

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

TRATAMIENTO DE QUEMADURAS DE ESPESOR
PARCIAL CON NUEVOS APOSITOS BIOLOGICOS



MARIA PAOLA ARGUETA ESTRADA

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

| | | |
|-------|--|----|
| I. | INTRODUCCION | 1 |
| II. | MARCO TEORICO | 2 |
| | IIa. Definicion del problema | 3 |
| | IIb. Justificacion | 5 |
| | IIc. Objetivo | 7 |
| | IId. Revision bibliografica | 8 |
| III. | MARCO METODOLOGICO | 31 |
| | IIIa. Hipotesis | 32 |
| | IIIb. Tipos de estudio | 33 |
| | IIIc. Poblacion y tamaño de muestra | 33 |
| | IIId. Sujetos y objetos de estudio | 34 |
| IV. | DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLE | 37 |
| | IVa. Variables | 38 |
| | IVb. Metodo estadistico | 39 |
| | IVc. Plan para recoleccion de datos | 40 |
| | IVd. Recursos | 42 |
| V. | PRESENTACION DE RESULTADOS | 44 |
| VI. | ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS | 65 |
| VII. | CONCLUSIONES | 70 |
| VIII. | RECOMENDACIONES | 71 |
| IX. | RESUMEN | 72 |
| X. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 74 |
| XI. | ANEXOS | 79 |

I. INTRUDUCCION

El paciente que ingresa a una institución de salud, con Quemaduras, representa un reto para el personal que en él labora. A través de los tiempos hemos observado que ha sido un tema bastante controversial y estudiado por las consecuencias sociales que conllevan sus secuelas.-

Tradicionalmente han sido tratados estos pacientes mediante curaciones diarias y métodos ortodoxos que no han permitido una pronta recuperación del paciente y se han acompañado de innumerables episodios de dolor a los cuales el personal se ha ido "Acostumbrando", hasta convertirlos en elementos inherentes a este tipo de traumatismo.-

Sin embargo, los cambios generados actualmente y los estímulos hacia el campo de la investigación no permiten que se continúe con dichas prácticas. Es así como nace la inquietud de desarrollar una técnica innovadora que permita mejorar el proceso de recuperación del paciente Quemado y se crea la Membrana Ixchel I, que pretende disminuir todo el proceso de dolor, reintegrar lo antes posible al paciente a su núcleo familiar con resultados estéticos mas adecuados, lo que le permite una recuperación física sino que psicológica también.-

El presente estudio demuestra las bondades y ventajas de la Membrana Biológica Ixchel I y la presenta como el inicio de lo que debe de ser un proceso de investigación en esta área ya que es nuestra obligación velar por mejorar la calidad de vida de los pacientes que han sido confiados a nuestro cuidado.-

II a. DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema de las quemaduras en Guatemala, no se circunscribe a un reducido número de pacientes, sino que, debemos de conceptualizarlo como un gran problema Nacional, porque a las puertas del año 2000, todavía vemos como en nuestros hospitales nacionales, se utilizan los métodos tradicionales, como la constante manipulación y las dolorosas curaciones diarias, que regularmente producen una cicatriz hipertrófica y un paciente descontento, no solo por el dolor sino que por los resultados estéticos; como bien lo describe el Dr. Alvarado Dumas quien ha estudiado durante los últimos 15 años, 3 alternativas de membranas biológicas de su propia invención obteniendo la primera de éstas la Medalla de Oro por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual de Ginebra, Suiza y el Ministerio de economía, durante el Primer Encuentro de Inventores Nacionales de 1986.-

En Guatemala, algunos cirujanos plásticos de renombre como el Dr. Antonio Arreaga de León, actual miembro de la American Society of Plastic and Reconstructive Surgery Inc. U.S.A., ha tenido la experiencia de haber utilizado múltiples cubiertas cutáneas en sus pacientes quemados, entre estas la piel porcina, con la que ha tenido problemas según refiere, en cuanto a rechazo por parte del paciente y a múltiples recambios que incrementan el costo del tratamiento, pero estos han sido casos aislados y no se ha llevado un estudio sistematizado en este país acerca de este tratamiento ni se ha comparado con ninguna otra cubierta cutánea.-

Este estudio hace varias consideraciones al respecto:

1. - La piel Porcina no se fabrica en Guatemala, es traída de los Estados Unidos y tiene un costo excesivo para el Guatemalteco promedio.-
2. - Sugiere que las membrana biológica Ixchel I, es una mejor alternativa refiriéndonos a costo, resultados estéticos y número de curaciones.-
3. - Sugiere que la membrana Ixchel I en comparación con la membrana porcina es inocua inmunológicamente y que por esta razón se reduce la probabilidad de que interfiera con la respuesta inmediata celular o mediata humoral del paciente.-
4. - Sugiere que los días estancia hospitalaria se reducen por lo menos en un 50%, proporcionando confort al paciente pues se logra una rápida reunión con el núcleo familiar y se reducen los costos Hospitalarios, como lo comprueban las Estadísticas Gerenciales de la Red Nacional del SIG.-
5. - Sugiere que se tendrá repercusiones al nivel nacional, institucionalizando las Membranas Biológicas Ixchel para un tratamiento estandarizado confiable, generado por la investigación guatemalteca.-

Siendo estas consideraciones lo que abordará las interrogantes del problema de estudio, en comparar el tratamiento de quemaduras de espesor parcial.-

II b. JUSTIFICACION

Con este estudio, se busca contribuir al desarrollo del Campo de las Quemaduras en Guatemala y a la investigación, pues el médico debe estar consciente de que al paciente se le debe dar las mejores opciones de salud física y psicológica.-

En la actualidad nos enfrentamos a la realidad de que, el ser humano no ha podido desarrollar hasta ahora, la capacidad de autoregeneración tan eficiente como algunas especies de batracios, por lo que médicos y pacientes se han visto limitados a conformarse con tratamientos tradicionales para las quemaduras y sus dantescas cicatrices.-

Considerando que para muchos de los pacientes lo más importante es el resultado final del tratamiento y éste es la estética; por esta razón se ha realizado el estudio, esperando justificar con la comprobación científica de que el uso de las Membranas Biológicas es la mejor alternativa, para una posterior institucionalización en los Hospitales y Centros de Salud de Nación.-

En el Hospital Nacional de Amatitlán, Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara", se cuenta con la autorización reglamentaria por parte de la Dirección del Hospital y la Unidad cuenta con los medios necesarios para poder realizar el estudio, pues económicamente parte del proyecto lo financia el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), por lo que tendrá repercusión a nivel Nacional e

Internacional, pues se realizarán publicaciones de los resultados en distintas revistas médicas.-

El método de utilizar cubiertas biológicas en Quemaduras, no es nuevo en otros países de Europa como en Italia, en el Centro de Bioingeniería de Reparación Tissular, pues actualmente es común en estas latitudes, el tratamiento de las quemaduras con este costoso sistema; por lo que el estudio propone que se debe hacer una actualización de los protocolos de quemaduras en los Hospitales Públicos Nacionales y permitir que el paciente de bajos recursos se beneficie con este sistema; propone también la utilización de las Membranas Biológicas Ixchel, inventadas por el Dr. Carlos Alvarado Dumas, médico Guatemalteco que con su genialidad nos dio una opción de una calidad inigualable y redujo los costos a una fracción del valor de las cubiertas fabricadas en el exterior.-

II c. OBJETIVO GENERAL

Comparación de la eficacia de la Membrana Biológica Ixchel I versus Piel Porcina, en el tratamiento del paciente con quemaduras de espesor parcial superficial y profundo por agentes flama, ceniza, líquidos calientes y otros.-

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. - Determinar el número total de días estancia hospitalaria y el número de curaciones.-
2. - Evaluar o bien revisar los resultados estéticos a corto plazo / post tratamiento.-
3. - Evaluar la inmunidad inmediata y mediata post quemadura.-
4. - Comparar los costos entre la Membrana Biológica Ixchel I y la Membrana Porcina.-

II d. REVISION BIBLIOGRAFICA

El hombre como género pensante y analítico de su situación desde la época de la prehistoria, siempre ha estado en busca de nuevas alternativas de vida y de mejoramiento personal o comunitario; siendo esta inquietud, la piedra angular de nuestra civilización actual, pero también es pertinente mencionar que en muchas ocasiones los paradigmas han detenido el avance de muchos campos y sobre todo el de la ciencia, por implicaciones éticas, como lo es el hecho de la experimentación con humanos.-

Se trata de apoyar con esto, al mismo tiempo la necesidad de crear una "Unidad de Quemados" con carácter Nacional; concepto que nació por primera vez en Birmingham Inglaterra, ciudad en la cual, durante las postrimerías de la segunda guerra mundial, se creó una de estas unidades especializadas, donde fueron tratados científicamente y ordenadamente miles de quemados civiles y militares y los resultados obtenidos demostraron el valor de la asistencia especializada.-

Como una reseña histórica, vale la pena mencionar algunos de los trabajos que se realizaron por muchos de nuestros antecesores al no existir una terapéutica específica, solamente se trataba de disminuir el dolor producido por las quemaduras, recurriendo a métodos empíricos, que consistían en la aplicación de emplastos y pomadas.-

Hace 3000 años la medicina china indicaba la aplicación de hojas de té, directamente sobre las quemaduras. En Grecia 430 años antes de Cristo,

Hipócrates preconizaba un emplasto formado por una mezcla de grasa de cerdo, derretida con resina y betún. Ya en el siglo XIX, salieron los artículos sobre terapéutica de las quemaduras. Merece especial mención el trabajo de Dupuytren, quien suministró una precisa descripción de las lesiones, clasificándolas de acuerdo a la profundidad que alcanzaban, también se refirió al tratamiento de las secuelas por medio de técnicas de Cirugía Plástica.-

Curling, describió las úlceras digestivas, que aparecen en quemados graves, las cuales llevan el nombre del autor. En 1887 Copeland trató de imponer la cura al aire libre. En 1925 Edward Davidson, describió el curtido con Acido Tánico, que coagula las proteínas del área quemada y forma una costra seca que impide la trasudación del plasma, alcanzó gran difusión en su época, pero en 1942, Koch y Allen preconizaron el uso de la cura grasa compresiva, que pronto desplazó al curtido de Acido Tánico, que en un simposium realizado en Detroit, a cargo de McLucre, Lam y Romece, del Henry Ford Hospital en 1944, se deshecho definitivamente, pues quedó demostrado de manera fehaciente que producía necrosis hepática centrolobulillar.-

En 1935 Aldrich, estudió el papel de la infección, encontrando que las quemaduras eran estériles durante las primeras doce horas, pero más tarde se encontraban invariablemente estreptococos hemolíticos y demostró la presencia de estos gérmenes en el endocardio. Fundado en estos hallazgos atribuyó la toxemia aguda a la infección estreptocócica. Wilson, McGregor y Stewart, dividieron la fisiopatología del quemado grave, en cuatro períodos: choque primario, choque secundario, toxemia aguda y toxo-infección.-

El aporte de las sulfamidas proveyó de un arma nueva y poderosa para el tratamiento de las quemaduras y la sucesiva aparición de los antibióticos en escala creciente, modificó sustancialmente el tratamiento y la profilaxis de la infección de los injertos de piel.-

La necesidad de obtener el rápido desprendimiento de las escaras, en las quemaduras de tercer grado, a fin de injertarlas precozmente, se estudió el uso de ciertas enzimas que digieren los tejidos muertos como la papaína, estreptocinasa, estreptodomasas, etc., pero a partir de 1950, el tratamiento local de las quemaduras se dividió claramente en Cura Cerrada u Oclusiva y Cura Abierta o Expuesta, en este caso hay que mantener un criterio médico, adoptado en cada caso, la cura que nos parezca mas adecuada.-

En 1947 Cope y Moore publicaron una fórmula para determinar las cantidades de plasma y sangre a transfundir en los quemados y en 1952, Evans preconizó una nueva fórmula de terapéutica humoral, basada en la extensión de las lesiones y el peso del paciente, hasta llegar a nuestros días con la famosa formula mundialmente utilizada de Parkland.-

El tratamiento con Cortisona y ACTH, estudiado por Crassweller, Adams, demostró la utilidad en ciertos casos bien seleccionados y el Autoinjerto, Homoinjerto y Xenoinjerto en esa época, fueron estudiados por múltiples autores en su época como Padgett, Blair, Mcindoe, Brown.- (6)

LA PIEL

La piel podría considerarse, como una gigantesca glándula que se extiende como un manto de espesor variable, sobre la superficie corporal. Sabouraud, refiriéndose a la piel, dijo: "Es un órgano-frontera que limita al cuerpo (o microcosmos de los biólogos), con el medio ambiente (o macrocosmos), por su parte externa, mientras que por su parte interna se halla en inmediata continuidad y contigüidad con el medio interno, ese mundo acuático caliente, oscuro, oxigenado y nutritivo donde, según la imagen de Carrel, viven las células sumergidas como animales marinos en el líquido intersticial." (Quiroga-Guillot) (6,8,21)

El peso del manto cutáneo, considerando su gravedad específica que es algo mayor que la del agua, asciende aproximadamente a 4.2 Kg, en un sujeto de talla mediana.- (13)

La histología de la piel es compleja, por el número y variedad de los elementos que en ella intervienen. Al fin de poner en relieve la importancia de este tejido, tomemos en cuenta que un centímetro cúbico de piel contiene 6 millones de células sudoríparas, 1 metro de vasos sanguíneos, 5,000 corpúsculos sensitivos, 100 glándulas sudoríparas, 4 metro de nervios, 200 puntos semi-

sensitivos, 25 puntos barosensibles, 2 puntos termosensibles, 12 puntos criosensibles, 15 glándulas sebáceas y 5 folículos pilosos. - (6,8,21)

Posee una tasa hídrica del 70 por ciento con relación a su peso, la cual representa el 9 por ciento del agua total del organismo, superándola únicamente los músculos. Por lo tanto, podemos decir que la piel es el órgano de mayor peso y volumen, cuya importancia funcional es comparable a la de otros órganos esenciales y cuya destrucción total o parcial conduce irremisiblemente a la muerte.- (23,29,36)

HISTOLOGÍA BÁSICA DE LA PIEL

Epidermis: es la capa más externa de la piel y varía según el sitio anatómico, siendo las palmas de las manos y las plantas de los pies las más complejas, es origen ectodérmico, consta de epitelio pavimentoso estratificado queratinizado.-
Presenta los siguientes estratos desde la membrana basal hasta la superficie:

1. - **Estrato basal:** formada por células cuboideas. También se le denomina germinativa, pues tiene frecuente actividad mitótica y es la responsable de la renovación constante de la piel. Se calcula que se renueva cada 20 a 30 días, gracias a su "sistema queratinizante", anteriormente mencionado.-

2. - **Estrato espinoso:** formado de células cuboides ligeramente planas con extensiones citoplasmáticas que contienen tonofibrillas, las cuales a su vez se mantienen unidas por desmosomas, que le dan aspecto espinoso y le confieren propiedades de cohesión y resistencia. Al conjunto de las capas basal y espinosa se les llama Epitelio Malpighiano.-

3. - **Estrato granuloso:** se caracteriza por tener células poligonales, planas que contienen 2 tipos de gránulos; los primeros gránulos de queratohialina, que ayudan en el proceso de la queratinización de los epitelios y los gránulos de sustancia fosfolipídica que están a su vez asociados con polisacáridos ácidos, los cuales ayudan a formar una capa intercelular, que actúa como impermeabilizante, impidiendo el paso de compuestos, incluyendo el agua.-

4. - **Estrato lúcido:** delgada capa hialina de células aplanadas, las cuales pierden su núcleo, al formar parte del proceso de la citomorfosis.-

5. - **Estrato córneo:** es de espesor variable, constituido de células planas, muertas y sin núcleos, con un citoplasma de sustancia córnea (queratina: escleroproteína, formada por cadenas y numerosos puentes disulfúricos).-
(8,12,14,21)

Pigmento de la Piel: la melanina, es un pigmento de color castaño oscuro, producido por una célula especializada "El Melanocito", cuya ubicación es entre la membrana basal de la epidermis y su membrana basal. Es una célula de citoplasma globuloso, con prolongaciones que se dirigen hacia la superficie.-(8,21)

La síntesis de melanina, se da en su interior y se sabe que la enzima tirosinasa tiene su importancia en este proceso, pues se sintetiza en el retículo endoplasmático granular y forma vesículas que reciben el nombre de premelanosomas. Luego de esto la melanina se va acumulando en los premelanosomas y se convierten en melanosomas y cuando se detiene la síntesis de melanina, se pierde la actividad enzimática y se convierte en un Grano de Pigmento.-(8,21)

En síntesis, si queremos saber, de que está formado el color de la piel, podemos decir que de tres componentes: 1.El color amarillo de los carotenos 2.El tono rojizo de la oxihemoglobina que contiene el lecho vascular y 3. El tono pardo o negro de la melanina.-(8,21)

Células de Langerhans: este es un tipo de células especializado, que se encuentra frecuentemente en el estrato espinoso. Poseen propiedades antigénicas comunes con los monocitos y los linfocitos T y B; también poseen receptores para las inmunoglobulinas y para el factor C3 del sistema del complemento. De esto

decimos que forman parte importante en el sistema inmunitario, participando en la neutralización de algunos antígenos cutáneos.-(8,21)

Células de Merkel: Su ubicación es en la parte basal de la epidermis, tienden a estar presentes en áreas donde la epidermis está bien vascularizada e inervada. La característica de estas células es que se encuentran en estrecha relación con axones amielínicos que parecen formar terminaciones ensanchadas aplicadas a su superficie. Las terminaciones nerviosas no contienen vesículas sinápticas, por lo que se cree que son sensitivas o sea que dicho de otra manera se consideran paraneuronas que están implicadas en la percepción sensorial.-(8,23)

LA DERMIS

Es el tejido conjuntivo o matriz, que sirve de sostén o base a la epidermis y se relaciona estrechamente con la hipodermis.-

Consta de dos capas: (21,23)

Capa papilar o superficial: constituida por tejido conjuntivo laxo que forma papilas dérmicas, las cuales confieren resistencia a la piel, por ser mas abundantes en zonas que están expuestas a la presión y al roce.-(21,23)

Capa reticular o profunda: constituida de tejido conjuntivo denso, presenta abundantes fibras de colágena, confiriéndole esto más elasticidad y sostén al resto de las estructuras.-(21,23)

HIPODERMIS

Formada por tejido conjuntivo laxo, se une de manera poco consistente a la dermis y a los órganos subyacentes. Esta capa es la responsable del deslizamiento de la piel sobre las estructuras que le sirven de apoyo. En esta capa se deposita la mayor parte de tejido celular subcutáneo.-(21,23)

Derivadas de la epidermis son también los pelos, uñas, glándulas sebáceas y sudoríparas, además hay otras estructuras como los vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.-(21,23)

IRRIGACION SANGUÍNEA Y NERVIOS:

Los vasos arteriales llegan a la piel a través de los tabiques conectivos del tejido subcutáneo. Forman un plexo entre el tejido adiposo y la dermis y de este se desprenden capilares para cada papila, hasta llegar muy cerca de la membrana basal, luego se forma un asa que desciende formando el sistema venoso que va a

desembocar a las venas subcutáneas. También existen infinidad de glomus que intervienen directamente con el sistema de termoregulación y control de flujo sanguíneo.-(8,21,23)

El sistema de drenaje o linfático, va siempre paralelo al sanguíneo.-(21,23)

Existen numerosos plexos cutáneos con funciones sensoriales y autónomas, que se completan a través de órganos especializados o fibras nerviosas que llegan a las papilas, para luego dirigirse a la raíz ganglionar dorsal y de allí al sistema central.-

La cantidad total de sangre contenida en este órgano es de aproximadamente 1,800 cm³, conteniendo el 30 por ciento del volúmen total de la sangre circulante.-(21,23)

QUEMADURAS

DEFINICION:

Es una agresión cutánea causada por cualquier agente que origine una variación térmica local, (físico, químico, biológico), producirá lesiones cuya gravedad variará con su extensión, profundidad y localización.-(8)

Por su valor histórico podemos citar la definición de Aldrich (1943) : "La quemadura es una pérdida de sustancia de la superficie corporal, por coagulación y destrucción de la piel y del tejido subcutáneo, ocasionada por alteraciones térmicas que comprenden el calor, el frío, los agentes químicos, la electricidad y las radiaciones. No debe establecerse una diferencia entre una quemadura y una

escaldadura, ya que tanto histológicamente como su tratamiento son idénticos.-

(8,32)

GRADOS DE QUEMADURA :

Actualmente según la American Burn Association, ya no se dividen los grados de quemadura como lo hacían Artz y Reiss o Boyer y Holton, sino que de la manera siguiente: (4,7,8)

A. - Quemaduras de espesor parcial superficial y parcial (primero y segundo grado en la clasificación antigua).

1. - Quemadura parcial y superficial de piel: presenta eritema por hiperemia de los vasos capilares, dolor, no ocurre extensión a la dermis.-

2. - Quemadura parcial superficial de piel: El tejido es de consistencia blanda, la lesión se profundiza hasta parte de la dermis y se caracteriza por la presencia de flictenas que se forman cuando se separa la basal de la epidermis, las terminaciones nerviosas no se destruyen provocando dolor intenso al quedar expuestas.-

3. - Quemadura parcial profunda de piel: Se caracteriza por tener un aspecto encerado, en general blanco y la zona superficial se encuentra seca. Hay destrucción de la epidermis y de partes variables de la dermis. En este tipo de quemaduras se conserva la percepción a la presión profunda.-

B. - Quemadura Total de Piel (tercer y cuarto grado)

1. - Muestra una coloración blanca, gris o negra, de superficie seca, con una escara dura y rígida o de superficie translúcida. No hay sensación de dolor pues las terminaciones nerviosas se destruyen.-

Puede llegar a la destrucción del tejido hasta los tendones, cartílagos, huesos, etc., destrucción masiva de tejidos en la zona afectada.-

PORCENTAJE DE LA QUEMADURA:

Para el presente estudio, se utilizó la tabla modificada de los doctores Lund y Browder (1944), que es mas eficaz que la regla de los nueve para establecer el porcentaje de quemadura puesto que separa a los pacientes en diferentes grupos de edad, (American College of Surgeons Committee on Trauma, 1980).- (8)

LOCALIZACION :

Esto es muy importante, pues hay áreas del cuerpo en que la gravedad de una quemadura la determina su profundidad y no su extensión. Por ejemplo las quemaduras que se producen en el periné, el área muy pequeña, pero es una indicación de hospitalización como emergencia; así como también tenemos las quemaduras producidas en articulaciones, que no solo van a tener implicaciones funcionales sino que también estéticas.- (7,8)

Profundidad:

Aspecto importante a determinar pues de esto depende en gran medida el tratamiento de nuestro paciente y su pronóstico. Debemos de tomar en cuenta que si la absorción de calor supera a la velocidad de disipación, la temperatura tisular aumentará hasta sobrepasar un límite en el cual se empieza a producir la desintegración celular local.-

Por debajo de los 44 grados centígrados no hay mayor problema a menos que la exposición sea muy prolongado pero cuando tenemos valores entre los 44 y los 51 grados en la superficie cutánea, la velocidad de destrucción celular se duplica con cada grado de temperatura.-(8)

Fisiopatología del Tejido Quemado:

Generalmente en la quemadura se observan 3 zonas:

1. - Zona de coagulación: es la parte media, mas afectada por la transmisión de calor y puede llegar a ser una verdadera área de necrosis.-

2. - Zona de Estasis: se caracteriza por una intensa reacción inflamatoria.-

3. - Zona de Hiperemia: son los tejidos que se ubican en la periferia de la quemadura y su daño es mínimo, se observa recuperación espontánea y precoz.-
(8,38,41)

En la fase aguda de la quemadura se produce una respuesta inflamatoria local y se caracteriza por vasodilatación, aumento del flujo sanguíneo y aumento de la permeabilidad de la microcirculación, por lo cual se produce edema; pero después de esto se produce una disminución en la perfusión "falta de reflujo" y por consiguiente una isquemia tisular local.-

Se ha comprobado que la permeabilidad vascular esta aumentada y que por consiguiente comienza una fuga de albúmina a los 30 minutos después de la quemadura; esta fuga produce una importante disminución en la presión coloidosmótica de la sangre circulante y un aumento del hematocrito.-

La integridad capilar se recupera aproximadamente de 12 a 24 horas después de la lesión.-

La bomba linfática funciona 1-3 horas después de la quemadura llevando la gran cantidad de sustancias extravasadas de nuevo a la circulación, dejando lugar al proceso de coagulación en donde en las primeras 24 horas se concentran moléculas polimerizadas de fibrinógeno y productos de degradación de la fibrina formando así un edema gelatinoso.-

A las células las afecta de manera local y a distancia pues disminuye el potencial normal que es de -90 mv provocando muerte celular pues ocurre un aumento de sodio intracelular exagerado.-

Estas mismas células al edematizarse disminuyen el diámetro de los vasos de la microcirculación.

Las células clave en la respuesta inflamatoria son los Polimorfonucleares y las células cebadas y luego para no entrar en detalle los efectos sistémicos actúan debido a la liberación de sustancias en la vía hematogena.- (4,7,8,38,41)

Cuantificación de las Pérdidas Hídricas y Proteicas:

Se debe tomar en cuenta que los cuatro primeros días después de una lesión térmica de tamaño moderado, es clave pues la cantidad de albúmina perdida por el compartimento vascular es igual al doble del contenido de todo el plasma normal del organismo.- (6,8,38,41)

Grandes cantidades del líquido perdido por la circulación se transportan a través del tejido lesionado por la quemadura, hasta la superficie de la misma, donde se producen exudación y evaporación (Moncrief). Estas pérdidas desde la superficie de la quemadura pueden alcanzar una gran magnitud, e influir en la evolución del paciente. La pérdida de agua por evaporación guarda una proporción lineal con el área corporal, de esta manera tenemos que se puede llegar a valores de 6 y 8 litros por día. Una estimación aproximada de la velocidad

de las pérdidas por evaporación en mililitros por hora se expresa mediante la fórmula $(25 + \text{porcentaje de área corporal quemada})$.-

El contenido por litro de proteínas perdidas es de 30 gramos.-

EL TRATAMIENTO TEMPRANO DE LA HERIDA POR QUEMADURA

Para el médico, la prioridad es la vida del paciente por supuesto, pero se debe comprender que el paciente es un TODO y que por consiguiente, debemos ser integrales en cuanto a dos puntos clave: la funcionalidad y la estética.- (34)

Sabiendo esto podemos decir que el tratamiento debe de ser inmediato y que el período de oro se encuentra entre las 12 a 24 horas, pues tendremos una herida estéril y no habrá escaras que después le llevarán al paciente un tiempo mucho mayor del esperado para su recuperación total.- (34,37,39)

En la actualidad se sabe que el desbridamiento temprano y la colocación de una cubierta, sea ésta de origen vegetal, animal o un autoinjerto reducirá la incidencia de complicaciones por infección, reducirán la estancia hospitalaria, el costo para el paciente y estéticamente hablando no se le dará al colágeno un patrón matriz tridimensional a seguir y con esto conseguiremos que no se aglutine desordenadamente y forme queloides o contracturas si se trata de articulaciones tomadas; además se reducirá considerablemente el dolor, porque este tipo de

tratamiento temprano evita que se acumule fibrina en los apósitos y su subsecuente retiro 2 ó 3 veces al día, provocando dolor y malestar.-

EL CIERRE INMEDIATO DE LA LESION:

Las lesiones ya extirpadas y limpias deben cerrarse de inmediato, para obtener el éxito clínico y para esto en nuestros tiempos se tienen algunas opciones como:

Autoinjerto: trasplante quirúrgico de cualquier tejido de una región a otra del organismo que se hace en el mismo individuo. (8,9,38,43)

Aloinjerto: tejido obtenido de cadáver o un pariente vivo, siendo sus ventajas las anteriormente mencionadas y sus desventajas radican en que son antigénicos, de difícil disposición y son vectores de enfermedades mortales como la hepatitis B y el SIDA.- (8,9,38,43)

Xenoinjerto: tejido obtenido de otra especie o de sustancias artificiales. Su función es temporal de adherencia al tejido lesionado y sirven como una prótesis de colágeno, para dirigir el andamiaje tridimensional de la piel.-

Existen varias clases de estos, siendo los principales:(38)

Membranas Biológicas: (Ixchel I y II, Bio-film) ***

Membranas de la invención del Dr. Carlos Alvarado Dumas, utilizadas en los hospitales del estado: General San Juan de Dios, Centro Médico Militar de Guatemala, Nacional de Amatitlán y en privados: Hospital Hermano Pedro de Bethancourt, Bella Aurora, Semiestatal: Instituto de Cancerología Dr. Bernardo del

Valle y en clínicas privadas. Obteniendo resultados magníficos en quemaduras de espesor parcial y total con respecto a resultados estéticos, número de curaciones y costo.-

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, presentada por el Dr. Alvarado Dumas en 1,986.- (3,4,5)

Ixchel I: cubierta biológica con histología similar a la piel humana, con producción y propiedades superiores a la piel de cadáver o piel porcina, para usarse en quemaduras de espesor total, escalpes y extensas pérdidas de tejido.- (3,4,5)

Ixchel II: Membrana transparente, con propiedades de adherencia muy especiales, para los mismos fines y con ampliaciones cosméticas.-

***Su composición no se incluye por razones de patente.- (3,4,5)

Piel Porcina: Este tipo de cubierta se ha utilizado en muchos casos de quemaduras por su similitud histológica a la piel humana, sin embargo en algunos estudios como los del Dr. Jerry M. Shuck de la Escuela de Medicina de Nuevo México, se ha observado que este tipo de piel no favorece el proceso de revascularización y que produce también exudado abundante proclive a infección y a provocar reacciones alérgicas en los pacientes; además de esto, el costo es aproximadamente de unos Q.75.00 cada membrana de 4cm. X 8 cm. Mas costos de envío. Se ha visto que estas cubiertas son muy buenas para un tratamiento de emergencia en el que no se quiera perder mucha cantidad de proteínas, pero no

funcionan muy bien cuando hay pérdida sustancial de tejido.-
(8,11,12,19,20,39,42)

Otro estudio que se realizó en el Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de Taipei China, en agosto de 1997, señala el inconveniente de utilizar este tipo de heteroinjerto, pues los pacientes necesitaron entre 3 y 4 recambios subiendo con esto el costo del tratamiento y no lograron el objetivo de provocar menos dolor al paciente.- (34)

Cuando es imposible disponer de autoinjertos, actualmente se puede disponer de otras alternativas, que pueden utilizarse como cubiertas cutáneas no permanentes.-

Biobrane: fue introducida para uso comercial en 1979, como una alternativa para el sitio donador. Es una cubierta biosintética, de características tridimensionales, que en su estructura molecular contiene una matriz de Silicona combinada con Nylon, y péptidos de colágeno porcino (tipo 1).-

Actúa como las otras cubiertas cutáneas, proporcionando una ultraestructura o patrón para la colágena confiriéndole al tejido las posibilidades de una recuperación libre de tejido cicatrizal de mala calidad. Pero se ha reportado entre sus estadísticas que cada 1 de 10 pacientes tratados con esta alternativa han presentado manifestaciones cutáneas como rash, pápulas hasta anafilaxia.- (37, 40, 43)

Piel Sintética Permanente:

Integra: es un copolímero de la colágena y glucosaminoglucanos, del tipo de matriz dérmica, junto con una "epidermis" de Silastic (silicona), su ventaja es que es un sustituto permanente de la piel. Fabricado en el Marion Laboratories (Kansas City, MO). Dicha matriz se incorpora de forma completa al lecho de la herida, y es un cierre permanente y de largo plazo de la misma. El componente epidérmico del injerto, formado por Silastic, se extirpa en un lapso que va de 14 a 70 días y se sustituye por un injerto delgado de epidermis cultivada; los resultados estéticos finales son muy similares a los de una reepitelización normal.- (1, 8, 10)

Queratinocitos cultivados: (epidermis cultivada), según estudios realizados por M.A. Hughes, C. He., G.W. Cherry, en el Wound Healing Institute, Churchill Hospital Oxford, U.K., acerca del Crecimiento de los Queratinocitos en sustratos poliméricos y su viabilidad después de la crioprecipitación, fueron relativamente alentadores con respecto a que se lograron cultivar en un suero libre de sodio en una solución al 90% y 10% de glicerol, se esperó a que crecieran las colonias y luego se congelaron, consiguiendo después de un tiempo de 14 días fueran aún viables para trasplantarlas al paciente, pero este tejido fue muy delgado y muy lábil por lo que en Alemania en 1Sektion Plastische und Handchirurgie, Freiburg I Brsg., se realizó un estudio parecido al anterior solo que utilizaron Biobrane como

III a. HIPOTESIS

1. - Existe diferencia estadística significativa en el número de días estancia hospitalaria, de los pacientes que utilicen diferente cubierta cutánea; pacientes tratados con Membrana Biológica Ixchel I y pacientes tratados con Piel Porcina.-
2. - Existe diferencia entre los resultados estéticos entre los tratados con Membrana Biológica Ixchel I y los tratados con Piel Porcina.-
3. - Existe diferencia estadística significativa entre los costos de tratamiento entre ambos grupos de pacientes.-

III b. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio Retrospectivo-Prospectivo, comparativo y aleatorizado, del uso de la Membrana biológica Ixchel I y Piel Porcina, en pacientes con quemaduras de espesor parcial superficial y profundo provocadas por flama, ceniza, líquidos calientes y otros, durante el período del 1 de marzo al 1 de septiembre de 1998, en la Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara", del Hospital Nacional de Amatlán.-

III c. POBLACION Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Durante el período de enero del 97 – enero del 98, ingresó a la Unidad de Quemados un universo de pacientes de 110 con diversas causas y grados de quemaduras, por lo que se realiza un análisis de la muestra significativa para el presente estudio y se llega a la conclusión por medio de método estadístico, que se deberán tener dos grupos control debidamente aleatorizados para membrana Biológica Ixchel I y para Piel Porcina, realizando el seguimiento de cada grupo durante un período de 6 meses, período que corresponde del 1 de marzo al 1 de septiembre de 1998. La muestra significativa de 15 pacientes por cada grupo control.-

Tomando en cuenta que es un estudio comparativo, se realiza una aleatorización con el grupo de Membrana Biológica Ixchel I y el grupo de Membrana Porcina. Para realizar la aleatorización se utilizó una tabla de números

aleatorios en la cual se asignó por parejas; a cada pareja se le asignó de forma independiente, para que el tamaño de ambas muestras fuese el mismo.-

Para determinar cual era el tamaño adecuado de la muestra y que fuese representativa, pues se desea con esto marcar una diferencia significativa, se tomó en cuenta el trabajo de tesis de Aldo Mario Dardón (16), la que realizó en la misma Unidad de Quemados y por esta razón se extrapolaron datos estadísticos de referencia, aunque el presente estudio es similar, pero con sus variantes, como días estancia hospitalaria, resultados estéticos, etcétera las cuales se determinaron por medio de la fórmula de Kruskal Wallis.-

III d. SUJETOS Y OBJETOS DE ESTUDIO

1. - Se realizan los expedientes de pacientes que sufrieron quemaduras de espesor parcial superficial y profundo, tratados con membrana biológica Ixchel I y Piel Porcina respectivamente.-
2. - Se seleccionan los pacientes que puedan ingresar al protocolo de trabajo previamente esquematizado con las mismas características que los anteriormente mencionados.-
3. - Se les asigna una clave según el grupo aleatorio que les corresponde, según agente y tratamiento: A para Piel Porcina y B para Membrana Biológica.-

4. - Se llenan las boletas de recolección de datos por cada paciente que ingresó y que ingrese.-

5. - Se llenan las boletas de insumos por paciente.-

6. - Se les realiza prueba inmunológica Elisa.-

7. - Se verifican efectos estéticos tempranos por medio de observación directa, documentación fotográfica, vídeo y biopsia.-

8. - Los datos recolectados se ingresan al programa Epi-Info, para llevar una documentación sistemática.-

9. - Toma de muestra para cuantificar Proteínas Totales en sangre.-

10. - Toma de biopsia al egreso del paciente.-

Criterios de Inclusión:

1. - Pacientes con quemaduras de espesor parcial y profundo.-

2. - Pacientes de ambos sexos.-

3. - Edad de 2meses a 60 años.-

4. - Pacientes con menos de 48 horas de evolución a partir de la lesión.-

5. - Pacientes con menos del 50% de superficie corporal quemada.-

Criterios de Exclusión:

1. - Pacientes con quemaduras de espesor total.-

2. - Pacientes con enfermedades concomitantes.-

3. - Pacientes con cualquier tipo de disfunción pulmonar.-

4. - Pacientes que no ameriten cuidado intensivo.-

5. - Pacientes con quemaduras en periné.-

6. - En pacientes pediátricos, se excluirán los que presenten enfermedades exantemáticas.-

IV a.

| VARIABLE | DEFINICION | DEFINICION | ESCALA DE | UNIDAD DE |
|------------------------------------|--|---|-----------|---|
| | CONCEPTUAL | OPERACIONAL | MEDICION | MEDIDA |
| Cubierta Cutánea | Estructura o membrana que sirve como cobertura no permanente de la piel y que le da un patrón matriz para la formación básica de la colágena | Cubierta no permanente que se utiliza para el tratamiento de los pacientes con quemaduras de espesor parcial superficial y profundo.- | Nominal | * Membrana Biológica Ixchel I * Piel Porcina E-Z Dermd |
| Días de estancia Hospitalaria | Representa cada uno de los días que el paciente se encuentra en el hospital | Es el tiempo transcurrido entre el ingreso y el día del egreso del paciente en el hospital | Ordinal | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12,13,14 y 15. |
| Número de Curaciones | Número de veces que el paciente fue intervenido durante su estancia hospitalaria. | Recambio de cubierta cutánea en el lapso de tiempo intrahospitalario | Ordinal | 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9 |
| Número total de Cubiertas Cutáneas | Número de cubiertas que se utilizaron con el paciente durante su estancia intrahospitalaria | Cantidad de membranas utilizadas en el tratamiento del paciente quemado | Ordinal | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12, 13,14,15,16, 17,18,19 y 20 |
| Efectos Estéticos | Resultado que se obtiene post-tratamiento que es semejante a la piel normal no afectada por ningún agente térmico | Es la respuesta del tejido obtenido post-quemadura. Puede ser tejido de sustitución cicatrizal de poca calidad o tejido de granulación vigoroso y elástico. | Nominal | * Excelente * Bueno * Regular * Pobre |

V b. METODO ESTADISTICO

Se compararan los dos grupos formados al azar, (Membrana biológica Ixchel I y Membrana Porcina), mediante pruebas estadísticas paramétricas: T de student para las variables:

- Días estancia hospitalaria
- Número de Curaciones

Así mismo, se graficarán dichas variables para ambos grupos y en caso de que sus distribuciones no sean normales se utilizara estadística no paramétrica:

- Prueba de Kruskall Wallis

Para el caso de la variable Efectos Estéticos a corto plazo (el día de egreso del paciente), se harán tablas de contingencia y se aplicará la distribución de Chi², en el caso de que el número de valores esperados menores que 5, no exceda el 20% de los datos; en caso contrario, se utilizará la prueba exacta de Fisher.-

El valor de Alpha, (probabilidad de error tipo 1), se fijará en 0.05. Si los datos lo permiten se construirán intervalos de confianza del 95%, ya sea para la diferencia de medias o de medianas en un caso o para el de riesgo relativo en el caso de la tabla de contingencia.-

IV c. PLAN PARA LA RECOLECCION DE DATOS

1. - Autorización de la Dirección del Hospital Nacional de Amatlán, para llevar a cabo el proyecto.-
2. - Clasificación de los pacientes que cumplen los criterios para ingresar en protocolo.-
3. - Revisión mensual de boletas para récord estadístico
4. - Coordinación con Trabajo Social para el envío de telegramas citatorios a los pacientes.-
5. - Visitas domiciliarias a pacientes que no se presentaron a la cita control en la Unidad de Quemados.-
6. - Documentación fotográfica y vídeo de los pacientes que se presentan a consulta externa.-
7. - Toma de muestra de sangre para llevar el control de las proteínas totales de los pacientes.-

Efectos Estéticos

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

IV d. RECURSOS

1.-Materiales:

- 1.a. Económicos:
- Automóvil
- Gasolina
- Videocasetes
- Película de slide
- Película fotográfica

• 2.b. Físicos:

- Unidad de Quemados fundación "Rafael Castillo Lara"
- Hospital Nacional de Amatitlán
- Biblioteca Facultad de Ciencias Médicas USAC
- Biblioteca Hospital General San Juan de Dios
- Biblioteca INCAP
- Biblioteca UFM
- Servicio de Internet
- Computadora

- Equipo de Impresión
- Equipo de escritorio
- Cámara fotográfica
- Cámara de vídeo
- Boleta de recolección de datos

2.- Humanos:

- Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT)
- Personal Administrativo del Hospital Nacional de Amatlán
- Personal de Trabajo Social de Hospital Nacional de Amatlán
- Personal Enfermería, Unidad de Quemados (UQA)
- Médico Jefe de la Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara". -
- Centro de Información y Análisis Estadístico de Fase IV, Facultad de Ciencias Médicas, USAC. -

PACIENTES TRATADOS CON MEMBRANA IXCHEL I

| EDAD AÑOS | SEXO | % DE QUEMADURA | AREA CORPORAL QUEMADA | AGENTE | EFFECTOS ESTETICOS | No. DE CURACION | DIAS ESTANCIA | No. De CUBIERTAS |
|--------------|------|-------------------|---|---------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| 8 | M | 3 | MII*, MID° | Liquido | Excelente | 1 | 6 | 2 |
| 1 | F | 2 | Brazo izquierdo | Flama | Excelente | 1 | 7 | 1 |
| 1 | F | 6 | Torax anterior, abdomen | Liquido | Excelente | 1 | 6 | 2 |
| 27 | F | 7 | Cara, hombro derecho | Liquido | Excelente | 1 | 8 | 3 |
| 53 | M | 9 | MSD**, MSI** | Flama | Excelente | 1 | 7 | 5 |
| 4 | F | 6 | Glúteos | Liquido | Excelente | 1 | 4 | 3 |
| 22 | F | 5 | Hombro derecho, Torax anterior | Liquido | Excelente | 1 | 6 | 2 |
| 15 | F | 5 | MSD**, MSI** | Otros | Excelente | 1 | 7 | 3 |
| 19 | M | 5.25 | Hemicara derecha, antebrazo y mano derecha, mano izq. | Flama | Excelente | 1 | 7 | 5 |
| 5 | F | 5 | Pierna derecha | Otros | Excelente | 1 | 7 | 2 |
| 2 | M | 3.5 | Tórax anterior, mentón | Liquido | Excelente | 1 | 6 | 1 |
| 2 | M | 3 | Pierna izquierda | Flama | Excelente | 1 | 7 | 2 |
| 45 | M | 8 | MII*, MID°, Glúteos | Liquido | Excelente | 1 | 7 | 20 |
| 4 | M | 5 | Glúteos | Liquido | Excelente | 1 | 6 | 3 |
| 17 | F | 8 | MSD**, MSI**, MII*, MID°, cara | Flama | Excelente | 1 | 8 | 6 |
| 1 | F | 3 | Antebrazo y mano derecha | Liquido | Bueno | 1 | 8 | 3 |

Lease: (*) miembro inferior izquierdo; (°) miembro inferior derecho; (**) miembro superior derecho; (**°) miembro superior izquierdo.

Fuente: Boleta de recoleccion de datos .

PACIENTES TRATADOS CON MEMBRANA PORCINA

| EDAD ANOS | SEXO | % DE QUEMADURA | AREA CORPORAL QUEMADA | AGENTE | EFFECTOS ESTETICOS/CURACION | No. DE ESTANCIA | DIAS | No. De CUBIERTAS |
|-----------|------|----------------|-------------------------------------|---------|-----------------------------|-----------------|------|------------------|
| 3 | F | 3.5 | Mi*, Pubis | Líquido | Excelente | 1 | 7 | 2 |
| 1 | M | 7 | Tórax anterior | Líquido | Excelente | 1 | 7 | 4 |
| 2 | M | 8 | Tórax anterior | Líquido | Buena | 1 | 11 | 3 |
| 23 | M | 5.5 | cara, hombro y brazo izq. | Flama | Buena | 1 | 11 | 3 |
| 29 | M | 6 | Hemicara y brazo izq. | Flama | Excelente | 1 | 11 | 4 |
| 12 | F | 4 | Mi*, Pubis | Líquido | Excelente | 1 | 7 | 4 |
| 4 | M | 8 | Cuello, tórax anterior | Líquido | Excelente | 1 | 8 | 3 |
| 5 | M | 12 | Tórax anterior, hombro y brazo izq. | Líquido | Buena | 1 | 7 | 5 |
| 32 | M | 3.5 | MSD** | Flama | Excelente | 1 | 7 | 5 |
| 2 | M | 2.25 | Antebrazo y mano der. | Flama | Excelente | 1 | 8 | 1 |
| 16 | M | 3.5 | Pie derecho | Líquido | Buena | 1 | 6 | 3 |
| 35 | F | 4 | MSI**, MSD** | Otros | Buena | 1 | 5 | 2 |
| 4 | M | 7 | Glúteos | Líquido | Buena | 1 | 9 | 5 |
| 4 | F | 2 | Pie derecho e izquierdo | Líquido | Excelente | 1 | 6 | 3 |
| 21 | F | 2 | MSI** | Flama | Excelente | 1 | 8 | 2 |
| 1 | M | 3 | Cuello, tórax anterior | Líquido | Excelente | 1 | 8 | 2 |
| 11 | M | 3 | Antebrazo y mano der. | Líquido | Buena | 1 | 25 | 4 |
| 1 | F | 7 | MID*, rodilla y pie izq. | Líquido | Excelente | 1 | 12 | 6 |

Lease: (*) miembro inferior izquierdo; (**) miembro inferior derecho; (***) miembro superior derecho; (**) miembro superior izquierdo.

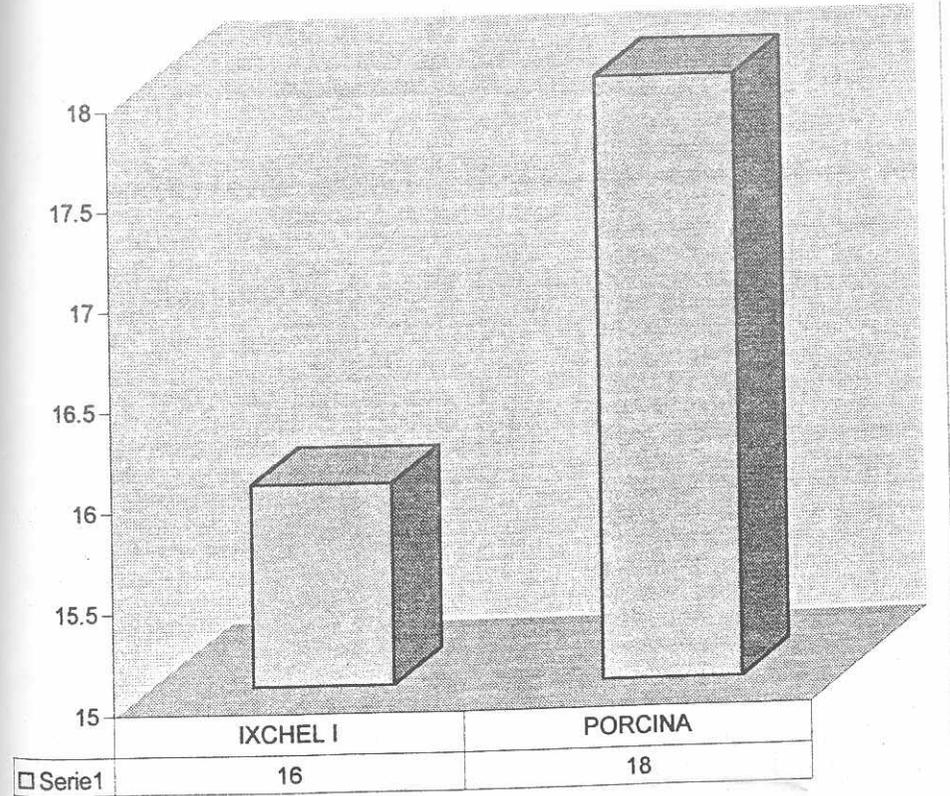
Fuente: Boleta de recoleccion de datos

CUADRO No. 1

UNIVERSO DE PACIENTES Y CUBIERTA UTILIZADA

| CUBIERTA | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| IXCHEL I | 16 | 47.10% |
| PORCINA | 18 | 52.90% |
| TOTAL | 34 | 100% |

UNIVERSO DE PACIENTES Y MEMBRANAS UTILIZADAS

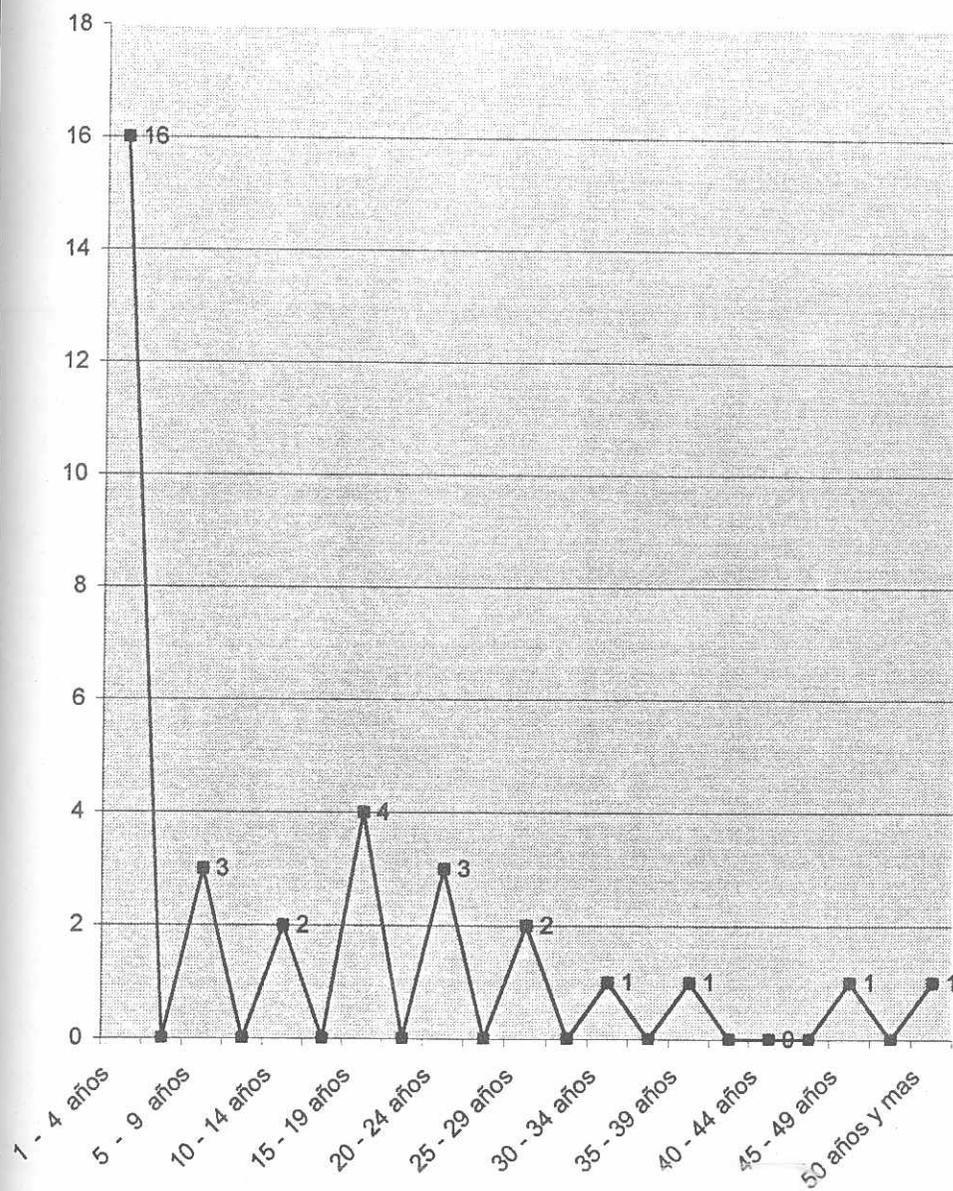


CUADRO No 2

GRUPOS ETAREOS MAS AFECTADOS

| EDAD | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| 1 - 4 años | 16 | 47% |
| 5 - 9 años | 3 | 8.80% |
| 10 - 14 años | 2 | 5.80% |
| 15 - 19 años | 4 | 11.60% |
| 20 - 24 años | 3 | 8.70% |
| 25 - 29 años | 2 | 5.80% |
| 30 - 34 años | 1 | 2.90% |
| 35 - 39 años | 1 | 2.90% |
| 40 - 44 años | 0 | 0.00% |
| 45 - 49 años | 1 | 2.90% |
| 50 años y mas | 1 | 2.90% |

GRUPOS ETAREOS MAS AFECTADOS GRAFICO No.2

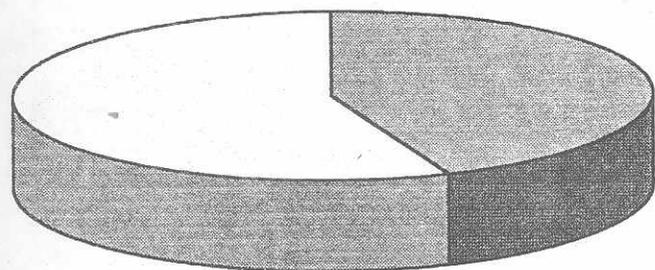


CUADRO No. 3

GENERO MAS FRECUENTE

| SEXO | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino | 15 | 44.10% |
| Masculino | 19 | 55.90% |

GENERO MAS AFECTADO GRAFICO No. 3



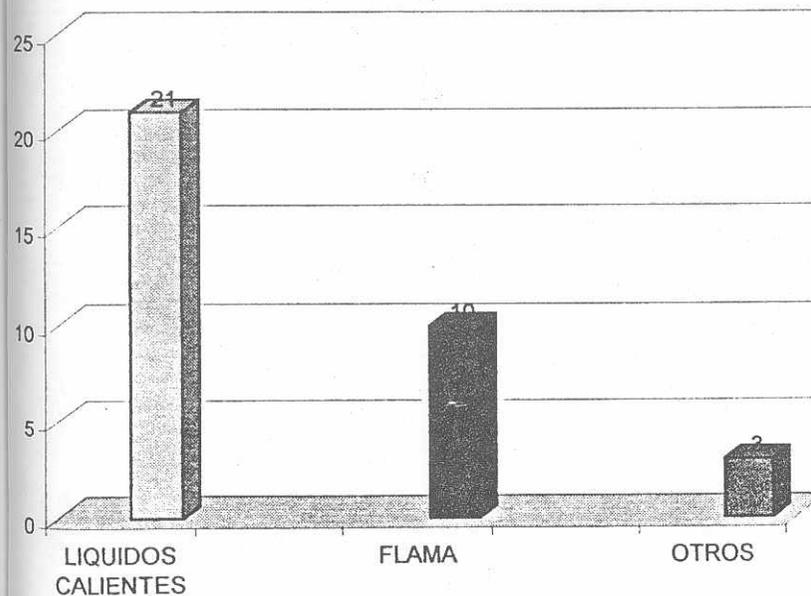
Femenino
 Masculino

CUADRO No. 4

PRINCIPALES AGENTES ETIOLOGICOS IMPLICADOS EN QUEMADURAS

| AGENTE | No. De Pacientes | Porcentaje |
|--------------------|------------------|------------|
| LIQUIDOS CALIENTES | 21 | 61.80% |
| FLAMA | 10 | 29.40% |
| OTROS | 3 | 8.80% |
| TOTAL | 34 | 100% |

AGENTE ETIOLOGICO MAS FRECUENTE GRAFICO No. 4

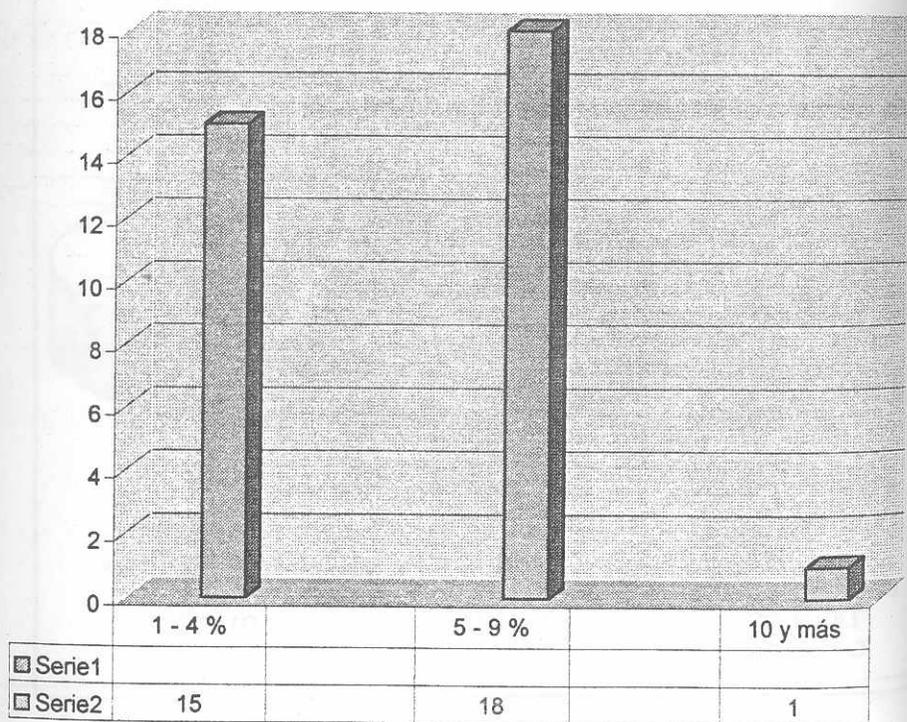


CUADRO No. 5

PORCENTAJE DE QUEMADURA

| PORCENTAJE | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| 1 - 4 % | 15 | 44.10% |
| 5 - 9 % | 18 | 53% |
| 10 y más | 1 | 2.90% |
| TOTAL | 34 | 100% |

PORCENTAJE DE QUEMADURA GRAFICO No. 5

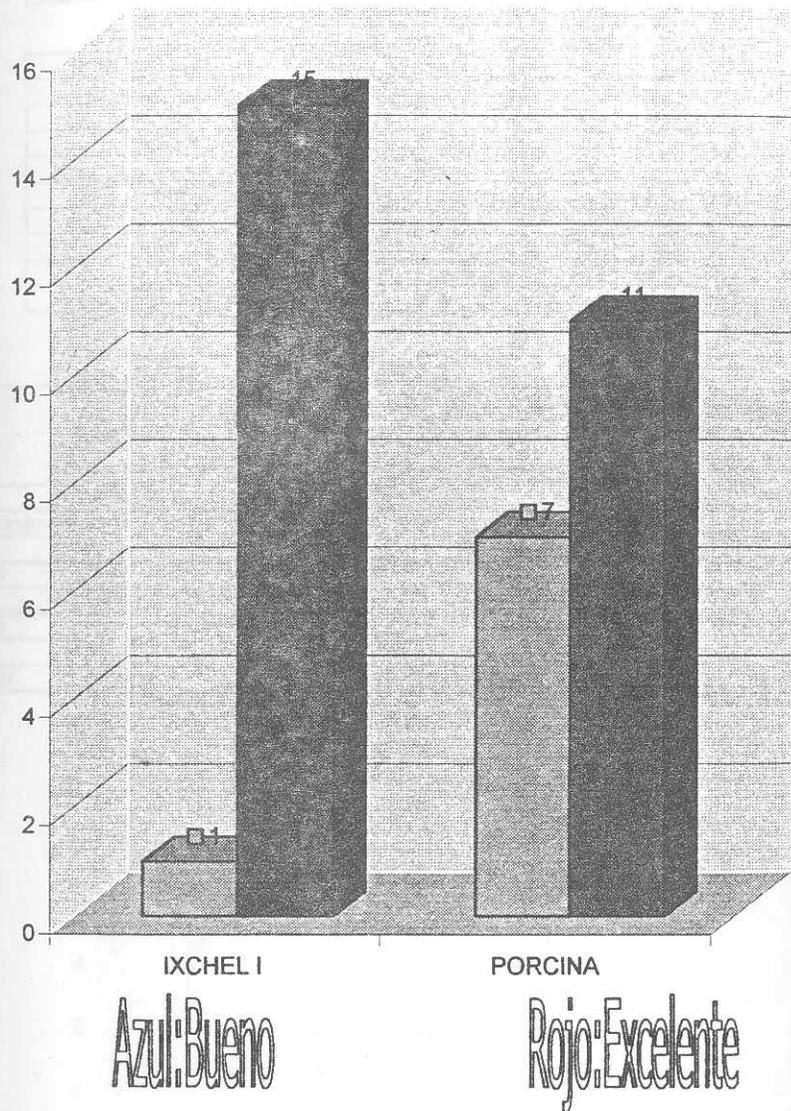


CUADRO No. 6

EFFECTOS ESTETICOS A CORTO PLAZO

| CUBIERTA | BUENO | | EXCELENTE | | TOTAL | |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | No. Pacientes | Porcentaje | No. Pacientes | Porcentaje | No. pacientes | Porcentaje |
| IXCHEL I | 1 | 2.90% | 15 | 44.10% | 16 | 47% |
| PORCINA | 7 | 20.60% | 11 | 32.30% | 18 | 53% |
| TOTAL | 8 | 23.50% | 26 | 76.40% | 34 | 100% |

EFFECTOS ESTETICOS A CORTO PLAZO GRAFICO
No. 6



INFORME FINAL

CUADRO No. 7

NUMERO DE CURACIONES EN TOTAL PARA AMBAS MEMBRANAS

| No. Pacientes | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| 34 | 1 | 100% |

INFORME FINAL

CUADRO No. 9

NUMERO TOTAL DE CUBIERTAS UTILIZADAS POR MEMBRANA Y COSTO

| Tipo de Membrana | No. Total | Costo Unitario | Costo Total |
|------------------|-----------|----------------|-------------|
| IXCHEL I | 63 | Q.1.25 | Q.78.75 |
| PORCINA | 61 | Q.75.00 | Q.3,875.00 |

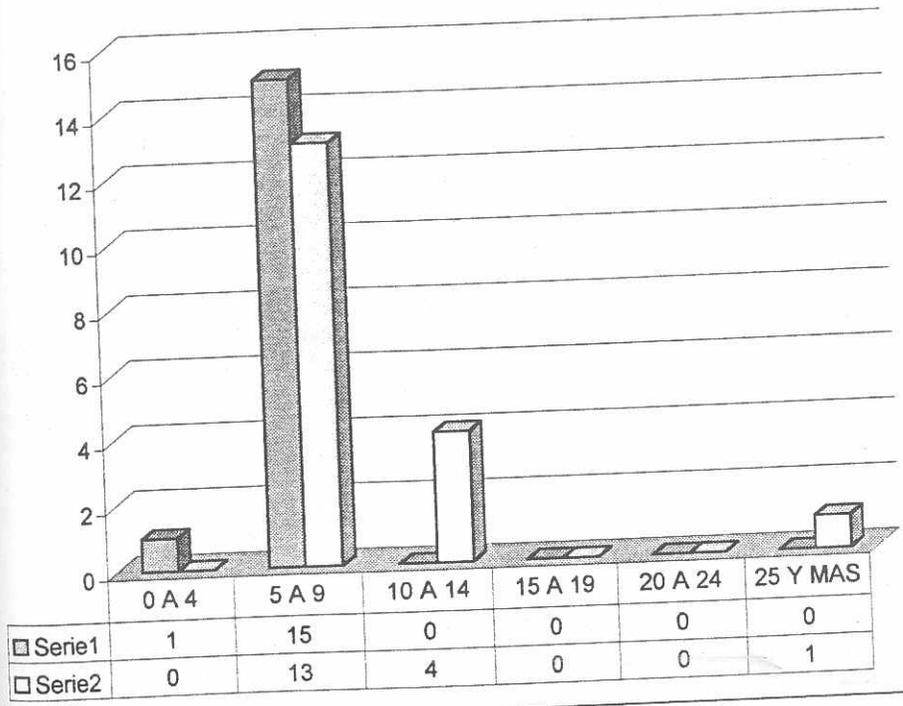
INFORME FINAL

CUADRO No. 10

DIAS ESTANCIA PARA AMBAS MEMBRANAS

| No. De Dias Estancia | Ptes. Tratados con Ixchel I | Ptes. Tratados con Porcna | TOTAL |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
| 0 A 4 | 1 | 0 | 1 |
| 5 A 9 | 15 | 13 | 28 |
| 10 A 14 | 0 | 4 | 4 |
| 15 A 19 | 0 | 0 | 0 |
| 20 A 24 | 0 | 0 | 0 |
| 25 Y MAS | 0 | 1 | 1 |
| TOTAL | 16 | 18 | 34 |

DIAS ESTANCIA GRAFICO No. 8



INFORME FINAL

| CUBIERTA | Freq | Percent | Cum. |
|----------|------|---------|--------|
| Ixchel | 16 | 47.1% | 47.1% |
| Porcina | 18 | 52.9% | 100.0% |
| Total | 34 | 100.0% | |

| EDAD | Freq | Percent | Cum. |
|-------|------|---------|--------|
| 1.00 | 6 | 17.6% | 17.6% |
| 2.00 | 4 | 11.8% | 29.4% |
| 3.00 | 1 | 2.9% | 32.4% |
| 4.00 | 5 | 14.7% | 47.1% |
| 5.00 | 2 | 5.9% | 52.9% |
| 6.00 | 1 | 2.9% | 55.9% |
| 11.00 | 1 | 2.9% | 58.8% |
| 12.00 | 1 | 2.9% | 61.8% |
| 15.00 | 1 | 2.9% | 64.7% |
| 16.00 | 1 | 2.9% | 67.6% |
| 17.00 | 1 | 2.9% | 70.6% |
| 19.00 | 1 | 2.9% | 73.5% |
| 21.00 | 1 | 2.9% | 76.5% |
| 22.00 | 1 | 2.9% | 79.4% |
| 23.00 | 1 | 2.9% | 82.4% |
| 27.00 | 1 | 2.9% | 85.3% |
| 29.00 | 1 | 2.9% | 88.2% |
| 32.00 | 1 | 2.9% | 91.2% |
| 35.00 | 1 | 2.9% | 94.1% |
| 45.00 | 1 | 2.9% | 97.1% |
| 53.00 | 1 | 2.9% | 100.0% |
| Total | 34 | 100.0% | |

| Total | Sum | Mean | Variance | Std Dev | Std Err |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|
| 34 | 430 | 12.647 | 189.750 | 13.775 | 2.362 |
| Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum | Mode |
| 1.000 | 2.000 | 5.000 | 21.000 | 53.000 | 1.000 |

Student's "t", testing whether mean differs from zero.
T statistic = 5.353, df = 33 p-value = 0.00001

| SEXO | Freq | Percent | Cum. |
|-------|------|---------|--------|
| F | 15 | 44.1% | 44.1% |
| M | 19 | 55.9% | 100.0% |
| Total | 34 | 100.0% | |

| AGENTE | Freq | Percent | Cum. |
|---------|------|---------|--------|
| fla ma | 1 | 2.9% | 2.9% |
| flama | 9 | 26.5% | 29.4% |
| liquido | 21 | 61.8% | 91.2% |
| otros | 3 | 8.8% | 100.0% |
| Total | 34 | 100.0% | |

| QUEMADURA | Freq | Percent | Cum. |
|-----------|------|---------|--------|
| 0.02 | 4 | 11.8% | 11.8% |
| 0.03 | 5 | 14.7% | 26.5% |
| 0.04 | 6 | 17.6% | 44.1% |
| 0.05 | 5 | 14.7% | 58.8% |
| 0.06 | 4 | 11.8% | 70.6% |
| 0.07 | 4 | 11.8% | 82.4% |
| 0.08 | 4 | 11.8% | 94.1% |
| 0.09 | 1 | 2.9% | 97.1% |
| 0.12 | 1 | 2.9% | 100.0% |
| Total | 34 | 100.0% | |

| Total | Sum | Mean | Variance | Std Dev | Std Err |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|
| 34 | 2 | 0.052 | 0.001 | 0.023 | 0.004 |
| Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum | Mode |
| 0.020 | 0.030 | 0.050 | 0.070 | 0.120 | 0.040 |

Student's "t", testing whether mean differs from zero.
T statistic = 12.941, df = 33 p-value = 0.00000

| ESTETICA | Freq | Percent | Cum. |
|----------|------|---------|------|
|----------|------|---------|------|

Paolal

| | | | | |
|-------|--|----|--------|--------|
| B | | 8 | 23.5% | 23.5% |
| E | | 26 | 76.5% | 100.0% |
| ----- | | | | |
| Total | | 34 | 100.0% | |

| AREA_QDA. | | Freq | Percent | Cum. |
|--------------------------------|--|------|---------|--------|
| Antebrazo y mano derecha | | 3 | 8.8% | 8.8% |
| Brazo izq. | | 1 | 2.9% | 11.8% |
| Brazo izq., hemicara izq. | | 1 | 2.9% | 14.7% |
| Cara, hombro derecho | | 1 | 2.9% | 17.6% |
| Glfteos | | 3 | 8.8% | 26.5% |
| Hemicara der., antebrazo y man | | 1 | 2.9% | 29.4% |
| Hombro derecho, t¢rax ant. | | 1 | 2.9% | 32.4% |
| MID, rodilla y pie izq. | | 1 | 2.9% | 35.3% |
| MII | | 1 | 2.9% | 38.2% |
| MII , pubis | | 1 | 2.9% | 41.2% |
| MII, MID | | 1 | 2.9% | 44.1% |
| MII, MID, Nalgas | | 1 | 2.9% | 47.1% |
| MSD | | 1 | 2.9% | 50.0% |
| MSD, MSI | | 2 | 5.9% | 55.9% |
| MSD, MSI, piernas izq., der., | | 1 | 2.9% | 58.8% |
| MSI | | 1 | 2.9% | 61.8% |
| MSI , MSD | | 1 | 2.9% | 64.7% |
| Pie dercho | | 1 | 2.9% | 67.6% |
| Pierna izquierda | | 1 | 2.9% | 70.6% |
| Pies derecho, izq. | | 1 | 2.9% | 73.5% |
| Rodilla derecha | | 1 | 2.9% | 76.5% |
| T¢rax ant. | | 1 | 2.9% | 79.4% |
| T¢rax ant. Hombro y brazo izq. | | 1 | 2.9% | 82.4% |
| T¢rax ant., cuello, | | 2 | 5.9% | 88.2% |
| T¢rax ant., ment¢n | | 1 | 2.9% | 91.2% |
| T¢rax anterior | | 1 | 2.9% | 94.1% |
| T¢rax anterior, abdomen | | 1 | 2.9% | 97.1% |
| cara,hombro izq. Brazo izq. | | 1 | 2.9% | 100.0% |
| ----- | | | | |
| Total | | 34 | 100.0% | |

| NO.CUR | | Freq | Percent | Cum. |
|--------|--|------|---------|--------|
| 1.0 | | 34 | 100.0% | 100.0% |
| ----- | | | | |
| Total | | 34 | 100.0% | |

Paolal

| | | | | | |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|
| Total | Sum | Mean | Variance | Std Dev | Std Err |
| 34 | 34 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum | Mode |
| 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

| CUBPTE. | | Freq | Percent | Cum. |
|---------|--|------|---------|--------|
| 1.0 | | 3 | 8.8% | 8.8% |
| 2.0 | | 9 | 26.5% | 35.3% |
| 3.0 | | 10 | 29.4% | 64.7% |
| 4.0 | | 4 | 11.8% | 76.5% |
| 5.0 | | 5 | 14.7% | 91.2% |
| 6.0 | | 2 | 5.9% | 97.1% |
| 20.0 | | 1 | 2.9% | 100.0% |
| ----- | | | | |
| Total | | 34 | 100.0% | |

| | | | | | |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|
| Total | Sum | Mean | Variance | Std Dev | Std Err |
| 34 | 124 | 3.647 | 10.235 | 3.199 | 0.549 |
| Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum | Mode |
| 1.000 | 2.000 | 3.000 | 4.000 | 20.000 | 3.000 |

Student's "t", testing whether mean differs from zero.
 T statistic = 6.647, df = 33 p-value = 0.00000

| ESTANCIA | | Freq | Percent | Cum. |
|----------|--|------|---------|--------|
| 4.0 | | 1 | 2.9% | 2.9% |
| 5.0 | | 1 | 2.9% | 5.9% |
| 6.0 | | 7 | 20.6% | 26.5% |
| 7.0 | | 11 | 32.4% | 58.8% |
| 8.0 | | 7 | 20.6% | 79.4% |
| 9.0 | | 2 | 5.9% | 85.3% |
| 11.0 | | 3 | 8.8% | 94.1% |
| 12.0 | | 1 | 2.9% | 97.1% |
| 25.0 | | 1 | 2.9% | 100.0% |
| ----- | | | | |
| Total | | 34 | 100.0% | |

| Total | Sum | Mean | Variance | Std Dev | Std Err |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|
| 34 | 272 | 8.000 | 12.061 | 3.473 | 0.596 |
| Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum | Mode |
| 4.000 | 6.000 | 7.000 | 8.000 | 25.000 | 7.000 |

Student's "t", testing whether mean differs from zero.
T statistic = 13.432, df = 33 p-value = 0.00000

| CUBIERTA | B | ESTETICA | | Total |
|----------|---|----------|----|-------|
| | | E | | |
| Ixchel | | 1 | 15 | 16 |
| Porcina | | 7 | 11 | 18 |
| Total | | 8 | 26 | 34 |

Single Table Analysis

Odds ratio
0.10
Cornfield 95% confidence limits for OR
R < 1.13
Maximum likelihood estimate of OR (MLE)
0.11
Exact 95% confidence limits for MLE
R < 1.07
Exact 95% Mid-P limits for MLE
R < 0.86
Probability of MLE <= 0.11 if population OR = 1.0
0.03045471

0.00 < 0

0.00 < 0

0.00 < 0

RISK RATIO (RR) (Outcome:ESTETICA=B; Exposure:CUBIERTA=Ixchel)
0.16
95% confidence limits for RR
R < 1.17

0.02 < R

Ignore risk ratio if case control study

| Chi-Squares | P-values |
|-------------|----------|
| ----- | ----- |

| | | |
|------------------|------|-----------------|
| Uncorrected: | 5.02 | 0.02512731 <--- |
| Mantel-Haenszel: | 4.87 | 0.02736572 <--- |
| Yates corrected: | 3.37 | 0.06658948 |

Fisher exact: 1-tailed P-value: 0.0304547 <---
2-tailed P-value: 0.0425051 <---

An expected value is less than 5; recommend Fisher exact results.

| ESTANCIA | Ixchel | CUBIERTA | | Total |
|----------|--------|----------|----|-------|
| | | Porcina | | |
| 4.0 | | 1 | 0 | 1 |
| 5.0 | | 0 | 1 | 1 |
| 6.0 | | 5 | 2 | 7 |
| 7.0 | | 7 | 4 | 11 |
| 8.0 | | 2 | 5 | 7 |
| 9.0 | | 1 | 1 | 2 |
| 11.0 | | 0 | 3 | 3 |
| 12.0 | | 0 | 1 | 1 |
| 25.0 | | 0 | 1 | 1 |
| Total | | 16 | 18 | 34 |

| CUBIERTA | Obs | Total | Mean | Variance | Std Dev |
|------------|---------|--------|--------|----------|---------|
| Ixchel | 16 | 108 | 6.750 | 1.267 | 1.125 |
| Porcina | 18 | 164 | 9.111 | 19.516 | 4.418 |
| Difference | | | -2.361 | | |
| CUBIERTA | Minimum | 25%ile | Median | 75%ile | Maximum |
| Ixchel | 4.000 | 6.000 | 7.000 | 7.000 | 9.000 |
| Porcina | 5.000 | 7.000 | 8.000 | 11.000 | 25.000 |
| Mode | 7.000 | | | | |
| | 8.000 | | | | |

ANOVA
(For normally distributed data only)

| Variation | SS | df | MS | F statistic | p-value |
|-----------|---------|----|--------|-------------|----------|
| t-value | | | | | |
| Between | 47.222 | 1 | 47.222 | 4.308 | 0.046055 |
| .075545 | | | | | |
| Within | 350.778 | 32 | 10.962 | | |
| Total | 398.000 | 33 | | | |

Bartlett's test for homogeneity of variance
Bartlett's chi square = 21.877 deg freedom = 1 p-value = 0.000003

Bartlett's Test shows the variances in the samples to differ.

Use non-parametric results below rather than ANOVA.

Mann-Whitney or Wilcoxon Two-Sample Test (Kruskal-Wallis test for two groups)

Kruskal-Wallis H (equivalent to Chi square) = 5.719
 Degrees of freedom = 1
 p value = 0.016787

VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El total de la muestra bajo estudio, comprendió un número de 34 pacientes, de los cuales 16 fueron tratados con la membrana Ixchel I contribuyendo a un 47.1% del total, el resto 18 pacientes fueron tratados con Membrana Porcina constituyendo el 52.9% de la población.-

Se presenta mayor frecuencia de atención a pacientes quemados, en los rangos de edad de 1 a 4 años, haciendo un total de 16 pacientes, la mayor cantidad esta distribuida principalmente en las edades de 1 año (6 pacientes), 2 años (4 pacientes) y 4 años (5 pacientes); esto determina que el grupo infantil es el mas afectado. En orden de frecuencia el rango comprendido entre 15 y 19 años, complementa un total de 4 pacientes y le sigue en el rango de edad de 20 a 24 años; por consiguiente, la población joven constituye el segundo grupo más afectado. El resto de grupos de edad tienen una frecuencia menor que corresponde a 1 ó 2 pacientes haciendo un porcentaje estimado por edad específica de 2.9%. Esto podría explicar que el grupo infantil puede verse envuelto en un problema conductual desde la misma negligencia hasta maltrato infantil, por parte de los padres o encargados; derivadas de las condiciones socioeconómicas y culturales en que se encuentra nuestra población. Por otro lado la población joven también puede verse afectada si se consideran aspectos comprendidos dentro de oficios u ocupaciones, negligencia descuido o incluso maltrato. Aunque en la literatura los extremos de la vida son reportados como grupos de alto riesgo, en nuestro estudio encontramos tan solo un total de 2 pacientes afectados con quemaduras después de los 45 años de edad.

El sexo más afectado con 19 pacientes es el masculino haciendo un porcentaje total de 55.9%, en contra de 15 pacientes de sexo femenino que

representa el 44.1% del total; aunque existe información relativa en cuanto a, cual grupo genérico es mas afectado, consideramos que el sexo masculino puede verse implicado con mayor frecuencia si consideramos que constituye el grupo principal de población laboral y / o más expuesta a accidentes fuera del hogar. Sin embargo, no hay que olvidar que el hecho de quedarse en casa, como todavía sucede en nuestra población Guatemalteca, implica peligros como la manipulación de objetos y líquidos calientes en la preparación de los alimentos, es de esta manera como la población femenina ingresa también a las estadísticas de este estudio.-

El agente mas frecuentemente implicado como factor etiológico de quemadura, lo constituye Líquidos Calientes, con un total de 21 pacientes (61.8%); le sigue en frecuencia las quemaduras por Flama con 10 pacientes (29.4%). La identificación del agente etiológico de la quemadura es de vital importancia, ya que tentativamente, puede estimarse la gravedad de esta, en el momento del ingreso, tanto por su extensión como por su espesor; así como también puede valorarse la conducta inmediata a seguir, la utilización de recursos que deberán implementarse en un momento determinado, el presupuesto utilizado y el pronóstico del paciente. Esto nos permite saber, en que medidas de prevención y de seguridad debemos poner mas atención e involucrar a la población en general para que no continúe el problema.-

El porcentaje de superficie corporal comprometido por quemaduras ha sido presentado con rango numérico de 4 enteros, encontrando mayor cantidad de pacientes con quemaduras que comprenden del 5 al 9% de superficie corporal (18 pacientes) haciendo un 53% de la población total, también encontramos 15 pacientes (44.1 %) afectados entre 1 y 4%, sin embargo es en este grupo donde se presenta la mayor cantidad de pacientes que consultaron, encontrando 6 de

estos con un 4% y 10 pacientes con porcentajes de 3 y 5% , dividiendo dicho número de consultantes en un 50%. El porcentaje de pacientes gravemente afectado fue mínimo, con un total de 1 paciente con mas del 10%. Estos datos son de capital importancia, pues técnicamente, traduce la gravedad específica del paciente por extensión corporal, compromiso de áreas determinadas, valor pronóstico considerando lo anterior e intervención de terapia y seguimiento minucioso, en una Unidad de Cuidado Crítico específicamente destinada a pacientes Quemados. Esto también es fundamental, pues, puede determinar la cantidad o porcentaje de recurso monetario que debe ir destinada para estos pacientes, comprendiendo la gran cantidad de personas que consultan por quemaduras y su grado de distribución corporal, sabiendo de antemano que la mayor cantidad de personas asistentes no puede costear tratamientos específicos en lo particular, ya que pertenecen a un grupo socioeconómico bajo.-

El resultado estético de los pacientes que fueron tratados con la Membrana Ixchel I fue excelente en un 44.1% de los casos con respecto al 32.3% de pacientes tratados con la Membrana Porcina. Estos resultados fueron valorados como Buenos para un total de 1 paciente (2.9%) con respecto a 7 pacientes (20.6%) tratados con Membrana Ixchel versus Porcina, respectivamente. Pero si tomamos en cuenta que el total de pacientes atendidos con Membrana Ixchel fueron 16, quince del total presentaron resultados excelentes en contra, de 18 pacientes tratados con Membrana Porcina de los cuales un número de 7 simplemente tuvieron un resultado Bueno, no observando esa gran diferencia con la Membrana Ixchel I. Lo que concluye que la membrana sometida a estudio ofrece mejores resultados estéticos a corto plazo; esto puede estar condicionado esencialmente a los cambios de regeneración tisular que se observan tras el análisis histológico de las biopsias tomadas a los pacientes a su egreso. Se pudo observar, finalmente, que el patrón de regeneración tisular con la membrana

Ixchel I es parenquimatoso funcional, en contraposición a la utilización de membrana Porcina, que aunque ofrece recuperación tisular, esta presenta un patrón de cicatrización desordenado.-

El total de curaciones realizadas en pacientes quemados tras la aplicación de las membranas biológicas, tanto porcina como membranas Ixchel I fue solamente de 1 vez durante todo el tiempo de estancia hospitalaria. Esto específicamente, se refiere a la utilización de las membranas como principal elemento de curación y no como uso de suministros de asepsia y antisepsia (vendajes, curetajes, equipos de cirugía, etc.). Por otro lado, es importante señalar la importancia de la cobertura temprana de la quemadura, porque con esto se disminuyen el número de curaciones a una, le evita al paciente una dolorosa recuperación, le brinda un mejor resultado estético a corto plazo y, desde el punto de vista económico, reduce los costos hospitalarios en proporción a la reducción de los días estancia de paciente en más de un 50% y utilización de otros recursos como curaciones diarias, antibióticos, cirugía mayor, uso de quirófanos, etcétera.-

Existe una diferencia estadística muy significativa, en cuanto a días estancia de los pacientes tratados con ambos tipos de membrana. Un total de 15 pacientes promediaron tiempo de estancia entre 5 y 9 días, ningún paciente presentó más de 10 días de hospitalización con la Membrana Ixchel, contra los pacientes tratados con Membrana Porcina, cuatro pacientes requirieron mas de 10 días de hospitalización. En término de costos, resulta indiscutiblemente, económico iniciar tratamiento temprano con Membrana Ixchel I, ya que implica ahorro de suministros y principalmente de insumo monetario por día, para las diferentes unidades de hospitalización (encamamiento, aislamiento, cuidado crítico), en las que son colocadas estas personas.-

El número total de membranas Biológicas Ixchel I que se utilizó con los 16 pacientes fue de 63 y para la Membrana Porcina un total de 61; lo relevante de esto es que las cantidades fueron similares pero variaron en un 50% en cuanto a costos de tratamiento, tanto por el precio de las membranas como por la reducción de los días estancia.-

VII. CONCLUSIONES

- 1) Se observó que hubo mayor incidencia de casos en el grupo etéreo menor de 5 años, siendo mas afectado el sexo masculino cuyo agente etiológico más frecuente fue "Líquidos Calientes".
- 2) Existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a los días estancia entre las membranas utilizadas en el estudio; para la Membrana Biológica Ixchel I un promedio de 6 días y para la Membrana Porcina un promedio de 9 días.-
- 3) Con relación al número de curaciones, no hubo diferencia para los dos grupos de pacientes, siendo esta de una curación.-
- 4) Del grupo de pacientes tratados con la Membrana Biológica Ixchel I, el 94% obtuvo efectos estéticos a corto plazo, calificados como Excelentes, mientras que el grupo tratado con Membrana Porcina únicamente el 61% obtuvo esta calificación.-
- 5) El costo de la Membrana Ixchel I es 99% menor que la Membrana Porcina.-
- 6) El uso de la Membrana Biológica Ixchel I reduce los costos hospitalarios tanto por el precio de la membrana como por los días estancia.-

VIII. RECOMENDACIONES

1. - Estandarizar el manejo de las Quemaduras, con el mínimo de manipulación y el cierre temprano de la lesión con Membranas Biológicas, para reducir días estancia, mejorar efectos estéticos y disminuir los riesgos de infección. -
2. - Las unidades de Quemados deben ser Catalogadas como Area Verde, para reducir el riesgo de contaminación del resto de la población hospitalaria al paciente Quemado y viceversa. -
3. - Promover la creación de una Unidad de Quemados, instalada y equipada especialmente, incluyendo intensivo y Sala de Operaciones, para la atención del paciente quemado. -
4. - Todo paciente quemado deber ser evaluado en una Unidad de Quemados, aunque la quemadura sea de una superficie corporal muy pequeña.-

IX. RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo-prospectivo comparativo y aleatorizado, en la Unidad de Quemados "Rafael Castillo Lara", del Hospital Nacional de Amatlán, durante el período comprendido del 1 de marzo al 1 de septiembre de 1998, extendiéndose hasta el 1 de octubre, pues por ser un estudio prospectivo, a pesar de que a la Unidad de quemados consultaron muchos pacientes, no todos cumplían con el enunciado del protocolo propuesto, por lo que se decide extender el estudio el tiempo que sea necesario para su completación.-

El estudio, tuvo como objetivo principal, demostrar la eficacia del uso de la Membrana Biológica Ixchel I versus la Piel Porcina, en las Quemaduras de Espesor Parcial Superficial y Profundo, provocadas por los diversos agentes etiológicos.-

Los resultados obtenidos, demostraron completamente que, el uso adecuado y monitorizado de la Membrana Biológica Ixchel I, tiene ventajas sobre la piel porcina, para el tratamiento de quemaduras, incluyendo, reducción de los costos de tratamiento en general, menos días estancia, menos efectos adversos y mejores resultados estéticos a corto plazo.-

Se comprobó también, por el método de la observación y bajo microscopio, por estudio histológico de la piel biopsiada de los pacientes que ingresaron al estudio, que el grupo control en el que se utilizó la Membrana Ixchel I, tuvo un resultado excelente en los dos métodos utilizados para su comprobación, pues

tuvo una regeneración tisular completa, con un patrón de la colágena ordenado en contraparte de la Piel Porcina, la que presentó resultados buenos a la observación pero con un patrón histológico de la colágena desordenado y con abundante tejido inflamatorio, además algunos pacientes presentaron cambio de color y elevaciones de menos de un milímetro, en el tejido cicatrizal.-

X. REVISION BIBLIOGRAFICA

1. - Afilalo M, Dankoff J Guttman a. Duo Derm hydroactive dressing versus silver sulphadiazine /Bactigrad in the Emergency Treatment of partial Skin Thickness Burns. Burns. Agosto 1992; 18 (4); 313-316. -
2. - Agreen M, Everland H. Two hidrocolloid dressing evaluated in experimental Full- Thickness wound in the Skin. Acta Derm. Venereol. Marzo 1997. 77 (2); 127- 131.
3. - Alvarado Dumas, Carlos. Letona, C. Heridas de manejo complicado, Recomendaciones Básicas. Revista Guatemalteca de Cirugía. Mayo- Junio 1996, 44- 47.
4. - Alvarado D, Carlos. Quemaduras: Avances en su tratamiento. Revista Guatemalteca de Cirugía. 1997.
5. - Alvarado D, Carlos. Membranas Biológicas. Trabajo de ingreso Asociación de Cirujanos de Guatemala. No publicado. 1986, 25.
6. - Arreaga de León, Antonio. Quemaduras. No publicado. Octubre 1978; 1- 15.
7. - Baccarini Pires, Marco. Urgencias Médico Quirúrgicas de Erazo. 4ª. Edición. Editorial McGraw- Hill. 1995; 4; 63- 88.
8. - Bendlin A, Linares H, Benaim F. Tratado de Quemaduras. 1ª Edición. Editorial Interamericana McGraw- Hill. México. 1993. 250-350.
- Bishop, John. Pediatric considerations in the use of Bobrane in burn wound Management. Burn Care Rehabilitation. 1995; 16; 331- 334.
- 1.- Brahme, Frank. Decrease in rate of wound contraction with the temporary Skin substitute Biobrane. Presented at the 14th Annual Meeting of the American Burn Association. May. 1982; 13- 15.
- 1.- Brennen Medical Inc. Porcine Biological Wound Dressing. No publicado. Agosto; 1997.
- 2.- Cockbill S, Turner T. Product development in veterinary wound Management. Borle Sundell. Helsinki. 1979; 75- 84.
- 3.- Cram A, Donayev M. Human skin storage techniques: A study utilizing a nude mouse recipient. Journal of Trauma. 1983; 2; 27.
14. - Cherry G, Ryan T. Intensificación de la angiogenesis de las heridas con un apósito hidrocoloide. The Royal Society of Medicine. 1985.
- 15.- Dardón, Aldo Mario. Alternativas de cubierta cutánea en pacientes quemados. Guatemala. Tesis Médico y Cirujano. USAC. Facultad de Ciencias Médicas. Julio; 1997.
- 16.- Dawson- Sanders, Beth. Bioestadística Médica. 1ª Edición. Editorial Manual Moderno, S.A de C.V. México. 1993; 227- 230.
- 17.- Dean A, Dean J, Burton A, Dicker R. Epi Info, Versión 5, a word processing database and statistic program for epidemiology on microcomputers. USD, Incorporated, Stone Mountain, Georgia, USA. 1990.

- 18.- Eldad A, Burt A, Clarke J. Cultured epithelium as a skin substitute. Burns 1987; 13 (3); 173- 180.
- 19.- Elliot R, Hoehn J. Use of comercial Porcine skin for wound dressing. Plastic and Reconstructive Surgery. Oct. 1973; 52; 401.
- 20.- Ersek R, Mayer M. Treatment of avulsion injuries with porcine skin xenografts. Surg. Gyn. & Obst. Jul. 1980, 151; 33- 35.
- 21.- Fawcett D. Tratado de Histología. 11ª Edición. Editorial McGraw- Hill. 1990; 549- 581.
- 22.- Hill, George. Cirugia Menor. 3ª Edición. Editorial McGraw- Hill. 1990; 8; 134- 161.
- 23.- Junqueira L, Carneiro J. Histología Básica. 3ª Edición. Editorial Salvat. 1987; 385-396.
- 24.- Lardaxis N, Bransa T, Boon M, Kuers R. Confocal Láser seanning microscopy of Porcine skin. Janury Anatomy. Mayo 1997; 4; 601- 611.
- 25.- Lawrence J. C. Foro Internacional de Microbiología de las Heridas. Convatec. Squibb Company.
- 26.- Leek, Michael. Tissue Engineered Replacements. Abstract from: European Tissue Repair Society Consensus Meeting. Padua, Italy. Jul. 1996.
- 27.- Lotii, Torello. Re- ephitelialization: from haptotaxis to free- edge effect. Abstract from: European Tissue Repair Society Consensus Meeting. Padua, Italy. Jul. 1996.
- 28.- Mishima, Yoshio. Dinamica e Investigación actual de la curación de heridas. Simposio Internacional sobre la Ciencia de Curación de Heridas. Excerpta Medica Inc. Tokio, Japón. Noviembre 1991.
- 29.- More, K. Embriología Básica. 3ª Edición. Editorial McGraw- Hill. 1990; 19; 303- 306.
- 30.- Olsen L, Sherratt J. IMA. Journal of Mathematics Applied in Medicine & Biology. 1997.
- 31.- Pachence, James. Collagen Based devices for soft tissue repair. 1994.
- 32.- Patiño, José Felix. Guía para el tratamiento de las Quemaduras. Federación Latinoamericana de Cirugía. Servicios. Impresos Ltda. Bogotá, Colombia. 1987; 11- 77.
- 33.- Pitanguy Ivo. Utilizao Bio- Fill como curativo Biologico. Revista Brasileira de Cirugia. Vol. 77; (6) Nov. - Dic. 1987.
- 34.- Plastic and Reconstructive Surgery and Burn Center General Hosp. Taipei, Taiwan, China. Use or a porcine Dermis Template to enhance Widely Expanded Mesh autologous split Thickness skingraft growth. Preliminary report. Feb. 1997; 42 (2); 177- 182.
- 35.- Robello C, Acosta D, Lima E. Bio- Fill um novo substituto de pele: nossa expeiencia. Rev. Bras. Cir. 1987; 77 (6); 407- 414.

- 36.- Robbins. Kumar. Cotran. Patología, Estructural y Funcional. 4ª Edición. Editorial Interamericana McGraw- Hill. 1990; vol. I; 407- 414.
- 37.- Rodríguez Mendrujano, Xenia. Terapia con apósitos hidrocoloide (Duo-Derm) y Gel de Aloe Vera (Sabila) en menores de cinco años con 15% de superficie. Trabajo Científico Original – Inédito. Hospital Materno Infantil. Costa Rica.
- 38.- Schwartz Shires, Spencer. Principios de Cirugía. 5ª Edición. Editorial Interamericana McGraw- Hill. 1991. (2); 46; 1855- 1899.
- 39.- Suck, Jerry. The use of Heteroplastic Grafts. Burns. 1974; Vol. 2; No. 1; 47 – 53.
- 40.- Smith, David. Use of Biobrane in wound Management. American Burn Association. 1995; 16; 317- 320.
- 41.- Sodeman W. Sodeman T. Fisiopatología Clínica. 7ª Edición. Editorial McGraw-Hill. 1985; 1096- 1104.
- 42.- Sugarbaker, Paul. Neomycin Toxicity from porcine skin xenografts. Ann. Surg. 1974; Vol. 179; No. 2; 183- 185.
43. - Tavis MJ, Thorton JW, Harney Jh. Mechanism of skin graft adherence. Surg. Forums. 1977; 28; 522.

XI. ANEXOS

FUNDACION RAFAEL CASTILLO LARA
Hoja de Seguimiento del Paciente Quemado



Reg. Hosp.: _____

Reg. Unidad: _____

Nombre: _____ Sexo: m () f ()

Edad: _____ Dirección: _____ Tel.: _____

Quemaduras producidas por: _____

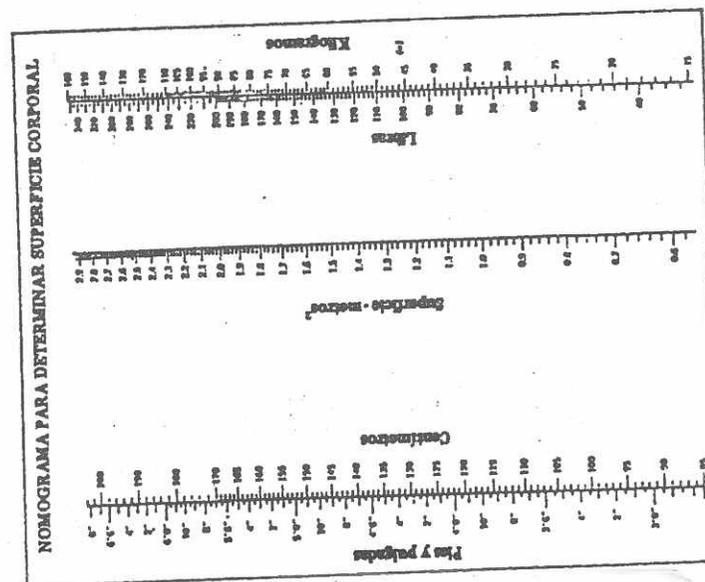
Día de la lesión: _____ Hora de la lesión: _____

Día de ingreso Hospitalario: _____ Hora de ingreso: _____

Antecedentes de importancia del menor: _____

Peso en Kilogramos: _____ Estatura en cm: _____

Metros cuadrados de superficie corporal: _____



EVALUACION INICIAL DE LAS QUEMADURAS

Total área quemada: 1er. grado _____ %
 2do. grado _____ %
 3er. grado _____ %

| EDAD | 0 | 1 | 5 | 10 | 15 | ADULTO |
|------|------|------|------|------|------|--------|
| 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 |

EVALUACION EN SALA DE OPERACIONES

Total área quemada: 1er. grado _____ %
 2do. grado _____ %
 3er. grado _____ %

| EDAD | 0 | 1 | 5 | 10 | 15 | ADULTO |
|------|------|------|------|------|------|--------|
| 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 |

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

| | | |
|----------|--|--|
| epitelio | epitelio obtenido es plano, vigoroso. | |
| epitelio | menos del 5% del área luce elevada en menos de un mm. | |
| epitelio | mas del 5% del área luce elevada más de un mm. | |
| epitelio | presencia de contractura significativa, elevada más de dos mm. | |

CAMBIOS ADVERSOS EN LA QUEMADURA

| tipo de Problema | si | no | día de presentación: |
|-----------------------------|----|----|----------------------|
| Cambio de color | | | |
| Engramiento | | | |
| Secreciones Purulentas | | | |
| Fulmitis | | | |
| Ujidos negros o violáceos | | | |
| Cambios a mayor profundidad | | | |

TIEMPO EMPLEADO EN CURACIONES Y ESCALA DE DOLOR

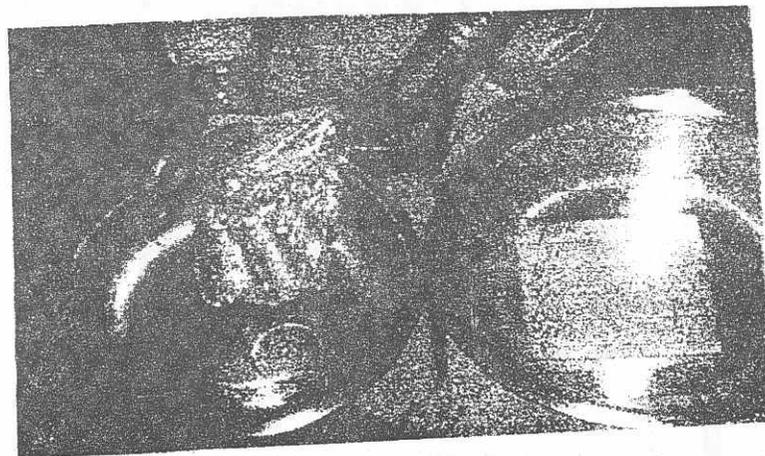
| curación | tiempo (minutos) | dolor | Curación | Tiempo (minutos) | dolor |
|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|
| 1 | | | 11 | | |
| 2 | | | 12 | | |
| 3 | | | 13 | | |
| 4 | | | 14 | | |
| 5 | | | 15 | | |
| 6 | | | 16 | | |
| 7 | | | 17 | | |
| 8 | | | 18 | | |
| 9 | | | 19 | | |
| 10 | | | 20 | | |

RESULTADOS DE LA QUEMADURA

| | |
|-----------|---|
| Excelente | epitelio obtenido es plano, vigoroso |
| Buena | menos del 5% del área luce elevada en menos de un mm |
| Regular | mas del 5% del área luce elevada mas de un mm |
| Pobre | presencia de contractura significativa, elevada más de dos mm |

CAMBIOS ADVERSOS EN LA QUEMADURA

| Tipo de problema | día de presentación |
|-----------------------------|---------------------|
| Cambio de color | |
| Ingramiento | |
| Excreciones purulentas | |
| Ulceras | |
| Ujidos negros o violáceos | |
| Cambios a mayor profundidad | |



Membrana "IXCHEL I"

E-Z DERM
Biosynthetic Wound Dressing

STERILE
NON-PERFORATED

Band
Meridas

ITS

de of
product
Feder
care p
OR SH

1582

MANUFACTURER

B Medical, Inc.

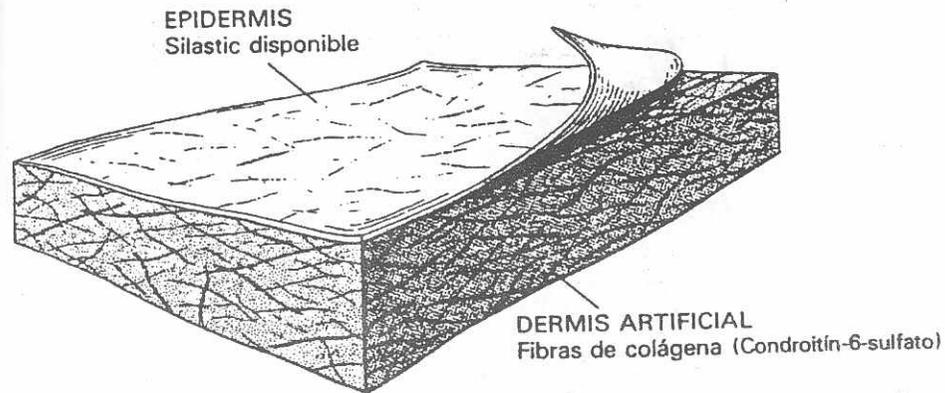
1290 F
429

CATALOG # E-106

| | |
|-------|-------------|
| LOT # | 9730306 |
| MFG. | OCT 31 1997 |
| STER. | NOV 1997 |
| EXP. | APR 1999 |

4011/A

Membrana "PORCINA"



PIEL SINTETICA "INTEGRA"

**CEDULA DE ADMISION
PHILA., PA.
REGISTRO DE QUEMADURAS**

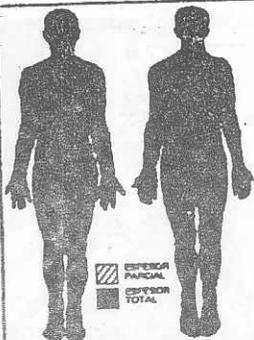
Para llenarse al momento de la admisión

Unidad Núm. _____
 Hospital _____
 Dirección _____
 Fecha de nacimiento _____
 Clasificación _____
 OP EP P Admisión nom. _____

Fecha: _____

Talla: _____ Peso: _____

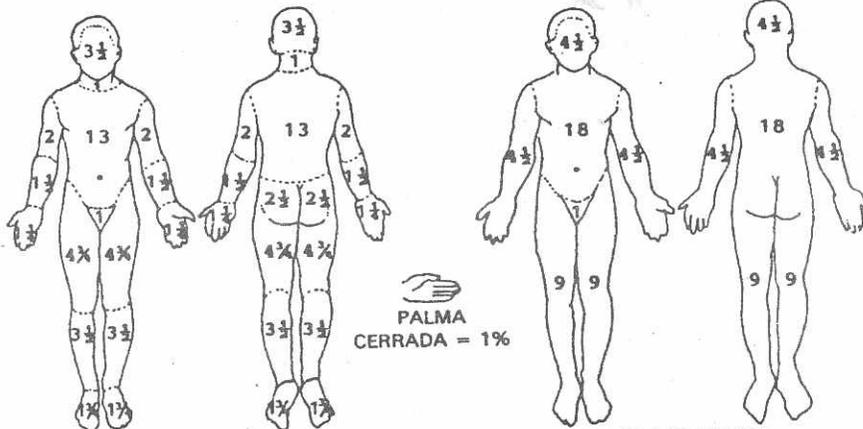
2o. _____ +3o. _____ = _____ %



Porcentaje de área de superficie quemada
(Fórmula Borkow)

| AREA | 1 AÑO | 1-4 AÑOS | 5-9 AÑOS | 10-14 AÑOS | 15 AÑOS | ADULTO | 2o | 3o |
|-------------------------|-------|----------|----------|------------|---------|--------|----|----|
| Cabeza | 19 | 17 | 13 | 11 | 9 | 7 | | |
| Cuello | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | |
| Tórax ant. | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | |
| Tórax post. | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | |
| Abdom. ant. | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | | |
| Abdom. pos. | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | | |
| Extremidades superiores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Articulación del. ant. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| Articulación del. pos. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| Brazo ant. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| Brazo pos. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| Muño ant. | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | | |
| Muño pos. | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | | |
| Muño sup. | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 | 5 | 5 | 5 1/2 | | |
| Muño inf. | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 | 5 | 5 | 5 1/2 | | |
| Pierna ant. | 5 | 5 | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 1/2 | | |
| Pierna pos. | 5 | 5 | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 1/2 | 5 1/2 | | |
| Pie ant. | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | | |
| Pie pos. | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | 3 1/2 | | |
| TOTAL | | | | | | | | |

PORCENTAJES DE AREAS CUTANEAS EN ADULTOS



LUND Y BROWDER (1944)

REGLA DE LOS "9"
PULASKI Y TENNISON (1947)