

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ALTERNATIVAS DE CUBIERTA CUTANEA EN
PACIENTES QUEMADOS

Estudio Comparativo Retrospectivo - Prospectivo sobre el uso de Sulfadiazina de Plata, Membrana Anmiótica y Membranas Biológicas Ixchel I y II; como alternativas de cubiertas cutáneas en pacientes con quemaduras de segundo grado, en el Hospital Nacional de Amatlán durante el período de febrero de 1996 a abril de 1997.

TESIS

**Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala**

POR

ALDO MARIO ROBERTO DARDON AGUILAR

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

	Pagina
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. OBJETIVO	8
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	9
VI. METODOLOGÍA	20
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	31
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
IX. CONCLUSIONES	46
X. RECOMENDACIONES	47
XI. RESUMEN	48
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
XIII. ANEXOS	53

I. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son causa frecuente de consulta a los servicios de emergencias de todo Hospital General, afectando grupos de preescolares, escolares y adultos en edad productiva, quienes deben dejar su actividad diaria para recibir atención que en ocasiones se prolonga semanas o meses. Derivado de lo anterior se ha iniciado la búsqueda de acciones que permitan disminuir el número de curaciones y el tiempo de estancia hospitalaria del paciente así lesionado y además permita mejorar los resultados estéticos.

La presente investigación realizada en la Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara" del Hospital Nacional de Amatlán, analiza cuatro alternativas de tratamiento de estas lesiones: sulfadiazina de plata, membrana amniótica, membranas biológicas Ixchel I y II, comparando en cada uno de los grupos: número total de curaciones, número de días/estancia hospitalaria y los efectos estéticos post-quemadura.

Al finalizar el estudio se encontró que las membranas biológicas Ixchel constituyen las mejores alternativas de tratamiento en cuanto a número de curaciones efectuadas y ofrecen junto a la membrana amniótica excelentes

resultados estéticos en la piel que sufrió una quemadura. En cuanto al número de días/estancia hospitalaria no se pudo demostrar diferencia estadística significativa, aunque dicho análisis puede servir de base para estudios posteriores que permitan demostrar la reducción del período intrahospitalario con el uso de estos nuevos cobertores biológicos.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las principales causas de ingreso al Hospital General San Juan de Dios, de pacientes pediátricos quemados son: 1) accidentes ocurridos dentro del hogar, 2) líquidos calientes y 3) juegos fabricados con pólvora; mientras que en adultos los accidentes de tipo laboral son la principal causa (18).

Alvarado en 1986 (2), comparó pacientes con quemaduras de espesor superficial; cuantificando el número de veces que se necesitó manejar la herida con sulfadiazina de plata (54 veces) y la membrana biológica Bio-Film (3 veces), observando que la curación total de la lesión reducía de 27 días de estancia hospitalaria con la primera a 12 días utilizando la segunda alternativa.

El uso de varios métodos: sulfadiazina de plata tópica, membranas amnióticas y membranas biológicas Ixchel I y II conlleva diferencias relacionadas con:

- a) número de curaciones,
- b) número de días/estancia hospitalaria,
- c) dolor,

d) cicatrices post-quemadura.

En el servicio de emergencia del Hospital Nacional de Amatlán el promedio mensual de ingresos es de 98, el 6.1 % del total lo constituyen los pacientes con quemaduras. En este centro para el tratamiento de estas últimas se han utilizado cuatro tipos de alternativas:

- a) sulfadiazina de plata tópica más vendajes oclusivos,
- b) membrana amniótica,
- c) membrana biológica Ixchel I y
- d) membrana biológica Ixchel II.

En la actualidad en los hospitales escuela, el tratamiento del paciente quemado se realiza con restitución de líquidos, lavado y desbridamiento de la lesión, uso de antibióticos sistémicos si el caso lo amerita y aplicación de agentes tópicos más vendajes oclusivos que son sustituidos diariamente en curaciones rutinarias (18).

La pregunta más importante y central que deberá ser respondida por nuestra investigación es: ¿la sulfadiazina de plata es la mejor alternativa de tratamiento para pacientes con quemaduras de segundo grado?, y la segunda

consideración en nuestro estudio, consistirá en sugerir que las membranas biológicas son mejores alternativas de cubierta cutánea para los pacientes quemados.

III. JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Nacional de Amatlán desde 1996, existe un área física específica para el tratamiento del paciente quemado.

El equipo médico que brinda atención a este grupo de pacientes está integrado por: un cirujano, una enfermera graduada y cinco enfermeras auxiliares; quienes se encuentran debidamente entrenados para el cuidado del paciente quemado.

En Guatemala se han utilizado diferentes alternativas de cubierta cutánea. Búcaro en 1983 (7) y Alvarado en 1986 (estudio no publicado) en los Hospitales Roosevelt y General San Juan de Dios respectivamente, reportaron su experiencia con el uso de las cubiertas cutáneas: sulfadiazina de plata, membrana amniótica y membranas biológicas (Bio-Film e Ixchel I y II) en pacientes quemados.

Actualmente no tenemos resultados comparativos que nos permitan demostrar la mejor alternativa terapéutica que: a) disminuya la incidencia de complicaciones, b) reduzca el número total de curaciones, c) acorte el

número de días/estancia hospitalaria, d) agilice la rehabilitación física de paciente y e) minimice la cicatriz post-quemadura.

IV. OBJETIVO

Comparar:

- a) Número total de curaciones,
- b) Número de días/estancia hospitalaria,
- c) Efectos estéticos post-quemadura;

de acuerdo a las alternativas: sulfadiazina de plata, membrana amniótica y membranas biológicas Ixchel I y II; en pacientes con quemaduras de segundo grado; tratados en el Hospital Nacional de Amatlán, durante el período comprendido entre febrero de 1996-abril de 1997.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

LA PIEL:

La piel constituye el 16 % del peso del cuerpo, cubre aproximadamente dos metros cuadrados en el adulto y provee una barrera física contra las amenazas del medio ambiente. Esta constituida por dos capas principales: el epitelio superficial o epidermis y la capa de tejido conjuntivo subyacente, el corion o dermis (4, 12).

La epidermis es la capa externa no vascularizada; consiste en capas delgadas de células epiteliales, las cuales forman una capa protectora de células muertas. La dermis forma el resto de la piel. Su grosor oscila entre 0.02 centímetros en el párpado, hasta 0.24 cm. en la espalda (5).

FUNCIONES DE LA PIEL:

- a) Protección contra infecciones,
- b) Evita pérdida de fluidos corporales,
- c) Controla la temperatura corporal,

- d) Secreta fluidos,
- e) Recibe estímulos sensoriales,
- f) Produce vitamina D,
- g) Depósito de líquidos: sangre y agua,
- h) Protección contra radiaciones luminosas y calóricas,
- i) Estética (1).

Las anteriores funciones se ven afectadas con quemaduras de espesor parcial y eliminadas cuando se destruye la piel.

QUEMADURAS:

DEFINICIÓN:

Aplicación de fuente de calor, agentes químicos, físicos y cambios de temperatura sobre la piel (14).

Estas lesiones desencadenan alteraciones metabólicas y hemodinámicas que modifican los patrones de defensa del huésped, por lo que el tratamiento se

debe orientar hacia un manejo integral, donde se incluya: tratamiento de la lesión, soporte nutricional, terapia psicológica y rehabilitación adecuada (16).

La gravedad de la quemadura está determinada por la intensidad de la temperatura del agente causal y la duración de la exposición al mismo. Tanto el espesor como la extensión de la misma, determinan el pronóstico del paciente. En promedio las temperaturas de acuerdo al agente agresor son: líquidos 60-70° centígrados (C), aceite 240° C., flama, carbón y ceniza 340° C. (19).

Patíño clasificó las quemaduras según la localización de la lesión en relación a las capas de la piel afectadas (19).

1. **Espesor superficial o primer grado**, causa mínimo daño epitelial, se presenta como eritema e hiperestesia, cicatriza espontáneamente a partir de las estructuras dérmicas no afectadas, ejemplo: quemadura solar (19).
2. **Espesor parcial o segundo grado**, afecta estructuras más profundas, destruyendo la epidermis y parcialmente la dermis o corion. La cicatrización se hace a partir de los folículos pilosos y las glándulas

sebáceas residuales; la presencia de flictenas es característico, presentando más dolor (19).

3. **Espesor total o tercer grado**, conlleva destrucción total e irreversible de toda la piel, es indolora, pues las terminaciones nerviosas son destruidas. Requiere el uso de injertos (19).

A) Manejo de Urgencia:

Está enfocado hacia el restablecimiento de los parámetros fisiológicos normales, prevención de complicaciones y soporte ventilatorio de acuerdo al estado clínico del paciente (8).

1. Reposición de líquidos:

a) Primeras 24 horas (soluciones cristaloides):

Se usa el Lactato de Ringer, de acuerdo a la fórmula de Parkland, así: adultos 4 ml por kilogramo de peso por porcentaje de superficie corporal quemada (esquema de Lund y Browder), niños 3 ml/kg/SCQ. La velocidad de infusión utilizada sigue así: primeras 8 horas 50 % de la solución calculada, segundas 8 horas 25% y terceras 8 horas 25 % restante (8, 19).

b) Segundas 24 horas (soluciones coloides):

El uso varía de acuerdo a los resultados obtenidos de la medición de los electrolitos séricos. Puede usarse plasma fresco o albúmina humana, tratando de mantener el nivel sérico de albúmina, arriba de 3 mg/100 ml (19).

2. Monitoreo:

Estado de conciencia, signos vitales, excreta urinaria por hora arriba de 0.5 ml por Kg/hr, medición de la presión venosa central, química sanguínea, gases arteriales y biometría hemática (19).

3. Inhalación de humo:

Historia de fuego en un espacio cerrado, quemaduras faciales, material carbonizado en la orofaringe, signos de dificultad respiratoria aguda. Debe procederse a efectuar gasometría arterial, radiografía de tórax, administración de oxígeno, observación cuidadosa e intubación temprana para soporte ventilatorio de acuerdo al estado clínico del paciente (8).

4. Antibióticos:

La lesión característica de las quemaduras es la trombosis vascular, que depende de la intensidad y duración de la exposición al agente térmico,

según su grado y extensión. Dicha trombosis impide la llegada de los antibióticos por vía sistémica a los tejidos afectados, los que desprovistos de irrigación no representan una barrera, sino más bien terreno fértil para las infecciones. El uso de antibióticos debe individualizarse a) si aparecen complicaciones y b) si se evidencian agentes específicos en las lesiones.

B) Alternativas de Tratamiento:

1. Agentes de aplicación Tópica:

1.a. Sulfadiazina de Plata:

Se utiliza con mayor frecuencia, de alta potencia bactericida, especialmente contra gérmenes Gram negativos. Posee buena penetración a través de la lesión, su aplicación en capa debe tener un espesor de 1/16 de pulgada, utilizado dos veces al día, después de lavar con agua. Sus contraindicaciones son: el embarazo, prematuridad, recién nacidos durante el primer mes de vida, hipersensibilidad al compuesto (16).

1.b. Nitrato de Plata:

Agente bacteriostático de amplio espectro, su uso demanda cuidadoso monitoreo electrolítico, ya que por su extrema hipotonicidad resultan pérdidas considerables de Na, Cl, K, Ca. Requiere aplicación abundante con apósitos gruesos que deben ser rehumedecidos cada 2 a 4 horas. Produce decoloración café en la piel y ropa, actualmente en desuso (16, 19).

1.c. Sulfamilón (Mafenide):

Crema efectiva para el control de gérmenes Gram negativos, especialmente Pseudomonas y anaerobios. No requiere apósitos, produce dolor y ardor durante unos minutos luego de su aplicación (16, 19).

2. Materiales Biológicos:

2.a. Homoinjerto:

Injerto en el que se utilizan fragmentos de piel generalmente tomados de la piel de cadáver que estimulan la granulación del tejido y reducen la colonización de bacterias. Su principal desventaja es la destrucción del

epitelio recién formado, cuando los apósitos se retiran y sus fibras penetran los nuevos tejidos produciendo inflamación y un retraso en el proceso de cicatrización (6, 13).

2.b. Heteroinjerto:

Sustituto cutáneo tomado de un donador de diferente especie. Son fácilmente almacenados y de obtención no difícil. El más utilizado es la piel porcina, siendo su mayor desventaja su predisposición a la digestión por colágeno en la herida e infección subsecuente (6).

2.c. Membrana Amniótica:

El amnios es similar a la epidermis, está formado por el ectodermo del feto, es extremadamente elástico y con mejor manipulación que un injerto de piel. Histológicamente es bastante similar a ella. La capa interna del amnios es suave y lisa, compuesta por células cuboidales; su superficie externa es de tejido mesenquimatoso conectivo (12).

Los efectos bioquímicos sobre los tejidos quemados se basa en lo siguiente:

1. La alantoína (producto bactericida, resultante del metabolismo de las purinas); las inmunoglobulinas y la lisozima se encuentran en la membrana amniótica y promueven rápida cicatrización.
2. La adherencia de las membranas a la piel quemada, tiene efecto bactericida porque permite la restauración de la circulación funcional, a través del tejido de granulación, permitiendo rápida producción de fagocitos y efectos bacteriolíticos séricos, los cuales aceleran la remoción de restos necróticos de la herida (17, 23).

Su uso como sustituto de piel, data desde 1910 y 1913 por Davis y Sabella (17). En 1960 Jean Pigen (20), reportó que las membranas amnióticas podían ser utilizadas en quemaduras de segundo y tercer grados.

La técnica para tratar las membranas amnióticas consiste en:

- a) separarlas del corio,
- b) limpiarlas inmediatamente con solución de sablón (1:1000 de salino),
- c) almacenarlas en frascos estériles con 50 cc de solución salina a 4° centígrados comprobando periódicamente su esterilidad (7, 20).

El tratamiento de la quemadura consiste en:

- a) colocar la membrana sobre el área afectada,
- b) fijarla y cubrirla con gasa petrolatum,
- c) colocarle apósitos de gasa estéril,
- d) retirar los apósitos y la gasa vaselinada dos días después,
- e) no retirar la membrana hasta que se separe espontáneamente (20).

Robson et al en 1973 (22), estudiaron 50 heridas: 42 de espesor total y 8 de espesor parcial; las membranas amnióticas se adhirieron en su totalidad, independientemente de su espesor.

Eldad et al en 1977 (11), reportaron en su estudio a un grupo de 28 pacientes quemados, a quienes les aplicaron membranas amnióticas.

En 22 la membrana amniótica sirvió como tratamiento definitivo y únicamente en 6 se necesitó colocación de autoinjertos.

Búcaro et al en 1983 (7), en el Hospital Roosevelt de Guatemala, trataron 22 pacientes, 13 de ellos con lesiones de segundo grado superficiales y profundas; y 9 con lesiones de partes blandas. Los resultados fueron: 48 % de los pacientes mostraron epitelización espontánea en 12 días y

52 % de los mismos, necesitaron recolocación de membranas amnióticas en dos oportunidades, a intervalos de 72 horas, para favorecer el tejido de granulación y luego aplicar autoinjertos.

2.d. Membranas Biológicas:

Alvarado (2), reportó su experiencia con el uso de las membranas Bio-Film, Ixchel I e Ixchel II de su propia innovación.

2.d.1. Bio-Film: membrana unilaminar obtenida de la mezcla de productos apícolas, marinos, vegetales y químicos, con un pH de 3.10 que impide el crecimiento bacteriano. Se utiliza en quemaduras de espesor superficial.

2.d.2. Ixchel I: cubierta biológica con histología similar a la piel humana, y características semejantes a la anterior, con propiedades superiores a la piel de cadáver o piel porcina. Puede utilizarse en quemaduras de espesor total, escarpes y extensas pérdidas de tejido, producidas por agentes no líquidos (flama, metales, ceniza y pólvora).

2.d.3. Ixchel II: membrana transparente, muy parecida a la anterior con propiedades de adherencia muy especiales, para el tratamiento de quemaduras de segundo grado, producidas por líquidos.

VI. METODOLOGÍA

A. Tipo de Estudio:

Se realizó estudio Comparativo Retrospectivo-Prospectivo sobre las alternativas: a) sulfadiazina de plata, b) membrana amniótica, c) membrana biológica Ixchel I y d) membrana biológica Ixchel II; en cuatro grupos de pacientes con quemaduras de segundo grado en el Hospital Nacional de Amatitlán, de febrero de 1996 a abril de 1997.

B. Selección del objeto o material de estudio:

B.1. Se revisaron los expedientes de los pacientes que sufrieron quemaduras de segundo grado, y se dividieron en 4 grupos:

- a) Sulfadiazina de plata más vendaje oclusivo.
- b) Membrana amniótica.
- c) Membrana biológica Ixchel I.
- d) Membrana biológica Ixchel II.

B.2. Se llenaron las boletas de recolección de datos.

B.3. Verificación de los efectos estéticos de acuerdo a la cubierta cutánea utilizada, mediante observación directa, documentación fotográfica y de vídeo.

C. Marco muestral y tamaño de la muestra:

Al servicio de emergencia del Hospital Nacional de Amatitlán, ingresa un promedio mensual de 98 pacientes, el 6.1 % de estos lo constituyen los pacientes con quemaduras de segundo grado. La población en estudio fue el universo total de pacientes con quemaduras de segundo grado ingresados al Hospital durante el periodo de febrero de 1996 a abril de 1997.

D. Sujetos y objetos de estudio:

D.1. Criterios de Inclusión:

D.1.a. Expedientes clínicos y pacientes de ambos sexos con quemaduras de segundo grado en tórax, abdomen, glúteos y extremidades, cuyo rango de edad haya oscilado entre 1 y 60 años.

D.1.b. Pacientes tratados con sulfadiazina de plata:

- Lavado y desbridamiento,
- Aplicación de sulfadiazina de plata con/sin vendaje oclusivo.

- Curación 1-2 veces al día.

- Observación del área.

D.1.c. Pacientes tratados con membrana amniótica:

- Lavado y desbridamiento,
- colocación de la membrana,
- fijación y cobertura con gasa petrolatum,
- colocación de apósitos de gasa estéril alrededor,
- retiro de los apósitos y la gasa petrolatum dos días después,
- la membrana no se retiró hasta que se esta lo hizo espontáneamente,
- segunda aplicación si se considera necesario.

D.1.d. Pacientes tratados con membranas biológicas Ixchel I y II:

- Lavado y desbridamiento,
- colocación de la membrana,
- aplicación de mallas de polietileno (tul de novia) y tubular elástica; ambas permiten el manejo semiabierto de la lesión,
- aplicación de calor local por 15 minutos cada cuatro horas,
- baño en regadera del quinto al séptimo día,
- segunda aplicación si se considera necesario.

D.2. Criterios de Exclusión:

Pacientes con:

- D.2.a. Quemaduras de primero y tercer grados.
- D.2.b. Problemas metabólicos asociados.
- D.2.c. Sepsis y alteraciones pulmonares.
- D.2.d. Enfermedades subyacentes.
- D.2.e. Pacientes con más del 50 % de superficie corporal quemada.
- D.2.f. Pacientes con quemaduras en cara, cuello y periné.

E. Hipótesis Utilizadas:

- E.1. HA₁: Existe diferencia estadística significativa en el número total de curaciones realizadas a los pacientes con quemaduras de segundo grado, según el tipo de cubierta cutánea utilizada.
- E.2. HA₂: Existe diferencia estadística significativa en el número de días/estancia hospitalaria de los pacientes con quemaduras de segundo grado, según el tipo de cubierta cutánea utilizada.

F. Efectos Estéticos:

- Excelente: el epitelio obtenido es plano y vigoroso.
- Bueno: menos del 5 % del área luce elevada < 1mm.
- Regular: Más del 5 % del área luce elevada > 1 mm.
- Pobre: Presencia de contractura significativa, elevada > 2 mm.

G. Variables Estudiadas:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
Cubierta Cutánea	Estructura o membrana que cubre la piel	Medicamento o cubierta utilizada en el tratamiento de pacientes con quemaduras de segundo grado	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Sulfadiazina de plata • Membrana amniótica • Membranas biológicas Ixchel I y II.
Días/estancia hospitalaria	Cada uno de los días que está el enfermo en el hospital	Tiempo transcurrido a partir del ingreso del paciente al hospital.	Ordinal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.
Número total de curaciones	Tratamientos efectuados al enfermo durante su estancia hospitalaria.	Sustitución de vendajes, agentes de aplicación tópica en el lapso de tiempo intrahospitalario.	Ordinal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.
Efectos Estéticos	Resultado semejante a la piel que no ha sido dañada.	Resultado del tejido cicatrizal, obtenido post quemadura.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente, • Bueno, • Regular, • Pobre.

H. RECURSOS:

H.1. Materiales:

H.1. a. Económicos:

- Gasolina,
- Fotocopias,
- Película fotográfica,
- Cassette de video.

H.1. b. Físicos:

- Biblioteca Facultad de Ciencias Médicas USAC,
- Biblioteca INCAP,
- Biblioteca del Hospital Roosevelt,
- Biblioteca UFM,
- Equipo de Escritorio,
- Cámara fotográfica,
- Cámara de video,
- Boleta de recolección de datos,
- Unidad de Quemados fundación "Rafael Castillo Lara".

H.2. Humanos:

- Personal administrativo Hospital Nacional de Amatlán (HNA),
- Personal de archivo (HNA),

- Licda. Dora de Hilton, Trabajadora Social (HNA),
- Personal de Enfermería, Unidad de Quemados (HNA),
- Médico de la Unidad de Quemados (HNA),
- Lic. Francisco Mendizabal Prem, Centro de Información y Análisis Estadístico de Fase IV, Facultad de Ciencias Médicas, USAC.

I. Plan para la recolección de los datos:

- I.1. Autorización para efectuar la investigación por parte de la dirección del Hospital.
- I.2. Revisión de los expedientes médicos.
- I.3. Revisión de las boletas de la Unidad de Quemados.
- I.4. Coordinación con la trabajadora social del HNA, para el envío de telegramas citatorios a los pacientes.
- I.5. Visita domiciliaria a pacientes que no se presentaron a la Unidad Quemados. *
- I.6. Documentación fotográfica y por video de los pacientes que se presentaron a consulta externa y que fueron visitados.

- ♣ Cierta grupo de pacientes no fueron localizados debido a que las familias migraron a otras áreas, mientras que otros presentaron dirección falsa.

J. Método Estadístico:

- J.1. La medida de tendencia central utilizada fue la mediana: debido a que no se ve afectada por los valores extremos.
- J.2. Se utilizó la prueba estadística no paramétrica de "Kruskal Wallis o Gehan", para aceptar o rechazar las hipótesis y así comprobar si existe o no diferencia significativa entre tres o más grupos, aunque éstos no sean homogéneos (9,21).
- J.3. La significancia estadística fue ($p < 0,05$), (15).
- J.4. Para la representación de los resultados se utilizo el formato de gráficas de caja y línea o de Tukey, que se utilizan para ilustrar las ubicaciones de ciertas medidas de tendencia central (Q_1 , mediana, Q_3) en la distribución normal o cuando existen más de un conjunto de observaciones y el objetivo es compararlos (9).
- J.5. Se utilizó el programa computarizado Epi-Info creado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta, USA y la Organización Mundial de la Salud de Geneve, Suiza) (10).
- J.6. La supervisión del los resultados se llevo a cabo por el Lic.

Francisco Mendizabal Prem del Centro de Información y Análisis Estadístico de Fase IV, Facultad de Ciencias Médicas, USAC.

Formula de "Kruskal-Wallis":

$$V^* = \frac{V}{\sqrt{n_1 n_2 \sum d^2}} \sqrt{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 - 1)}$$

donde:

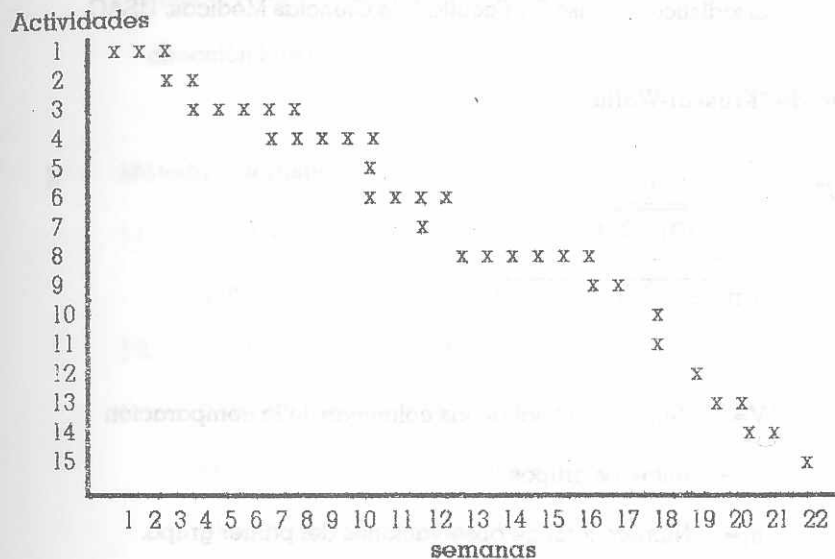
$V =$ Sumatoria total de las columnas de la comparación entre los grupos.

$n_1 =$ Número total de observaciones del primer grupo.

$n_2 =$ Número total de observaciones del segundo grupo.

$\sum d^2 =$ Sumatoria de las diferencias entre los grupos elevada al cuadrado (9,21).

GRÁFICA DE GANTT



VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Actividades:

1. Selección del tema del proyecto de investigación
2. Elección del Asesor y Revisor
3. Recopilación del material Bibliográfico
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con asesor y revisor
5. Aprobación del proyecto por la dirección del Hospital
6. Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis
7. Diseño de los instrumentos que se utilizarán para la recolección de la información.
8. Ejecución del trabajo de campo o recopilación de la información
9. Procesamiento de datos y elaboración de tablas
10. Análisis y discusión de resultados
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen
12. Presentación del informe final para correcciones
13. Aprobación del informe final por la coordinación de tesis
14. Impresión del informe final y trámites administrativos
15. Examen Público de defensa de la tesis

Cuadro # 1

Pacientes tratados con Sulfadiazina de Plata

# Historia Clínica	Edad años	Sexo	% Superficie Corporal Quemada	Area Corporal	Agente	# Total de Curaciones	Días Estancia	Efecto Estético
1	7	f	6	MSD°	Fuego	9	8	Pobre
7	5	m	7	Tórax	Líquido	18	17	Pobre
20	28	f	2	MSI°	Líquido	10	9	Pobre
39	33	f	2	Tórax	Líquido	7	4	(-)*
47	2	f	3	Tórax	Líquido	7	4	(-)*
54	3	f	1	Tórax	Líquido	20	10	(-)*
55	19	m	5.25	Miembros inferiores	Ceniza	7	5	(-)*
58	1	f	1.75	MII°	Líquido	12	8	Regular
59	9	m	1.75	MID°	Ceniza	19	11	Bueno
61	2	m	2	MSI°	Ceniza	8	5	Bueno

°Leáse: M=miembros, S= superior, D= derecho e I = izquierdo

*(-)= no se localizo

Cuadro # 2

Pacientes tratados con Membrana Amniótica

# Historia Clínica	Edad años	Sexo	% Superficie Corporal Quemada	Area Corporal	Agente	# Total de Curaciones	Días Estancia	Efecto Estético
2	2	f	1.75	MID°	Líquido	2	6	Bueno
3	4	m	9	Tórax	Líquido	3	12	Bueno
4	10	f	5	Tórax	Líquido	2	9	Excelente
5	2	f	8	Tórax	Líquido	2	8	(-)*
6	4	f	5	Tórax	Líquido	2	8	Excelente
8	7	m	5	MID°	Líquido	6	17	Bueno
9	5	f	6	Tórax	Líquido	2	7	Excelente
10	2	f	5	Tórax	Líquido	2	7	Excelente
11	9	f	10	Tórax y MSI-D°	Líquido	2	8	Excelente
12	4	f	5	Tórax	Líquido	2	7	(-)*
13	12	f	7	Tórax	Líquido	2	12	Bueno
50	4	m	1.25	MSI°	Líquido	2	8	(-)*

°Leáse: M=miembros, S= superior, D= derecho e I = izquierdo

*(-)= no se localizo

Fuente: Boleta de recolección de Datos, Unidad de Quemados, Hospital Nacional Amatitlán.

Cuadro # 3

Pacientes tratados con Membrana Biológica Ixchel I

# Historia Clínica	Edad años	Sexo	% Superficie Corporal Quemada	Area Corporal	Agente	# Total de Curaciones	Días Estancia	Efecto Estético
29	4	f	2	Miembros inferiores	Ceniza	1	10	(-)*
35	7	m	2	MSI°	Polvora	1	6	Excelente
36	60	m	6	Tórax-MSD°	Fuego	1	10	Regular
40	8	f	2.5	Gluteo derecho	Metal	1	7	Excelente
41	23	f	22	Miembros inferiores	Fuego	1	15	Excelente
42	26	f	10	Miembros inferiores	Fuego	1	11	Excelente
43	60	f	17	Miembros inferiores	Fuego	1	15	Excelente
44	9	m	2	MII°	Ceniza	1	7	Excelente
48	55	f	5	MSI°	Aceite	1	10	(-)*
52	60	m	5	MSI°	Fuego	1	11	(-)*
56	6	f	3.5	Miembros inferiores	Ceniza	1	9	Excelente
62	12	m	6	MID°	Ceniza	1	9	Excelente
63	19	m	4	MSI°	Fuego	1	9	Excelente

°Leáse: M=miembros, S= superior, D= derecho e I = izquierdo

*(-)= no se localizo

Cuadro # 4

Pacientes tratados con Membrama Biológica Ixchel II

# Historia Clínica	Edad años	Sexo	% Superficie Corporal Quemada	Area Corporal	Agente	# Total de Curaciones	Días Estancia	Efecto Estético
14	1	m	1.5	Abdomen	Líquido	1	5	(-)*
15	10	f	4	MSD°	Líquido	1	5	Excelente
16	2	m	8	Miembros inferiores	Líquido	1	13	Excelente
17	8	m	15	Tórax, MSD°	Líquido	2	26	Pobre
18	1	m	6.5	Tórax	Líquido	1	12	(-)*
19	4	f	4	MII°	Líquido	1	8	(-)*
21	21	m	6	Tórax	Líquido	1	11	(-)*
22	1	f	4.5	Tórax	Líquido	1	10	Excelente
23	3	m	4.5	MSI°	Líquido	1	10	Regular
24	3	f	6	MSD°	Líquido	1	8	Regular
25	1	m	5	Tórax	Líquido	1	8	Excelente
26	4	m	4	MII°	Líquido	1	9	Excelente
27	3	f	3	Tórax	Líquido	1	10	(-)*

°Leáse: M=miembros, S= superior, D= derecho e I = izquierdo

*(-)= no se localizo

Fuente: Boleta de recolección de Datos, Unidad de Quemados, Hospital Nacional Amatlán.

Continuación Cuadro # 4
Pacientes Tratados con Membrama Biológica Ixchel II

# Historia Clínica	Edad años	Sexo	% Superficie Corporal Quemada	Area Corporal	Agente	# Total de Curaciones	Días Estancia	Efecto Estético
28	2	f	7	MSI°	Líquido	1	11	(-)*
30	2	f	13	MSD°	Líquido	2	16	Regular
31	53	f	5	Abdomen	Líquido	1	12	(-)*
32	8	f	10	Tórax	Líquido	1	8	(-)*
33	1	m	1	MII°	Líquido	1	8	Excelente
34	4	m	4	MSD°	Líquido	1	9	(-)*
37	4	f	1.25	MSI°	Líquido	1	8	(-)*
38	4	f	14	Tórax	Líquido	1	8	Regular
45	1	m	1	MSI°	Líquido	1	12	Excelente
46	2	m	5	Gluteos	Líquido	1	7	Excelente
49	6	m	6	MII°	Líquido	1	10	Excelente
51	2	f	32	Tórax	Líquido	1	10	(-)*
53	1	f	15	Miembros Superiores	Líquido	1	11	(-)*
57	43	f	1.5	MSD°	Líquido	1	7	Excelente
60	1	f	2.25	MSD°	Líquido	2	15	(-)*
64	24	m	1.7	MII°	Líquido	1	9	Excelente

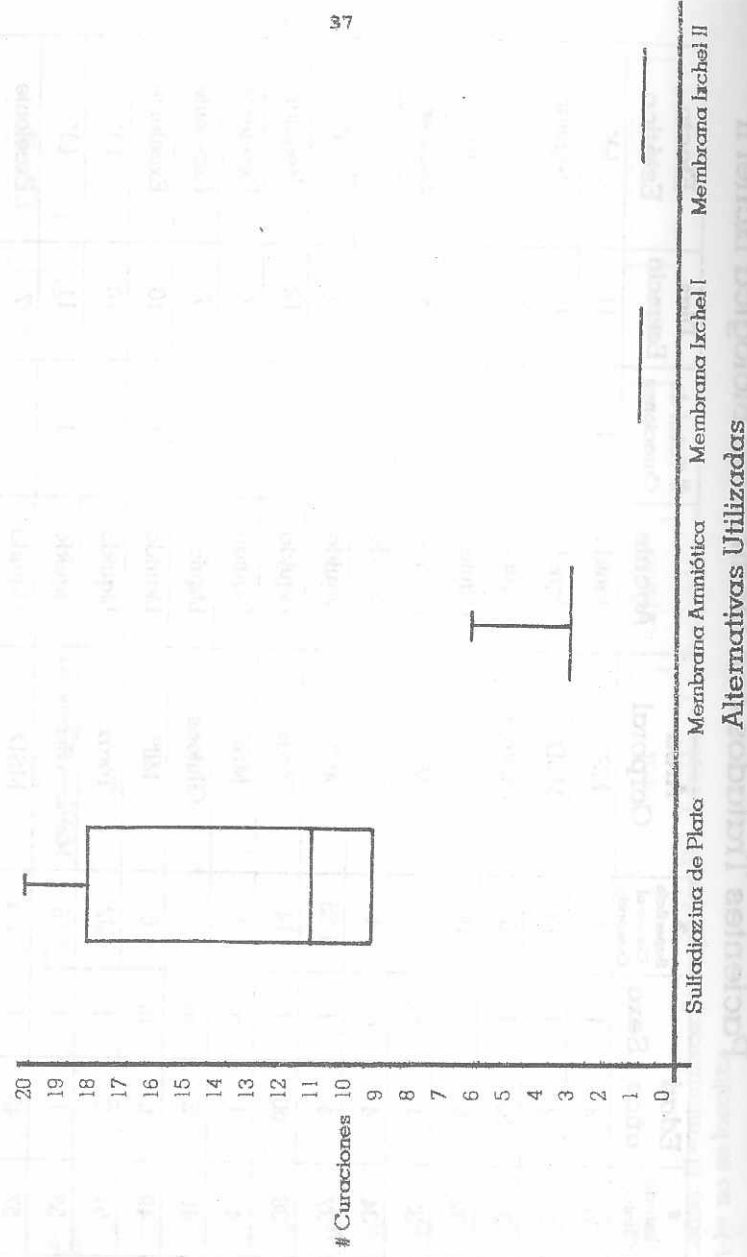
°Leáse: M=miembros, S= superior, D= derecho e I = izquierdo

*(-)= no se localizo

Fuente: Boleta de recolección de Datos, Unidad de Quemados, Hospital Nacional Amatlán.

Gráfica # 1

Número total de curaciones por alternativa de tratamiento

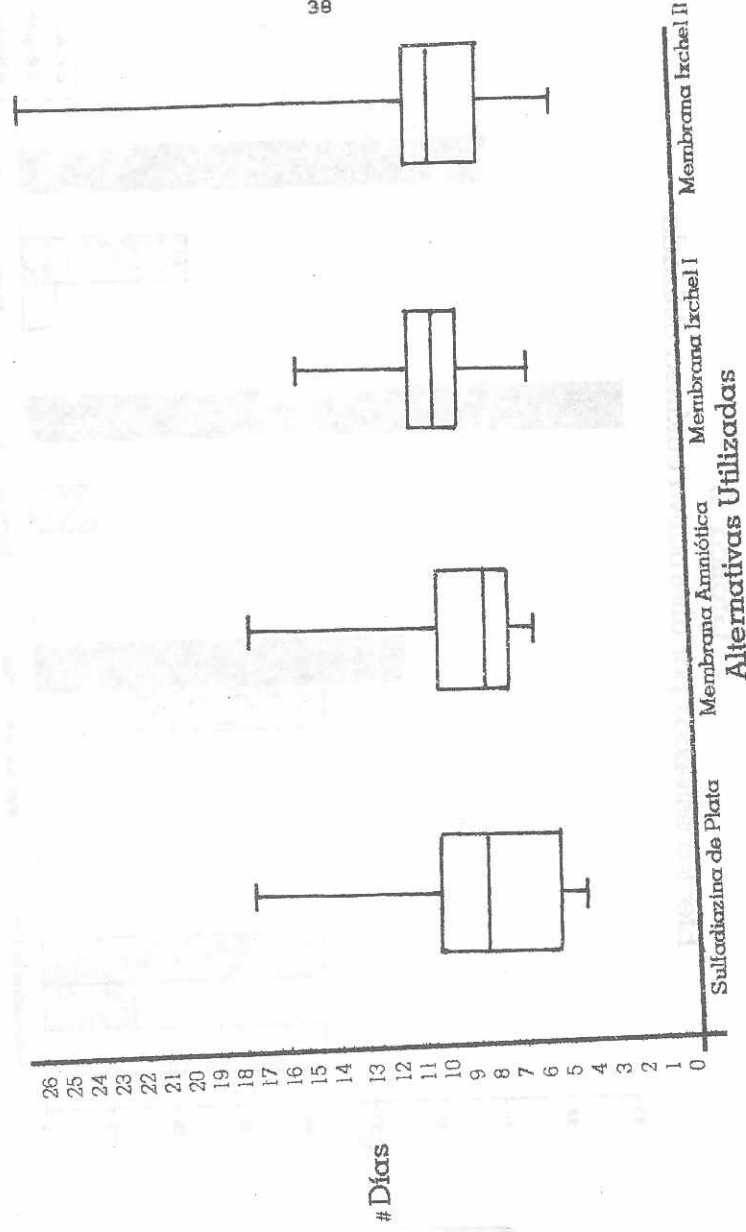


P = 0.000000
P < 0.05

Fuente: Boleta de Recolección de Datos, Unidad de Quemados, Hospital Amatlán

Gráfica # 2

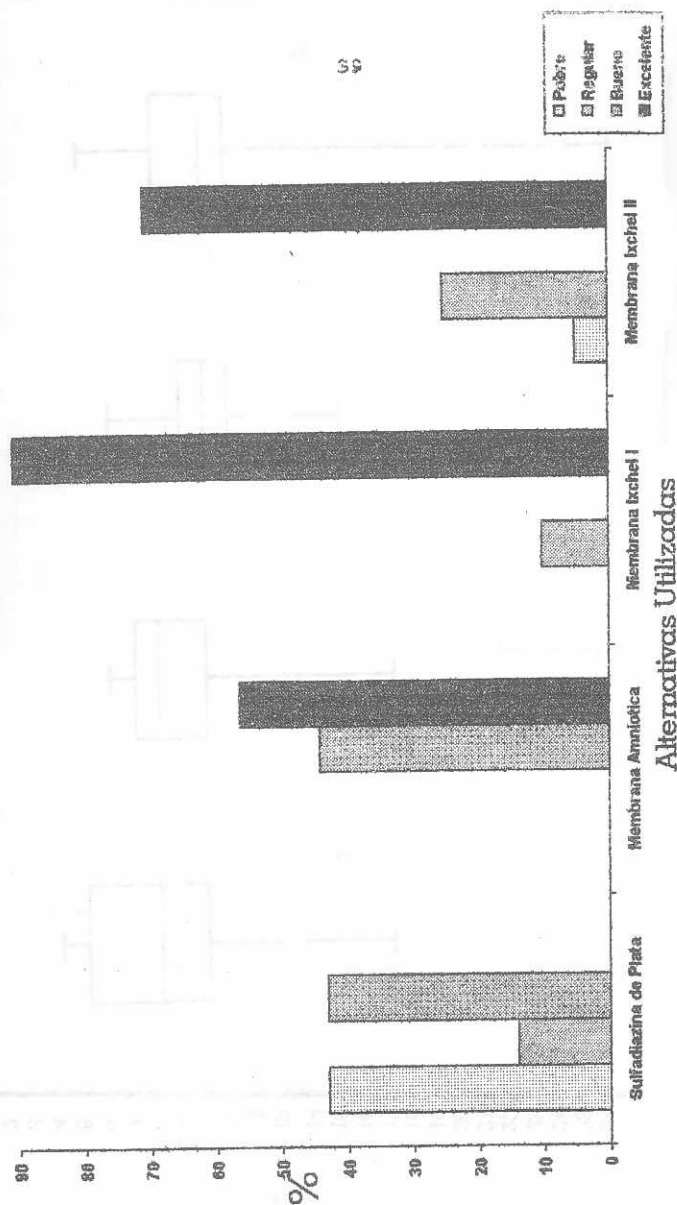
Días de estancia hospitalaria por alternativa de tratamiento



P = 0.263062
P > 0.05

Fuente: Boleta de Recolección de Datos, Unidad de Quemados, Hospital Amatlán

Gráfica 3
Efectos estéticos por alternativa cutánea utilizada



Fuente: Boleta de Recolección de datos. Unidad de Quemados, Hospital Nacional de Anotilán.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la aceptación o rechazo de las hipótesis se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Kruskal-Wallis o Gehan (9, 21).

I. Número total de curaciones:

Grupos	Mínimo	Q ₁	Mediana	Q ₂	Máximo
1	7	7	9	18	20
2	2	2	2	2	6
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	2

Se obtuvo el valor de $p=0.000000$ ($p < 0.05$) (15), demostrando que existe diferencia estadísticamente significativa. Se acepta por lo tanto la hipótesis alterna (H_{A1}).

2. Días/estancia hospitalaria:

Grupos	Mínimo	Q ₁	Mediana	Q ₂	Máximo
1	4	5	8	10	17
2	6	7	8	10	17
3	6	9	10	11	15
4	5	8	10	11	26

Se obtuvo un valor de $p = 0.263062$ ($p > 0.05$) (15). No existe diferencia significativa entre los grupos. Se rechaza la hipótesis alterna (H_{A2}).

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se presentaron cuatro alternativas para el tratamiento del paciente con quemaduras de segundo grado. Se estudió un total de 64 pacientes, de los cuales 10 fueron tratados con sulfadiazina de plata (grupo # 1), 12 con membrana amniótica (grupo # 2), 13 con membrana biológica lxchel I (grupo # 3) y 29 con membrana biológica lxchel II (grupo # 4).

El número total de curaciones en promedio fue de 9 para los pacientes del grupo # 1 (sulfadiazina de plata) ($p=0.000000$), 2 para los del grupo # 2; mientras que para los de los grupos # 3 y # 4 únicamente se necesitó de una curación durante todo su tratamiento (gráfica # 1). Está bien documentado que el tratamiento con sulfadiazina de plata requiere de lavados periódicos, así como de la remoción una o dos veces al día de la capa de crema, arrastrando de la superficie las células frágiles que han intentado unirse, dando como resultado la obtención de un epitelio delgado, que se lesiona con el mínimo movimiento y que finalmente se refleja en cicatrices hipertroficas y contracturas (2). Además se comprobó a través de documentos fotográficos y vídeo, que el 60 % de pacientes del grupo # 1 presentaron efectos estéticos pobres y regulares (gráfica # 3), lo que de acuerdo a la literatura se encuentra estrechamente

relacionado con la constante manipulación que sufren los tejidos en proceso de regeneración más la falta de presión externa ejercida sobre la herida (2, 14). La diferencia notoria entre el grupo # 1 y los restantes se debió al número excesivo de curaciones que afectó el proceso de cicatrización (17, 23).

En cuanto al número de días/estancia hospitalaria, no se pudo establecer diferencia significativa ($p=0.263062$) entre los diferentes grupos (gráfica # 2). Es importante mencionar que los pacientes del grupo # 1, presentaron áreas de superficie corporal quemada (SCQ) menores al 7 %, mientras que los grupos # 2, # 3 y # 4 presentaron quemaduras hasta de 32 % (cuadros # 3 y # 4); lo que definitivamente prolonga el número de días/estancia hospitalaria de los pacientes, ya que existen múltiples áreas corporales afectadas que aumentan el número de aplicaciones de membranas biológicas.

Los grupos # 2, # 3 y # 4 fueron los que evidenciaron mejores resultados estéticos, presentando 56 %, 90 % y 70 % de los casos respectivamente, catalogados como excelentes y buenos (gráfica # 3).

Se comprobó durante las visitas domiciliarias que el nivel socioeconómico de los pacientes juega un importante papel en el seguimiento de los casos, ya

que un grupo incluido en el estudio perteneció a familias migrantes, que encuentran dificultades para asistir a sus citas a consulta externa, mientras otros reportaron direcciones falsas al momento de su admisión al hospital. El incumplimiento de las indicaciones del plan educacional dadas al egreso de la unidad podría influir indirectamente en el resultado estético obtenido.

En cuanto a la pregunta descrita en la definición del problema (páginas 4 y 5), si ¿ la sulfadiazina de plata es la mejor alternativa de cubierta cutánea para pacientes con quemaduras de segundo grado ?, considero que no; ya que aumenta el número total de curaciones y los resultados estéticos sobre la piel son pobres. Respondiendo a la segunda interrogante: ¿ son las membranas biológicas mejores alternativas de cubierta cutánea para los pacientes quemados ?, considero que si; ya que necesitan de una sola aplicación, observando además un mejor resultado estético.

Es importante sugerir a los médicos tratantes seguir las recomendaciones en cuanto al manejo de las quemaduras, reportadas por Alvarado (2), que se encuentran directamente relacionadas con la reparación del tejido afectado:

1. Efectuar maniobras extremadamente gentiles al realizar las curaciones,

2. Considerar que el manejo delicado de una sola célula conduce a la reparación de un tejido,
3. Ver, no tocar: al colocar las membranas en las distintas heridas, el médico observe la cobertura sin someterla a nuevos cambios,
4. Disminuir el número de curaciones para mejorar los resultados estéticos,
5. Usar calor local en las heridas y
6. Evitar el contacto de la herida con la cama.

Con ello estaremos brindando al paciente quemado un tratamiento que mejorará a largo plazo su calidad de vida, evitando en la mayoría de los casos los efectos cicatrizales no deseados que usualmente observamos en enfermos que utilizan el método convencional de aplicación tópica: sulfadiazina de plata.

IX. CONCLUSIONES

1. Los pacientes tratados con membranas biológicas Ixchel I y II necesitaron únicamente 1 curación durante el tratamiento, a diferencia del grupo de membrana amniótica que necesitaron 2 y los tratados con sulfadiazina de plata que necesitaron 9. Por lo que las membranas biológicas Ixchel I y II constituyen las mejores alternativas de tratamiento en cuanto a disminución de manipulación de la herida.
2. El promedio días/estancia hospitalaria para los pacientes tratados con las diferentes alternativas de cubierta cutánea fue 9, haciendo notar que al finalizar este estudio no se encontró diferencia en el periodo intrahospitalario de los pacientes de acuerdo a la alternativa utilizada.
3. Las alternativas de cubierta cutánea que mejor favorecieron el proceso de regeneración de la superficie quemada y efectos estéticos, fueron las membranas amnióticas (56 %), biológicas Ixchel I (90 %) y membrana biológica Ixchel II (70 %).

X. RECOMENDACIONES

1. Disminuir la manipulación de la herida al mínimo y el número de total de curaciones en los pacientes quemados, ya que esto afecta la evolución de la herida y repercute en el aumento de días/estancia hospitalaria.
2. Promover en los Hospitales del país el uso de membranas biológicas en pacientes con quemaduras de segundo grado, ya que son excelentes alternativas de cubierta cutánea.

XI. RESUMEN

Se realizó un estudio comparativo retrospectivo-prospectivo en la Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara", del Hospital Nacional de Amatlán, durante el período de febrero de 1996 a abril 1997 con 64 pacientes, utilizándose las alternativas: sulfadiazina de plata, membrana amniótica, membranas biológicas Ixchel I y II, en pacientes con quemaduras de segundo grado. El objetivo fue determinar diferencias entre número total de curaciones, días de estancia hospitalaria y efectos estéticos post-quemadura.

Los resultados obtenidos señalan que los pacientes tratados con sulfadiazina de plata necesitaron un promedio de 9 curaciones ($p < 0.05$), a diferencia de los tratados con membranas biológica Ixchel I y II que únicamente requirieron una curación durante su tratamiento. En relación a los días de estancia/hospitalaria no se encontró diferencia estadística significativa ($p > 0.05$).

Los efectos estéticos post-quemadura fueron objetivamente mejores y catalogados como excelentes para los pacientes tratados con membrana amniótica (56 %), membranas biológicas Ixchel I (90 %) e Ixchel II (70 %), a

diferencia del grupo de sulfadiazina de plata en el que no se encontró ningún caso con efecto excelente y únicamente 40 % con efecto bueno.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acevedo M.; C. Alvarado. Lecciones de Semiología. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.
2. Alvarado, Carlos. Heridas de manejo complicado, Recomendaciones Básicas. Revista Guatemalteca de Cirugía. Mayo-Agosto 1996.
3. Artz, CP. Burns a team approach. Philadelphia; Saunders Company. 1979: 3-550.
4. Bailey, WC. Pediatric Burns. Chicago Medical Publishers. 1979: 14-78.
5. Boswick, J, A Jr. Treat and Science of Burn Care. Rockville, Maryland: Aspen Publishers. 1987: 25-187.
6. Brown AS, Barot LR. Biologic Dressings and Skin Substitutes. Clinic in Plastic Surg. 1986: 13:69-74.
7. Búcaro O; Pazzetti S. El uso de membrana amniótica humana como cubierta biológica temporal en pacientes con lesiones de partes blandas. Guatemala: Hospital Roosevelt, presentado en Congreso Nacional de Medicina, 1983, 8p.
8. Condon R; Nyhus L. Manual of Surgical Therapeutics. 5th ed, Boston USA.: Little and Brown Company, 1981, 305-316.

9. Dawson-Sanders, Beth. Bioestadística Médica. 1ª Ed. Editorial el Manual Moderno, S.A. de C.V.. México, 1993, 227-230.
10. Dean AG; Dean JA; Burton AH; Dicker RC. Epi Info. Versión 5: a word processing database and statistics program for epidemiology on microcomputers. USD, Incorporated, Stone Mountain, Georgia, USA 1990.
11. Eldad A; Stark M; Anais D; Colan J; Ber-hur N. Amniotic membranes as a biological dressing. S.Afr.Med J. 1977; 51:272-5.
12. Fawcett, Don W. Tratado de histología. 11ava edición. Nueva Editorial Interamericana S.A de C.V. Mc Graw-Hill, Inc, 1990: 549-581.
13. Kleczynski S, Niedzwiecki T. The Search for an ideal surgical Dressing. Polimery W Medycynie, 1986: 16:55-61.
14. Linares Benaim, Blendin. Tratado de Quemaduras. 1a. edición Mc Graw Hill Editorial, 1993: 290-313.
15. Lopez-Jiménez, Francisco. Estadística. Interpretación Clínica de la Significancia Estadística. Rev Invest Clin 1996; 48: 231-8.
16. Monafó, William. Burns. The Surgical Clinics in North América. Vol 1, 1987: 145-172.
17. Ninman C; Shoemaker P. Human Amniotic Membranes for Burns. Arn J Nurs. 1975; 3:1468-9.

18. Ortiz, Jorge. Morbilidad y Mortalidad en pacientes pediátricos quemados. Guatemala. Tesis Médico y Cirujano, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1995: 76-78.
19. Patiño, José Félix. Guía para el Tratamiento de las Quemaduras. Federación Latinoamericana de Cirugía, Servicios Impresos Ltda. Bogotá, Colombia 1987: 11-77.
20. Pigeon, J. Treatment of Second Degree Burns with Amniotic Membranes. Canad. M. A. J. 1960: 83:844-5.
21. Polit, Denise. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. 3ª Ed. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México, 1991, 412-417.
22. Robson MC; Krizek TJ; Koss N; Samburg JL. Amniotic Membranes as a Temporary Wound Dressing. Surg. Gynecol. Obstet 1973; 136: 904-6.
23. Walker, AB. Use of fresh Amnios as a burn dressing. J Pediatric Surg. 1977; 12:391-5.

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES:

Nombre: _____

Sexo: M _____ F _____ Edad: _____ Expediente No. _____

Dirección: _____

Nombre de los Padres: Madre _____ Padre _____

Peso: _____ Talla: _____

GENERALIDADES DE LA QUEMADURA:

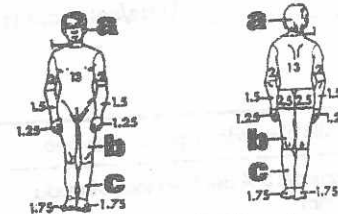
Quemadura producida por: _____

Lugar: _____ Fecha y hora: _____

Fecha de Ingreso al Hospital: _____

Porcentaje Area de Superficie Corporal Quemada: _____

Area o regiones afectadas: _____



Total área quemada: _____

1er. grado _____ %
 2do. grado _____ %
 3er. grado _____ %

Grado	0	1	2	3	4	5	Adquirido
A:	9.5	8.5	6.5	5.5	4.5		3.5
B:	2.75	3.25	4.0	4.25	4.5		4.75
C:	2.5	2.5	2.75	3.0	3.25		3.5

ESQUEMA DE LA SUPERFICIE CORPORAL
 Tomado de Guía para el tratamiento de
 las quemaduras de José Pastor.

TERAPÉUTICA USADA:

1. Sulfadiazina de Plata: _____ 2. Membrana amniótica: _____

3. Membranas Biológicas: _____

Antibióticos Sistémicos: No: _____ Si: _____ Tipo: _____

Día/Tx	Curaciones/día	Dolor	Infección	Observaciones

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO:

Fecha de Egreso: _____ Días/estancia Hospitalaria: _____

CONTROL ESTÉTICO:

Excelente	Epitelio obtenido es plano, vigoroso.	
Bueno	Menos del 5 % del área luce elevada < 1 mm	
Regular	Más del 5 % del área luce elevada > 1mm	
Pobre	Presencia de contractura significativa, elevada > 2mm	

Meses post-quemadura: _____

Video: _____ Fotografía: _____ Obs: _____