina separación de la escara, o la formación de nuevas escaras. La aparición de coloración verdosa sobre la herida o grasa subcutánea, o el desarrollo de ectima gangrenoso sugieren infección por *Pseudomona Aeruginosa*. Cambios en la temperatura corporal, hipotensión, taquicardia, confusión mental, neutropenia o neutrofilia, trombocitopenia y fallo renal, indican desarrollo de sepsis.

Aun así los cultivos rutinarios de la herida y vía respiratoria son esenciales, ya que permiten conocer la flora que coloniza al enfermo y orientan la antibióticoterapia precoz y efectiva cuando aparece la infección clínica. El aislamiento del paciente con quemadura se muestra como una medida eficaz en la prevención de las infecciones que sufre el paciente.

No obstante, a pesar de adoptarse estrictas medidas de aislamiento, o descontaminación, no debe olvidarse que el paciente quemado está constantemente expuesto a multitud de gérmenes que llegan por diferentes vías. El uso correcto de la antibióticoterapia en estos pacientes, gravemente

⁷ Song W, Lee KM, Kang HJ, Shin DH, Kim DK.: Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. Burns; 2005 págs. 136-39.

inmunodeprimidos, es esencial. Ningún antibiótico puede eliminar a todos los potenciales patógenos, y su uso injustificado solo consigue seleccionar gérmenes multirresistentes y hongos. No existe una pauta antibiótica universalmente eficaz; la elección dependerá de la situación clínica, flora y patrones de sensibilidad prevalentes en la unidad en cada momento, así como de los gérmenes aislados previamente en el paciente”.⁸

Afrontando esta realidad y teniendo en cuenta que la investigación es el eje fundamental sobre el cual debemos ampliar nuestros conocimientos, además ésta constituye un requisito indispensable para obtener el título de Médico General, como parte de una formación académica que integra al estudiante en su medio social; de manera que esta patología representa un problema, que va en ascenso debido a la mayor presencia de agentes físicos, químicos y ambientales en general.

El presente trabajo de investigación tuvo lugar en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja; a través de un estudio de carácter descriptivo, de corte transversal y de tipo prospectivo, con el objetivo de determinar la etiología de las quemaduras y perfil microbiológico encontrado en las muestras de pacientes de dicha Unidad.

⁸ ARYA SC., AGARWAL N., «Nosocomial infections in adult intensive-care units».Lancet.2006 pags 493-97

d. Revisión de Literatura

d.1. La Piel.

“La piel es el órgano más grande, más fino y uno de los más importantes del cuerpo humano. Esta forma una separación auto reparadora y protectora entre el medio interno del cuerpo y el medio externo muchas veces hostil. La superficie cutánea es tan grande como el propio cuerpo. La superficie cutánea en un adulto de tamaño medio es de 1.6 a 1.9m² y su espesor varía de 0.05 a 0.3cm.

Las funciones de la piel son fundamentales para mantener la homeostasis y la supervivencia. Entre estas funciones se encuentran:

- Protección
- Regulación de la temperatura
- Excreción de agua y sales
- Absorción de vitaminas, hormonas y medicamentos
- Recepción de estímulos (calor, frío, presión, tacto y dolor).

La biología estudia tres capas principales de piel que, de superficie a profundidad, son:

La **epidermis**, es la capa externa de la piel, este es un epitelio escamoso estratificado, compuesto de queratinocitos que proliferan en su base y se diferencian progresivamente, a medida que son empujados hacia el exterior. La epidermis es la más importante barrera del cuerpo al ambiente externo hostil.

La **dermis**, es la capa de piel situada bajo la epidermis y firmemente conectada a ella. A la cara interna de la membrana basal de la epidermis se le une la dermis, su función es de protección.

La **hipodermis** es la capa subcutánea de la piel, está constituida por tejido adiposo que es la continuación en profundidad de la dermis.

Sus fibras colágenas y elásticas se conectan directamente con las de la dermis y corren en todas direcciones aunque principalmente en forma paralela a la superficie de la piel. Donde la piel es muy flexible, las fibras escasean; en cambio, donde se adhiere a las partes subyacentes (regiones palmar y plantar) son gruesas y numerosas.”⁹

d.2. Las Quemaduras.

d.2.1. Definición.

“Son lesiones que afectan a la integridad de la piel consistente en pérdidas de sustancia de la superficie corporal producidas por distintos agentes: físicos, químicos, por electricidad y radiación”.¹⁰

“Estos agentes tienen la capacidad de producir daño celular que dependiendo del grado y tiempo de exposición pueden desencadenar falla orgánica, multisistémica e incluso la muerte”.¹¹

“Las quemaduras térmicas más comunes en adultos son aquellas ocasionadas por fuego (40-45%), mientras que en los niños las lesiones con mayor frecuencia son ocasionadas por líquidos calientes”.¹⁰

“La severidad de las quemaduras está determinada por cinco factores:

- Profundidad de la misma: Grado I – II – III.
- Extensión de la quemadura, porcentaje del área del cuerpo quemado.

⁹Falcón, “Causas de la Quemadura”, Disponible en:

(<http://fierairsoft.blogspot.com/2009/04/causas-de-la-quemadura.html>) 14 de abril del 2009.

¹⁰ Carlos M. Bueno Fernández, Especialista de Cirugía Plástica; Hospital Clínica Pascual de Málaga, ATENCION AL PACIENTE CON QUEMADURAS.

¹¹ Ortiz F. “Los Pacientes Quemados” Disponible: C:\Users\Usuario\Desktop\QUEMADOS\QUEMADOS IDEAS\27 quemaduras 283 a 292 pdf free book download from www.pastosaludese.gov.co.mht

- Afectación de regiones críticas.
- Edad del paciente; (peor en edades extremas de la vida).
- Estado general de salud de la persona; (enfermedades concomitantes).¹²

d.2.2. Clasificación de las Quemaduras.

“Desde el punto de vista clínico, práctico y pronóstico; las quemaduras se clasifican según:

- El agente causal.
- Profundización de las quemaduras.
- La extensión de la zona quemada.
- Otros factores (edad, localización y patologías previas).

d.2.2.1. Según el Agente Causal.

d.2.2.2.1. Quemaduras térmicas.

Originadas por cualquier fuente de calor (llama o fuego directo, líquidos o sólidos calientes).

- **Fuego directo:** El contacto directo con el fuego puede llegar a producir quemaduras de tercer grado, con mucha mayor facilidad
- **Líquidos:** Los líquidos a temperaturas elevadas se distribuyen rápidamente por toda la superficie, ocupa los pequeños espacios y se puede filtrar por las vías respiratorias. Más aún los líquidos grasos pueden tener una mayor adherencia que los líquidos claros.

¹² Carlos M. Bueno Fernández, Especialista de Cirugía Plástica; Hospital Clínica Pascual de Málaga, ATENCIÓN AL PACIENTE CON QUEMADURAS

- **Vapores y Gases:** Producto de la combustión de distintos elementos, la exposición aguda puede producir quemaduras en las superficies expuestas, vías aéreas, nariz, garganta, bronquios”.¹³

“Capaz de elevar la temperatura de la piel y las estructuras profundas, hasta un nivel que producen la muerte celular y la coagulación de las proteínas o calcinación. La extensión y la profundidad de la quemadura dependerán de la energía transmitida desde la fuente.

d.2.2.2.2. Quemaduras por Radiación.

Se producen con más frecuencia por exposición prolongada a la radiación solar ultravioleta, tanto la luz solar como otras fuentes artificiales de radiación; ya sean lámparas para bronceado, radiodermatitis por tratamiento radioterápicos, por láser y por otras radiaciones ionizantes.

d.2.2.2.3. Quemaduras Químicas.

Producidas por sustancias líquidas, sólidas o gaseosas; de origen ácido o básico (álcalis). Todos ellos producen necrosis de los tejidos, pudiendo extenderse su acción en profundidad durante largo tiempo.

d.2.2.2.4. Quemaduras Eléctricas.

Producidas por el resultado de la generación de calor, que incluso puede alcanzar los 5000°C. Debido a que la mayor parte de la resistencia a la corriente eléctrica se localiza en el punto donde el conductor contacta con la piel, las quemaduras eléctricas suelen afectar a esta y a los tejidos subyacentes.

¹³Herruzo, R. “Complicaciones infecciosas de los enfermos quemados”, Disponible en: (http://www.medbc.com/meditline/review/chir_es/vol_14/num_4/text/vol14n4p257.asp)

Pueden ser de cualquier tamaño y profundidad. La necrosis progresiva y la formación de escaras suele ser de mayor intensidad y afecta a estructuras más profundas de lo que indica la lesión inicial (lesión en iceberg). La lesión por electricidad especialmente por corriente alterna puede producir inmediatamente parálisis respiratoria, fibrilación ventricular o ambas”.¹²

d.2.2.2. Según su Profundidad.

d.2.2.2.1. Quemaduras Superficiales o Grado I.

“La quemadura solo afecta la epidermis. Este tipo de lesión causa un mínimo daño en el tejido. La piel quemada está dolorosa y enrojecida. El ejemplo más común es la quemadura solar”.¹⁴

- “Tienen aspecto enrojecido eritematoso.
- Son molestas e incómodas muy sensibles al tacto.
- Existe vasodilatación local, postliberación de prostaglandinas produciendo edema local.
- Suelen resolverse en 4 o 5 días, mediante reepitelización.
- No deja cicatriz ni cambios de pigmentación”.¹²

d.2.2.2.2. Quemaduras Intermedias o Grado II.

“Esta quemadura afecta toda la epidermis y parcialmente la dermis. Hay formación de ampollas o flictenas, bajo las cuales la piel se encuentra roja o moteada y húmeda. Hay edema considerable y la quemadura es muy dolorosa. Generalmente resultan del contacto con líquidos calientes, por flama o por explosiones. Estas se subdividen en superficial o tipo A y en profunda B”.¹⁴

¹⁴Oscar Echeverri, Tecnólogo en Atención Prehospitalaria Universidad Santiago De Cali “LAS QUEMADURAS” pags. 285 – 286

d.2.2.2.1. Quemadura Superficial o Grado II A.

“Afectan a epidermis y cara superior de la dermis. El ejemplo más típico son las ocasionadas por agua caliente y fuego directo actuando pocos segundos.

- Presentan flictenas o ampollas.
- Cuando las ampollas se rompen aparece el fondo de un color rojo muy vivo y muy sensible.
- Son de tipo exudativo y la zona se presenta hiperémica.
- Existe un despegamiento del cuerpo mucoso de Malpigio.
- Conserva el folículo pilosebáceo.
- Son dolorosas.
- Se curan en 8 – 10 días mediante reepitelización”.¹²

d.2.2.2.2. Quemadura Profunda o Grado II B.

“Afectan a los dos tercios más profundos de la dermis. La superficie quemada tiene un aspecto pálido, se palpa indurada o pastosa y no se blanquea con la presión; algunas áreas pueden estar insensibles o anestesiadas al pinchazo. Se forma una escara firme y gruesa y la cicatrización es lenta”.¹⁰

- “No presentan ampollas.
- Son exudativas y rojizas.
- Presentan pérdida del folículo pilosebáceo.
- Se curan en 10 a 15 días”.¹²

d.2.2.2.3. Quemaduras Profundas o Grado III.

“Implican destrucción completa de todo el espesor de la piel. La lesión abarca todas las capas de la piel (epidermis y dermis) en todo su espesor. También suelen afectar el tejido adiposo (grasa), nervios, músculos e incluso huesos”.¹⁰

- “Generalmente es el resultado de la energía por electricidad.

- Es frecuente observar áreas carbonizadas, de colores negros o deshidratados, de aspecto blanquecino.
- Son indoloras por la destrucción total de las terminaciones nerviosas.
- Cicatrización se logra mediante la aplicación de un injerto de piel”.¹²

		AFECTACIÓN	ASPECTO	CURACIÓN
GRADO I		Epidermis	Eritema, doloroso Edema.	Curación espontánea, sin cicatriz.
GRADO II	SUPERFICIAL	1/3 superior dermis	Piel rosada, dolorosa Ampollas	Curación espontánea, con cicatriz.
	PROFUNDA	2/3 profundo dermis	Piel pálida +/- Escara	Curación lenta, con cicatriz Pérdida de pelo.
GRADO III		Piel y anexos	Escara seca Trombosis venosa a través de la piel.	Cicatriz +/- retracción articular. Necesidad de injerto.

d.2.2.3. Según su Extensión.

“La gravedad de la quemadura depende también de la superficie corporal que haya sido afectada. Para calcular la extensión de una quemadura existe un método sencillo que permite estimar el porcentaje de superficie corporal que se encuentra involucrada. Solamente se registran las áreas de espesor parcial (quemadura de 2°) y espesor total (quemadura de 3°).

Este método es conocido como la regla de los nueve, donde se le asigna un valor porcentual a cada una de las regiones corporal es así”:¹⁰

ADULTO	
Cabeza	9%
Tórax y abdomen anterior	18%
Tórax y abdomen posterior	18%
Miembro superior derecho	9%
Miembro superior izquierdo	9%
Miembro inferior derecho	18%
Miembro inferior izquierdo	18%
Área genital	1%

REGLA DE LOS NUEVE EN ADULTOS

NIÑOS	
Cabeza	18%
Tórax y abdomen anterior	18%
Tórax y abdomen posterior	18%
Miembro superior derecho	9%
Miembro superior izquierdo	9%
Miembro inferior derecho	13.5%
Miembro inferior izquierdo	13.5%
Área genital	1%

REGLA DE LOS NUEVE EN NIÑOS

d.2.2.4. Según otros Factores Asociados.

“Es importante que existan unos criterios de clasificación y orientación sobre las quemaduras. Principalmente éstos atienden a la gravedad, y respecto a ella se establece la pauta a seguir con respecto al tratamiento. Así las quemaduras graves y moderadas requieren ingreso hospitalario y las menores pueden tratarse de forma ambulatoria bajo estricta vigilancia médica”.¹⁰

Menos de 14 años y más de 15% extensión.
Más de 60 años y más de 15% extensión.
Menos de 60 años y más de 25% extensión

QUEMADO CRÍTICO

LEVES	<ul style="list-style-type: none">▪ Todas las quemaduras de primer grado.▪ Todas las de segundo grado superficiales con menos del 15% de extensión y menos de 10% en niños.▪ Todas las de segundo grado profundas y las de tercer grado con menos del 1% de extensión, dependiendo de su localización
MODERADAS	<ul style="list-style-type: none">▪ Todas las de segundo grado superficiales con un 15-30% de extensión.▪ Todas las de segundo grado o tercer grado con menos del 10% de extensión.▪ Todas las químicas y eléctricas.
GRAVES	<ul style="list-style-type: none">▪ Todas las de segundo grado superficiales con más del 30% de extensión.▪ Todas las de 2º grado profundo y las de 3º grado y más del 10% de extensión.▪ Todas las que se acompañen de lesiones respiratorias importantes.▪ Todas las eléctricas profundas.

ESQUEMA SEGÚN LA GRAVEDAD DE LA QUEMADURA

- a) Las quemaduras que afectan a una extensión superior al 10% de la superficie corporal (5-8% niños o ancianos);
- b) las quemaduras en sitios especiales (manos, pies, cara y perineo);
- c) las quemaduras de tercer grado con extensión mayor al 2%.

“Requerirán reposición volémica aquellas cuya extensión supere el 15% de la superficie corporal, y si constituye un "gran quemado" (niños o ancianos con afectación de superficie mayor del 10-15%, y en adultos mayor del 25%)”.¹⁰

d.2.3. Fisiopatología de las Quemaduras.

El paciente con quemaduras severas representa un modelo de trauma grave que se caracteriza por gran variedad de eventos fisiopatológicos, condicionado por su gasto metabólico elevado, proporcional a la magnitud de la lesión; que conducirán a un daño patológico.

d.2.3.1. Edema.

“En los pacientes con quemaduras de más del 20% de superficie corporal, se produce edema no solamente en el área afectada, sino además en lugares distantes del sitio de la quemadura, por secuestro de líquido en el espacio intersticial, donde se ve favorecido por la liberación de sustancias vasoactivas de la escara, quemaduras y zonas adyacentes; es muy rápido en los primeros minutos y continúa durante las primeras 24 horas.

En el período inmediato postquemadura se producen cambios en la permeabilidad capilar, a los cuales se suma el incremento en la presión hidrostática por el suministro de líquidos endovenosos y la disminución de la presión oncótica del plasma”.¹⁴

d.2.3.2. Transtornos Hemodinámicos.

“Después de la lesión térmica tanto el índice cardíaco como la resistencia vascular sistémica se comportan de acuerdo con la hipovolemia existente y el resultado de la resucitación con líquidos endovenosos.

En el período inmediato postquemadura se produce hipercontractilidad y no depresión del miocardio. Aparentemente el fenómeno inicial de los pacientes quemados parece ser hipoperfusión tisular muy severa que se inicia en forma precoz, desde los cinco minutos después del trauma.

Esta hipoperfusión se debe a hipovolemia por el secuestro de líquidos ya descrito, y a vasodilatación secundaria a los mediadores que se originan en el lugar de la lesión térmica”.¹⁴

d.2.3.2. Alteraciones Hematológicas.

- a) “Se produce una gran hemolisis. Un 20% SCQ destruye 15% GR.
- b) Hemoglobinemia + hemoglobinuria (40 – 50% SCQ).
- c) Aumento de bilirrubina a 5 – 10mg/dl.

- d) Anemia resistente al tratamiento.

d.2.3.2.1. Alteraciones en la Coagulación.

- a) Se produce una hipercoagulabilidad sin CID.
- b) La actividad de la protrombina esta normal o disminuida.
- c) Aumenta la actividad plaquetaria lo cual se traduce en la producción de microtrombos.
- d) Trombosis por disminución de la antitrombina III (inhibidor de la coagulación).

d.2.3.2.2. Alteraciones Cardiovasculares.

- a) Hipovolemia con disminución del gasto cardiaco.
- b) Factor depresor de la contractibilidad favoreciendo la disminución del gasto cardiaco.
- c) Liberación de catecolaminas.
- d) Alteración de la perfusión tisular provocando hipoxia tisular.

d.2.3.3. Intestino.

Se han documentado cambios en la mucosa después de un período de hipotensión, los que facilitan el paso de bacterias a través de la mucosa intestinal.

La nutrición enteral temprana se asocia con menor atrofia estructural y funcional del intestino, reducción de la respuesta hipermetabólica, y menor incidencia en las complicaciones infecciosas. Además del aporte de las necesidades nutricionales, la nutrición enteral disminuye la aparición de las úlceras por estrés y el sangrado digestivo.

d.2.3.4. Renales.

Se produce insuficiencia renal prerrenal con oliguria.

d.2.3.5. Profundización.

En los pacientes quemados casi siempre existen diferentes grados de profundidad en las áreas lesionadas, los cuales varían de acuerdo a la distancia existente desde el punto de máxima lesión. Estas zonas, conocidas como las zonas de Jackson, son las siguientes:

- a) **Zona de necrosis.** En el lugar de la quemadura de espesor total, la lesión anatomopatológica es necrosis por coagulación. El examen microscópico en este lugar muestra ausencia de restos dérmicos.
- b) **Zona de estasis,** en la cual se observa obliteración de la microvasculatura, evoluciona hacia la necrosis en las siguientes horas.
- c) **Zona de hiperemia.** Son quemaduras de espesor parcial que evolucionan hacia la mejoría o hacia la necrosis de acuerdo con el tipo de terapia instaurada.

d.2.3.6. Infección.

- a) Contaminación endógena de la quemadura. Aproximadamente el 70 – 80% de la infección procede del mismo quemado. Flora rectal, nasal, fondos de saco folículos polisebáceos. Contaminación cruzada 20 – 30%.
- b) Herida por quemadura; la escara en si el sustrato idóneo para la proliferación bacteriana.
- c) Otros punciones, cateterismo, escarotomias, apertura de síndromes compartimentales. Todas ellas favorecen la infección”.¹⁰

d.2.4. Manifestaciones Clínicas.

“Signos y síntomas que pueden acompañar a las quemaduras:

- Enrojecimiento de la piel.
- Inflamación.
- Pérdida de los vellos de la piel.
- Dolor.
- Ardor.
- La quemadura solar puede causar dolor de cabeza, fiebre y fatiga.
- Ampollas (quemaduras de segundo grado).
- Piel blanquecina (quemaduras de tercer grado).
- Piel carbonizada o ennegrecida (quemaduras de tercer grado)”.¹⁵

d.2.5. Factores del Quemado que influyen en el Desarrollo de la Infección.

“En los pacientes quemados, se producen una serie de fenómenos que favorecen la infección:

d.2.5.1. Destrucción de las Barreras Mecánicas (Piel y Mucosas).

El medio interno del cuerpo humano se encuentra protegido por dos grandes superficies: la piel y las mucosas, denominadas con frecuencia por la mayoría de los autores como la primera línea de defensa.

Las células de estas superficies están distribuidas en capas densamente agrupadas, formando una especie de muro protector del medio interno ante la invasión de agentes externos. Además de este mecanismo la piel y las mucosas poseen otros adicionales como:

¹⁵ Rangel. H. Infección en quemaduras. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-2005/cp052h.pdf>

- Cera. Se produce en los oídos, contiene agentes inhibidores de agentes patógenos. Si este mecanismo falla puede producirse diferentes tipos de otitis.
- Moco. Sustancia que se convierte en una verdadera trampa de mucus para los agentes patógenos, pues estos pueden quedar adheridos y ser eliminados posteriormente.
- Enzimas. Actúan sobre los componentes de los agentes patógenos y pueden hidrolizarlos causándoles la muerte.
- Ácido clorhídrico. Puede actuar como mecanismo de barrera inespecífica en la mucosa gástrica.

Las barreras no sólo actúan mecánicamente, sino que también impiden o, dificultan la adherencia y multiplicación de los gérmenes, mediante descamación, emisión de ácidos grasos (que inhiben el crecimiento de los microorganismos, (sobre todo si son Gram positivos), IgA secretoria, etc.

d.2.5.2. Destrucción de la Flora Residente (Flora de Nuestra Piel y Mucosas).

Flora residente es aquella que se encuentra presente de manera invariable por semanas o meses en un sitio anatómico. La flora residente inhibe por competencia nutritiva, bacteriocinas, etc. la implantación de otra flora distinta.

d.2.5.3. Pérdidas Proteicas.

Estas barreras destruidas permiten pérdida de proteínas, anticuerpos, factores de coagulación, etc., y además, sus restos constituyen un buen caldo de cultivo de los microorganismos.

d.2.5.4. Disminución de Inmunoglobulinas.

Aunque la más afectada es la IgG, bien por acumulación de ésta en el epitelio quemado tras su extravasación, bien por pérdida, etc. Además también están alteradas en su funcionalidad, con buena respuesta a unos antígenos, pero no a otros.

d.2.5.5. Disminución de Fibronectina.

Glicoproteína que se encuentra en el plasma y en la matriz extracelular de muchos tejidos. Se comporta como opsonina frente a *S. aureus* y es necesaria para un adecuado funcionamiento retículo endotelial. Es característico su descenso en estadios presépticos de estos pacientes.

d.2.5.6. Consumo de Complemento.

Pues los productos de la quemadura activan la vía alternativa del complemento, produciendo una depleción con ello hace que la activación de los macrófagos se disminuya.

d.2.5.7. Alteración de la Inmunidad Celular.

- Retraso en el rechazo de injertos, lo que puede aprovecharse para cubrir temporalmente la superficie quemada, con aloinjertos, a pesar de ser preferibles los homo o autoinjertos.
- Reducción de la respuesta a diversos antígenos y amitógenos.
- Si bien el número de linfocitos T y B es normal, la relación T4/T8 está disminuida (inmunodepresión).

Se cree que toda la alteración funcional de los linfocitos se debe a productos derivados de la quemadura que circulan por el plasma.

d.2.5.8. Reducción y déficit Funcional de las Células Fagocíticas.

Los neutrófilos están parcialmente desactivados, como demuestra la pérdida de granulaciones, déficit del quimiotactismo y motilidad, reducción de lisozima en los gránulos así como de la producción de peróxido de oxígeno y superóxido, disminución de la capacidad de agregación de los leucocitos, etc.

Todo esto aparece con mayor frecuencia en pacientes con superficie corporal de quemadura mayor del 40 %, aunque no se conoce bien el factor o factores presentes en el suero de los quemados que originan estos déficits”.¹⁶

d.3. Bacterias.

“Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (entre 0,5 y 5 μm , por lo general) y diversas formas incluyendo esferas (cocos), barras (bacilos) y hélices (espirilos).”¹⁷

“Las bacterias son procariontes y, por lo tanto, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, hongos, etc.), no tienen el núcleo definido ni presentan, en general, orgánulos membranosos internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglicano. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

Las bacterias son los organismos más abundantes del planeta a estas se las encuentra en todos los hábitats terrestres y acuáticos; crecen hasta en los más extremos como en los manantiales de aguas calientes y ácidas, en desechos radioactivos, en las profundidades tanto del mar como de la corteza terrestre. Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior.”¹⁸

¹⁶Fredrickson J, “Bacterias” Disponible en: (<http://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria>), 2004.

¹⁷Martinavarró, Adrián, “Tinción de Gram”, Disponible en: (<http://www.a14.san.gva.es/laboratorio/Web/gram.htm>), 13 de enero del 2012.

¹⁸Piña, Carmen, “Microbiología”, Disponible en: (http://www.unad.edu.co/fac_ingenieria/pages/Microbiologia_mutimedia/bact_clasif.htm), 13 de enero del 2012.

d.3.1. Clasificación de las Bacterias.

d.3.1.1. Por su Morfología.

“Es importante que se conozca las diferentes formas que presentan las bacterias, ya que esto nos va a permitir distinguir el tipo de bacteria que se está observando en una muestra determinada.

Todas las bacterias no son iguales, ya que cada una tiene características físicas diferentes que se pueden observar, hay algunas que son redondas, otras alargadas, curvadas, espirales, entre otros.

d.3.1.2. Por su Tinción.

Para este tipo de clasificación se utiliza la Tinción de Gram, el cual es un tipo de tinción diferencial empleado en microbiología para la visualización de bacterias. Se utiliza tanto para poder referirse a la morfología celular bacteriana y a la diferenciación bacteriana mediante el color, considerando Bacteria Gram positiva a las bacterias que se tiñen de color violeta y Bacteria Gram negativa a las que se tiñen de color rosa.

- Las paredes de las bacterias gram positivas son gruesas ya que estas poseen doble capa de peptidoglucano.
- Las paredes de las bacterias gram negativas tienen una fina capa de peptidoglucano y además están recubiertas por otra capa exterior que contiene lipopolisacáridos.

Los colorantes que se utilizan para ésta tinción son:

- **Cristal violeta o Violeta de Genciana:** Penetra en todas las células bacterianas Gram positivas, tomando el color azul-violeta, ya que estos tienen afinidad por los colorantes básicos.

- **Lugol:** Está formado por I₂ (yodo) en equilibrio con KI (yoduro de potasio), el I₂ entra en las células y forma un complejo insoluble con el cristal violeta.
- **Alcohol-acetona:** Sirve para realizar la decoloración del complejo I₂/cristal violeta. Los organismos Gram positivos no se decoloran, mientras que los Gram negativos sí lo hacen.
- **Safranina o fucsina:** Se utiliza este colorante de contraste para poner de manifiesto las células Gram negativas, estas bacterias tienen afinidad por colorantes ácidos, los cuales toman un color rojo-rosado.”¹⁹

“Durante la tinción ambos tipos de bacterias se tiñen diferencialmente debido a las características de sus paredes, la diferencia está en que las bacterias gram positivas, por poseer una pared celular más resistente y con mayor proporción de peptidoglucano impide que pueda escaparse el complejo cristal violeta/yodo y de esta forma mantienen la coloración azul-violeta.

Durante la decoloración, que se realiza al aplicar alcohol cetona las bacterias gram negativas pierden el complejo formado por cristal violeta/yodo, debido a que la membrana externa de estas son solubles a solventes orgánicos y por poseer una pared delgada de peptidoglucano no pueden retener el complejo y por lo tanto este se escapa y pierden la coloración violeta. Mientras que al aplicar fushina o safranina las bacterias gram negativas captan este colorante debido a que tienen afinidad por los colorantes ácidos, otorgándoles así la coloración rojo-rosado.

d.3.1.3. Por su Tinción y Patología.

Las bacterias mediante su coloración nos permite ver el tipo de bacteria que es, pero a su vez también nos permite determinar si se trata de bacterias patógenas o no patógenas, ya que muchas de ellas actúan ocasionando daños

¹⁹Jawetz, Melnick, Microbiología Médica, 18va edición, editorial el manual moderno, 2005, págs.: 61; 219;223

a la persona y por ello es importante conocer este tipo de bacterias y de esta forma obtener resultados correctos, lo que permitirá al médico dar un tratamiento adecuado al paciente”.²⁰

d.3.2. Bacterias Presentes en una Quemadura.

d.3.2.1. Staphylococcus.

“Son células esféricas grampositivas, dispuestas en racimos irregulares parecidos a racimos de uvas, forma paquetes irregulares de 4 u 8 cocos; tienen un diámetro de entre 0.5 y 1 micra. Son bacterias no motiles, no forman esporas, pilis, ni flagelos. Son aerobias y anaerobios. Crecen con rapidez sobre muchos tipos de medios y son metabólicamente activos, fermentan carbohidratos y producen pigmentos que varían desde el color blanco hasta amarillo intenso. Producen varias enzimas y toxinas extracelulares.

Algunos staphylococcus son miembros de la flora normal de la piel y de mucosas de los humanos y también se los puede encontrar muy difundidos en la naturaleza, en las superficies de objetos, en el aire, el suelo, el agua, leche, etc. El S. patógeno como es el *S. aureus* puede colonizar las mucosas al igual que la piel.

Pueden introducirse en el hombre por vías respiratorias, por la ingestión de la bacteria o de sus toxinas preformadas, por excoriaciones de la piel y por las mucosas de órganos genitales.

El género *Staphylococcus* contiene al menos 30 especies, pero son 3 especies que tienen importancia clínica como son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*.

²⁰ Tood, S. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico, 20va edición, Madrid España, Marban Libros, 2005, págs.: 1091; 1095

- ***Staphylococcus aureus***: Se llaman así por el pigmento amarillo de color oro que produce. Se lo puede encontrar formando parte de la flora normal de la piel, ojos, vías respiratorias superiores, tracto gastrointestinal, uretra y con menor frecuencia en vagina. Es coagulasa - positivo, lo que lo hace diferente de las demás especies. Es un patógeno, causante de infección que varía en gravedad desde intoxicación alimentaria o infecciones cutáneas menores hasta infecciones graves potencialmente mortales.
- ***Staphylococcus epidermidis***: Es una especie de la flora normal humana como es la epidermis, produce un pigmento blanco calcaréo. Son coagulasa-negativos y a veces causan infección, casi siempre asociados con dispositivos y aparatos implantados, sobre todo en pacientes ancianos o muy jóvenes e inmunocomprometidos.
- ***Staphylococcus saprophyticus***: Normalmente habita en la piel y mucosa genitourinaria. Causa generalmente infecciones del aparato urinario en mujeres jóvenes previamente sanas.”²¹

d.3.2.2. Streptococcus.

“Son células de forma esférica u oval grampositivas, miden de 1-1,5um de diámetro, están dispuestas en pares o en cadena por la existencia de puentes de pared celular, la mayoría de estas bacterias son anaerobios facultativos. No producen catalasa ni oxidasa y fermentan la glucosa con formación de ácidos.”²²

²¹Murray, P. Microbiología médica, 5ta edición, España, ELSERVIER, 2006, pags: 222-226; 247-248.

²²Spicer, J. Microbiología clínica y enfermedades infecciosas, 2da edición, España, ELSERVIER CHURCHILL LIVINGSTONE, 2009, págs.: 52.

“Son más exigentes que los staphylococcus en sus necesidades nutritivas y de cultivo y presentan una resistencia variable a los agentes externos, que depende de la especie.”²³

“El género *Streptococcus* presenta las siguientes especies: *S. pyogenes*, *S. agalactiae* y *S. faecalis*.

- ***Streptococcus Pyogenes***: Son cocos esféricos de diámetro comprendido entre 1 y 2 mm que forman cadenas cortas en las muestras clínicas y cadenas de mayor longitud cuando crecen en medios de cultivo. Su crecimiento es óptimo en el medio de agar sangre enriquecido, pero se inhibe cuando contiene una concentración elevada de glucosa. Son bacterias B hemolíticas.

- ***Streptococcus agalactiae***: Es la única especie portadora del antígeno del grupo B. estos forman cadenas cortas y cadenas largas en cultivo, características que los hacen indistinguibles de *S. pyogenes* en la tinción de Gram. Las cepas de *S. agalactiae* se puede subdividir en función de la presencia de tres marcadores serológicos:
 - El antígeno B o el antígeno polisacárido de la pared celular.
 - Los polisacáridos de la capsula específicos de tipo son importantes marcadores epidemiológicos, siendo los serotipos Ia, III y V los que se asocian con mayor frecuencia a la colonización y a la aparición de enfermedad.
 - La proteína de superficie conocida como proteína C.”²⁴

d.3.3. Enterobacterias.

²³Prants, . Microbiología Clínica, 1ra edición, Madrid, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008, págs.: 30; 33

²⁴Pumarola, A. Microbiología y Parasitología Medica, 2da edición, Madrid, SALVAT, 2003, pags:343

d.3.3.1. Pseudomona.

“*Pseudomonas* es un género de bacilos rectos o ligeramente curvados, gramnegativos de oxidasa positiva, no fermentan la lactosa, son móviles por medio de flagelos polares, aeróbicos estrictos aunque en algunos casos pueden utilizar el nitrato como aceptor de electrones.

A partir de un reservorio líquido, por diversas rutas necesitan una vía de entrada como piel quemada, adicción a drogas por vía intravenosa o abuso farmacológico de fármacos, aplicación de instrumentos o enfermedades.

Tienen una amplia distribución y por tanto se encuentra en la naturaleza, en los fluidos y en los hospitales donde el ambiente sea húmedo, estos pueden llegar a causar la muerte al paciente.”²⁵

“La *pseudomonas aeruginosa* es de mayor interés médico aunque existen otras especies que son: *P. Pseudomallei* que produce la melioidosis en el hombre y la *P. mallei* el Muermo, enfermedad del caballo y ocasional del hombre”.²⁶

d.3.3.2. Eschericha Coli.

“Son bacilos gramnegativos poco exigentes en sus necesidades nutritivas y relativamente resistentes a los agentes externos, se cultivan en medios comunes, fermentan la lactosa y glucosa, incluso a temperaturas de 45°C lo que permite diferenciarlos de los demás coliformes.

Forman la mayor parte de la flora comensal aerobia y anaerobia facultativa del tubo digestivo y se eliminan por las heces al exterior”.²⁷

²⁵Ramírez, J, Técnicas y Métodos de laboratorio Clínico, 2da edición, España, MASSON, 2003, págs.: 456.

²⁶Pumarola, A. Microbiología y Parasitología Médica, 2da edición, Madrid, SALVAT, 2003, pags:343

²⁷Prants, G. Microbiología Clínica, 1ra edición, Madrid, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008, págs.: 30; 33

d.3.3.3. Proteus.

“Es un género de bacterias gramnegativas, que incluye patógenos responsables de muchas infecciones del tracto urinario. Las especies de Proteus normalmente no fermentan lactosa por razón de no tener una β galactosidasa. Son oxidasa-negativas y ureasa-positivas.

Algunas especies son móviles. Tienden a ser organismos pleomórficos, no esporulados ni capsulados y son productoras de fenilalanina desaminasa. Con la excepción de *P. mirabilis*, todos los Proteus reaccionan positivos con la prueba del indol”.²⁸

d.3.4. Pruebas de Susceptibilidad a los Antibacterianos “Antibiograma”.

“La necesidad de realizar la prueba de susceptibilidad a los antibacterianos o el antibiograma se debe a que, si bien muchas infecciones responden rápidamente a la acción de los antibacterianos o fármacos, otras no lo hacen y cuando el diagnóstico no es seguro, cuando hay recaídas, cuando el paciente no responde rápidamente al tratamiento terapéutico, o cuando la enfermedad es grave, entonces OBLIGADAMENTE HAY QUE REALIZAR EL ANTIBIOGRAMA”.²⁹

d.3.5. Acción de los Antibacterianos.

d.3.5.1. Actividad.

“Por su acción se puede dividir a los antibacterianos en tres grupos básicos:

²⁸Ramírez, J, Técnicas y Métodos de laboratorio Clínico, 2da edición, España, MASSON, 2003, pags:456.

²⁹ Piña, Carmen, “Microbiología”, Disponible en:

(http://www.unad.edu.co/fac_ingenieria/pages/Microbiologia_mutimedia/bact_clasif.htm), 13 de enero del 2012.

d.3.5.2. Bactericidas.

Causan una acción letal irreversible sobre los elementos de las estructuras bacterianas que son únicos o irremplazables, logrando su destrucción, como por ejemplo: cadenas de ADN, membrana celular, moléculas de una enzima que se utiliza para la producción de proteínas.

- Un ejemplo típico de sustancia bactericida es la penicilina, que ejerce su acción antimicrobiana sobre la mayor parte de las bacterias grampositivas.

d.3.5.3. Bacteriostáticos.

Son sustancias cuya acción inhibe el crecimiento bacteriano y que al aplicarse prolongadamente puede aún destruir una bacteria.

- Ejemplos de estas sustancias son: Sulfamidas, Cloranfenicol, Tetraciclinas, Eritromicina, entre otros. Todos estos afectan mayormente a las bacterias gramnegativas.

d.3.5.4. Acción Antibacteriana Mixta.

Este tipo de sustancias actúan tanto sobre bacterias grampositivas como gramnegativas. Ejemplo de estos antibacterianos son: ampicilina y carbamicina.

d.3.5.4.1. Acción Selectiva de los Antibacterianos.

Actúan selectivamente sobre el germen o sobre sus productos metabólicos y no sobre el huésped humano.

d.3.5.4.2. Toxicidad del Antibacteriano.

Todo medicamento debe ser selectivamente tóxico para el germen y no para el huésped o ser humano”.³⁰

d.4. Evaluación Inicial de las Quemaduras.

d.4.1. El Escenario.

“Los acontecimientos que rodearon el momento de la quemadura se deben analizar cuidadosamente, pues esta información ayudará en el diagnóstico temprano y en la intervención terapéutica. Debe ponerse atención específica a:

- **Fuente de la quemadura:** Líquidos calientes, químicos, flama, sobre calentamiento de vapor del aire, explosión o descarga eléctrica.
- **Duración y localización de la exposición:** Espacio cerrado, antecedente de inhalación de humo.
- **Tipo de material combustible:** Derivados del petróleo, madera, plásticos tóxicos, cianuro.
- **Mecanismo de lesión asociada:** explosión, salto, caída, colisión de vehículos de motor”.¹⁴

d.4.2. Anamnesis.

“Las circunstancias, el mecanismo productor, la inhalación de humos, el estar en un espacio abierto o cerrado, la existencia de traumatismo asociado, etc. ,

³⁰Elmer, W. Diagnóstico Microbiológico 5ta edición, Argentina, EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA,....pags:564

toda esta información puede proceder de cualquiera que haya presenciado o intervenido en el rescate. La anamnesis debe incluir el uso habitual de los medicamentos, la existencia de enfermedades previas, (alergias, enfermedades del pulmón, cardíacas, renales y diabetes), o alteraciones psiquiátricas (la quemadura puede ser por maltrato o intento de suicidio) y los hábitos tóxicos (alcohol, tabaco y otras drogas)¹².

d.4.3. Exploración Física.

“El examen físico en el paciente quemado es más dispendioso y difícil que en el paciente sin lesiones dolorosas en la piel. Sin embargo la historia clínica y el examen inicial son definitivos para detectarlas lesiones ocultas.

Las reglas básicas del examen inicial incluyen:

- **Registrar todos los signos físicos medibles:** El médico debe colocarse guantes estériles y medir temperatura, pulso, frecuencia cardíaca, tensión arterial, llenado capilar y datos de la Escala de Glasgow.
- **Realizar examen físico completo:** Este primer examen es el más importante, porque buena parte de las decisiones posteriores se derivan de los hallazgos iniciales. El paciente quemado permanece cubierto después del procedimiento inicial en la herida y, por lo tanto, volver a examinarlo requiere retirar todos los apósitos.
- Identificar trauma asociado y tratar las lesiones.
- Buscar signos de quemaduras por inhalación y consignarlos en la historia clínica (tos y esputo carbónico, quemaduras en las coanas,

disnea, estridor laríngeo, antecedente de recinto cerrado, cambios en la voz).

- Calcular la superficie y la profundidad y graficarla mediante la “Regla de los Nueves”.³¹

d.5. Tratamiento.

d.5.1. Tratamiento Inmediato.

- “Quitar ropa de vestir y anillos.
- Detener el proceso que indujo a la quemadura.
- Irrigar las zonas con solución fría de suero fisiológico.
- Cubrir con sabanas limpias.
- Utilizar protocolo de RCP en caso de ser necesario.

d.5.2. Medidas Generales.

d.5.2.1. Fluidoterapia.

Colocar un catéter intravenoso de mayor calibre posible para reposición hidroelectrolítica. Los líquidos a administrar estarán determinados por la superficie corporal y el peso en Kg.

d.5.2.2. Calculo de la Hidratación del Quemado.

Utilizamos la fórmula de Brooke y Parkland modificada.

³¹Ricardo Ferrada, MD, MSP, MSCC, FACS Profesor Titular, Departamento de Cirugía Universidad del Valle. Jefe, Unidad de Quemados, Hospital Universitario del Valle Cali QUEMADURAS, CAPITULO XX pág. 220.

FLUIDOS	TOTAL EN LAS PRIMERAS 24 H	DISTRIBUCIÓN
Lactato de Ringer y Solución Salina al 0.9% Alternando cada 500cc usamos glucohiposalino en niños.	3 – 4 ml / kg / %SCQ	1.5 a 2 en las primeras 8H.
		0.75 a 1,0 en las segundas 8H
		0.75 a 1,0 en las terceras 8H
Dextrosa al 5% complementando al anterior y usada como agua de recambio mientras el paciente no tolere la vía oral.	1500 a 2000 ml	750 a 1000 ml en las primeras 8H. 375 a 500 ml en las segundas 8H. 375 a 500 ml en las terceras 8H.
Coloides o Plasma o Albumina; para pacientes con: <ul style="list-style-type: none"> - Hipoproteinemia moderada. - Quemaduras eléctricas. - SCQ > 30 – 35% 	0.3 a 0.5 ml/kg /%SCQ	En las terceras 8H
	0.5 a 1.0 ml/kg/%SCQ	En las terceras 8H

NOTA: este cálculo se hará para pacientes con una SCQ >al 15% - 20%.

Para pacientes con SCQ > 50% solo se administraría líquido como para 50%.

Diuresis debe ser mayor de 40 – 50 ml/hora en el adulto, (75 – 100 en quemaduras eléctricas).

Lactato de Ringer, Solución salina al 0.9% en inicio seguido de coloide, cuando esté disponible; el coloide es urgente cuando son quemaduras moderadas o graves, en los niños y ancianos, en las quemaduras profundas de manos, cara, o periné en presencia de cardiopatía, o cuando el hematocrito esta elevado lo cual indica una hipovolemia incipiente.

Si se retrasa la administración de líquidos más de 2 horas tras la quemadura, el coloide se debe administrar en cuanto esté disponible. Los niños requieren glucosa por tener reservas bajas de glucógeno.

Administrar el 50% del volumen en las primeras 8 horas de ocurrida la quemadura. Administrar el 50% restante en las siguientes 16 horas.

La reposición basal se basa en la monitorización estrecha del paciente, el objetivo es mantener un presión arterial y un hematocrito elevados así como un volumen de orina mayor de 50 – 100ml/hora (0.5 – 1 ml/kg/h) en los adultos o 1ml/kg/h en los niños para evitar la sobrecarga circulatoria en los niños.

Se determina la hemoglobina cada 3 a 4 horas durante las primeras 72 horas, y se ajusta el tratamiento para mantener los niveles de hemoglobina entre 11 – 16 gr/dl. Se debe mantener el hematocrito entre 30 y 45%. En aquellos pacientes con cardiopatía y nefrología de base se deberán ajustar a la baja las cantidades basales de líquido para conseguir un volumen urinario de 25ml/hora, al mismo tiempo que se vigilara al paciente para detectar cualquier signo de sobrecarga circulatoria.

d.5.2.3. Monitorización de la administración de Fluidos.

- Nivel de conciencia
- Diuresis en adultos > a 40 – 50 ml/ hora y en niños > a 30 – 40 ml/hora.
- Signos vitales.
- Electrolitos, pH y hematocrito.
- Circulación periférica.
- Gasometría.
- Intentar mantener la hemoglobina alrededor de 12gr/dl.

d.5.3. Analgesia.

- Paracetamol 500mg o 1g vía oral.
- Clonixinato de lisina 100 – 200mg IV.
- Morfina intravenosa es el ideal. Dosis de 2 – 4mg disueltos en solución fisiológica a pasar en 30 segundos, pudiendo repetir en caso de persistencia de dolor cada 5 – 15 minutos hasta llegar al máximo de la dosis permitida (2 – 3 mg/kg) o hasta que desaparezca el dolor o aparezcan los efectos secundarios.
- Meperidina intravenosa 1 ampolla diluida en 9cc de suero fisiológico, administrado en bolos de 2cc hasta que aparezcan los efectos analgésicos.
- Ketorolaco 30 o 60mg intravenoso.
- NOTA: No utilizar vía intramuscular.

d.5.4. Oxigenoterapia.

Oxígeno al 40% como mínimo para desplazar el dióxido de carbono. Si la insuficiencia respiratoria aguda por inhalación se debe valorar intubación naso o endotraqueal con ventilación mecánica y traqueostomía. Las indicaciones absolutas para la intubación son:

- Respiración rápida y superficial con taquipnea de 30 – 40 respiraciones por minuto.
- Bradipnea menor de 8 a 10 respiraciones por minuto.
- Obstrucción mecánica de la vía aérea debida a traumatismo, edema o laringoespasma.
- Signos de insuficiencia respiratoria como: aleteo nasal, estridor o ruido respiratorio, ansiedad y agitación.

d.5.5. Inmunización Antitetánica.

Toxoide tetánico subcutáneo 0.5 ml. A los pacientes inmunizados en los 5 años anteriores administraremos inmunoglobulina humana antitetánica intramuscular 500 UI, e iniciaremos una inmunización activa simultánea.

d.5.6. Dieta Absoluta.

En caso de náusea y vómito colocar sonda nasogástrica.

El aporte nutricional debe iniciar pasadas las 24 a 48 horas de la fase de reposición de líquidos.

CUBRIR AL QUEMADO CON SABANAS LIMPIAS.

NUNCA ANTIBIÓTICOS DE EMERGENCIA EN LAS QUEMADURAS.

Posteriormente a nivel hospitalario se hará necesario realizar cobertura antibiótica con Penicilina V como profilaxis de las células estreptocócicas.

El tratamiento farmacológico ha de ir encaminado principalmente hacia dos cuestiones importantes: la profilaxis de la infección, y el bienestar del paciente. El intentar prevenir una complicación producida por agentes patógenos no debe ser premisa para administrar antibióticos orales ó sistémicos de entrada. Si hay sospecha de infección se realizarán cultivos y se pondrá el antibiótico específico para cada tipo de germen.

Predominan los estafilococos, estreptococos y los gram negativos. Lo que se hace hoy en día es administrar penicilina, como profilaxis, a los pacientes con quemaduras al menos de 2º grado (en pacientes alérgicos a la penicilina se puede administrar eritromicina).

ELEVAR: Los miembros edematizados para evitar síndrome compartimental.

COLOCAR: En posición semisentada para disminuir el edema facial.

ADMINISTRAR: Protectores gástricos, para evitar la úlcera de estrés. Dar 1 ampolla de Ranitidina intravenosa cada 8 horas.

d.5.7. Tratamiento Local de la Quemadura.

- Retirar la ropa si no están adheridas y objetos que compriman (anillos, pulseras, relojes, etc.).
- Limpieza, no traumática con compresas de solución fisiológica o agua corriente templada, no fría. A excepción de grandes quemados, mas solución jabonosa suave.
- NO PONER ANTISEPTICOS COLORANTES, ya que dificultan la valoración posterior de la profundidad y extensión.
- Cubrir las zonas quemadas con compresas empapadas de suero fisiológico y preservar de manera exquisita la manipulación de dichas zonas, una total antisepsia.

d.5.8. Quimioterápicos Tópicos.

d.5.8.1. Povidona Yodada.

- Útil para gram positivos, gram negativos y virus.
- Dolorosa.
- Mala penetración en la escara.
- Hiperiodemia.
- No en SCQ > 20%, ni tampoco en niños.
- Inhibe la proliferación de fibroblastos.

d.5.8.2. Sulfadiazina Argéntica al 1%.

- Estéril, hidrosoluble, micronizada.
- Útil para gram positivos, gram negativos y hongos.

- Buena actividad sobre la superficie quemada.
- Penetración de la escara.
- Sin efectos adversos (ocasionalmente en pacientes alérgicos a las sulfamidas).
- Resistencias ocasionales a la Pseudomona y Enterobacterias.
- Acción exfoliante.
- No dolorosa, fácil manejo; uso cada 12 horas.
- Indicado para quemaduras < 20% SCQ y quemaduras ambulatorias.

d.5.8.3. Sulfadiazina Argéntica al 1% + Nitrato de Cerio al 2.2%.

- Estéril, hidrosoluble, micronizada.
- Útil para gram positivos y Pseudomonas.
- Forma “escara seca”.
- Sin efectos adversos (ocasionalmente en pacientes alérgicos a las sulfamidas).
- Acción exfoliante.
- No dolorosa, fácil manejo; uso cada 24 horas.
- Indicado para quemaduras extensas, quemaduras en inmunocomprometidos, quemaduras con alto potencial séptico.

d.5.9. Tratamiento Quirúrgico de la Quemadura.

d.5.9.1. Escarotomía.

En aquellos casos en los que por la localización y profundidad de la quemadura, sospechamos una compresión de las estructuras profundas, debido al intenso edema producido, será de suma importancia realizar una descompresión quirúrgica temprana (entre 10 – 24 horas máximo tras la quemadura). Se sospecha isquemia periférica cuando la extremidad está más fría que las otras y tiene un llenado capilar más lento.

La ecografía doppler confirma la isquemia. Se debe liberar la escara a tensión cuando exista una sospecha fundada de isquemia aunque los pulsos doppler estén presentes. En las lesiones cutáneas que no afectan a tejidos profundos la incisión de escarotomía se debe profundizar solo hasta la dermis, incluyendo la hipodermis y la grasa subcutánea.

Para conseguir una liberación completa, la incisión se debe extender superando ampliamente la zona tensa de la escara. Algunas escaras que son aparentemente de espesor total conservan la sensibilidad al dolor, por lo que la incisión puede ser dolorosa, siendo conveniente realizarlo bajo anestesia general.

d.5.9.2. Escarectomía.

Las quemaduras de segundo grado profundo y las quemaduras de tercer grado deben tratarse mediante resección quirúrgica temprana o extirpación de la escara mejor entre los días primero y cuarto tras la quemadura. La extirpación retira tejido desvitalizado, evita la sepsis por debajo de la escara y permite cerrar la herida, acortando la hospitalización y mejorando el resultado funcional y estético.

Se deben identificar las zonas donde no es previsible la curación en tres semanas y que requieran por lo tanto excisión, así como determinar la consecuencia de la resección. Si la lesión es extensa y la supervivencia del paciente es dudosa, se deben extirpar primero las áreas afectadas para reducir drásticamente el volumen de quemadura abierta.

Las áreas que suelen tratarse en primer lugar y que reciben satisfactoriamente los injertos son la espalda, tórax y abdomen. No se debe extirpar de una vez más del 30% del área quemada, incluyendo las zonas donantes.

Cuando el problema no es la supervivencia sino la estética o la funcionalidad, se deben extirpar en primer lugar y en este orden las escaras en manos, brazos pies y piernas. Tradicionalmente las escaras faciales se extirpan de forma conservadora, manteniendo la mayor cantidad posible de tejido blando.

d.5.9.3. Injertos Cutáneos.

Después de la extirpación el lecho de la herida requiere un cierre con injerto. Los injertos pueden ser autoinjertos (piel del paciente), aloinjertos (piel viable, generalmente de donante cadáver) o xenoinjerto (piel de origen porcino). "Los autoinjertos que son permanentes se pueden como una lámina (pieza de piel sólida) o como una malla (lámina de piel donante en la que se hacen incisiones pequeñas a intervalos regulares con un instrumento apropiado, lo que permite que el injerto cubra un área más extensa).

Los injertos mallados se emplean cuando la piel del donante es escasa pero no se usan para quemaduras superiores al 20% de SCT. Estos injertos prenden con un aspecto de rejilla irregular, en ocasiones con cicatriz hipertrófica excesiva. No suele ser posible obtener un autoinjerto suficiente para las quemaduras profundas superiores al 40% SCT, sin embargo se puede obtener de la piel del paciente de la misma zona donante a intervalos de 14 días. Los aloinjertos y xenoinjerto son temporales, suelen ser rechazados a los 10 – 14 días y deben ser sustituidos por autoinjertos.

Otra alternativa es un sistema de sustitución de la piel con una plantilla de regeneración dérmica artificial a partir de cartílago de tiburón. La plantilla es biodegradable después de inducir la formación de piel completamente nueva, creada por las células del paciente y que es permanente".³²

³² David N. Herndon. Tratamiento Integral de las Quemaduras. Tercera edición, editorial Elsevier Masson, 2009 págs. 13 – 15.

d.5.10. Quemaduras Eléctricas.

- Recuerde que siempre tiene la consideración de ser quemaduras graves, por lo que siempre necesitan ser valoradas en una unidad de quemados.
- Los efectos locales se producen por la acción electrolítica y la acción térmica de la corriente.
- Reconozca y busque punto de entrada, salida y la dirección del arco (el punto de salida suele tener el aspecto de escara seca y el de salida de escara blanda).
- Descarte si existe trauma asociado (caída de altura).
- En cada de parada cardiorespiratoria, necesitan de mayor tiempo de reanimación.
- Interrogar si hubo paro cardíaco o pérdida del conocimiento.
- Establecer la extensión de la lesión, tomando precauciones y previniendo un síndrome compartimental.
- Hospitalizar al paciente ya que pueden originar lesiones en corazón, riñón y cerebro.
- Monitorizar al paciente de 24 a 48 horas. Además de realizar un ECG por el riesgo de arritmias.
- Mantener una diuresis de 75 a 100 ml/h para evitar en lo posible el fracaso renal agudo por lo que la fluidoterapia será necesaria aumentar el doble de lo habitual, puede estar recomendado el uso de diuréticos como la furosemida.
- Antes de dar atención de primeros auxilios, interrumpa primero la fuente de corriente en caso de que sea accesible.
- Las lesiones de los fulminados por rayo, a veces se asemejan más a las heridas por desgarro o por explosión que una quemadura típica.

d.5.11. Quemaduras Químicas.

Se denominan causticaciones y a diferencia de las ocasionadas por el calor, es en que las causticaciones la irritación o corrosión producida por un agente químico se prolonga mientras queden restos del mismo en los tejidos.

Se produce un daño cutáneo agudo generado por irritación directa o corrosión o calor producido por agentes químicos.

- Recordar que siempre tiene la consideración de graves y lo primero que se debe hacer es retirar al individuo del lugar de contacto, al mismo tiempo que hay que retirar la ropa y anillos, además de lavar con abundante suero fisiológico por un periodo de tiempo no inferior a 30 minutos.
- No debemos olvidar que alguno de los agentes químicos tiene asociada toxicidad sistémica, por lo tanto pueden producir daño sistémico”.¹⁴

d.6. Complicaciones.

“Las complicaciones de las úlceras pueden clasificarse en locales (de la herida en la piel), o sistémicas, y a su vez estas últimas pueden ser consecuencia de la propia quemadura, como el shock o la sepsis, o bien al estado de postramiento y encamamiento al que se ve sometido el paciente tras la lesión.

d.6.1. Locales.

La infección es la complicación más frecuente e importante, tanto por bacterias Gram positivas, Stafilococos y Streptococos, como Gram negativas. Las endo y exotoxinas de estas bacterias son fuente de shock.

Por otro lado, la sobreinfección de las quemaduras complica y prolonga el proceso de cicatriz, pudiendo provocar un queloide, el cual, y dependiendo de

la localización, puede dar lugar a retracciones de la piel con implicaciones mecánicas si están próximas a una articulación.

d.6.2. Sistémicas.

Shock. Su incidencia aumenta paralelamente a la extensión de la quemadura. Puede ocurrir a partir de un 20% de superficie corporal quemada en el caso de los adultos y de un 10% en el de los niños. Inicialmente es un shock hipovolémico y posteriormente puede complicarse con un shock séptico, siendo el germen más frecuentemente implicado la *Pseudomona*.

La fisiopatología del shock hipovolémico consiste en la pérdida de líquidos al exterior a través de la herida de la quemadura desde los vasos dañados y desde el espacio intersticial.

Además se produce un edema por liberación de sustancias vasoactivas como la histamina, las prostaglandinas y las quininas, el cual puede aparecer a cierta distancia de la zona quemada. La pérdida de fluidos es máxima durante los momentos inmediatos a la quemadura y en las 48 primeras horas.

Ambas circunstancias pueden conducir a reducción del volumen circulante de sangre y a una insuficiencia hemodinámica. La liberación de catecolaminas está muy aumentada. Finalmente puede desarrollarse una acidosis metabólica, hipoxia y estasis tisular debido a la coagulación intravascular que pueden conducir al fallo de diversos órganos: corazón, riñones, pulmones e hígado.

El paciente presenta hipotermia, palidez, sudoración fría, taquicardia normotónica o bradicardia hipotónica, sed y ansiedad en los pródromos. Durante el shock desarrollado aparece taquicardia (superior a 100 latidos/minuto) e hipotensión. El paciente se encuentra, en esta fase, inquieto y con náuseas.

La disminución de la volemia durante las primeras 48 horas puede conducir a la reducción en el aporte de oxígeno a los tejidos, con el consiguiente fallo a nivel cerebral, renal, hepático, muscular y en el tracto gastrointestinal. La complicación más grave es el fallo renal agudo de tipo pre-renal que produce anuria y puede llevar a la muerte.

Úlceras gástricas y duodenales, frecuentes en el paciente quemado y que se deben a la hipoxia por reducción de la volemia, junto a la liberación masiva de catecolaminas y otros mediadores de la inflamación”.³³

³³ José R. Aguilar. “Emergencias En Las Quemaduras” Disponible: <http://www.emergencias.es.org> José Ramón Aguilar Reguero 061 Málaga. España pág. 6 – 7.

e. Objetivos

e.1. Objetivo General.

- Determinar la etiología de las quemaduras y perfil microbiológico encontrado en las muestras de pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

e.2. Objetivos Específicos.

- Establecer la etiología de las quemaduras en los pacientes hospitalizados.
- Determinar el perfil microbiológico más frecuente, en las quemaduras de los pacientes.
- Relacionar la etiología de las quemaduras y su perfil microbiológico.
- Evaluar la localización anatómica de las quemaduras más frecuentes en los pacientes hospitalizados.

f. Hipótesis

La etiología de las quemaduras, tiene una relación directa con los organismos microbiológicos.

g. Materiales y Métodos

I. Tipo de estudio:

Según el diseño se trata de un estudio de carácter descriptivo, de corte transversal y según la orientación en el tiempo es un estudio de tipo prospectivo.

II. Localización:

La investigación se desarrolló en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja durante el periodo Abril – Septiembre del 2012.

III. Universo:

Está constituido por los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja, durante el periodo Abril – Septiembre de 2012.

IV. Muestra:

La muestra de estudio se obtuvo de los 50 pacientes ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja; escogidos mediante la revisión de las historias clínicas y determinando la presencia de infección local atendiendo a la descripción de las características locales del tejido quemado, según los criterios de inclusión establecidos.

Criterios de Inclusión

- Los Pacientes con el diagnóstico de quemaduras dermo-hipodérmicas
- Muestras identificadas correctamente.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que no se encuentran hospitalizados en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja durante el periodo Abril - Septiembre 2012.
- Pacientes que no autorizaron o se negaron a realizar el estudio.
- Inadecuada identificación de la muestra.

VARIABLES

1.- Identificación

- Género.
- Residencia.
- Etiología de la quemadura.
- Localización anatómica de las quemaduras.
- Tipo de quemadura.
- Agente etiológico.
- Antibióticoterapia sensible.

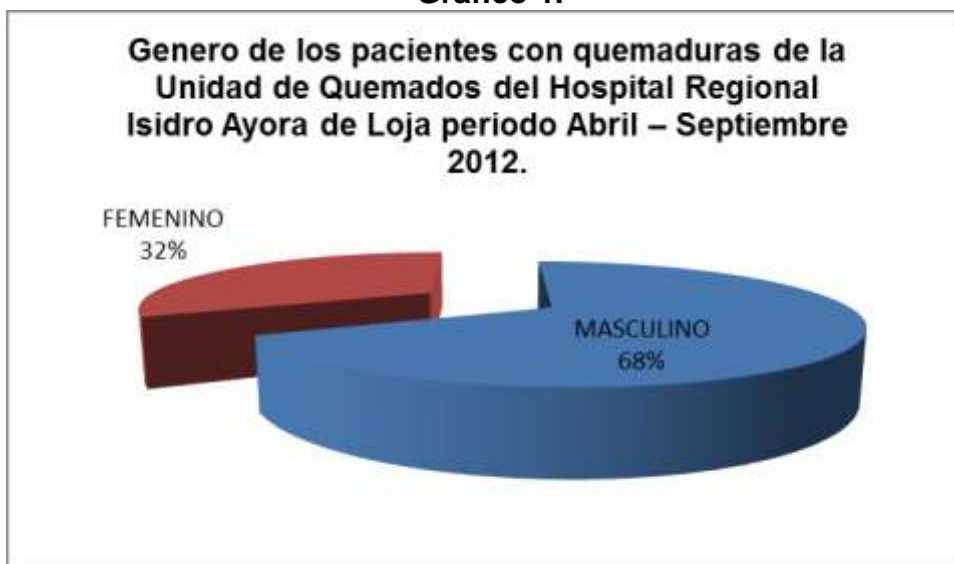
h. RESULTADOS

h.1. Datos Generales.

1. Genero de los pacientes con quemaduras de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 1, observamos que de los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja el 68% (34) corresponden al género masculino; mientras que el 32% (16) está representado por el género femenino.

Gráfico 1.

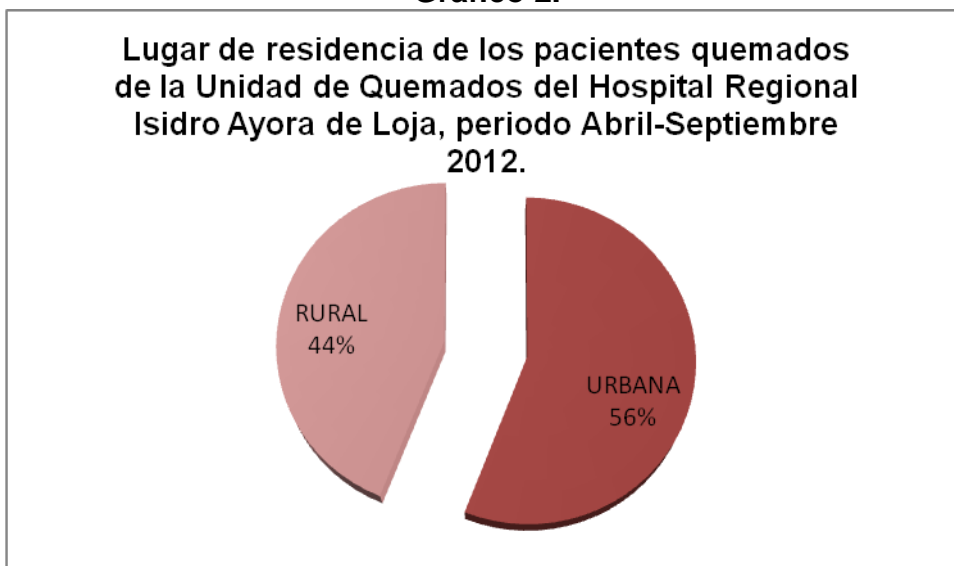


Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaboración: La Autora

2. Lugar de Residencia de los pacientes quemados de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 2, observamos que de los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja; el 56% (28) corresponden al área urbana; mientras que el 44% (22) son del área rural.

Gráfico 2.



Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaboración: La Autora

3. Etiología de los pacientes con quemaduras de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 3, observamos que de los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, el mayor porcentaje de quemaduras es de etiología térmica que corresponde al 96%, (48) luego tenemos la de etiología eléctrica con un 2% (1) y la etiología química representada por el 2% (1).

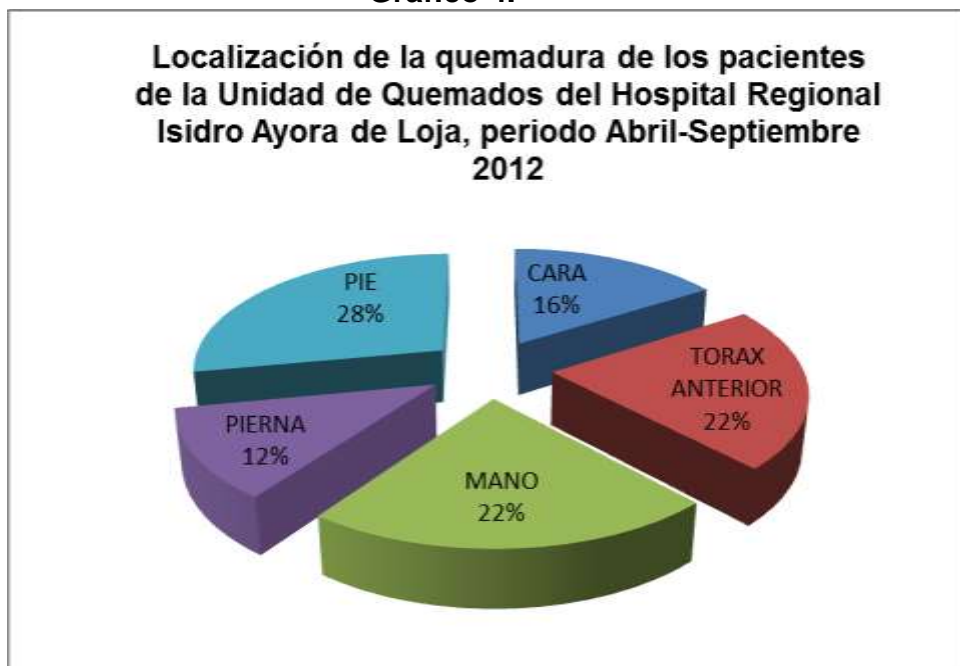


Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaboración: La Autora.

4. Localización de la quemadura de los pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 4, observamos que un 28% (14) de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja tienen un mayor porcentaje de quemadura localizada en el pie, mientras que un 22% (11) se localiza en tórax anterior; también se presentó en mano el 22% (11), el 16% (8) en cara y el 12% (6) corresponden a pierna.

Gráfico 4.



Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja
Elaboración: La Autora

5. Tipo de quemadura de los pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 5, de los datos obtenidos de los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja el 64% (32), de las quemaduras son de tipo Intermedio Profundo o Grado II B, mientras que el 34% (17), está representado por las quemaduras de tipo Intermedia Superficial o Grado II A, el 2% (1), le corresponde a las quemaduras de tipo Profunda o Grado III.

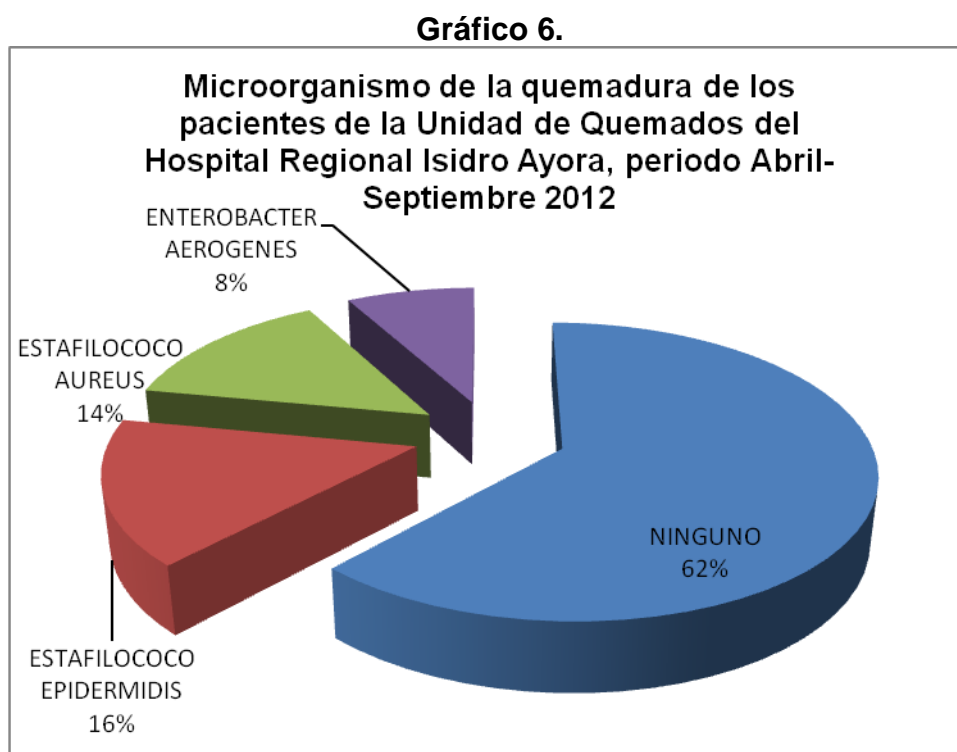
Gráfico 5



Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja.
Elaboración: La Autora.

6. Microorganismos de la Quemadura de los pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 6, observamos que de los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja el mayor porcentaje es de 62% (31), donde no se observó ningún microorganismo en la quemadura; mientras que el 16% (8), está representado por el estafilococo epidermidis, el 14% (7) que corresponde al estafilococo aureus y el 8% (4) por aquellos donde se encontró como microorganismo al enterobacter aerogenes.



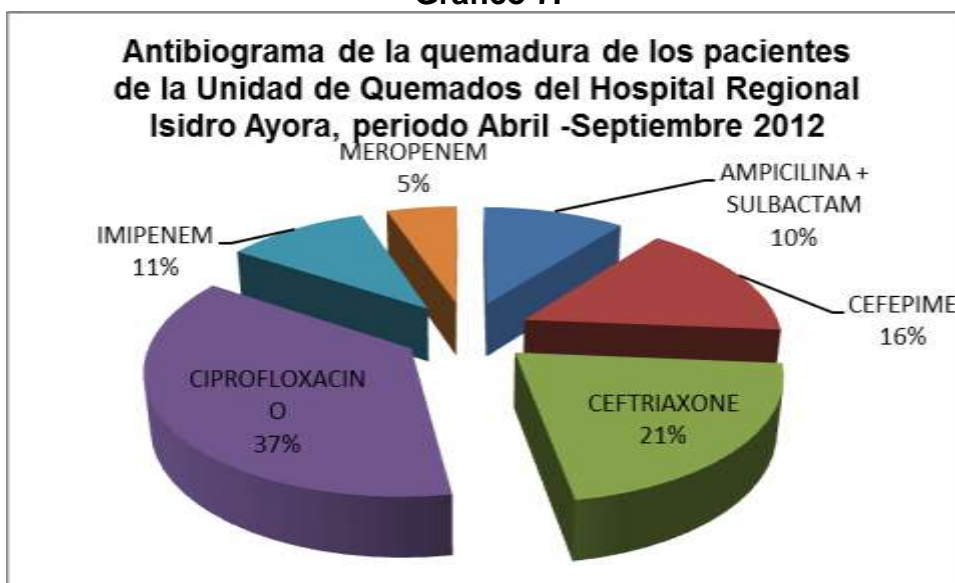
Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: La Autora.

7. Antibiograma de la Quemadura de los pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, periodo Abril – Septiembre 2012.

En el gráfico 7, según los datos obtenidos observamos que un 37% (7) de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados, del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja la mayoría de los microorganismos tienen sensibilidad a la ciprofloxacina; mientras que el 21% (4) al Ceftriaxone, el 16% (3) a la cefepime, el 11% (2) al Imipenem, el 10% (2) a Ampicilina + Sulbactam y el 5% (1) al Meropenem.

Gráfico 7.



Fuente: Archivo del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: La Autora.

i. Discusión

El estudio realizado a los 50 pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, durante el periodo abril – septiembre 2012; nos demuestra que la mayoría de los pacientes quemados son de género masculino representado por el 68%, seguido del género femenino con un 32%; de manera que “La Organización Mundial de la Salud señala que los hombres son más propensos a ser quemados en el lugar de trabajo debido a las quemaduras de incendios, quemaduras químicas y eléctricas. Asimismo las mujeres son las que sufren quemaduras con mayor frecuencia; normalmente se asocia con el fuego de las cocinas, la calefacción o violencia”.³⁴

La mayoría de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja son del área urbana lo cual corresponde al 56%; significa que en los países en vías de desarrollo la población está con cierto déficit en cuanto a educación e información acerca de medidas preventivas.

“Con relación al factor causal de las quemaduras la mayoría de los estudios coinciden que el más frecuente es el líquido caliente; como se comprobó en el estudio de Rodríguez Menes en donde el 98% de estas fueron de tipo térmica”³⁵; acorde con los resultados obtenidos en el presente estudio en donde el 96% de los casos son de etiología térmica, esto se relaciona al fácil acceso a las fuentes de calor ya sea fuego directo, líquidos o sólidos calientes; además de vapores, que se manipulan sin tomar las debidas precauciones.

“La localización tiene gran importancia en el pronóstico estético y funcional, pudiéndose diferenciar zonas especiales, que son todas aquellas potencialmente productoras de secuelas y que no podrían ser áreas dadoras

³⁴ Disponible: <http://www.europapress.es/salud/noticia-oms-estima-cada-ano-mueren-195000-personas-mundo-quemaduras>.

³⁵ Julio Cesar Marte, “Factores Asociados a las Quemaduras”. Disponible: <http://www.slideshare.net/pmeralm/factores-asociados-a-quemadura-presentation>

de injertos. Las zonas neutras o generales, son aquellas que tienen poco movimiento, con menos posibilidades de retracción y, por lo tanto, de secuelas funcionales y que no comprometen áreas estéticamente importantes”.³⁶ Los pies considerados como áreas que corresponden a los pliegues de flexión; en nuestro estudio representan el mayor porcentaje en cuanto a la localización de la quemadura con un 28%, también se encuentra en tórax anterior y mano con un 22%, que son áreas de mucha movilidad y un 16% representado por la cara donde podrán afectar a los órganos tan importantes como la visión y la vía aérea.

La mayoría de las quemaduras Intermedias Profundas o de Grado II B son las más frecuentes con un 64%, “se refiere a la gravedad de la quemadura, que corresponde a la temperatura la cual ha sido expuesta la piel y el tiempo de exposición de la misma. Cada grado tiene asociados unos daños y unos efectos sobre el cuerpo”.³⁷

“Se considera estéril en las primeras horas; sin embargo en menos de 24 horas es posible detectar la presencia de bacterias grampositivas, que emergen de la profundidad de los folículos pilosos y que se extienden por la superficie de la lesión posteriormente a esta flora se agregan otros microorganismos invasores por lo que el tercero y cuarto día es posible detectar bacterias oportunistas gramnegativas y *S. aureus* mismas que posteriormente pasan a la circulación y desencadenan el estado séptico del paciente”.³⁸ De acuerdo con el estudio realizado tenemos que la mayoría de los microorganismos que proliferan en este tipo de lesiones por quemaduras es el *Estafilococo Epidermidis* con un 16% germen grampositivo que se encuentra colonizando.

³⁶ Mayra C. Hernández “Infección local de la unidad de quemados”. C:\Users\Usuario\Documents\TESIS\TESIS POR HACER\Infeccion-local-en-la-unidad-de-quemados.html

³⁷ Revisión Médica. es “Tipos de Quemaduras Daños y Efectos” <http://revisionmedica.es/salud/tipos-de-quemaduras-danos-y-efectos>

³⁸ Irene Domínguez G. “El paciente quemado”. Tercera edición 2009 editorial Masson pags 107 – 110.

“El tratamiento a un paciente quemado debe tener como finalidad la total recuperación aplicando los conocimientos médicos y tecnológicos existentes para lo cual deben ser tratadas con eficacia; a pesar de que la antibióticoterapia que recibe el paciente quemado está encaminado principalmente a la profilaxis de la infección; los antibióticos de amplio espectro tienden a erradicar la flora saprofita y a favorecer el desarrollo de microorganismo patógenos, bacterias oportunistas así como otros microorganismos no bacterianos, de alta virulencia y resistencia”.³⁹ Por lo tanto es importante en caso de haber sospecha de infección se tendrán realizar cultivos; en nuestro estudio se demostró que esto nos favorece ya que el 37% de los casos los microorganismos eran sensibles a las fluoroquinolonas como la ciprofloxacina.

³⁹ Diagnostico: Quemadura De I Y li Grado En Miembro Inferior Derecho. Sala Cirugía Pediátrica. Hospital Asunción, Juigalpa-Chontales - Abril - Junio Del 2007.

j. Conclusiones.

De acuerdo con la presente investigación; realizada a los pacientes hospitalizados en la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja, concluyo:

- Los pacientes que se encuentran más afectados por las quemaduras son los de género masculino, independientemente del factor causal.
- La mayoría de casos de quemaduras, pertenecen al área urbana.
- Las causas más frecuentes de las quemaduras son las de tipo térmica provocada por contacto accidental ya sean estas por líquidos calientes o fuego directo.
- También se pudo conocer que la localización de la quemadura en la mayoría de los casos fue en zonas especiales que corresponden a los pliegues de flexión como los pies, área que no puede ser donadora de injertos.
- El tipo de quemadura que frecuentemente se presentó en los pacientes hospitalizados, son las quemaduras de Tipo Intermedio Profundo o Grado II B.
- Las quemaduras que presentaron infección tiene como microorganismo presente a los gram positivos, preexistiendo el Estafilococo Epidermidis como agente de proliferación bacteriana existente en el sitio de la lesión.
- La Ciprofloxacina es el antibiótico sensible a estos microorganismos causantes de infección, de acuerdo al antibiograma realizado a los pacientes hospitalizados.

k. Recomendaciones.

Al finalizar la investigación y durante la realización de la misma se recomienda:

- Promover la creación de planes educativos tanto en el Ministerio de Salud como en Organismos Sociales y No Gubernamentales acerca de las quemaduras, utilizando todos los medios de información tanto para el área urbana como rural, enfatizando acerca del grupo de riesgo, mecanismo de producción de las quemaduras, agentes involucrados, complicaciones y sobre su fácil prevención.
- Fortalecer la red de atención entre el primer nivel (Centros de Salud) del área rural, para mejorar la atención primaria y con el segundo nivel (Hospital), perfeccionar la capacidad de resolución de las quemaduras.
- Instruir al personal médico de la Unidad de Quemados, sobre el uso de las técnicas de cultivo, para el diagnóstico de la infección local en las lesiones por quemaduras.
- Ampliar la Unidad de Quemados, para dar mejor acogida a los pacientes que se encuentran hospitalizados, en áreas de mayor asepsia, para disminuir el riesgo de infección y contaminación.

I. Bibliografía

1. Borges H; García R: Atención al paciente quemado en unidades especializadas. Manual de Procedimientos de Diagnóstico y Tratamiento en Caumatología y Cirugía Plástica. Tomo I. Pág. 25- 48.
2. KRISCHBAUM, M. Quemaduras y Cirugía Plástica. 2ª. ed. La Habana: Pueblo y Educación, 1996. pp. 8-9.
3. REAL, L. Quemaduras en Niños Reflejan un Drama Social. http://www.telegrafo.com.ec/diversidad/noticia/archive/diversidad/2008/03/02/Quemaduras-de-ni_F100_os-revelan-un-drama-social.aspx 20090307.
4. Lin E, Calvanos S, Lowry S. Inflammatory cytokines and cell response in surgery. 2006; 127: 117-26.
5. MIGUEL ALFARO D. “QUEMADURAS” Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf>.
6. SIMON, M. Secuelas por Quemaduras. Segunda ed. La Habana: Pueblo y Educación, 1996. págs. 193 – 196.
7. Song W, Lee KM, Kang HJ, Shin DH, Kim DK.: Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. Burns; 2005 pags 136-39.
8. ARYA SC., AGARWAL N., «Nosocomial infections in adult intensive-care units».Lancet.2006 pags 493-97.

9. Falcón, “Causas de la Quemadura”, Disponible en: (<http://fierairsoft.blogspot.com/2009/04/causas-de-la-quemadura.html>) 14 de abril del 2009.
10. Ortiz F. “Los Pacientes Quemados” Disponible: C:\Users\Usuario\Desktop\QUEMADOS\QUEMADOS IDEAS\27 quemaduras 283 a 292 pdf free book download from www.pastosaludese.gov.co.mht
11. Carlos M. Bueno Fernández, Especialista de Cirugía Plástica; Hospital Clínica Pascual de Málaga, ATENCION AL PACIENTE CON QUEMADURAS.
12. Herruzo, R. “Complicaciones infecciosas de los enfermos quemados”, Disponible en: (http://www.medbc.com/meditline/review/chir_es/vol_14/num_4/text/vol14n4p257.asp).
13. Oscar Echeverri, Tecnólogo en Atención Prehospitalaria Universidad Santiago De Cali “LAS QUEMADURAS” págs. 285 – 286
14. Rangel. H. Infección en quemaduras. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-2005/cp052h.pdf>
15. Fredrickson J, “Bacterias” Disponible en: (<http://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria>), 2004.
16. Martinavarro, Adrián, “Tinción de Gram”, Disponible en: (<http://www.a14.san.gva.es/laboratorio/Web/gram.htm>), 13 de enero del 2012.

17. Piña, Carmen, “Microbiología”, Disponible en: (http://www.unad.edu.co/fac_ingenieria/pages/Microbiologia_mutimedia/bact_clasif.htm), 13 de enero del 2012.
18. Jawetz, Melnick, Microbiología Médica, 18va edición, editorial el manual moderno, 2005, págs.: 61; 219;223
19. Tood, S. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico, 20va edición, Madrid España, Marban Libros, 2005, págs.: 1091; 1095
20. Murray, P. Microbiología médica, 5ta edición, España, ELSERVIER, 2006, págs.: 222-226; 247-248.
21. Spicer, J. Microbiología clínica y enfermedades infecciosas, 2da edición, España, ELSERVIER CHURCHILL LIVINGSTONE, 2009, pág.: 52.
22. Prants, G. Microbiología Clínica, 1ra edición, Madrid, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008, págs.: 30; 33
23. Pumarola, A. Microbiología y Parasitología Medica, 2da edición, Madrid, SALVAT, 2003, pags:343
24. Ramírez, J, Técnicas y Métodos de laboratorio Clínico, 2da edición, España, MASSON, 2003, págs.: 456.
25. Pumarola, A. Microbiología y Parasitología Medica, 2da edición, Madrid, SALVAT, 2003, págs:344
26. Prants, G. Microbiología Clínica, 1ra edición, Madrid, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008, págs.: 30; 33

27. Ramírez, J, Técnicas y Métodos de laboratorio Clínico, 2da edición, España, MASSON, 2003, págs.: 456.
28. Piña, Carmen, “Microbiología”, Disponible en: (http://www.unad.edu.co/fac_ingenieria/pages/Microbiologia_mutimedia/bact_clasif.htm), 13 de enero del 2012.
29. Elmer, W. Diagnóstico Microbiológico 5ta edición, Argentina, EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA,....págs:564
30. Ricardo Ferrada, MD, MSP, MSCC, FACS Profesor Titular, Departamento de Cirugía Universidad del Valle. Jefe, Unidad de Quemados, Hospital Universitario del Valle Cali QUEMADURAS, CAPITULO XX pág. 220.
31. David N. Herndon. Tratamiento Integral de las Quemaduras. Tercera edición, editorial Elsevier Masson, 2009 págs. 13 – 15.
32. José R. Aguilar. “Emergencias En Las Quemaduras” Disponible: <http://www.emergencias.es.org> José Ramón Aguilar Reguero 061 Málaga. España pág. 6 – 7.
33. Mayra C. Hernández “Infección local de la unidad de quemados”. C:\Users\Usuario\Documents\TESIS\TESIS POR HACER\Infeccion-local-en-la-unidad-de-quemados.html
34. Julio Cesar Marte, “Factores Asociados a las Quemaduras”. Disponible: <http://www.slideshare.net/pmeralm/factores-asociados-a-quemadura-presentation>

35. Diagnóstico: Quemadura De I Y II Grado En Miembro Inferior Derecho. Sala Cirugía Pediátrica. Hospital Asunción, Juigalpa-Chontales - Abril - Junio Del 2007.
36. Revisión Médica. es “Tipos de Quemaduras Daños y Efectos”
<http://revisionmedica.es/salud/tipos-de-quemaduras-danos-y-efectos>
37. Irene Domínguez G. “El paciente quemado”. Tercera edición 2009 editorial Masson págs. 107 – 110.

m. Anexos

Anexo 1

REGISTRO DE DATOS DEL PACIENTE



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

HOSPITAL PROVINCIAL “ISIDRO AYORA DE LOJA”

Encuesta

Para la realización de la presente investigación requiero de su colaboración y de información que usted pueda proporcionarme.

Le ruego contestar con sinceridad las siguientes preguntas, ya que de ello dependen los resultados de la investigación, los cuales se verán reflejados en este estudio.

Datos generales

N° HC.....

1.- Apellidos..... Nombres.....

2.- Edad.....

.3.- Genero

Masculino Femenino

4.- Lugar de residencia:

Urbana Rural

5.- Etiologia:

Termica Electrica Quimica

6.- Localización de la quemadura:

Cabeza: Cara () Cuello ()

Tronco: Torax anterior () Torax posterior () Abdomen ()

Extrem. Sup. Brazo () Antebrazo () Mano ()

Extrem. Inf. Muslo () Pierna () Pie ()

Area genital: Gluteos () Perine ()

7.- Tipo de Quemadura

Superficial o Grado I A ()

Intermedia o Grado II A () II B ()

Profunda o Grado III ()

8.- Antibiograma

Microorganismo:

Sensible

.....
.....
.....
.....