

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE MEDICINA

"ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL MÉTODO DE COAGULACIÓN DE GROB, EN EL MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL, EN LOS PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DE LATACUNGA. PERIODO AGOSTO DEL 2004 A SEPTIEMBRE DEL 2014"

DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DE TITULO DE MEDICO CIRUJANO

AUTOR: DAVID ALEJANDRO ALVAREZ DOBRONSKY

DIRECTOR: DR. CARLOS PROAÑO VITERI

ASESOR METODOLOGICO: DR. ROMMEL ESPINOZA DE LOS MONTEROS

QUITO, 2015

“ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL MÉTODO DE COAGULACIÓN DE GROB, EN EL MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL, EN LOS PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DE LATACUNGA. PERIODO AGOSTO DEL 2004 A SEPTIEMBRE DEL 2014”

DEDICATORIA

A mi madre, Sra. María Belén Dobronsky, quien ha sido pilar fundamental en mi desarrollo académico y quien siempre me ha brindado su ayuda y su preocupación constante.

A mi padre, Dr. Edwar Alvarez Coello, quien con su ejemplo, día a día me ha ensenado el valor verdadero del conocimiento, pero sobre todo, a ser cada vez más humano y poner dicho conocimiento al servicio social.

A mi prometida, Andrea Iñiguez, quien a diario me da todo su apoyo y me ayuda a crecer como persona útil y como profesional.

David Alejandro Alvarez Dobronsky

AGRADECIMIENTOS

Por medio del presente trabajo, deseo manifestar mis más sinceros agradecimientos, a todo el personal docente de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, quienes de forma muy acertada, imparten sus conocimientos y experiencias en beneficio de la formación de los futuros médicos del Ecuador. En especial mención al Dr. Carlos Proaño Viteri, quien aceptó dirigir este estudio y de igual manera al Dr. Rommel Espinoza de los Monteros quien coordinó la elaboración del mismo.

También extiendo mis agradecimientos al directorio del Hospital Provincial General de Latacunga, quienes facilitaron los medios para la elaboración del contenido científico del presente proyecto.

David Alejandro Alvarez Dobronsky

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	Página
Título……..	I
Dedicatoria…….	II
Agradecimientos……	III
Contenido …….....	IV
Índice de gráficos y Cuadros..……	V
Índice de Tablas……..	VI
Glosario de Términos…….	VII
Resumen……..	VIII
Abstract…….	IX

CAPITULO I

1. Introducción…….	17

CAPITULO II

2. Marco teórico……...	19
2.1. Bases Anatómicas…….....	20
2.2 La Piel…….……...	20
2.2.3 Estructura de la piel…….....	20

2.2.4 Funciones de la piel…… 27
2.3 Quemaduras……... 28
2.3.1 Definición…….. 28
2.3.2 Historia…….. 29
2.3.3 Fisiopatología de las Quemaduras……. 29
2.3.3.1 Alteraciones Locales……... 29
2.3.3.2 Papel de los mediadores químicos…….. 30
2.3.3.3 Alteraciones sistémicas……... 31
2.3.3.4 Alteraciones cardiovasculares……. 31
2.3.3.5 Alteraciones hematológicas…….. 32
2.3.3.6 Alteraciones renales……. 33
2.3.3.7 Alteraciones pulmonares…….. 34
2.3.3.8 Alteraciones hidroelectrolíticas…… 34
2.3.3.9 Alteraciones gastrointestinales……. 34
2.3.3.10 Alteraciones metabólico-endocrinas…….. 36
2.3.3.11 Alteraciones inmunológicas……... 36
2.4 Clasificación y Manejo de quemaduras……. 38
2.5 Método de coagulación de Grob……... 39
2.5.1 Características de los compuestos químicos…….. 39
2.5.1.1 Mercurio Cromo…….. 39
2.5.1.2 Acido Tánico……... 40

2.5.1.3 Nitrato de Plata……... 40

2.6 Procedimiento correcto para el método de coagulación de Grob…….. 41

CAPITULO III

3. Materiales y Métodos……. 42

3.1 Justificación……... 43

3.2 Problema de investigación…… 43

3.3 Objetivos……... 43

3.3.1 Objetivo General…… 43

3.3.2 Objetivos específicos…….. 44

3.4 Hipótesis…… 44

3.5 Metodología…….. 44

3.6 Universo y Muestra…….. 48

3.7 Tipo de estudio……. 48

3.8 Procedimiento de recolección de la información…….. 48

3.9 Plan de análisis de datos…… 48

3.10 Técnica de análisis……... 50

3.11 Criterios de Inclusión y exclusión……... 50

3.12 Aspectos bioéticos……... 51

3.12.1 Propósito del estudio…… 51

3.12.2 Procedimiento……... 51

3.12.3 Beneficio para los sujetos involucrados en el estudio……... 51

3.12.4 Obtención de consentimiento para la participación en el estudio….. 51

3.12.5 Confidencialidad de la información……... 52

CAPITULO IV

4. Resultados…….. 53

4.1 Características Sociodemográficas de la población estudiada……. 54

CAPITULO V

5. Discusión……. 65

CAPITULO VI

6. Conclusiones y recomendaciones…… 69

6.1 Conclusiones…….. 70

6.2 Recomendaciones……... 71

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 72

ANEXOS……. 74

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

GRÁFICOS

Grafico 1: La piel y sus estructuras…… 21

Grafico 2: Estratos de la epidermis…… 22

Grafico 3: Skin Anatomy……... 26

Grafico 4: Tejido Celular Subcutáneo……... 27

Grafico 5: Quemadura de segundo grado superficial..…….. 28

Grafico 6: Zonas de una quemadura…….. 30

Grafico 7: Grafico de barras: Distribución de edad por sexo……

Grafico 8: Distribución de los días de hospitalización utilizando método de Grob…….. 54 57

Grafico 9: Distribución del uso de analgesia de acción central después de usar el método de Grob…… 59

Grafico 10: Distribución de la calidad de cicatrización……. 61

Grafico 11: Distribución de las complicaciones más frecuentes del método de Grob…….. 63

CUADROS

Cuadro 1: Clasificación de las quemaduras……... 39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sexo y Rangos de edad…… 54

Tabla 2: Uso del Método de Grob y necesidad de antibioticoterapia 55

Tabla 3: Prueba de chi-cuadrado: Método de Grob y necesidad de Antibioticoterapia……. 56

Tabla 4: Método de Grob y días de hospitalización……. 57

Tabla 5: Uso de método de Grob y necesidad de analgesia de Acción central…… 58

Tabla 6: método de Grob y necesidad de analgesia de acción central: Pruebas de chi-cuadrado…….. 58

Tabla 7: Calidad de cicatrización final…….. 60

Tabla 8: Calidad de cicatrización final: Pruebas de chi-cuadrado..... 60

Tabla 9: Necesidad de reintervención quirúrgica…….. 61

Tabla 10: Complicaciones del método de Grob……..... 62

Tabla 11: Tiempo de caída de la costra química……... 64

GLOSARIO DE TERMINOS

SCQ: Superficie corporal quemada

QSGS: Quemadura de segundo grado superficial

TCS: Tejido celular subcutáneo

IG: Inmunoglobulina

HLADR: Antígeno leucocitario tipo DR

PGE2: Prostaglandina E2

PGI2: Prostaglandina I2

FNT: Factor de necrosis tumoral

IL-1: Interleucina 1

IL-6: Interleucina 6

CID: Coagulación intravascular diseminada

PCR: Proteína C reactiva

RESUMEN

Objetivo. Conocer las ventajas y desventajas técnicas, científicas, y los resultados, del método de coagulación de Grob, como protocolo de manejo de quemaduras de segundo grado superficial dentro de las primeras 24 horas.

Tipo de estudio. La presente investigación es un estudio retrospectivo observacional analítico de un grupo de pacientes con diagnóstico de quemadura de segundo grado superficial, en quienes se aplicó el método de coagulación de Grob.

Metodología. Para comprobar la hipótesis se analizará al grupo de pacientes conformado por un total de 62 sujetos, en quienes se aplicó el método de coagulación de Grob, como protocolo único de manejo de quemaduras de segundo grado superficial, y se determinará la relación entre las variables de efectividad de la técnica en cuanto a superficie corporal de quemadura, uso de antibióticos, días de hospitalización, calidad de cicatrización y de epitelización, utilización de analgésicos de acción central, tiempo de caída de la costra química, complicaciones de la técnica y necesidad de re-intervención.

Plan de análisis. Para la presentación de la información y las variables, se realizaran cuadros y gráficos estadísticos, de distribución simple de frecuencias, cálculo de porcentaje en base a los mismos, medidas de tendencia central y se aplicara cálculo de Chi^2 con su prueba de independencia para relacionar las variables categóricas encontradas en el presente estudio.

Resultados. De los 62 pacientes estudiados, 66% fueron de sexo masculino (n=41) y el 34% de sexo femenino (n=21). En cuanto a los grupos etarios se observó que de 1 a 4 años conformaban el 17,7% (n=11); de 5 a 9 años el 50% (n=31); de 10 a 20 años el 12.9% (n=8) y finalmente los mayores de 20 años fueron 19,3% (n=12).

Después de haber sido tratados con el método de coagulación de Grob, un total de 93,6% (n=58) de los pacientes, no necesitaron antibioticoterapia, ni al comienzo ni durante el tratamiento, solo un 6,4% (n=4), necesitaron antibioticoterapia intravenosa secundaria a infección sobreañadida. Con una significancia estadística de p=0.01 y con un valor de $Chi^2 = 34.872$.

Además se analizó los días de hospitalización para todos los pacientes, encontrándose que después de la aplicación del método de coagulación de Grob, el 83,9% (n=52) fueron dados de alta en menos de 3 días. El 11,3% (n=7) consiguieron el alta entre el cuarto a séptimo día y 4,8% (n=3) tardaron hasta después del séptimo día en estar en condiciones de alta.

En cuanto al uso de analgésicos de acción central, 6,4% (n=4) necesitaron dicha terapia mientras 83,9% (n=58) fueron tratados con analgésicos de forma ambulatoria con una significancia estadística p=0.03 y un valor para Chi^2=10.142.

Analizando la calidad de cicatrización final, después del uso del Triconjugado, 3,2% (n=2) tuvieron una mala cicatrización, el 16,1% (n=10) tuvieron un resultado regular y el 80,7% (n=50) tuvieron una cicatrización buena, con un valor de Chi^2= 33.676 y una significancia estadística p=0.00.

Del total de los pacientes tratados con este método, solo 1 caso necesitó reintervención quirúrgica para un total de 1,6%.

En las complicaciones posteriores al uso del método de coagulación de Grob se presentaron las siguientes con sus respectivos porcentajes: Ninguna 54,8% (n=34), infección local 1,6% (n=1), hipertrofia cicatrizal 3,3% (n=2), trastornos de pigmentación 30,6% (n=19), cicatriz dolorosa 3,3% (n=2) y brida retráctil 6,4% (n=4)

La costra química formada, cayó espontáneamente en menos de 10 días en el 95,2% de pacientes (n=59) y en más de 10 días en 4,8% (n=3)

Conclusiones. El método de coagulación de Grob, resulta una alternativa eficaz en el manejo de los pacientes con quemadura de segundo grado superficial, sin importar la extensión de la misma, al disminuir el grado de dolor, mejorar la calidad de cicatrización, minimizar las complicaciones e inclusive prescindir del uso de antibioticoterapia y disminuyendo los días de estancia hospitalaria. Además se consigue una rápida epitelización con una curación única al formar la costra química, la misma que cae espontáneamente en menos de 10 días, dejando la nueva capa dérmica constituida y bien formada.

Palabras clave. Quemadura superficial, triconjugado, Grob, Acido Tánico, Mercurio-Cromo, Nitrato de Plata, coagulación.

ABSTRACT

Objective. Knowing the advantages and disadvantages technical, scientific, and results of the Grob's method of coagulation as management protocol for surface second degree burns within the first 24 hours.

Type of study. This research is an analytical observational retrospective study of a group of patients diagnosed with surface second degree burns in whom Grob's coagulation method was applied.

Methodology. To try out the hypothesis, a group of patients comprised a total of 62 subjects, in whom the Grob clotting method was applied as a single management protocol of surface second degree burns, will be analyzed, and the relationship between variables is determined effectiveness of the technique in terms of body surface burn, antibiotics, days of hospitalization, quality of healing and epithelialization, use of centrally acting analgesics, fall time of the chemical crust technique complications and need for re -Intervention.

Analysis plan. For the presentation of information and variables, statistical tables and charts, simple frequency distribution, percentage calculation based on them, measures of central tendency were held and applied Chi2 calculating its independence test to relate categorical variables found in this study.

Results. Of the 62 patients studied, 66% were male (n = 41) and 34% of females (n = 21). As for age groups was observed from 1 to 4 years conformed 17.7% (n = 11); 5 to 9 of 50% (n = 31); of 10-20 years, 12.9% (n = 8) and finally those over 20 years were 19.3% (n = 12).

After being treated with coagulation method Grob, a total of 93.6% (n = 58) of patients did not need antibiotic therapy, at the beginning or during treatment, only 6.4% (n = 4), they needed intravenous antibiotic therapy secondary to superimposed infection. With a statistical significance of p = 0.01 and a value of Chi2 = 34,872.

Besides the hospitalization was analyzed for all patients, found that after applying the method of coagulation Grob, 83.9% (n = 52) were discharged in less than three days.

11.3% (n = 7) got discharged from the fourth to seventh day and 4.8% (n = 3) It took until after the seventh day be able to discharge.

On the use of centrally acting analgesics, 6.4% (n = 4) required such therapy while 83.9% (n = 58) were treated with analgesics on an outpatient basis with a statistical significance of p = 0.03 and a value for Chi2 = 10.142.

Analyzing the quality of eventual scarring, after use of triconjugate, 3.2% (n = 2) had a poor healing, 16.1% (n = 10) had a fair result and 80.7% (n = 50) had a good healing, with a value of Chi2 = 33,676 and statistical significance p = 0.00.

Of the total of patients treated with this method, only 1 patient required reoperation for a total of 1.6%.

No 54.8% (n = 34), local infection 1.6% (n = 1), scar hypertrophy 3.3%: In subsequent complications to the use of the method of coagulation Grob the following with their respective percentages were presented (n = 2), pigmentation disorders 30.6% (n = 19), painful scar 3.3% (n = 2) and retractable flange 6.4% (n = 4)

The chemical crust formed, fell spontaneously in less than 10 days in 95.2 % of patients (n = 59) and in more than 10 days in 4.8 % (n = 3)

Conclusions. Clotting method Grob , is an effective alternative in the management of patients with second surface burn degree , regardless of the extension thereof , by decreasing the degree of pain , improve the quality of healing , minimize complications and even without the use of antibiotics and decreasing hospital stay . Furthermore rapid epithelialization with one crust to form cure chemistry, the same which falls spontaneously in less than 10 days, leaving the new and well established dermal layer formed is achieved.

Keywords. Superficial burn, triconjugate, Grob, tannic acid, Mercury -chrome, silver nitrate, coagulation.

CAPITULO I

INTRODUCCION

Las quemaduras pueden ser clasificadas de acuerdo a la profundidad de afectación del paciente en: primer grado, segundo grado superficial, segundo grado profundo, tercer grado, y en algunas clasificaciones la de cuarto y quinto grado o carbonización; de esto se desprende que no existirá un tratamiento tópico único para todos los grados de quemadura sino que cada uno de ellos exigirá una terapéutica individual y un momento óptimo para aplicarlo, como por ejemplo a nivel facial; el momento oportuno será el mismo momento de causada la lesión y a otro nivel en cuando se empiece a delimitar las áreas de necrosis como a nivel de extremidades McMillam (2009) .

Ha surgido por tanto, la inquietud de encontrar una alternativa adecuada para el tratamiento de las quemaduras de segundo grado superficial (QSGS), apareciendo como posibilidad, el método del triconjugado o método de coagulación de Grob, técnica ampliamente utilizada en Colombia, dónde se utiliza como protocolo alternativo a las curaciones diarias, ya que ha ofrecido notables ventajas desde el punto de vista económico, número y frecuencia de curaciones, necesidad de intervenciones bajo anestesia general, sobre todo en tratándose de pacientes pediátricos; aplicaciones tópicas de geles, cremas, parches, coloides, gasas vaselinadas, o de sustancias que exigen curaciones frecuentes para su recambio y de vendajes que se humedecen y que por los exudados orgánicos favorecerían el desarrollo bacteriano y por ende infecciones superficiales que afectaría la evolución de una quemadura de estas características.

El método del triconjugado, es un procedimiento que, favorece la desecación de exudados y además evita la utilización de gasa o vendajes que se terminan adhiriendo a la superficie quemada y que en el momento de la curación, provocaría un dolor adicional a la quemadura per se. Bruce M. (2011)

Por tal motivo, se ha considerado importante, estudiarlo a profundidad y analizar sus ventajas y desventajas, para, dado el caso, verlo como alternativa eficaz en el manejo del paciente con quemaduras de segundo grado superficial.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 BASES ANATÓMICAS

2.2 LA PIEL

La piel es un órgano de vital importancia, estructura compleja y múltiples funciones. Es una "envoltura" con propiedades únicas: compacta, resistente, pero a la vez elástica, sensible y en continuo recambio. Es un órgano sensorial propio, que recibe y conduce diversos estímulos; por lo que desempeña funciones de receptor y emisor de impulso. (Guerrero, 2007). Su grosor no sólo varía con la raza y las condiciones climáticas, sino en cada individuo según la región corporal puede ir entre los 0,5 y los 4 milímetros en la mayor parte del cuerpo. Sin embargo, puede llegar a tener varios centímetros en zonas concretas (fundamentalmente, zonas con mucho roce), como la planta del pie. (Alvarez, 2010)

La piel se comporta como una cubierta elástica, es decir, puede ser distendida, de forma que, salvo que traspasemos su límite de elasticidad, recuperará su posición y forma original. A esto ayudan en parte los pliegues cutáneos y la composición de las fibras, sobre todo las fibras dérmicas.

La piel presenta una gran capacidad de deformación ante fuerzas externas, volviendo a recuperar su estado original cuando cesan. Esta capacidad se ve bastante reducida en casos de deshidratación. A la vez, la piel ejerce una importante resistencia frente a traumatismos, como roces, arañazos, fricciones; esto se debe a la firmeza con la que están unidas las células de las capas superficiales de la piel (epidermis). (Alvarez, 2010)

2.2.1 Estructura de la piel

La piel es un órgano heterogéneo que incluye todos los tejidos, excepto cartílago y hueso. Histológicamente está constituida por tres capas que desde la superficie a la profundidad son:

- **Epidermis** (epitelio de cobertura).

- **Dermis** (vascularizada, rica en anexos cutáneos y estructuras nerviosas).
- **Hipodermis o** tejido celular subcutáneo **(**TCS**).**

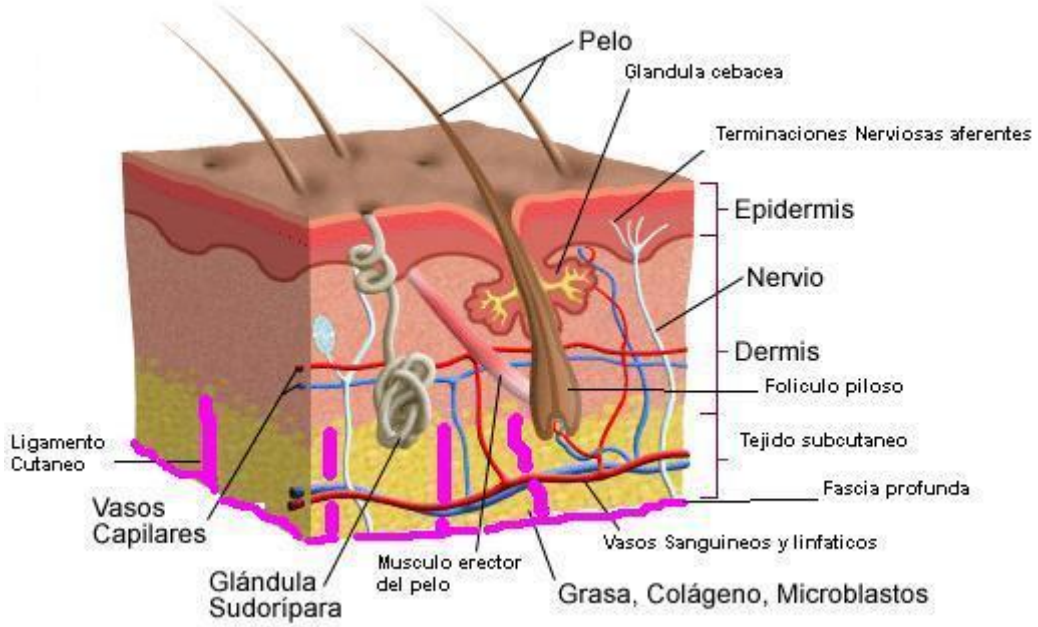


Grafico 1: La piel y sus estructuras. Tomado de: Kurzer A. (2011) Fisiología de la cicatrización (vol. 6, no 2): Editorial colombiana de cirugía.

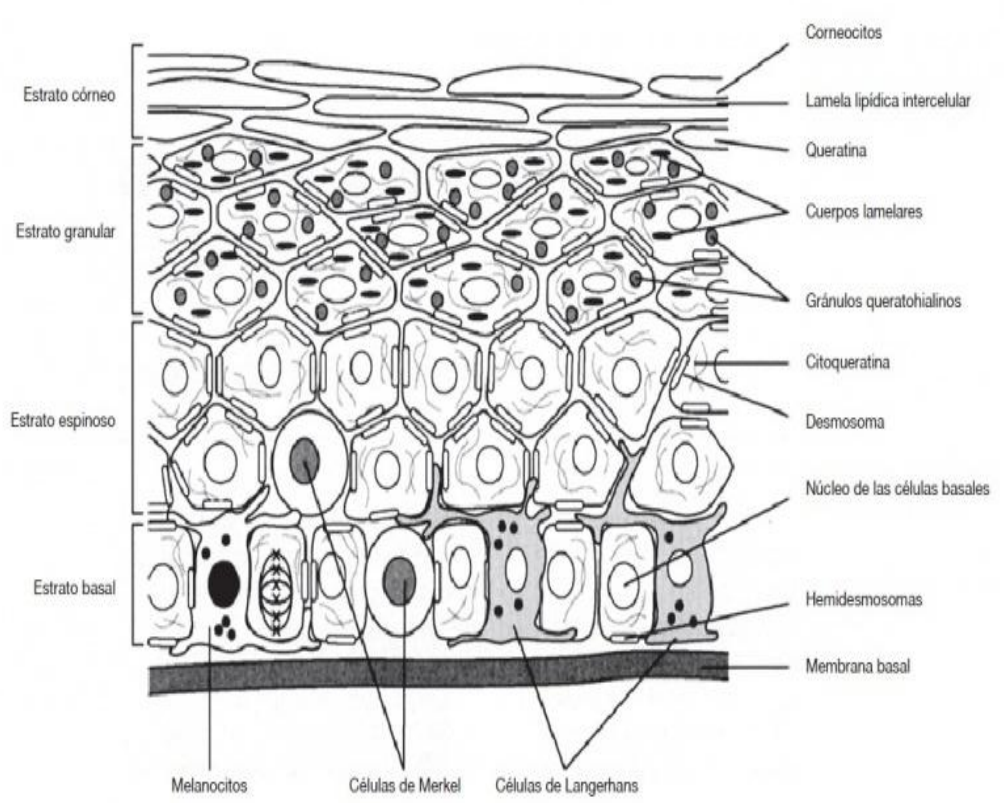
Epidermis

Es el epitelio de cobertura y es el único tejido en contacto directo con el ambiente. Su espesor varía según la región del cuerpo de 0,04 mm (parpados) a 1,6mm (palmas), la edad y el sexo del individuo. (Benaim, 2003)

Está constituida por 4 tipos de células que viven en simbiosis:

- Los queratinocitos (90%).
- Los melanocitos (5%).
- Las células de Langerhans (3-5%).
- Las células de Merkel (< 0,1%).

Grafico 2: Estratos de la epidermis



Fuente: Guerrero, L. (2007). Métodos de tratamiento local de las quemaduras (vol. 3) Bogotá/Colombia: Autor.

La epidermis es entonces un epitelio pavimentoso estratificado queratinizado, en constante regeneración. De la profundidad a la superficie se distinguen las siguientes capas o estratos: (Feldman, 2012)

- **Capa basal o germinativa:** cuya división o mitosis da origen a las células superiores a esta.
- **Capa espinosa**.
- **Capa granulosa**.
- **Capa córnea:** la capa cornea es la capa protectora por excelencia.

El tiempo de tránsito desde la célula basal al corneocito y su desprendimiento final es de aproximadamente 30 días. (Feldman, 2012)

El queratinocito

Los queratinocitos constituyen la mayor parte de la epidermis (90% aproximadamente). Su función principal, desde el punto de vista anatómico, consiste en formar la capa córnea y desde el punto de vista bioquímico, sintetizar queratinas.

Las células contienen un citoesqueleto constituidos por filamentos intermedios de queratina, tubulina y actina. Los gránulos de queratohialina son organelas de la capa granulosa, contienen una proteína: profilagrina, funcionalmente inactiva, que se convierte en filagrina (en la diferenciación final de la capa córnea) y tiene la función de agrupar y ordenar los filamentos intermedios de queratina. (Manejo integral de quemaduras. Recuperado 11 de Noviembre 2014).

Los queratinocitos a partir de la capa basal sufren un proceso de maduración o diferenciación progresiva, hasta que llegan a la superficie y constituyen la capa córnea.

Los cuerpos de Odlan o queratinosomas son organelas que están presentes en el citoplasma de los queratinocitos de las capas medias de la epidermis (espinosa y granular), repletos de lípidos e hidrolasas.

Los corneocitos son el producto final de la diferenciación epidérmica o **cornificación** que se inicia en la capa suprabasal. Este proceso tiene 3 etapas simultáneas: (Benaim, 2003)

1. Desaparición del núcleo y organelas citoplasmáticas (fenómeno de apoptosis).
2. Formación de la envoltura córnea rígida (proceso que comienza en el cuerpo mucoso de Malpighi a partir de proteínas precursoras, calcio, enzimas transglutaminasas que establecen puentes entre residuos de glutamina y lisina de esas proteínas).
3. Constitución del complejo amorfo filagrina-queratina intracorneocitario que sustituye al citoplasma y núcleo queratinicitario (este complejo se forma a partir de la profilagrina).

La hidratación normal de la capa córnea es crítica. En la epidermis hay 60-75% de agua y en la superficie de la capa córnea 15%. El agua de ésta última capa proviene: del interior, que luego de atravesarla se evapora (perspiración insensible) y del exterior, la más importante, representada por la humedad del ambiente e influenciada por la temperatura y el viento.

La hidratación normal de la piel depende de: (Benaim, 2003)
- Pérdidas insensibles
- Factores ambientales.
- Capacidad del estrato córneo para retener agua (factor natural de humectación).

Los melanocitos.

Llamados también células claras o células de Masson. Las proyecciones dendríticas de los melanocitos permiten el paso de melanina a los queratinocitos basales. (Feldman, 2012)

Las células de Langerhans

Se originan en la médula ósea y se localizan en la piel y otros sitios como la mucosa oral, vagina, ganglios linfáticos y timo. En la piel, se ubican en las zonas suprabasales de la epidermis y ocasionalmente en la dermis. (Feldman, 2012)

Una de las funciones principales de las células de Langerhans es la presentación de antígenos, expresan IGA y HLADR asociados a respuestas inmunes, receptores FC y C3, antígeno T6, antígeno leucocitario común, proteína S-100 y filamentos de tipo actina y vimentina. (Feldman, 2012)

La zona de la unión dermoepidérmica comprende: (Alvarez E, 2010)

- Membrana plasmática de las células basales, donde se encuentran hemidesmosomas con placas de anclaje para fijar monofilamentos

- Lámina lúcida, la cual es una zona transparente constituid por filamentos de anclaje, mide de 20-40 nm de espesor, contiene laminina, fibronectina y antígeno del penfigoide ampollar.
- Lámina densa, mide de 30 a 60 nm y contiene colágeno de tipo IV y antígeno KF-1, no colágeno.
- Zona densa sublaminar, formada por microfibrillas elásticas, fibrillas de anclaje y antígeno de la epidermólisis bulosa adquirida.
- Zona basal subepidérmica, mide 0.5-1 micra de espesor y es rica en mucopolisacáridos neutros.

La dermis.

Está situada por debajo de la epidermis y está constituida por tejido conectivo, sustancia fundamental y células.

El tejido conectivo a su vez está formado por tres tipos de fibras:

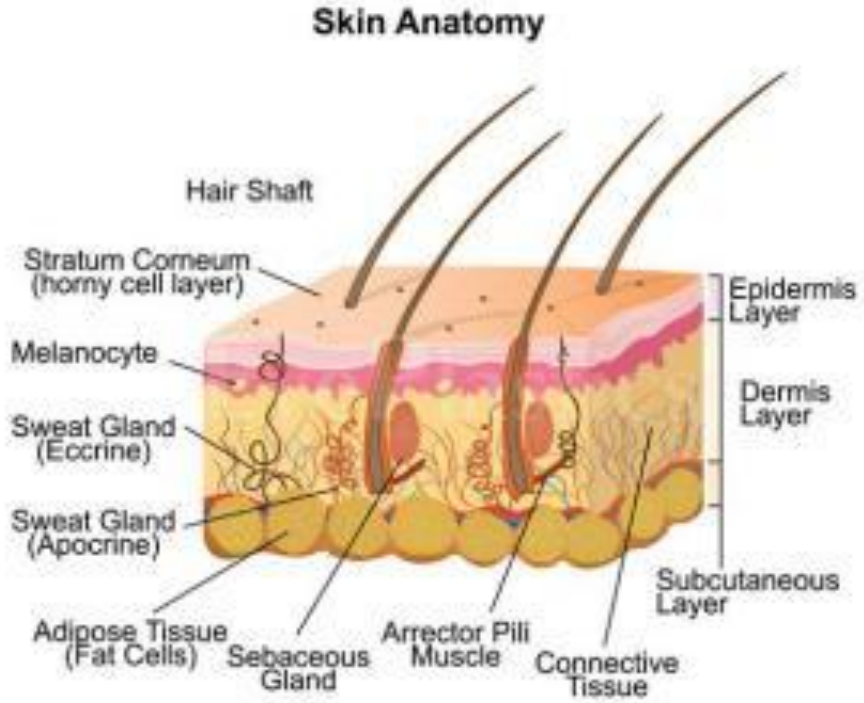
- Colágenas.
- Elásticas.
- Reticulares.

Las fibras colágenas son las más numerosas, la disposición y el grosor de las mismas, varía de acuerdo al nivel en que se encuentran: en la dermis superficial o papilar son fibras delgadas, a diferencia de la dermis media y profunda, donde son más gruesas y se disponen en haces casi paralelos a la superficie de la epidermis. (Roger, 2013)

Las fibras elásticas se observan con tinciones especiales de orceína o resorcina-fuccina, son fibras delgadas de 1 a 3 micras de diámetro, el grosor al igual que el de la colágena y varía de acuerdo al nivel en que se encuentran: delgadas en dermis superficial y gruesas en dermis profunda. (Roger, 2013)

Las fibras reticulares también requieren de tinciones especiales para su observación. Miden de 0.2-1 micra de diámetro, son un tipo especial de fibra colágena de tipo III. (Roger, 2013)

Grafico 3: Skin Anatomy



Fuente: Bruce M. (2011) Burn reconstruction (ed. Rev.) Estados Unidos/New York: theme medical publisher.

La hipodermis.

Llamada también panículo adiposo o tejido celular subcutáneo (TCS), está constituido por células grasas, que se conocen con el nombre de adipocitos, los cuales se disponen en lóbulos separados por tejido conectivo llamados septos o tabiques interlobulillares y contienen al complejo pilosebáceo. (Roger, 2013)

El complejo pilosebáceo está formado por:

• Complejo pilosebáceo propiamente dicho.

• Glándulas sudoríparas

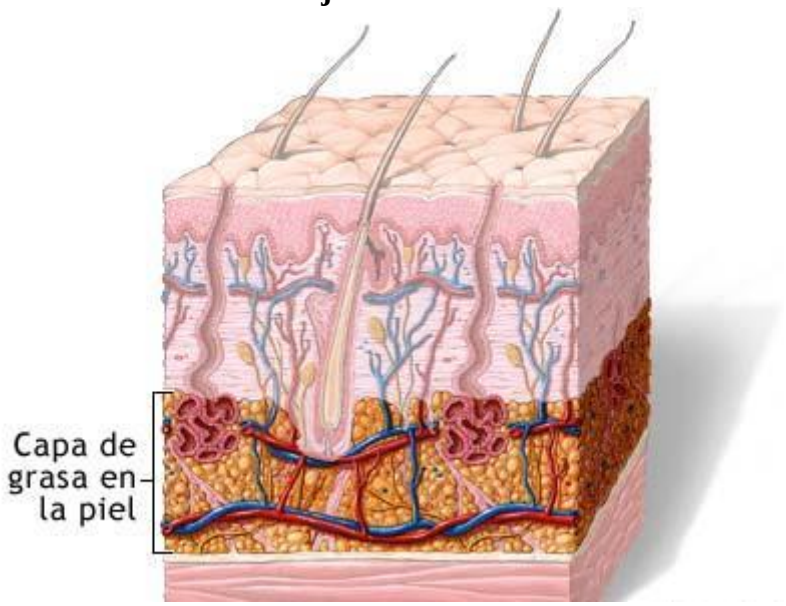
• Uñas.

El folículo piloso está constituido por tres segmentos: superior o infundíbulo, medio o istmo e inferior o bulbo piloso. (Roger, 2013)

El infundíbulo comprende desde la desembocadura del conducto sebáceo hasta el orificio folicular y se queratiniza por intermedio de gránulos queratohialinos.

El istmo comprende desde la desembocadura del conducto sebáceo hasta la inserción del músculo erector del pelo, es la porción más corta del folículo.

Grafico 4: Tejido Celular Subcutáneo



Fuente: Kurzer A. (2011) Fisiología de la cicatrización (vol. 6, no 2): Editorial colombiana de cirugía.

2.2.2 FUNCIONES DE LA PIEL:

- **Protección**: la piel protege al organismo de las condiciones adversas del medio ambiente y constituye una barrera inmunológica que impide la entrada al organismo de virus, bacterias y otros organismos.
- **Sensitiva:** los receptores de la piel detectan los cambios que se producen en el exterior y esto permite que el organismo responda ante los diferentes estímulos del medio ambiente.
- **Reguladora:** evita la pérdida excesiva del calor y por otra parte el sudor favorece la perdida de calor, regulando la temperatura corporal.
- **Excretora:** mediante el sudor elimina sustancias de desechos.
- **Secretora:** las glándulas sebáceas secretan sustancias grasas que lubrican el pelo, suavizan la piel y forman una delgada capa protectora. (Foley, 2007)

2.3 QUEMADURAS

2.3.1 Definición.

Se define como quemadura a la lesión específica producida en los tejidos como consecuencia del contacto con agentes físicos, químicos, eléctricos o radiaciones, con efectos locales y sistémicos de mayor o menor complejidad. (Curtis, 2004, p. 261).

En términos generales dice (Curtis (P., 2004), "no hay lesión peor tratada por la profesión médica que una quemadura " ya que desde su manejo inicial y en cada una de sus fases pondrá a prueba la habilidad del equipo médico, porque dicho sea de paso el tema de quemaduras es una patología que exige del manejo multidisciplinario para su adecuada evolución que incluye emergenciólogos, médicos generales y pediatras en la fase aguda o inicial de estabilización, posteriormente la participación de cirujanos plásticos para las limpiezas quirúrgicas con equipo de anestesiólogos entrenados en el manejo de este tipo de pacientes, médicos internistas para la reposición hídrica y evaluar la necesidad de utilizar o no antibióticos, nutricionistas , psicólogos, fisioterapistas, terapistas del dolor y trabajadores sociales hasta volver a insertar funcionalmente al paciente en la sociedad. (Curtis, 2004, p. 261).

Grafico 5: Quemadura de segundo grado superficial



Fuente: Quemaduras en Pediatría. Recuperado 14 de Octubre 2014 de: http://www.slideshare.net/jfcadena/quemaduras-en-pediatria. Nótese la flictena rota y por debajo la coloración eritematosa que indica que la lesión se produjo por encima de la capa basal lo que da el diagnóstico de quemadura de segundo grado superficial.

2.3.2 HISTORIA

Los daños térmicos son tan antiguos como el descubrimiento del fuego, e incluso antes debieron existir debido a los rayos, los incendios forestales provocados por los mismos o los ríos de lava volcánica. Los intentos de tratamiento recogidos a lo largo de los años se centraban en la aplicación de diferentes productos tópicos, como la miel de abeja, apósitos de papiro o la aplicación de leche materna humana a las quemaduras. (McMillam, 2009)

Hacia el año 430 a.c. Hipócrates estableció los principios básicos del tratamiento de las quemaduras, alguno de los cuales se mantiene en vigencia actualmente. Preconizaba el lavado de las heridas con agua hervida o vino para mantenerlas limpias, creía necesario evitar la presencia de pus, mantener la herida siempre seca y aplicar apósitos de grasa envejecida de cerdo, resina de pino y extracto de hulla. Aunque los avances en el tratamiento fueron constantes, algunos de estos principios se mantienen vigentes en la actualidad. (Billmire, 2008, cap 13, 14, págs. 241 a 269).

2.3.3 FISIOPATOLOGIA DE LA QUEMADURA

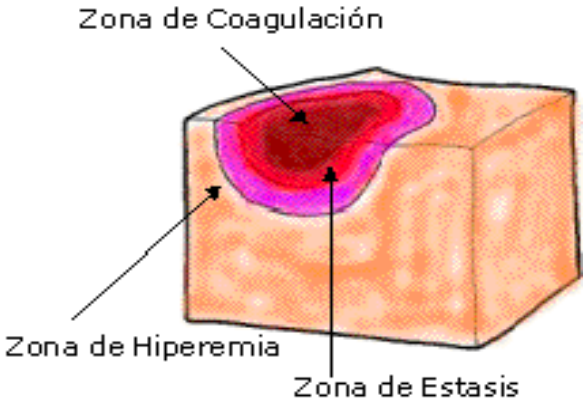
2.3.3.1 Alteraciones locales

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. El agente causal también influye en la profundidad de la quemadura; por ejemplo, una quemadura por aceite generalmente es más profunda que una quemadura por agua hirviente; aún cuando ambos elementos estén a iguales grados centígrados y a igual tiempo de exposición. Esto se debe a que el calor específico del aceite es mayor que el del agua. (Foley, 2007)

La lesión cutánea producida por una quemadura se divide en tres zonas: zona de coagulación, zona de estasis y zona de hiperemia. La zona central es la zona de coagulación, en ésta zona el daño al tejido es inmediato e irreversible. El área alrededor de la zona de coagulación es llamada zona de estasis, en ésta región hay un grado moderado de lesión con una perfusión disminuida del tejido, daño vascular y

aumento de la permeabilidad vascular. Ésta zona puede recuperarse restituyendo la perfusión al tejido o también puede evolucionar a necrosis si lo último no se cumple. La zona más periférica es la zona de hiperemia, ésta región presenta una importante vasodilatación, contiene tejido claramente viable que no está en riesgo de necrosis y generalmente se recupera sin mayor dificultad. (Alvarez, 2010)

Grafico 6: Zonas de una quemadura



Fuente: Manejo integral de quemaduras. Recuperado 11 de Noviembre 2014 de: http://es.scribd.com/doc/61400935/manejo-integral-de-quemaduras. Nótese las tres zonas establecidas claramente. La zona de coagulación o también llamada de necrosis. La zona de estasis o intermedia. La zona de hiperemia.

2.3.3.2 Papel de los mediadores químicos

El tromboxano A2 es un potente vasoconstrictor que se encuentra en altas concentraciones en las heridas por quemadura, éste agente favorece la disminución del flujo sanguíneo y la agregación plaquetaria. (Foley, 2007)

Otro mediador importante es la prostaglandina E2 (PGE2) que favorece la vasodilatación arteriolar en el sitio de la lesión; la prostaglandina I2 (PGI2) cumple funciones de antiagregación plaquetaria y la histamina y bradikinina aumentan la permeabilidad capilar. La serotonina estimula a los mastocitos a liberar histamina amplificando el efecto vasodilatador, los radicales libres de O2 extienden la respuesta del proceso inflamatorio; los factores del complemento como C3 y C5 aumentan la liberación de histamina, el factor de necrosis tumoral FNT, IL1 e IL6 y las catecolaminas favorecen el estado hipermetabólico que se conoce en las quemaduras. Los antioxidantes, los antagonistas de bradikininas y la presión

subatmosférica de la herida mejoran el flujo de la sangre y juegan un papel clave en la profundidad de lesión. (Foley, 2007)

La pérdida de la integridad microvascular favorece la vasodilatación y el aumento de la permeabilidad capilar que conduce a extravasación de líquido y proteínas al espacio intersticial dando como resultado el edema de la fase aguda. (Foley, 2007)

2.3.3.3 Alteraciones sistémicas

Las quemaduras extensas se asocian con una liberación masiva de mediadores inflamatorios hacia la circulación, produciendo una respuesta inflamatoria sistémica. Estos mediadores producen un aumento en la permeabilidad vascular, con extravasación de líquido hacia el intersticio y aparición consecuente de edema. La consecuencia directa de la extravasación de líquido es la hipovolemia que genera disminución en la perfusión y aporte de oxígeno a los tejidos. Como resultado, las quemaduras tienen la capacidad de alterar casi todos los sistemas corporales en proporción directa con su extensión. Algunas alteraciones son de corta duración, pero otras persisten hasta que se restablece completamente la cubierta cutánea. (Alvarez, 2010)

2.3.3.4 Alteraciones cardiovasculares

La vasoconstricción refleja inicial es sustituida rápidamente por vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular las cuales son inducidas por varios grupos de moléculas entre las que se encuentran neuropéptidos como la sustancia p y la calcitonina. También participan la serotonina, histamina, bradikinina, prostaciclinas, leucotrienos y específicamente el tromboxano A2. (McMillam, 2009)

Esto favorece a una extravasación de líquido hacia un tercer espacio a nivel local y/o sistémico provocando finalmente hipovolemia. La extravasación de líquido al espacio intersticial disminuye el retorno venoso y por lo tanto compromete el gasto cardiaco. La respuesta cardiovascular inmediata a la quemadura es una disminución del gasto cardiaco, con un aumento en la resistencia vascular periférica. (McMillam, 2009)

Adicionalmente hay un aumento de la fracción de eyección ventricular y de la velocidad de contracción miocárdica. De 12 a 18 horas posteriores al trauma, el gasto cardiaco empieza a aumentar y permanece elevado hasta la cicatrización de todas las heridas. La resistencia vascular periférica, que inicialmente se encuentra elevada debido a vasoconstricción, hiperviscosidad sanguínea e hiperfibrinogenemia; finalmente disminuye.

La destrucción de la piel, lleva a un gran aumento de las pérdidas hídricas por evaporación. Este aumento de las pérdidas, asociado a la alteración de la permeabilidad capilar puede llevar rápidamente al paciente a un shock hipovolémico. (McMillam, 2009)

2.3.3.5 Alteraciones hematológicas

El shock inicial de la quemadura puede verse exacerbado por hemólisis aguda, ésta hemólisis tiene principalmente dos causas, la primera, es una destrucción de eritrocitos directamente por contacto con el calor, la segunda, se debe a una disminución en la vida media de los eritrocitos afectados, ya sea por daño directo al eritrocito, o por una anemia hemolítica microangiopatica que puede persistir hasta por dos semanas. (Foley, 2007)

A pesar que la masa eritrocitaria puede disminuir entre un 3% y un 15% en las quemaduras extensas, el paciente inicialmente se encontrará hemoconcentrado, con un aumento del hematocrito de aproximadamente un 60%. Esto se debe a que la pérdida de líquido intravascular es mayor a la pérdida de masa eritrocitaria. Veinticuatro a treinta y seis horas (24-36 horas) posterior al trauma inicial, se hace evidente una anemia microcítica hipocrómica aunque con una resucitación adecuada, se recupera parcialmente el volumen intravascular. Ésta disminución de la masa eritrocitaria tiene varias causas entre las cuales se encuentran, causas hemolíticas ya mencionadas, disminución de la eritropoyesis, aglutinación de los glóbulos rojos en la microcirculación con estasis y hemólisis intravascular por aumento en la fragilidad eritrocitaria e hiperfibrinólisis que puede conducir a una coagulación intravascular diseminada (CID). (Foley, 2007)

Los pacientes con quemaduras extensas pueden desarrollar alteraciones de la coagulación gracias a dos mecanismos, trombocitopenia y depleción y/o síntesis inadecuada de factores de la coagulación. La cid asociada a sepsis pude producir una depleción de los factores de la coagulación. Esta puede ser manejada con plasma fresco congelado o crioprecipitados. (Foley, 2007)

La trombocitopenia es frecuente como resultado de la escisión de una herida por quemadura. Recuentos de plaquetas inferiores a 50.000 son comunes y no requieren tratamiento. Solo cuando el sangrado es difuso y proviene de sitios de venopunción debe considerarse la administración de plaquetas. Paradójicamente se ha encontrado que los pacientes con quemaduras extensas se encuentran en un mayor riesgo de complicaciones trombóticas y embolicas relacionadas probablemente por la inmovilización. Las complicaciones de la trombosis venosa profunda están asociadas con una edad avanzada, sobrepeso y extensión de la superficie corporal quemada. En éstos pacientes se recomienda la profilaxis antitrombótica si no hay contraindicaciones para la misma. (Foley, 2007)

2.3.3.6 Alteraciones renales

Los pacientes quemados presentan una disminución del flujo renal y de la tasa de filtración glomerular, debido a una disminución del volumen sanguíneo y del gasto cardiaco. La angiotensina, la aldosterona y la vasopresina también provocan disminución del flujo renal. Estos cambios llevan al paciente a oliguria, que de no ser tratada puede producir necrosis tubular aguda y falla renal. La hemólisis cuando es extensa, o la rabdomiólisis en las quemaduras eléctricas, dan lugar a depósitos de hemoglobina y mioglobina en el túbulo renal, ocasionando taponamiento de los mismos con posterior necrosis tubular aguda e insuficiencia renal aguda (ira). El desarrollo de fórmulas efectivas para la resucitación del paciente quemado ha sido uno de los triunfos más importantes alcanzados en el tratamiento en los últimos años. Se debe mantener un gasto urinario entre 50 y 70 cc/hora en los adultos y de 1 cc/kg/hora en los niños, el monitoreo de la diuresis debe ser estricto especialmente durante las primeras 72 horas postquemadura. La resucitación temprana disminuye la incidencia de falla renal y de mortalidad. (Foley, 2007)

2.3.3.7 Alteraciones pulmonares

Son la mayor causa de muerte como complicación de una quemadura y resultan de una combinación de daño directo por inhalación, por complicaciones de un problema generalizado debido a una quemadura muy extensa o como parte de la falla multisistémica. Estos pacientes pueden presentar edema de vías respiratorias, colapso alveolar, edema pulmonar y disminución del surfactante pulmonar.

La infección es la causa más común de morbimortalidad en el paciente quemado, y de las infecciones en los pacientes quemados, la más común es la neumonía, especialmente en pacientes con lesión por inhalación. Las quemaduras por inhalación aumentan de una manera muy importante el riesgo de muerte en el paciente quemado. (Foley, 2007)

2.3.3.8 Alteraciones hidroelectrolíticas

Como ya se mencionó, inicialmente hay un aumento de la permeabilidad capilar con paso de líquido entre los compartimentos. El período inicial de resucitación (primeras 36 horas) se caracteriza por hipernatremia e hiperkalemia, del día 2 al 6 de quemadura predomina la hipernatremia, hipokalemia, hipomagnesemia, hipocalcemia e hipofosfatemia. La hiperkalemia es causada por lisis celular y/o necrosis de los tejidos. La hipokalemia es más frecuente luego de las primeras 48 horas postquemadura y puede deberse a un aumento en las pérdidas (orina, heces o vómito). La hipomagnesemia aparece en el tercer día postquemadura y generalmente coexiste con hipocalcemia e hipokalemia. (Foley, 2007)

2.3.3.9 Alteraciones gastrointestinales

La hipovolemia en el paciente quemado provoca una vasoconstricción esplácnica para redistribuir el flujo sanguíneo hacia los órganos principales:

Cerebro, corazón y pulmón, dejando hipoperfundido el sistema gastrointestinal y vulnerable a complicaciones principalmente íleo paralítico y úlceras gastroduodenales. El tracto gastrointestinal responde a las quemaduras extensas con atrofia de la mucosa, alteraciones en la absorción y aumento de la permeabilidad

intestinal. La mucosa intestinal se atrofia dentro de las primeras 12 horas postquemadura, hay pérdida de las células epiteliales por aumento de la apoptosis, con atrofia del borde en cepillo, hay disminución en la absorción de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos, por una actividad disminuida de la lipasa del borde en cepillo. El intestino del paciente quemado está sometido a isquemia y a la falta de alimentos, estos factores favorecen la proliferación bacteriana y la producción de grandes cantidades de toxinas, que al ser liberadas, pueden pasar al torrente circulatorio y ocasionar daño a órganos distantes como el pulmón. (Foley, 2007)

Localmente los macrófagos localizados en las placas de Peyer se activan y liberan enzimas, radicales libres de oxígeno y mediadores químicos, que contribuyen a aumentar de la respuesta inflamatoria. En el paciente quemado, la alimentación temprana es el factor más importante en la prevención de la translocación bacteriana y sus efectos adversos. Los pacientes quemados tienen una incidencia de íleo paralítico del 30% o más11, este generalmente ocurre en los dos primeros días post quemadura. Estas alteraciones desaparecen generalmente en 48 a 72 horas. El aumento de permeabilidad de la mucosa gástrica permite el ingreso de algunas macromoléculas que en una situación fisiológica normal serían repelidas. Ésta permeabilidad patológica aumenta aún más cuando las quemaduras se infectan y es una fuente frecuente y poco tenida en cuenta de sepsis de origen gastrointestinal. Las alteraciones gastrointestinales tienen una relación directa con el porcentaje de superficie corporal quemada. (Feldman, 2012). Las úlceras multifactoriales de Curling aparecen generalmente en la primera semana post quemadura, sin embargo pueden aparecer dentro de las primeras tres semanas. Estas úlceras pueden comprometer cualquier parte del tracto gastrointestinal, sin embargo se encuentran más frecuentemente en el duodeno, seguido en orden de frecuencia por el estómago, esófago, yeyuno y colon. (Feldman, 2012)

Todos los pacientes con quemaduras de más de un 30% de superficie corporal quemada, tienen cambios en la mucosa y la severidad de ésta lesión guarda relación directa con la extensión de la quemadura. Algunos estudios reportan que la administración de antiácidos previene la formación de úlceras de Curling. (Feldman, 2012)

2.3.3.10 Alteraciones metabolicoendocrinas

El paciente quemado presenta un estado hipermetabólico caracterizado por taquicardia, aumento del gasto cardiaco, aumento del consumo de oxígeno, proteólisis y lipólisis. Ésta respuesta al estrés es encontrada en cualquier tipo de trauma, pero es especialmente dramática en las quemaduras severas por extensión. Estos pacientes presentan una respuesta hipercatabólica máxima al estrés donde se liberan múltiples mediadores inflamatorios. (Feldman, 2012)

El hipercatabolismo es generado por beta estimulación con aumento de catecolaminas, cortisol, glucagón y demás hormonas catabólicas. Las catecolaminas actúan de una forma directa o indirecta para aumentar los niveles de glicemia a través de gluconeogénesis, glucogenólisis y lipólisis. La estimulación beta adrenérgica de las catecolaminas sobre el páncreas produce una mayor liberación neta de glucagón en comparación con la insulina. La respuesta inflamatoria también ayuda a provocar el estado de hipercatabolia. (Feldman, 2012)

2.3.3.11 Alteraciones inmunológicas

El paciente quemado presenta una inmunosupresión generalizada y por lo tanto un mayor riesgo de adquirir infecciones entre las que se destacan, colonización e infección de la quemadura, infección en sitios de venopunción o de accesos de catéteres, etcétera (en pacientes hospitalizados), neumonías, infección de las vías urinarias, infecciones virales, micóticas, entre otras. La susceptibilidad a las infecciones es multifactorial y se ven favorecidas principalmente por destrucción de la barrera mecánica (lo cual expone inmediatamente los tejidos a gérmenes potencialmente lesivos), una función celular deprimida a todo nivel y translocación bacteriana por daño a la mucosa gastrointestinal. Quemaduras. Recuperado 12 de Octubre 2014

Los grandes quemados presentan una alteración de la inmunidad celular y humoral, con alteraciones en la activación y función de neutrófilos, macrófagos, linfocitos T y linfocitos B. La alteración del sistema inmune es directamente proporcional al porcentaje de superficie corporal quemada. Inicialmente hay leucocitosis y aumento

de la proteína c reactiva (PCR), el conteo de neutrófilos se encuentra elevado debido a una disminución de la apoptosis de estas células en particular, el factor de necrosis tumoral causa liberación de neutrófilos de la médula ósea, marginación de los mismos y activación de los macrófagos para liberar oxidantes y producir otras citokinas; a pesar de la neutrofilia, estos neutrófilos presentan disfunción en la diapédesis, quimiotaxis y fagocitosis lo que los vuelve inefectivos. Quemaduras. Recuperado 12 de Octubre 2014

Luego de 48 a 72 horas postquemadura los niveles de neutrófilos disminuyen. Igualmente las quemaduras alteran la función de los linfocitos T ayudadores y citotóxicos, aumentando el riesgo de infección por hongos y virus. Las inmunoglobulinas A, G y M están depletadas y hay disminución de los factores del complemento C3, C3a y C5a que son responsables del proceso de opsonización. Hay activación de la cascada de complemento con reducción de C4, C5. Los niveles de inmunoglobulinas regresan a su estado previo en dos a tres semanas. Debido a que las escaras son avasculares, estas se comportan como un medio de cultivo para bacterias u hongos, por ello se acepta que es inútil administrar antibióticos profilácticos a las quemaduras, la profilaxis antibiótica no está indicada en los pacientes quemados como manejo inicial. La activación de los sistemas intravasculares (coagulación y fibrinólisis) con una coagulopatía de consumo atípica de diferente intensidad resultan en niveles anormalmente bajos de plaquetas y fibrinógeno. Quemaduras. Recuperado 12 de Octubre 2014

La IL-1 existe adherida a la membrana celular y su función consiste en aumentar la proliferación de células T y la inducción del factor estimulante granulocitomacrófago (GM-CSF) por la médula ósea. La IL-2 es un inmuno-estimulante, induciendo la inmunidad mediada por las células y estimulando la función citotóxica de las células T. El interferón gamma es un agente importante en la función de los macrófagos. A la producción de prostaglandinas PGE por el sistema nervioso central, se le atribuye la fiebre que presentan los grandes quemados después de la quemadura y la síntesis de PGE es probablemente inducida por la IL-1. Quemaduras. Recuperado 12 de Octubre 2014

La infección en el paciente quemado es producida generalmente por bacterias endógenas. Datos preliminares de estudios de identificación de la flora bacteriana de las heridas por quemadura sugieren que inicialmente las quemaduras son colonizadas principalmente por Gram positivos, sin embargo, a medida que pasa el tiempo los Gram negativos empiezan a predominar. Las Pseudomonas tienen una gran capacidad de invasión y con facilidad pasan a través de la escara y producen diseminación sistémica. En contraste, los Staphylococcus usualmente permanecen superficiales y localizados. Entre los signos clínicos para identificar una quemadura infectada se encuentran: coloración oscura, profundización de una quemadura de espesor parcial a espesor total, color verdoso de la herida o de la grasa subcutánea, aparición de vesículas en quemaduras de espesor parcial, separación rápida de la escara, entre otros. La única forma de diferenciar la colonización de la quemadura de una infección franca, es por medio de una biopsia de tejido. Al evidenciar signos clínicos de infección, el mejor tratamiento es el desbridamiento temprano. (Alvarez, 2010)

2.4 CLASIFICACION GENERAL Y MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL: Las quemaduras pueden ser clasificadas de acuerdo a la profundidad de afectación del paciente en: primer grado, segundo grado superficial, segundo grado profundo, tercer grado, y en algunas clasificaciones la de cuarto y quinto grado o carbonización, de esto se desprende que no existirá un tratamiento tópico único para todos los grados de quemadura sino que cada uno de ellos exigirá una terapéutica individual y un momento óptimo para aplicarlo, como por ejemplo a nivel facial el momento oportuno será el mismo momento de causada la lesión y a otro nivel en cuando se empiece a delimitar las áreas de necrosis como a nivel de extremidades: (Alvarez, 2010)

Cuadro 1: Clasificación de las quemaduras

	Quemaduras de primer grado	Quemaduras de segundo grado Dérmica superficial	Dérmica profunda	Quemaduras de tercer grado
Causa	–Sol –Fogonazo menor	–Líquidos calientes –Fogonazos o llamas –Exposición breve a sustancias químicas diluidas	–Líquidos calientes –Fogonazos o llamas –Exposición prolongada a sustancias químicas diluidas	–Llama –Escaldadura por inmersión –Electricidad de alto voltaje –Exposición a sustancias químicas concentradas –Objetos calientes
Color	Rosado	Rosado o rojo brillante	Rojo oscuro o blanco amarillento moteado	–Blanco perlado o carbonizado –Transparente o como parche
Superficie	Seca o pequeñas vesículas	–Tamaño variable; ampollas grandes –Exudado abundante	–Ampollas menores, a veces rotas –Ligeramente húmeda	–Seca con epidermis no viable adherente –Vasos trombosados
Sensación	Dolorosa	Dolorosa	–Disminución de la sensación al pinchazo – Sensación de presión profunda intacta	–Anestesia – Sensación de presión profunda
Textura	Suave, con edema mínimo y posterior exfoliación superficial	Engrosada por edema, pero flexible	Edema moderado con menor elasticidad	No elástica y correosa
Cicatrización	2-3 días	5-21 días	>3 semanas	Ninguna; requiere injertos

Fuente: Guerrero, L. (2007). Métodos de tratamiento local de las quemaduras (vol. 3) Bogotá/Colombia: Autor

2.5 MÉTODO DE COAGULACIÓN DE GROB O MÉTODO DEL TRICONJUGADO

Tratamiento triconjugado consiste en el método de coagulación descrito por Grob en 1957 y modificado por Kuhne y Kaiser en 1970, este nos aporta una opción intermedia entre los métodos abierto y cerrado tomando lo mejor de cada uno de ellos en el propósito de conseguir curación del paciente con QSGS.

(Curtis, 2004).

2.5.1 Características de los compuestos químicos:

2.5.1.1 Mercurio cromo 2%: es la solución disódica de dibromhidroximercurifluoresceína. Se consigue en solución al 2% en una mezcla de alcohol, acetona y agua. Es un compuesto mercurial orgánico que posee acción bacteriostática activa debido a que el mercurio se combina con los sistemas enzimáticos que tienen grupos sulfidrilos con los cuales reacciona. Además precipita las proteínas bacterianas.

***Toxicidad*:** se produce cuando se aplica con demasiada frecuencia, cuando se absorben grandes dosis y especialmente cuando existe insuficiencia renal. Puede producir reacciones de hipersensibilidad manifestadas por accesos asmáticos, escalofríos, fiebre y agranulocitosis. Cuando existe insuficiencia renal, aparece estomatitis, salivación, vómito, diarrea, albuminuria, oliguria o anuria.

Mercurio Cromo Principio Activo. Recuperado 10 de Diciembre 2014

2.5.1.2 Ácido tánico (5%) precipita las proteínas y reacciona con los iones de metales pesados, alcaloides y glucósidos formando compuestos inorgánicos. Precipita las proteínas alteradas convirtiéndolas en tanatos inertes, formando de esta forma una escara insoluble que aísla la quemadura del medio ambiente evitando la contaminación, pérdida de líquidos y taponando pequeños vasos sanguíneos en la superficie de ésta.

***Toxicidad*:** toxicidad hepática. Acido Tánico. Recuperado 10 de Diciembre 2014

2.5.1.3 Nitrato de plata (10%) en concentraciones altas, la plata iónica tiene acción bactericida al precipitar las proteínas bacterianas, formando proteinato de plata el cual posteriormente desprende la plata ionizada en forma lenta para ejercer una acción bacteriostática sostenida. No se ha reportado resistencia bacteriana. Su absorción es mínima, puesto que se precipita como sales cloradas en la herida. Los niveles séricos de plata son bajos, y rara vez exceden los 200 g/100 ml. La mayor parte de la plata que se absorbe se excreta a través del hígado y riñón, y el resto se incorpora al sistema retículo-endotelial. Para su restitución debe utilizarse agua destilada, evitando de esta forma la precipitación de la plata por el cloro y otros aniones.

***Toxicidad*:** si se pone en contacto con la conjuntiva puede producir decoloración permanente (argirosis).

Nitrato de Plata. Recuperado 10 de Diciembre 2014

2.6 PROCEDIMIENTO CORRECTO PARA EL METODO DE COAGULACION DE GROB

Luego de la adecuada limpieza quirúrgica de la superficie quemada y una vez que esta ha sido denudada de las flictenas rotas y de las indemnes, proseguimos con la combinación secuencial de sustancias como son el mercurio cromo al 2% con poderes antisépticos, esto en una primera capa seguida de una fase de secado y posteriormente de la aplicación de Acido tánico o tanino al 5%, el mismo que ayuda en el engrosamiento de las capas epidérmicas residuales y por tanto que evitaría la evaporación y perdidas de líquidos a continuación viene una segunda fase de secado y de la aplicación del nitrato de plata al 10%, la misma que lleva a una coagulación de exudados para desecar por completo la zona afectada y terminar por darle resistencia a una costra química que desde el mismo momento en que se forma, ayuda a la epitelización rápida de la superficie quemada y que, en promedio de 10 días esta se desprende en forma espontánea dejando ya una superficie sana y epitelizada. (Curtis, 2004).

Este método reúne lo más favorable de los métodos cerrados como es la no utilización de vendajes, reducir al mínimo la necesidad de curaciones, ahorro grande de insumos, menores requerimiento hídricos y de antibióticos y lo mejor de los tratamientos cerrados que es la posibilidad de tratamiento en una sala general, formación rápida de la costra que cubre las terminales nerviosas libres de la piel de manera pronta con la reducción del dolor, costra que controla la infección endógena y exógena, disminuye la pérdida de calor, agua, electrolitos, proteínas, el catabolismo, dolor y shock, además de la reducción de la manipulación a una sola curación que en todo momento permitiría una cicatrización espontanea no alterada por un exceso de curaciones. (Alvarez, 2010)

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 JUSTIFICACION

En la mayoría de casas de salud y áreas de emergencia, la quemadura más frecuentemente encontrada es la quemadura de segundo grado superficial (QSGS), la misma que para su tratamiento tópico posee múltiples opciones pero cada una con resultados muy diferentes. Recientemente el método de coagulación de Grob ha demostrado en Colombia, país de donde es originaria dicha técnica, ser efectivo en el manejo de las quemaduras de segundo grado superficial. (Guerrero, 2007).

Al momento en el Ecuador no hay estudios realizados aplicando este método, ya que se prefiere realizar curaciones diarias de las lesiones, con las consecuentes molestias para el paciente, costos, y disminución de calidad cicatrizal.

Además existe temor por parte de los profesionales que conocen parcialmente la técnica, ya que el objetivo de la misma es formar una costra química de color negruzco que podría ser confundida con necrosis del tejido o peor aún que dicha costra no permita identificar oportunamente la posibilidad de necrosis, por eso es que su uso es exclusivo del manejo de quemaduras de segundo grado superficial, por lo que es meritorio analizar el presente trabajo ante la favorable opción de manejar dichos pacientes con un nuevo protocolo que ha presentado resultados beneficiosos.

3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Es el método de coagulación de Grob, un protocolo eficaz para el manejo de quemaduras de segundo grado superficial, con buenos resultados cicatrizales y con mínimas complicaciones?

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 Objetivo General.

Demostrar la eficacia de la técnica de coagulación de Grob, en el manejo de los pacientes con quemaduras de segundo grado superficial, ingresados en el Hospital General Provincial de Latacunga, en el periodo de Agosto del 2004 a Septiembre del 2014 y el aparecimiento de posibles complicaciones.

3.3.2 Objetivos específicos

- Difundir el protocolo correcto de manejo clínico – quirúrgico en base a la técnica de coagulación de Grob para pacientes con quemaduras de segundo grado superficial
- Conocer si existe disminución de la estancia hospitalaria, después de emplear la técnica de coagulación de Grob
- Verificar que los resultados estéticos del área tratada con dicha técnica sean óptimos
- Comprobar si existe buen control del dolor con el método de coagulación de Grob sobre el área afectada.
- Comprobar si existe necesidad alguna de emplear antibióticos después de aplicar la técnica.

3.4 HIPOTESIS

La técnica de coagulación de Grob resulta ser eficaz con buenos resultados y mínimas complicaciones, en el manejo tópico de las quemaduras de segundo grado superficial en las primeras 24 horas.

3.5 METODOLOGIA

Operacionalización de variables de estudio.

Variable	**Definición conceptual**	**dimensión**	**Indicador: Definición operacional**	**Escala**	**Medida estadística descriptiva**
Sexo (Cualitativa dicotómica)	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Fenotipo	Condición de genero al nacimiento	1= masculino 2= femenino	Porcentaje
Edad (Cualitativa	Tiempo que ha vivido	Edad cronológica	Años cumplidos	1= 1 a 4 años	Porcentaje

no dicotómica)	una persona contando desde su nacimiento.			2= 5 a 9 años 3= 10 a 20 años 4= >20 años	
Superficie corporal con quemadura (Cualitativa ordinal)	La extensión de la quemadura, en función del porcentaje según superficie corporal total.	Extensión y profundidad de quemadura	Porcentaje de superficie corporal quemada	1= <10% 2= 10-19% 3= 20-30% 4= >30%	Porcentaje
Uso de antibióticos (Cualitativa dicotómica)	Se refiere a la utilización de un fármaco para prevenir infecciones o controlarlas.	Administración intravenosa u oral de antibioticoterapia	Empleo de antibioticoterapia profiláctica	1= SI 2= NO	Porcentaje
Días de hospitalización (Cualitativa ordinal)	Tiempo de estancia hospitalaria necesaria hasta el alta o la muerte del paciente	Días desde el Ingreso hasta el egreso hospitalario	Tiempo en días hasta el alta definitiva	1= < 3 2= 4 – 7 3= >7	Porcentaje
Calidad de	proceso	Proceso	Calidad de	1=	Porcentaje

cicatrización (Cualitativa ordinal)	natural que posee el cuerpo para regenerar los tejidos de la dermis y epidermis que han sufrido una herida	cicatrizal normal	cicatrización y epitelización	mala 2= regular 3= buena	
Uso de analgésicos de acción central (Cualitativa dicotómica)	Desaparición mediante uso de fármacos, de cualquier sensación de dolor	Administración intravenosa de analgésicos de acción central	Empleo de analgésicos de acción central	1= SI 2= NO	Porcentaje
Tiempo de caída de la costra química (Cualitativa dicotómica)	Recubrimiento duro que se forma sobre la superficie de una sustancia húmeda, por depositarse sobre ella cuerpos extraños o por endurecimiento de la	Costra química producto del triconjugado	Días que demora en desprenderse la costra química	1= <10 2= >10	Porcentaje

	propia sustancia				
Complicaciones (Cualitativa ordinal)	Situación que agrava el curso de una enfermedad y que no es propia de ella.	Trastorno como consecuencia de la patología de base	Diagnostico registrado en la historia clínica	1= infección 2= hipertrofia cicatrizal 3= trastornos de pigmentación 4= cicatriz dolorosa 5= brida retráctil	Porcentaje
Necesidad de re-intervención (Cualitativa dicotómica)	Procedimiento que se lleva a cabo, después de resultados insatisfactorios en un protocolo aplicado.	Resultado contemplado dentro de la posibilidad, mas no deseado.	Necesidad de intervenir quirúrgicamente al paciente previamente tratado.	1= SI 2=NO	Porcentaje

3.6 UNIVERSO Y MUESTRA:

Universo de estudio.

Fue constituido por todos los pacientes ingresados en el Hospital General Provincial de Latacunga con diagnóstico de quemadura de segundo grado superficial dentro de las primeras 24 horas en el periodo de Agosto del 2004 a Septiembre del 2014.

Muestra de estudio.

Abarcó 62 pacientes, número que se obtuvo mediante la fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} * p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

Incluyó a todos los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión para el presente estudio.

3.7 Tipo de estudio: el diseño que se aplicó en el presente trabajo fue un estudio retrospectivo observacional analítico.

3.8 Procedimiento de recolección de información.

Para que los pacientes pudieran formar parte del presente estudio, se analizaron las historias clínicas correspondientes y se extrajeron los datos importantes para el posterior análisis de las variables, llenando un formulario previamente revisado con los médicos especialistas del área de quemados de la casa de salud (**Ver anexo 1**).

3.9 Plan de análisis de datos: Códigos a utilizarse.

En el presente estudio las variables importantes analizadas fueron:

Sexo: variable que permitió determinar la prevalencia de cuerdo al género del diagnóstico de quemaduras de segundo grado superficial; para lo cual se empleó la siguiente codificación: 1= Masculino 2= Femenino

Edad: se codificó por rangos y se presentó en porcentajes: 1= 1 a 4 años

2= 5 a 9 años; 3= 10 a 20 años; 4= >20 años

Superficie corporal con quemadura: variable que analizó por grupos, la extensión de las lesiones: 1= <10%; 2= 10-19%; 3= 20-30%; 4= >30%

Uso de antibióticos: Variable que mostró el uso de antibioticoterapia después de haber utilizado el método de coagulación de Grob, en aquellos casos que como complicación presentaron infección. Al ser variable dicotómica se presentó de la siguiente manera: 1= SI (uso afirmativo) 2= NO (uso negativo)

Días de hospitalización: variable que permitió conocer los días de estancia hospitalaria hasta el momento del alta definitiva, codificada de la siguiente manera: 1= < 3 días 2= 4 – 7 días 3= >7 días

Calidad de cicatrización: mostró el resultado final después de la caída de la costra química en función de aceptación de la calidad cicatrizal por parte del especialista, codificado de la siguiente manera: 1= mala 2= regular 3=buena

Tiempo de caída de la costra química: variable que permitió conocer el tiempo final de reepitelización utilizando el método de coagulación de Grob, codificado de la siguiente manera: 1= <10 días 2= >10 días

Uso de analgésicos de acción central: mostró en porcentajes, a los pacientes que necesitaron analgesia de acción central, aun después de haber utilizado la técnica de coagulación de Grob, codificada de la siguiente manera: 1= SI 2= NO

Complicaciones: variable que presentó todas las complicaciones, en base a diagnósticos anotados en la historia clínica, como resultado de la aplicación de la técnica de coagulación de Grob, codificado de la siguiente manera:

1= infección 2= hipertrofia cicatrizal 3= trastornos de pigmentación

4= cicatriz dolorosa 5= brida retráctil

Necesidad de re-intervención: esta variable indicó el porcentaje de pacientes, que necesitaron ser nuevamente intervenidos por medios quirúrgicos, ante resultados insatisfactorios del método de coagulación de Grob, codificado de la siguiente manera: 1= SI 2=NO

3.10 Técnica de Análisis.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software estadístico SPSS V18 (Statistical Package for the Social Sciences) para ello se procedió a elaborar la base de datos.

Las variables se presentan en tablas, utilizando razón de proporciones, comparación de porcentajes, y Chi^2 con prueba de independencia.

3.11 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
Pacientes diagnosticados de quemadura de segundo grado superficial dentro de las primeras 24 horas, sin importar edad ni extensión corporal afectada. Pacientes tratados con el método de coagulación de Grob en el periodo de Agosto del 2004 a Septiembre del 2014 . Pacientes que firmaron un consentimiento Informado.	Pacientes diagnosticados de quemadura distinta a la de segundo grado superficial. Pacientes tratados con otra técnica. Mujeres embarazadas

3.12 ASPECTOS BIOETICOS:

3.12.1 Propósito del estudio.

El presente estudio, buscó determinar si el Método de coagulación de Grob o técnica del Triconjugado, es un protocolo alternativo eficaz para el manejo de las quemaduras de segundo grado superficial, con mínimas complicaciones propias de la técnica y que ofrece una mejor cicatrización y nivel de analgesia en el paciente quemado, ya que en los paciente que han sido manejados con dicho protocolo han presentado resultados satisfactorios (Alvarez, 2010), sin embargo en el país no existe un estudio que presente sus resultados y la adecuada técnica.

3.12.2 Procedimiento.

Se utilizó un formulario (**Ver Anexo 1**), que permitió la recolección de la información inherente a cada paciente, y pertinente, para manejo de variables dentro del presente estudio.

La recolección de datos estuvo a cargo del autor del estudio, quien ha finalizado el Internado Rotativo y es alumno de la facultad de Medicina de la Pontificia Universidad católica del Ecuador.

3.12.3 Beneficio para los sujetos involucrados en el estudio.

No existe beneficio alguno para los sujetos entrevistados ya que el estudio se basa en los resultados ya establecidos.

3.12.4 Obtención de consentimiento para la participación en el estudio.

Toda la información recolectada en el presente estudio se realiza a partir de las historias clínicas, y con permiso del archivo central del Hospital General Provincial de Latacunga.

3.12.5 Confidencialidad de la información.

El presente trabajo no utiliza datos de filiación que pudieran identificar a sujetos del estudio, sin embargo los datos obtenidos de las historias clínicas en los cuestionarios también son confidenciales.

CAPITULO IV
RESULTADOS

4.1 Características Sociodemográficas de la población estudiada.

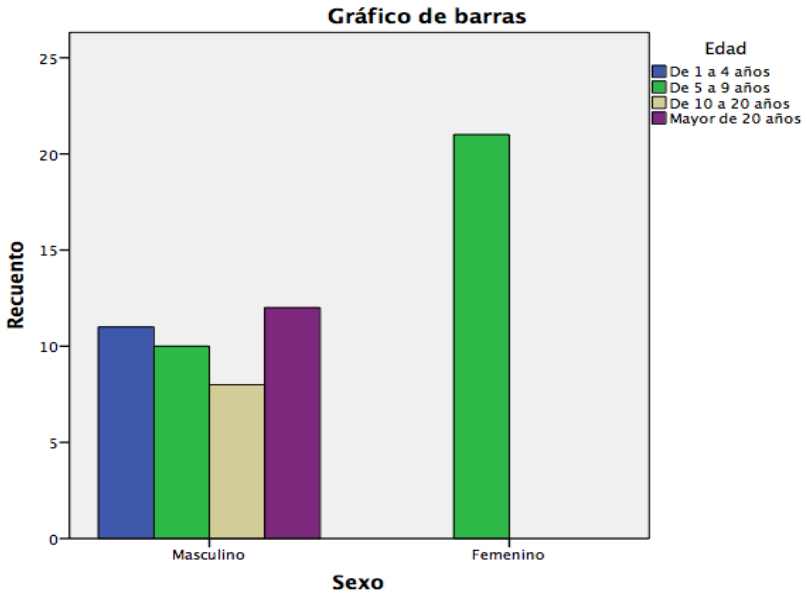
La muestra final del estudio fue de 62 pacientes en total, de los cuales 66% fueron de sexo masculino (n=41) y el 34% de sexo femenino (n=21), repartidos en grupos etarios dónde se observó que de 1 a 4 años conformaban el 17,7% (n=11); de 5 a 9 años el 50% (n=31); de 10 a 20 años el 12.9% (n=8) y finalmente los mayores de 20 años fueron 19,3% (n=12).

Tabla 1: Sexo y Rangos de edad

		Edad				Total
		De 1 a 4 años	De 5 a 9 años	De 10 a 20 años	Mayor de 20 años	
Sexo	Masculino	11	10	8	12	41
	Femenino	0	21	0	0	21
Total		11	31	8	12	62

Fuente: Base de datos

Grafico 7: Distribución de edad por sexo



Elaborado por: Autor

Es importante mencionar, que se procesó el 100% de la información obtenida, por lo tanto no existieron datos perdidos.

Todos los pacientes fueron tratados con el método de coagulación de Grob, sin embargo 5 pacientes (8%); no lo recibieron dentro de las primeras 24 horas, lo que permite analizar con una mejor perspectiva los resultados de las variables propuestas para el presente estudio, de la siguiente manera:

Después de haber sido tratados con el método de coagulación de Grob, un total de 93,6% (n=58) de los pacientes, no necesitaron antibioticoterapia, ni al comienzo ni durante el tratamiento, solo un 6,4% (n=4), necesitaron antibioticoterapia intravenosa secundaria a infección sobreañadida. Con una significancia estadística de p=0.01 y con un valor de $Chi^2 = 34.872$.

Tabla 2: Uso del Método de Grob y necesidad de antibioticoterapia

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas		Total
		SI	NO	
Uso de antibióticos	SI	1	3	4
	NO	56	2	58
Total		57	5	62

Fuente: Base de datos

Tabla 3: Prueba de chi-cuadrado. Método de Grob y necesidad de antibioticoterapia

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25.839[a]	1	.000		
Corrección por continuidad[b]	17.089	1	.000		
Razón de verosimilitudes	12.864	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.001	.001
N de casos válidos	62				

a. 3 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .32.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Fuente: Base de datos **Elaborado por:** Autor

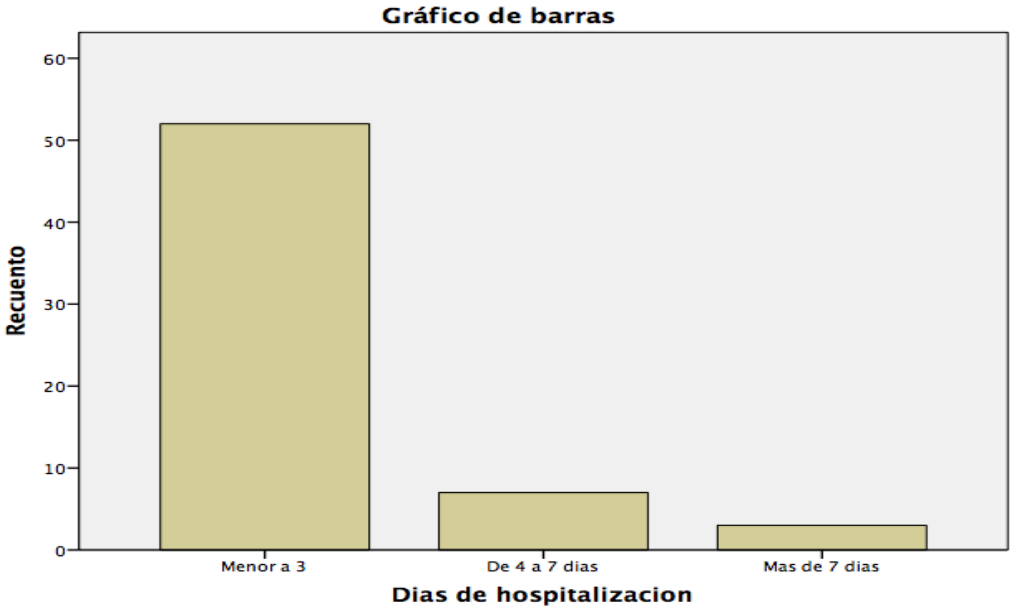
Además se analizó los días de hospitalización para todos los pacientes, encontrándose que después de la aplicación del método de coagulación de Grob, el 83,9% (n=52) fueron dados de alta en menos de 3 días. El 11,3% (n=7) consiguieron el alta entre el cuarto a séptimo día y 4,8% (n=3) tardaron hasta después del séptimo día en estar en condiciones de alta.

Tabla 4: Método de Grob y días de hospitalización

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas	Total
		SI	
Dias de hospitalizacion	Menor a 3	52	52
	De 4 a 7 dias	7	7
	Mas de 7 dias	3	3
Total		62	62

Fuente: Base de datos

Grafico 8: Distribución de los días de hospitalización utilizando método de Grob.



Fuente: Base de datos **Elaborado por:** Autor

En cuanto al uso de analgésicos de acción central, 6,4% (n=4) necesitaron dicha terapia mientras 83,9% (n=58) fueron tratados con analgésicos de forma ambulatoria; con una significancia estadística p=0.03 y un valor para Chi^2=10.142.

Tabla 5: Uso de método de Grob y necesidad de analgesia de Acción central

		Aplicacion de metodo de coagulacion de Grob dentro de las primeras 24 Horas		Total
		SI	NO	
Uso de analgesia de accion central	SI	2	2	4
	NO	55	3	58
Total		57	5	62

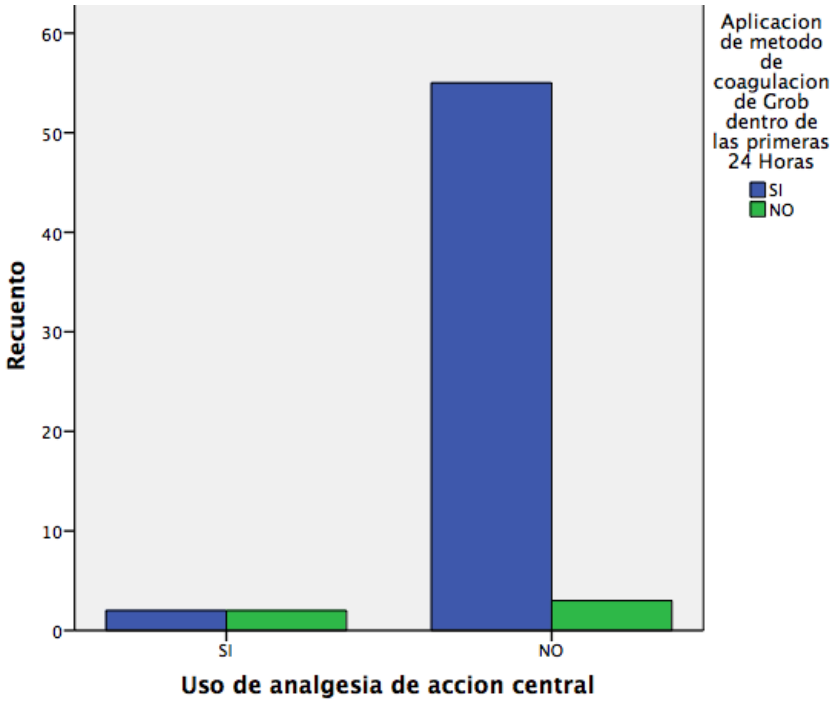
Fuente: Base de datos

Tabla 6: método de Grob y necesidad de analgesia de acción central: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.142[a]	1	.001		
Corrección por continuidad[b]	4.997	1	.025		
Razón de verosimilitudes	5.604	1	.018		
Estadístico exacto de Fisher				.030	.030
N de casos válidos	62				

a. 3 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .32.

Grafico 9: Distribución del uso de analgesia de acción central después de usar el método de Grob.



Fuente: Base de datos. **Elaborado por:** Autor

Analizando la calidad de cicatrización final, después del uso del Triconjugado, 3,2% (n=2) tuvieron una mala cicatrización, el 16,1% (n=10) tuvieron un resultado regular y el 80,7% (n=50) tuvieron una cicatrización buena, con un valor de Chi^2= 33.676 y una significancia estadística p=0.00.

Tabla 7: Calidad de cicatrización final

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas		Total
		SI	NO	
Calidad de cicatrización	Mala	0	2	2
	Regular	7	3	10
	Buena	50	0	50
Total		57	5	62

Fuente: Base de datos

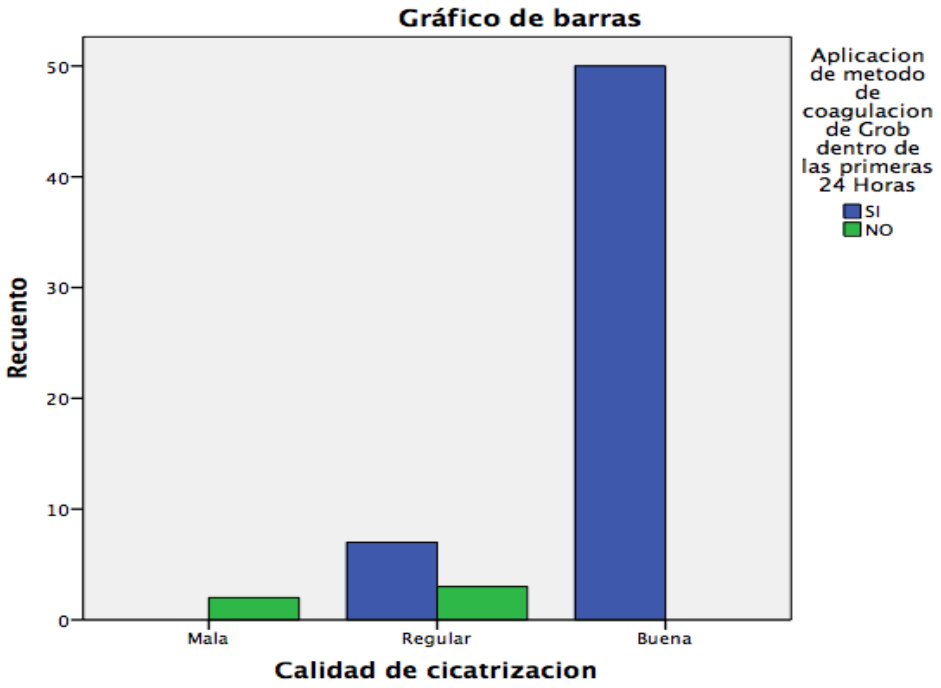
Tabla 8: Calidad de cicatrización final. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33.676[a]	2	.000
Razón de verosimilitudes	22.545	2	.000
N de casos válidos	62		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .16

Fuente: Base de datos

Grafico 10: Distribución de la calidad de cicatrización.



Fuente: Base de datos

Del total de los pacientes tratados con este método, solo 1 caso necesitó reintervención quirúrgica para un total de 1,6%.

Tabla 9: Necesidad de reintervención quirúrgica

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas		Total
		SI	NO	
Necesidad de reintervención	SI	1	0	1
	NO	56	5	61
Total		57	5	62

Elaborado por: Autor

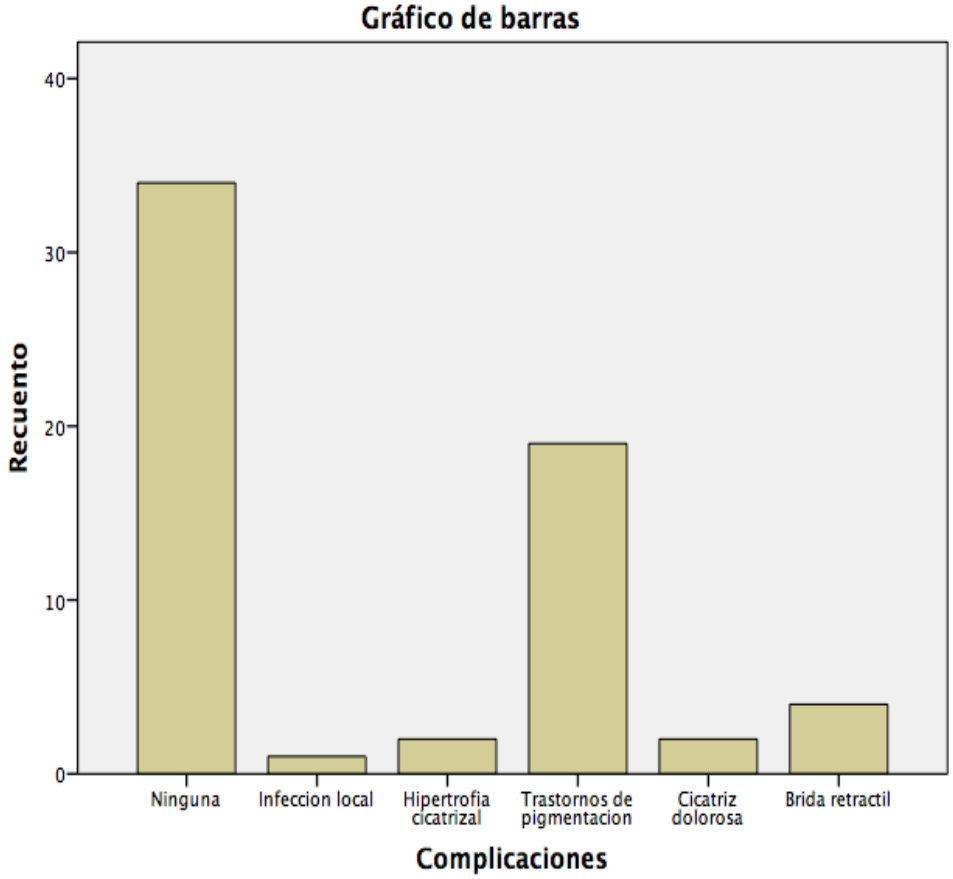
En las complicaciones posteriores al uso del método de coagulación de Grob se presentaron las siguientes con sus respectivos porcentajes: Ninguna 54,8% (n=34), infección local 1,6% (n=1), hipertrofia cicatrizal 3,3% (n=2), trastornos de pigmentación 30,6% (n=19), cicatriz dolorosa 3,3% (n=2) y brida retráctil 6,4% (n=4)

Tabla 10: Complicaciones del método de Grob

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas	Total
		SI	
Complicaciones	Ninguna	34	34
	Infección local	1	1
	Hipertrofia cicatrizal	2	2
	Trastornos de pigmentación	19	19
	Cicatriz dolorosa	2	2
	Brida retráctil	4	4
Total		62	62

Elaborado por: Autor

Grafico 11: Distribución de las complicaciones más frecuentes del método de Grob.



Fuente: Base de datos **Elaborado por:** Autor

La costra química formada, cayó espontáneamente en menos de 10 días en el 95,2% de pacientes (n=59) y en más de 10 días en 4,8% (n=3)

Tabla 11: Tiempo de caída de la costra química

		Aplicación de método de coagulación de Grob dentro de las primeras 24 Horas	Total
		SI	
Tiempo de caída de costra química	Menos de 10 días	59	59
	Mas de 10 días	3	3
Total		62	62

Elaborado por: Autor

CAPITULO V
DISCUSIÓN

Es indispensable mencionar que fueron analizados el 100% de los datos de todas las herramientas con las que contó este estudio.

En nuestra población en cuanto a datos sociodemográficos, se observó que la mayoría de pacientes con diagnóstico de quemadura de segundo grado superficial, fue de sexo masculino (66%) en el grupo etario de 5 a 9 años (50%), presumiblemente debido a la cantidad de accidentes domésticos ocurridos principalmente a esta edad, tal como lo mencionan otros estudios sobre quemaduras en edad pediátrica. (Billmire, 2008)

En cuanto al uso de antibióticos, después de haber sido tratados con el método de coagulación de Grob, se vio que no es necesario, a menos que aparezcan signos de infección en el paciente quemado, tal como se cita en otras bibliografías, (Alvarez E., 2010); ya que existen criterios mayores y menores de cuando iniciar antibioticoterapia intravenosa. Cabe recalcar, que el uso adecuado de antibióticos es indispensable, puesto que, no todo paciente quemado los necesita, y de esta forma evitaremos la resistencia bacteriana a los mismos; sabiendo que la mejor profilaxis es el correcto manejo hídrico en el paciente quemado. Al analizar esta variable se obtuvo que, los pacientes tratados con el método de coagulación de Grob no necesitaron antibioticoterapia, obteniéndose un valor de $p=0.01$ lo que significa que la asociación entre estas variables es estadísticamente significativa, con un índice de confianza del 95%; y con un valor de $Chi^2 = 34.872$ que nos permite aceptar la hipótesis de que, la aplicación del método de coagulación de Grob disminuye la necesidad de antibioticoterapia profiláctica, dado que por su técnica de aplicación, deseca inmediatamente la zona afectada y adiciona el poder bacteriostático de sus componentes, como se cita en la bibliografía y artículos similares (Guerrero, L. 2007).

Analizando los días de hospitalización del paciente con quemadura de segundo grado superficial, se pudo evidenciar que, la estancia hospitalaria disminuye con este método, ya que, al tratarse de una curación única como describe la técnica, las necesidades de curación diaria desaparecen, y por ende, el paciente logra las condiciones de alta hospitalaria de forma más pronta. Así se obtuvo que el 83.9% de

los pacientes que fueron tratados con el método de coagulación de Grob, fueron dados de alta en menos de 3 días.

Se observó además que, el uso de analgésicos de acción central, no fue la regla, sino que, una vez aplicado el método del triconjugado, el dolor se puede manejar de forma ambulatoria con AINES, por vía oral, consiguiendo analgesia de forma satisfactoria y disminuyendo así los factores de riesgo y vías de entrada para una posible infección; de esta relación de variables se obtuvo un valor de p=0.03 lo que significa que esta asociación es estadísticamente significativa, con un índice de confianza del 95% y un valor para Chi^2=10.142 que permite aceptar la hipótesis de que al usar el método de coagulación de Grob, el dolor se controla de forma satisfactoria disminuyendo de esta forma la necesidad de utilizar analgesia central.

La calidad de cicatrización final, muestra que el método de coagulación de Grob, es eficaz en la mejor epitelización de la lesión por quemadura, logrando gran satisfacción por parte del especialista y el paciente, con secuelas mínimas. Así se obtuvo que el 80,7% de pacientes; tuvieron una cicatrización buena, con un valor de Chi^2= 33.676 que permite aceptar la hipótesis de que el uso del método de coagulación de Grob, mejora la epitelización y aporta buenos resultados cicatrizales; Ademas se obtuvo un valor para p=0.00, lo cual quiere decir que la relación es estadísticamente significativa, recordando que se analizaron las variables con índices de confianza del 95%..

La necesidad de reintervenir a los pacientes después de haber utilizado el método del triconjugado, es prácticamente rara, y quizás dependa de la extensión de la quemadura y de la técnica correcta para aplicar dicho método; en nuestro estudio solo 1 paciente necesitó reintervención quirúrgica debido a una mala cicatrización final, lo cual representa solo el 1,6% del total de pacientes tratados con dicha técnica.

En cuanto a las complicaciones del método de coagulación de Grob, cabe resaltar que son mínimas y de las cuales, los trastornos de pigmentación de la piel con 30,6% del total de pacientes tratados con el método del triconjugado y 54,8% quienes no presentaron ningún tipo de complicación después de aplicado el método.

En general, el método de coagulación de Grob o triconjugado, aplicado correctamente, reúne características validas, para tomarlo en cuenta como protocolo alterno a las curaciones diarias con resultados satisfactorios y minimas complicaciones posteriores.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

En base a los datos obtenidos de este estudio, se puede concluir lo siguiente:

- El método de coagulación de Grob, resulta un método eficaz en el manejo del paciente diagnosticado de quemadura de segundo grado superficial, sin importar la extensión de la misma, y resulta aplicable a cualquier edad.
- Es un protocolo alternativo valido, para el manejo de las quemaduras de segundo grado superficial.
- El uso de antibioticoterapia profiláctica no es necesario una vez aplicado dicho método, a menos que aparezcan signos claros de infección, lo cual resulta una complicación muy rara, si el paciente es manejado adecuadamente en cuanto al aporte hídrico.
- Al tratarse de un método que busca desecar la lesión y comenzar una rápida epitelización, este principio permite que las terminales nerviosas que se encontraban expuestas al ambiente, ahora estén cubiertas por la costra química protectora, lo que disminuye el dolor y por lo tanto el paciente se puede manejar con analgesia ambulatoria, lo cual resulta más práctico y lógicamente menos costoso.
- Las complicaciones del método de coagulación de Grob son mínimas, y, de baja complejidad la mayoría de ellas cuando se presentan; y no son diferentes a las complicaciones que podrían presentar las curaciones diarias.
- El método de coagulación de Grob disminuye la estancia hospitalaria en la mayoría de los casos, lo que también disminuye costos sanitarios.
- La costra química formada por dicho método, permite que no se deba realizar más curaciones, sino un control único a los 10 días cuando dicha costra cae espontáneamente.
- La calidad de cicatrización final del paciente quemado, es buena, gracias al fundamento teórico que maneja el método del triconjugado.

6.2 Recomendaciones.

El método de coagulación de Grob, es un protocolo ya establecido previamente, que debe ser respetado y aplicado según se ha descrito; de esta forma se garantizara que las variables que han sido analizadas en este estudio, tengan los resultados óptimos que buscamos.

No es indispensable que el método de triconjugado lo aplique un Cirujano Plástico o médico especialista; ya que puede ser usado en un centro de salud y por personal que haya sido entrenado en dicha técnica: Médico general, personal de enfermería, etc. Siempre y cuando la extensión de la quemadura lo permita, pues no es lo mismo un paciente quien sufrió quemadura de su mano (1% SCQ) a un paciente quien tiene el tórax o la espalda con quemadura, pues en el primer caso se podrá utilizar un bloqueo anestésico local troncular, mientras en el segundo caso se necesitara la intervención del médico anestesiólogo para llevar a cabo la limpieza de las flictenas y en general de la zona afectada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Artículos Científicos:

Curtis, P. (2004). Tratado de patología quirúrgica (11va ed.). Colombia: Editorial Interamericana.

[2] Guerrero, L. (2007). Métodos de tratamiento local de las quemaduras (vol. 3) Bogotá/Colombia: Autor.

[3] Billmire D. (2008) Pediatric plastic surgery (2da ed.). Estados Unidos: Quality medical publishing Inc.

[4] Alvarez E. (2010) Actualización en el manejo de quemados (vol. 1, núm. 2). Ecuador: Revista del colegio médico de Cotopaxi.

[5] McMillam (2009) A team approach artz, dressing burns (ed. Rev.) Philadelphia: Autor.

[6] Foley F. (2007) Clínicas quirúrgicas de Norteamérica (ed. Rev.) Estados Unidos: Autor

[7] Benaim F. (2003) Tratamiento de urgencia de los quemados graves: (s/l).

[8] Kurzer A. (2011) Fisiología de la cicatrización (vol. 6, no 2): Editorial colombiana de cirugía.

[9] Bruce M. (2011) Burn reconstruction (ed. Rev.) Estados Unidos/New York: theme medical publisher.

[10] Roger E. (2013) Operative hand surgery of green (3ra edition, Vol 1) (s/l): editorial Churchill Livingstone.

[11] Feldman J. (2012) Cirugía plástica de Mc Carthy, (Tomo II) (s/l): editorial Panamericana.

Sitios Web:

[12] Manejo integral de quemaduras. Recuperado 11 de Noviembre 2014 de: http://es.scribd.com/doc/61400935/manejo-integral-de-quemaduras

[13] Quemaduras. Recuperado 12 de Octubre 2014 de: http://www.slideshare.net/marce1ita/quemaduras-25608053

[14] Quemaduras en Pediatría. Recuperado 01 de Diciembre 2014 de: http://www.slideshare.net/mxndelx203/manejo-de-quemaduras-en-el-paciente-pediatrico

[15] Nitrato de Plata. Recuperado 10 de Diciembre 2014 de: http://www.slideshare.net/izac_994/nitrato-de-plata-13400921

[16] Acido Tánico. Recuperado 10 de Diciembre 2014 de: http://es.wikipedia.org/wiki/%c3%81cido_t%c3%a1nico

[17] Mercurio Cromo Principio Activo. Recuperado 10 de Diciembre 2014 de: http://www.vademecum.es/principios-activos-mercurocromo-d08ak04

[18] Quemaduras en Pediatría. Recuperado 14 de Octubre 2014 de: http://www.slideshare.net/jfcadena/quemaduras-en-pediatria

[19] Quemaduras en niños. Recuperado 18 de Octubre 2014 de: http://nurycecitravecedo.blogspot.com/

[20] Paciente Quemado. Recuperado 18 de Diciembre 2014 de: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?isisscript=iah/iah.xis&src=google&base=lilacs&lang=p&nextaction=lnk&exprsearch=83866&indexsearch=id

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombres Apellidos

Edad Sexo

Dirección Ciudad

Agente térmico

Extensión

Profundidad

Variación de grados

Tiempo transcurrido hasta la primera atención

Otro tratamiento previo

Tipo de anestesia

Utilización de antibióticos

Estancia hospitalaria

Utilización de analgésicos de acción central

Utilización de aines

Manejo ambulatorio con rifocina

Tiempo de caída de la costra química

Complicaciones

Cicatriz postquemadura aceptable

Ha requerido reintervención?

RESPALDO FOTOGRÁFICO

DE CASOS TRATADOS CON

EL METODO DE COAGULACION DE GROB

FORMACION DE COSTRA QUIMICA



CAIDA DE COSTRA QUIMICA



PRE



POST



PRE **POST**



PRE **POST**



PRE **POST**





APLICACIÓN DEL TRICONJUGADO





PRE **POST**





PRE **POST**





PRE **POST**





PRE **POST**





PRE



POST



PRE



POST



APLICACIÓN DEL TROCONJUGADO





POST

