
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

Evolución clínica de quemaduras de 2do grado tratadas con membranas amnióticas en pacientes atendidos en el HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022

Autores:

Br. Wendy Massiel Pérez Tercero

Br. Eddy José Suarez Serrano

Tutor:

Dra. Martha Francisca Arbizú Medina.

Médico Especialista en Cirugía Plástica.

Noviembre, 2022

¡A la libertad por la Universidad!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

Evolución clínica de quemaduras de 2do grado tratadas con membranas amnióticas en pacientes atendidos en el HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022

Autores:

Br. Wendy Massiel Pérez Tercero

Br. Eddy José Suarez Serrano

Tutor:

Dra. Martha Francisca Arbizú Medina.

Médico Especialista en Cirugía Plástica.

Noviembre, 2022

¡A la libertad por la Universidad!

AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora, Dra. Martha Arbizú, por brindarnos su apoyo, guía, consejo y motivación, además de transmitirnos sus conocimientos en el área de cirugía plástica en lo referente al tratamiento de quemaduras con el uso de membranas amnióticas.

Al Dr. Javier Zamora por su guía y orientación en el ámbito metodológico durante la realización de esta investigación.

Al personal administrativo y del área de cirugía general del HEODRA que nos han permitido realizar nuestro estudio en este hospital sin oponer o presentar algún obstáculo al llevar a cabo este proyecto.

DEDICATORIA

A Dios, que, por su amor, bondad y misericordia con nosotros, nos ha dotado de la fortaleza necesaria para culminar esta tesis. Así mismo nos ha concedido rodearnos de personas maravillosas que no han ayudado en el camino.

A nuestros padres por su apoyo constante en cada etapa de nuestras vidas y amor incondicional que nos tienen, el cual ha sido el pilar que nos ha sostenido durante estos años de estudio y ha motivado a seguir adelante.

RESUMEN

Objetivo: Describir la evolución del tratamiento de las quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022.

Material y Método: Estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo. Se tomo a toda la población con quemaduras de segundo grado tratadas con membranas amnióticas en el HEODRA, un total de 37 individuos. Se realizó un análisis univariado y bivariado, medidas de tendencia central y Chi cuadrado.

Resultados: Las quemaduras predominaron en los menores de 5 años (67.6%), en el sexo femenino (67.36%), y en la zona urbana (62.2%). El 43,2% de los pacientes cuentan con un estado nutricional normal. El mecanismo de producción más común son las escaldaduras (94.6%), con menos de 2 horas de evolución (64%). El porcentaje del área de superficie corporal quemada más frecuente fue entre 11-20% (70.3%), siendo el tórax el área corporal más afectada (48.7%). El tiempo de recuperación tuvo una media de 7 ± 2 días. El dolor disminuyo exponencialmente a partir del primer día de tratamiento hasta casi desaparecer al tercer día. No hubo desarrollo de complicaciones.

Conclusiones: las membranas amnióticas son por excelencia clínica y terapéuticamente la mejor alternativa para el manejo de quemaduras de segundo grado superficial y profunda. Tienen un bajo costo; disminuyen rápidamente el dolor y el tiempo de recuperación; proporcionan excelente protección a la herida.

Palabras clave: quemaduras de segundo grado, membranas amnióticas, evolución.

ACRÓNIMOS

HEODRA	Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
APROQUEN	Asociación Pro Niños Quemados de Nicaragua
HLV	Hospital Luis Vernanza
SCT	Superficie Corporal Total
CENQUER	Centro Nacional de Quemaduras y Cirugías Reconstructivas
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Humana
TBSA	Total Body Surface Área (Superficie corporal total)
MAH	Membrana Amniótica Humana
EGF	Factor de crecimiento epidérmico
HLA	Antígeno leucocitario humano
TGF-B	Factor de crecimiento transformador Beta
PGF	Factor de crecimiento derivado de plaquetas
INF	Interferón

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
OBJETIVOS.....	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
MARCO TEÓRICO	8
DISEÑO METODOLÓGICO	20
Tipo de estudio:.....	20
Área de estudio:	20
Tiempo de estudio:	20
Población en estudio:	20
Muestra y tipo de muestreo:	20
Criterios de selección:.....	20
Fuente de información:	21
Procedimiento de recolección de datos:.....	21
Instrumento de recolección de datos:.....	21
Plan de análisis:	21
Consideraciones éticas:.....	22
Operacionalización de variables.....	23
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	38
ANEXOS.....	41

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son lesiones de la piel u otro tejido orgánico causada principalmente por el calor o radiación, la radioactividad, la electricidad, la fricción o el contacto con productos químicos. Anualmente ocasionan en promedio 180,000 muertes teniendo lugar en gran mayoría en países de ingreso bajo y mediano, las lesiones por quemaduras no fatales son una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en la población afectada. Con mayor frecuencia este tipo de eventos tienden a ocurrir en el ámbito doméstico y laboral a pesar que muchas de ellas se pueden prevenir. (1)

En la actualidad se trata de encontrar tratamientos y técnicas que permitan brindar una evolución eficaz y de bajo costo, capaz de mejorar la sintomatología sin someter a los pacientes a procesos dolorosos como los desbridamientos, remoción de apósitos diario, así como disminuir las secuelas de que las quemaduras provocan. Es ahí donde entra en juego el papel fundamental que ha tenido la implementación de amnios como apósitos biológicos en este tipo de lesiones, ya que su obtención como su preparación son de bajo costo, pero además supera en gran medida en eficacia a productos comerciales de difícil acceso económico. (2)

En EE. UU se estima que 1.25 millones de personas son tratadas anualmente por algún tipo de quemaduras y aproximadamente 50, 000 de estas requieren hospitalización con una estancia aproximada de un día por cada 1% de área corporal quemada y con una mortalidad del 4% por quemaduras o sus complicaciones. Teniendo un presupuesto para prevención y tratamiento de quemaduras que asciende a 2 billones de dólares por año. (3)

En México las estadísticas muestran que las lesiones por quemaduras ocupan el décimo tercer lugar de las causas de defunción con 2775 muertes al año, según el centro nacional de investigación y atención al paciente quemado. La mayor prevalencia ha sido en adultos de 20 a 50 años y solamente un 32% del total de quemaduras corresponde a niños de 0 a 19 años. Según la I.N.E.G.I. en toda la

república mexicana el 62% de la población ha sufrido algún tipo de quemadura, el hogar es el lugar de accidentes más frecuentes con un 67% en promedio seguido de la vía pública e industrial. (4)

A pesar de que no existen estadísticas específicas sobre quemados en Nicaragua estudios realizados por doctores en APROQUEN (Asociación Pro Niños Quemados de Nicaragua) reflejan que la mayoría de las víctimas que sufren quemaduras son menores de 5 años, y el 90% de estos accidentes ocurren en casa, usualmente en la cocina (53%) o el patio (25%) donde se quema basura, en muchos de los casos las madres están presentes (74%). (5)

Uno de los hospitales pioneros en Nicaragua dedicado a la aplicación de amnios como cobertura temporal o apósito biológico es el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, quienes en el servicio de cirugía general y pediátrica tratan de proponer alternativas terapéuticas que logren brindar a los pacientes mejores resultados, disminuyendo su estancia hospitalaria, su sintomatología y sobre todo sin recurrir a gastos que sobrepasen sus capacidades económicas ya que todo el tratamiento es de forma gratuita y de calidad.

ANTECEDENTES

INTERNACIONALES

En el 2013, Mohammadi AA, et al. En Gonabad, Iran, estudiaron el efecto del apósito fresco de membrana amniótica humana sobre la toma del injerto en pacientes con quemaduras crónicas. El grupo de estudio estuvo compuesto por 76 extremidades en 38 pacientes con edad promedio de $27,18 \pm 6,38$ y quemaduras en $29,18 \pm 7,23\%$ TBSA. La causa más frecuente de cronicidad de las quemaduras en los pacientes seleccionados fue el retraso en el ingreso por mala adherencia de los pacientes (44,8%). (6)

En el 2015, Quintana Y De Loor, en Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador. Estudiaron una serie de 14 casos de pacientes con quemaduras de menos del 25 % de superficie corporal total, tratados en la Unidad de Quemados del HLV, donde se aplicó membrana amniótica humana. El 100 % de los pacientes requirió solo de una aplicación, 9 pacientes fueron del sexo masculino (64 %) y 5 del femenino (36 %), con un rango de edades entre 25 y 86 años. La media de edad fue 45 años y mediana de 47 años, la causa de lesión más frecuente fue a causa de flama con 9 casos (64 %). El promedio de estancia hospitalaria postoperatoria fue de 9 días, con un límite inferior de 6 y superior de 13 en ningún paciente se observó signos de infección o rechazo inmunológico y en todos se observó re-epitelización de las lesiones. En la escala de valoración numérica del dolor (del 1 al 10), se confirmó que todos los pacientes referían menos dolor y posteriormente al día 7 desapareció en todos. (7)

En el 2016, Eskandarlou M, et al. realizaron un ensayo clínico, para evaluar la eficacia en la mejora del dolor, la puntuación de movimiento y el riesgo de infección local de amnios como apósito biológico para el sitio donante del injerto de piel. Se estudió a 32 pacientes quemados, de los cuales 18 (56.28%) eran hombres. La puntuación media de dolor y movimiento hasta el cuarto y quinto día postoperatorio. Se presentaron 2 casos de infección.(8)

En 2018, Gaviria, et al. Realizaron un estudio descriptivo observacional prospectivo mediante serie de 53 casos consecutivos donde se empleó como cobertura temporal membrana amniótica preservada en glicerol al 85%. Con una sola aplicación, sin necesidad de ningún tipo de tópicos y vendajes secundarios, los pacientes epitelizaron entre el 5 y el 10° día sin graves secuelas cicatriciales; algunos tuvieron un periodo de hospitalización superior a 10 días debido a mayor extensión con compromiso de otras áreas corporales. El uso de membrana amniótica como apósito biológico temporal en el tratamiento de las quemaduras faciales de espesor parcial superficial y profundo es un recurso económico, efectivo y accesible en países que cuentan con disponibilidad del banco de piel. (9)

En el 2021, Sandoval, et al. publicaron que, en pacientes con quemaduras extensas, la carencia de zonas de piel donante es un factor limitante a la hora del tratamiento. El hecho de que no se pueda lograr un desbridamiento y cobertura completos en un primer tiempo favorece la infección de la quemadura y la septicemia, pudiendo tener consecuencias nefastas. Por tanto, es necesario disponer de otras opciones distintas a los injertos mallados de piel parcial, el tratamiento estándar hoy día. Se presentó el caso clínico de un paciente preescolar de 2 años con historia de quemadura por escaldadura con líquido caliente, accidente doméstico, la lesión abarcaba región posterior y anterior del abdomen y tórax, región glútea y perineal, pene y testículos, miembros inferiores y miembro superior derecho, con un total de 35% de SCT, masculino, que ingresó al servicio de Urgencias del CENQUER y se describió los resultados obtenidos con el uso de la membrana amniótica como cobertura temporal y al injerto mallado tipo MEEK. (10)

NACIONALES

No se encontraron estudios a nivel nacional.

JUSTIFICACIÓN

Las quemaduras son una de las principales causas de morbilidad, que incluye hospitalización prolongada, desfiguración y discapacidad, lo que suele generar estigmatización y rechazo. Esto lleva a la búsqueda de un tratamiento que proporcione las mejores condiciones para el paciente.

El tratamiento de las quemaduras se ha considerado un régimen de pasos como la restitución de líquidos, la aplicación de apósitos o gasa estériles y el desbridamiento de la lesión. Con este estudio se pretende reforzar el uso de las membranas amnióticas como una alternativa terapéutica para los pacientes quemados. Es un tratamiento que ha caído en desuso desde la aparición del VIH en los años 80, pero que tiene un aporte clínico terapéutico más eficaz que otros.

Tras la evidente falta de información a nivel nacional se busca generar nuevos resultados que sirvan como fuente de apoyo, para aplicar más este método terapéutico a nivel nacional y fundamentar la importancia, así como los beneficios del uso del amnios en quemaduras. El HEODRA es uno de los pocos centros hospitalarios que utilizan esta práctica generando un efecto positivo en la evolución clínica de las quemaduras en los pacientes tratados. Por tanto, la misión principal es expandir los conocimientos sobre el uso de las membranas amnióticas a más hospitales, mejorar la economía de salud y realizar un buen uso de los suministros médicos en poblaciones más vulnerables.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, los accidentes de quemaduras se han convertido en una crisis de salud pública a nivel mundial: es la segunda causa de muerte más común por accidente y se estima que son más niños los que mueren anualmente por quemaduras que de VIH/SIDA y Malaria.(11)

Nicaragua, es el segundo país más pobre en el hemisferio occidental, con el ingreso per cápita por habitante más bajo en relación a los otros países centroamericanos. Un 42.5% de la población nicaragüense vive en pobreza y 14.6% en pobreza extrema. La población adulta nicaragüense evidencia un nivel de escolaridad promedio que se encuentra por debajo del índice regional centroamericano y latinoamericano. Estas condiciones son factores de riesgo para una alta incidencia de niños que sufren quemaduras. Estadísticas reflejan que la mayoría de las víctimas que sufren quemaduras son niños menores de cinco años, y el 90% de estos accidentes ocurren en casa, usualmente en la cocina (53%) o en el patio (25%) donde se da la quema de basura y 10 % correspondiente a las quemaduras eléctricas. En muchos de los casos, las madres están presentes (74%). (12)

Una alternativa terapéutica gratuita que mejore la recuperación y disminuya el dolor, tiempo de epitelización y mejor resultado estético es la aplicación de membranas amnióticas. Por lo que en este estudio se pretende responder a la siguiente pregunta:

¿Cómo es la evolución clínica de las quemaduras de 2do grado que son tratadas con membranas amnióticas en el servicio de cirugía general del HEODRA en el periodo 2021-2022?

OBJETIVOS

Objetivo general

- ✚ Describir la evolución del tratamiento de quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022.

Objetivos específicos

1. Caracterizar los aspectos sociodemográficos de la población en estudio.
2. Describir características clínicas de las quemaduras de 2do grados de los pacientes en estudio
3. Cuantificar el tiempo de recuperación de las quemaduras de 2do grado.
4. Identificar posibles complicaciones del uso de amnios en las que maduras de 2do grado.

MARCO TEÓRICO

1. PIEL

1.1. GENERALIDADES

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano y tapiza toda la superficie externa del mismo, sin soluciones de continuidad.(13,14) Cubre alrededor de 2m², representa aproximadamente 6% del peso corporal total (4 a 5 kg).(14) Gracias a su estructura funciona como barrera de protección inicial del cuerpo ante patógenos, radiación solar, productos químicos y lesiones mecánicas. Participa en la regulación de la temperatura corporal, equilibrio de fluidos corporales, transmisión de información sensorial.(13–15) Consta de dos capas: epidermis y dermis.(16)

1.2. EMBRIOLOGÍA

La epidermis deriva del ectodermo superficial y la dermis del mesénquima. La epidermis primitiva está formada por una sola capa de células ectodérmicas apoyadas sobre el mesénquima.(16,17) Al *final del primer mes* de gestación se forma el *peridermo* (fina capa externa de células aplanadas). Al *tercer mes* la epidermis se convierte en una estructura de *tres capas*: una *capa basal*, con actividad mitótica; otra *intermedia* de células, resultado de la división de las células madre de la capa basal; y otra *capa superficial* de células peridérmicas con burbujas características en la superficie. Durante el *6xto mes*, la epidermis situada debajo del peridermo se diferencia en las capas definitivas que son características de su estructura posnatal.(16,18,19) La dermis presenta diferentes orígenes. En el tronco, la dermis dorsal surge del dermatomo de los somitos, mientras que la más ventral y lateral, así como la de los miembros, derivan del mesodermo de la placa lateral. Las células dérmicas de la cara, de la mayor parte de la piel del cráneo y de la región anterior del cuello descienden del ectodermo de la cresta neural craneal.(16,18) La dermis primitiva se divide en coreo y subcoreo, al tercer y cuarto mes el coreo forma las pailas dérmicas.(17)

1.3. HISTOLOGÍA

Está constituida por dos capas bien diferenciadas: epidermis y dermis. Las cuales varían en espesor según su topografía, debido a su funcionalidad.

Epidermis (capa más superficial): es un epitelio plano estratificado. Su espesor es variable, 0.1 mm en promedio. Está formado por 4 estratos, excepto en la piel gruesa donde posee 5 estratos. De profundo a superficial:

- ♣ **Estrato basal** (germinativo): separada de la dermis por la membrana basal y unida a esta por hemidesmosomas. Presenta células madre cúbicas a columnares mitóticamente activas productoras de queratinocitos. También contiene melanocitos.
- ♣ **Estrato espinoso**: 8-10 capas de células poliédricas irregulares con proyecciones que entran en contacto con las células vecinas. Pueden encontrarse células dendríticas en esta capa.(13)
- ♣ **Estrato granuloso**: 3-5 capas de células romboidales, más aplanadas, con gránulos de queratohialina y lamelares.(13,14) Aquí se inicia el proceso de queratinización.
- ♣ **Estrato lúcido**: 2-3 capas de queratinocitos diáfanos, muy aplanados que carecen de núcleo.(14) Aparece en la piel más gruesa (palmas y plantas de los pies).
- ♣ **Estrato córneo**: 20-30 capas de células escamosas, muertas, queratinizadas y anucleadas, llamadas corneocitos. Resulta de la diferenciación terminal de los queratinocitos epidérmicos.(13)

Dermis: proporciona a la piel, soporte, resistencia, elasticidad y capacidad de adaptación a movimientos y cambios de volumen. Constituye la mayor parte de la piel, llegando a medir hasta 5 mm.(14) Se divide en:

- ♣ **Dermis papilar**: capa de tejido conectivo laxo, compuesta por las papilas dérmicas. Contiene haces de colágeno y fibras elásticas, orientadas verticalmente. Esta vascularizada e inervada.

-
-
- ♣ **Dermis reticular:** capa inferior, más gruesa, de tejido conectivo. Contiene abundantes bandas de colágeno más gruesas, dispuestas horizontalmente, y una mayor cantidad de fibras colágenas.(14,19)

2. QUEMADURAS

2.1. Concepto.

Las quemaduras son lesiones o traumatismos en la piel y tejido subyacente producidas por calor, productos químicos o electricidad, que localmente genera zonas de hiperemia, estasis, necroptosis, respuesta inflamatoria sistémica.(20)

2.2. Epidemiología.

Son responsables de aproximadamente 180 mil muertes anuales, presentándose principalmente en países de bajo y mediano ingreso. Se producen con mayor frecuencia en el ámbito doméstico y laboral.(11) Hay un predominio en el sexo masculino, en menores de 19 años, siendo las quemaduras por fuego y líquidos calientes las más frecuentes.(20,21) La tasa de mortalidad es ligeramente más elevada en mujeres que en hombres. La población infantil es la más vulnerable, representando las quemaduras la quinta causa de más frecuente de lesiones no fatales en la infancia. Se consideran factores de riesgo: ocupaciones que implican exposición al fuego, bajo estatus socioeconómico, consumo excesivo de sustancias, cocinar, entre otros. (11)

2.3. Clasificación.

2.3.1. Según agente etiológico:

♣ Físicos:

▪ Térmicos:

- **Calor:** escaldaduras (líquidos calientes), ígneas (acción directa del fuego) y contacto con objetos calientes.
- **Frío:** congeladuras
- **Inhalación:** inhalación de humo, vapor, aire muy caliente o emanaciones tóxicas, a menudo en espacios con ventilación deficiente.

- ♣ **Eléctricos:** bajo voltaje (220 V) y alto voltaje (1000 V o más).

-
-
- ♣ **Radiantes:** sol, radiación terapéutica, energía nuclear.
 - ♣ **Químicos:** oxidantes, reductores, corrosivos, desecantes, competidores metabólicos, venenos protoplasmáticos.
 - ♣ **Biológicos:** insectos, peces, medusas, batracios.

2.3.2. Según la profundidad:

Tradicionalmente las quemaduras cutáneas se clasificaban en cuatro grados, esta ha sido reemplazada por un sistema que refleje la necesidad de intervención quirúrgica. Actualmente se designan las quemaduras como: Superficial, espesor parcial superficial, espesor parcial profundo y espesor total. Todavía se usa el término cuarto grado para referirse a las quemaduras que sobrepasan la extensión de la piel. (22)

- ♣ **Superficiales (epidérmicas; de primer grado):** afectan solo a la capa epidérmica de la piel. Son dolorosas, secas, rojas y blanquean por presión. Su tiempo de recuperación varía de 3 a 6 días. No forman ampollas, ni dejan cicatriz. Se ven comúnmente en las quemaduras solares. (22)
- ♣ **De espesor parcial (segundo grado):** implican la epidermis y porciones de la dermis. Se dividen en superficiales o profundas.
 - **Espesor parcial superficial:** generalmente forman ampollas entre la epidermis y la dermis, dentro de las 24 horas. Son dolorosas, enrojecidas, húmedas, lloran y palidecen con la presión. Suelen curar entre 7 a 21 días, sin deterioro funcional, rara vez forman cicatrices, aunque pueden producir cambio en la pigmentación. La acumulación en la superficie de exudados fibrinosos y detritos necróticos, puede predisponer la herida a una colonización bacteriana intensa y una cicatrización tardía. (22,23)
 - **Espesor parcial profundo:** se extienden hacia la dermis más profunda y presentan características diferentes de las quemaduras de espesor parcial superficial. Dañan los folículos pilosos y el tejido glandular. A la presión son dolorosas; por lo general producen ampollas; son húmedas, secas o serosas; coloración irregular, varía

desde un blanco cursi hasta el rojo. A diferencia de las anteriores no blanquea a la presión. Su tiempo de recuperación es superior a los 21 días, generalmente requieren tratamiento quirúrgico. Si la infección es prevenida y se da lugar a la cicatrización espontánea sin injertos, la lesión sanará en 2 a 9 semanas. Si no cicatriza en dos semanas es funcional. Causan cicatrices hipertróficas. Cuando involucran la articulación, se espera que haya disfunción articular, inclusive con fisioterapia agresiva. (22)

- ♣ **Espesor total (tercer grado):** se extienden y destruyen todas las capas de la dermis y, a menudo, lesionan el tejido subcutáneo subyacente. La escara quemada, la dermis muerta y desnaturalizada, suele estar intacta. La escara puede comprometer la viabilidad de una extremidad o torso si es circunferencial. Estas quemaduras suelen ser anestésicas o hipoestéticas. La piel varía en apariencia de un blanco ceroso a un gris coriáceo a carbonizado y negro; está seca e inelástica y no blanquea con la presión. Los pelos pueden extraerse con facilidad del folículo piloso. No se desarrollan vesículas ni ampollas. Sin cirugía, estas heridas cicatrizan por contractura de la herida con epitelización alrededor de los bordes de la herida. La cicatrización es grave con contracturas; la curación espontánea completa no es posible. (22,23)
- ♣ **Extensión a tejidos profundos (cuarto grado):** son lesiones profundas y potencialmente mortales que se extienden a través de la piel hasta los tejidos blandos subyacentes y pueden afectar músculos y / o huesos. (22)

2.3.3. Según área de superficie corporal:

Se estima la extensión de las quemaduras y expresa en porcentaje total de la superficie corporal (TBSA, por sus siglas en inglés). No se incluyen las quemaduras superficiales (primer grado) en la clasificación de TBSA. Los métodos más conocidos para el cálculo son:

-
-
- ♣ **“Regla de los nueve”:** En los adultos, las distintas regiones anatómicas representan aproximadamente el 9%, o un múltiplo de las mismas, del área de superficie corporal total (TBSA).
 - La cabeza y el cuello representa el 9% de TBSA
 - Cada extremidad superior representa el 9% de TBSA
 - Cada extremidad inferior representa el 18% de TBSA.
 - El tronco anterior y posterior representan cada uno el 18% de TBSA.
 - El periné y los genitales representan el 1% de TBSA.

En el bebé o el niño, la "Regla" se desvía debido a la gran superficie de la cabeza del niño y la menor superficie de las extremidades inferiores. (24) (Ver Anexo 1)

- ♣ **Lund-Browder:** Usualmente usada por los centros de quemados para una determinación más precisa del porcentaje de quemaduras de TBSA. (24) (Ver Anexo 1)

3. TRATAMIENTO DE QUEMADURAS

3.1. Apósitos biológicos

La palabra biológico hace referencia a algo que está presente o es producido en la naturaleza; los polímeros naturales son macromoléculas biológicas producidas por organismos vivos. Las fuentes de los biopolímeros incluyen microorganismos, plantas o tejidos de animales. Este tipo de polímeros se utilizan ampliamente como apósitos para heridas debido a que hacen biomimética con la piel y, debido a esta similitud, no producen reacciones inmunitarias como ocurre con los polímeros sintéticos. (25)

3.2. Membranas amnióticas

La membrana fetal está compuesta normalmente de corion y amnios. Las células que forman el corion y el amnios son de diferentes orígenes embriológicos. Estas dos membranas están adosadas laxamente una sobre otra y se pueden separar fácilmente. La capa externa o corion es la que da el aspecto de saco, está en

contacto con las células maternas y se compone de tejido trofoblástico y mesenquimatoso. La capa interna o membrana amniótica consiste en una sola capa ectodérmica derivada de las células columnares; se encuentra fija por debajo del mesénquima y contiene gran cantidad de colágena. (26)

La mayor fuerza de la membrana uterina está dada por las capas compactas del amnios y la capa reticular del corion. Estas membranas juegan un papel importante en el desarrollo fetal y de protección durante el embarazo. Anatómicamente, la membrana amniótica humana (MAH) tiene 5 capas: 1) epitelio, 2) membrana basal, 3) capa compacta, 4) capa fibroblástica y 5) una capa esponjosa. Las últimas tres capas están compuestas de matriz del estroma. (26,27)

Epitelio: La cara apical de las células amnióticas tiene muchas microvellosidades que sólo se pueden observar por microscopio electrónico con amplificación máxima. Las células poligonales le dan un aspecto en mosaico. Con amplificación máxima aparecen lagos entre las células, que se observan como prolongaciones elevadas, pero estos lagos representan los canales intercelulares. (25)

Los procesos celulares o pedículos se extienden dentro de la membrana; estos procesos tienen un tipo de hemidesmosoma, y la membrana subyacente es particularmente amorfa (microfibrilar). El citoplasma contiene muchas vesículas picnóticas, abundantes organelos que incluyen retículo endoplásmico, aparato de Golgi; el núcleo presenta una configuración irregular, los nucleolos son homogéneos y sugieren actividad nuclear. En conclusión, el epitelio del amnios tiene múltiples funciones especializadas. (25)

Membrana basal: Capa gruesa que contiene colágena tipo IV y V, laminina e integrina; esta composición se parece a la de la membrana basal de la conjuntiva más que a la de la córnea.(25)

Matriz estromal: Es avascular y consiste en una capa compacta de fibroblastos y una capa esponjosa. La membrana amniótica sirve para proporcionar un sustrato de membrana basal cuando se usa de manera inicial. La membrana basal, en general, facilita la migración de las células epiteliales, refuerza la adherencia de las

células epiteliales, promueve la diferenciación celular y previene la apoptosis celular. En una segunda propuesta, el mecanismo a través del cual facilita la epitelización es mecánica: La membrana amniótica, especialmente cuando está colocada como recubrimiento, funciona de igual manera para proteger las células epiteliales de la migración contra la acción mecánica de cualquier barrido. (25,28)

Esta membrana amniótica, asimismo, expresa el factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de crecimiento del hepatocito, y factor de crecimiento del queratinocito. Sin embargo, al parecer el proceso de criopreservación es perjudicial para las células de la membrana amniótica, dando como resultado una disminución en la asociación-membrana amniótica con los niveles de los factores de crecimiento. Los estudios clínicos indican que la membrana amniótica tiene características antiinflamatorias que sirven para disminuir la neovascularización y la fibrosis. Suprime la reacción mixta del linfocito, considerada como el equivalente in vitro de la reacción de hipersensibilidad retardada. Noda, realizó investigaciones acerca del trasplante de tejido córneo en un sitio heterotópico, como debajo de la cápsula del riñón, y está protegido contra el rechazo si el amnios lo acompaña. (9,25)

La expresión de citoquinas proinflamatorias, incluyendo interleucina-1[Alpha] y -1[beta], se reduce cuando las células epiteliales o los fibroblastos se cultivan con membrana amniótica. Mientras quede intacta la membrana amniótica y su matriz, se ha demostrado que se expresan las proteínas del factor del crecimiento transformador, en cultivos se suprime la transformación del factor de crecimiento Beta y la transformación del fibroblasto en miofibroblasto, dando así el factor antifibrótico. (25,29)

3.3. Características biológicas

El amnios presenta baja antigenicidad, alto potencial antimicrobiano que favorece la epitelización de lesiones de espesor parcial. Las células del amnios presentan una función única, de no expresar antígenos HLA-A, B, C, etc.(25,26,30) El epitelio tiene tres funciones: cobertura, actividad secretora e intenso transporte intercelular y transcelular. La función secretora juega un rol en la producción, formación e intercambio de fluidos. El epitelio también produce diversos factores de crecimiento:

factor de crecimiento transformador Beta (TGF-B), factor de crecimiento del hepatocito, factor de crecimiento derivado de plaquetas (PGF), factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de crecimiento queratinocito. (25,26)

La membrana basal también contiene factores de crecimiento; ésta puede facilitar la migración de células epiteliales, reforzando la adhesión de las células basales epiteliales, promueve la diferenciación epitelial (epitelización), previene la apoptosis epitelial y reduce lesiones, dolor. (26)

La matriz estromal tiene la propiedad de reducir tejido de granulación y cicatrices en el posquirúrgico, previniendo lesiones o cicatrices recurrentes. También puede suprimir las células inflamatorias por estimulación rápida de la apoptosis y contiene varias formas de inhibidores de proteasas.¹³ Muchos datos indican que también contiene factores que tienen función de tipo antiviral como IFN (interferón), o como antibacterianos. (26,27)

3.4. Proceso de preparación

Con la esterilización, los microorganismos son inactivados en su capacidad de reproducción o eliminados. La radiación ionizante es una técnica alternativa que garantiza la esterilidad y no deja residuos tóxicos ni radiactividad. La radiación ionizante se divide en corpuscular alfa, beta, protones, y radiación electromagnética como rayos X y gamma. El Cobalto 60 tiene una duración de 5.27 años, y el Cesio 137 de 30 años. Las ventajas de la radiación ionizante consisten en una penetración alta, distribución uniforme del tejido a esterilizar y se mantiene a temperatura ambiente el tejido esterilizado. Se debe seguir una norma para la selección de las donadoras de las membranas amnióticas mediante una serología para VIH, hepatitis B y C, así como sífilis previa y a los 6 meses. (25)

Técnica de preparación: Una vez obtenida la placenta, la membrana amniótica se recorta de la misma, se lava con solución fisiológica hasta eliminar todo resto de sangre. Entonces se deposita en un frasco estéril, al que se agrega solución isotónica de cloruro de sodio al 0.9% y alcohol de 96° y se almacena en refrigeración a 2°C. (28,29,31)

3.5. Aplicación de la membrana

Aplicación de la membrana. A la recepción del enfermo, la zona quemada se lava con solución fisiológica mediante simple aseo mecánico, retirando flictenas con técnica estéril y aplicación de paños estériles para limitar la zona quemada. La membrana se extrae del recipiente en donde se almacenó y se lava con solución salina para eliminar el alcohol. Con ambas manos se extiende en el aire y la cara rugosa de la membrana se coloca en la zona quemada, extendiéndola hasta cubrir la piel sana. Se coloca una lámpara de 60 watts, a unos 30 cm. de la membrana hasta que se seca. (10,28)

La membrana se adhiere a la piel quemada y da el aspecto de una quemadura de 3er grado, apergaminada, pero desaparece el dolor de inmediato. A medida que la piel se epiteliza, la membrana se desprende espontáneamente; se llegan a formar flictenas que pueden infectarse secundariamente, pero la extensión de las mismas se reduce si se extrae el líquido. Por lo regular, la membrana se adhiere y cae de manera espontánea, en forma de costra a los 14 días; queda una piel tersa totalmente regenerada, que sufre despigmentación, pero se repigmenta aproximadamente a los 3 meses.(25,28)

El cambio de membrana se realiza en baño de agua tibia, remojando y descostrando, exponiéndose las quemaduras no cicatrizadas y la piel ya epitelizada. Basta cubrir nuevamente para obtener epitelización en un lapso de 5 a 7 días más. (7,25)

3.6. Resultados

Estos han sido excelentes en lo que toca a los siguientes aspectos:

Dolor: Desaparece en cuanto se aplica la membrana, lo que permite la movilización temprana del paciente.(28) (26)

Infección: Se observa en un 10% de pacientes con una gran superficie corporal quemada o en sitios quemados de axila y cuello, nosotros hemos tenido 1.5% de infecciones. Habitualmente por *Stafilococo aureus* el cambio de membrana y la

administración de Dicloxacilina IV en las primeras 24 hrs y vía oral posteriormente, permite que la infección desaparezca en las siguientes 72 hrs. (28,32)

Cicatrización: Es rápida, con pocas secuelas; la piel quemada queda enrojecida. Posteriormente esta se despigmenta y vuelve a pigmentarse. Rara vez llegan a formarse queloides; la velocidad de cicatrización es rápida (2 a 3 semanas). Incluso quemaduras del 20 al 30% de superficie corporal quemada quedan cicatrizadas. La epitelización se efectúa a partir de los anexos cutáneos.(26,28)

Costo: Es un procedimiento de bajo costo y fácil aplicación, que evita lavados quirúrgicos en quirófano repetidos. Se requiere solo uno en forma inicial, ocasionalmente otro en quemaduras más profundas infectadas.(28)

El uso de la Membrana Amniótica como cobertura, es ideal en estas situaciones. El alivio del dolor es inmediato debido a la protección de la herida y al actuar como apósito cerrado mantiene la temperatura, la esterilidad, provee humedad, evita la fuga del exudado proteico y electrolítico, estimula y protege el delicado y recién formado epitelio, favorece la inspección, reduce el cuidado de enfermería y el cuidado médico, el trauma psicológico, el trauma físico y consigo la hospitalización. Además, le permite al paciente un máximo de actividad y contacto con la familia, por ser factores esenciales en la recuperación del enfermo.(7,26)

La forma como la Membrana Amniótica cubre y se adhiere a la superficie quemada, puede explicar el bajo contenido bacteriano en aquellas quemaduras tratadas con Amnios. Se ha demostrado que el Amnios Humano se adhiere mejor a la superficie quemada que la piel porcina o la piel de cadáver humano. Una rápida adherencia a la superficie quemada, la disminución de la población bacteriana, la falta de neovascularización, y la ausencia de rechazo inmunológico, son ventajas muy significativas, comparadas con los injertos homólogos y heterólogos; por consiguiente, la Membrana Amniótica llena los requisitos para ser el Apósito Biológico Ideal. (7,26)

Donación:

Todos los tejidos procesados, siempre provienen de membranas obtenidas por cesáreas programadas.

Criterios de selección candidatas a ser donadores

- ✓ Mujer en edad reproductiva (entre 18 y 40 años).
- ✓ Control prenatal completo
- ✓ Embarazo sano y controlado al menos por 6 meses
- ✓ VIH prenatal y al momento de estancia hospitalaria negativo.
- ✓ Mujeres en edad reproductiva
- ✓ Sin historia actual, ni antecedentes familiares o personales de cáncer.
- ✓ Ausencia de Enfermedades priónicas, ELA o EM, Neurodegenerativas, Sepsis cualquier origen, TBC activa, Infección materna crónica o aguda.
- ✓ Pruebas negativas de : trazas de Hepatitis B, C y VIH; Sífilis (test no treponémicos y cuantitativas); Toxoplasmosis y Tripanosoma Cruzi (25,27,33)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Descriptivo observacional de cohorte transversal de tipo prospectivo.

Área de estudio:

Servicio de cirugía general y pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello.

Tiempo de estudio:

Julio 2021 a Julio 2022

Población en estudio:

Los pacientes diagnosticados con quemaduras de segundo grado superficial y profundo en los que se aplicó el manejo de membranas amnióticas ingresados al servicio de cirugía del HEODRA.

Muestra y tipo de muestreo:

No se calculó muestreo porque se decidió estudiar a todos los pacientes con quemaduras de segundo grado.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- ✓ Quemaduras menores de 24 horas de evolución.
- ✓ Quemaduras por escaldaduras y por fuego directo.
- ✓ Pacientes con quemaduras de segundo grado superficial y profunda de cualquier edad.
- ✓ Ingreso hospitalario.
- ✓ Área de superficie corporal quemada menor al 50%.
- ✓ Área de superficie corporal quemada indicativa de aplicación de membranas amnióticas.

Criterios de exclusión:

- Quemaduras infectadas.
- Quemaduras ubicadas en área genitales.

Fuente de información:

Es mixta. Se obtuvo directamente de los pacientes en estudio y de sus expedientes clínicos en la unidad hospitalaria.

Procedimiento de recolección de datos:

Se obtuvieron los permisos necesarios para abordar el estudio por medio del director del departamento, después se hizo presencia en la sala de cirugía para evaluar a los pacientes directamente y realizar la revisión de sus expedientes.

Se estableció un instrumento de evaluación que contenga todos los parámetros necesarios para la obtención de resultados en base a nuestros objetivos. Se aplicó el instrumento de evaluación a los pacientes en tiempo y forma.

Instrumento de recolección de datos:

Se elaboró un cuestionario, el cuál recolectó la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos. Constó de tres secciones, una de datos generales del paciente, lo que incluye los datos sociodemográficos del paciente (sexo, edad, estado civil, procedencia, escolaridad, profesión, religión) y datos de su estancia hospitalaria (fechas de ingreso y egreso). La segunda sección comprendió la evaluación clínica, la cual, abarca: información clínica de la lesión al momento del ingreso (Tiempo de evolución, mecanismo de producción, distribución corporal de las quemaduras, área de superficie corporal quemada, presencia de dolor) y sobre su evolución (signos de infección, síntomas asociados, cicatrización, tiempo de recuperación, complicaciones). Y la última sección incluyó una tabla, que permitió la evaluación diaria de algunas características clínicas (dolor, signos de infección, aspecto de la membrana).

Plan de análisis:

A través del programa IBM SPSS Statistic 22, se procesó la información recolectada. El tipo de análisis fue univariado y bivariado de distribución de frecuencia y porcentaje. Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión a los datos numéricos.

Consideraciones éticas:

Se elaboró una carta al jefe del departamento de cirugía general del HEODRA, en la que se propuso el estudio y se solicitó la asignación de un tutor para dicha investigación. Mediante una carta dirigida a la dirección del HEODRA, se solicitó permiso y apoyo, para la realización del estudio en sus instalaciones. Se garantizó la confidencialidad de los datos proporcionados, los cuales solo se usaron para los fines del estudio.

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Escala	Indicador	Tipo
Grupo etario	Tiempo que ha vivido una persona desde que nació.	≤ 5 años 6-10 años 11-20 años 21-30 años >30 años	Años cumplidos Documento de identidad	Cualitativo Ordinal
Sexo	Características biológicas que definen a la especie humana en hombre y mujer.	Hombre Mujer	Inspección de genitales Rasgos propios del sexo	Cualitativa Nominal
Estado civil	Situación jurídica concreta de un individuo con respecto a la familia, estado o nación a la que pertenece.	Soltero Casado Divorciado Viudo	Dato afirmado por el paciente.	Cualitativa Nominal
Escolaridad	Logro académico alcanzado por una persona.	Preescolar Primaria Secundaria Técnico superior Universidad	Títulos académicos.	Cualitativa Ordinal
Profesión	Trabajo o actividades que desempeña el sujeto.	Ama de casa Albañil Estudiante Etc....	Trabajo referido por el encuestado	Cualitativa Nominal
Religión	Conjunto de creencias religiosas y de normas y comportamiento determinado por un grupo de personas.	Católico Evangélico Adventista Mormón Otro.	Dato afirmado por el paciente.	Cualitativa Nominal
Procedencia	Área de donde procede una persona.	Urbano Rural	Dirección Zona de residencia	Cualitativa Nominal
Comorbilidades	Enfermedades concomitantes con el paciente de modo crónico.	DM2 HTA Epilepsia	Expediente	Cuantitativa nominal
Estado Nutricional	Índice de masa corporal dado por el peso y talla del paciente.	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad	Cociente del peso entre la talla al cuadrado	Cualitativa Nominal

<i>Distribución corporal de las quemaduras</i>	Ubicación de la zona afectada.	Cabeza, Cuello. Tórax. Abdomen. Extremidad superior. Extremidad inferior. Mano, Pie.	Inspección de la lesión.	Cualitativa Nominal
<i>Área de superficie corporal quemada</i>	Porcentaje de piel lesionada por quemaduras.	≤ 10 % 11-20 % 21-30% 31-50%	Escala análoga visual (Regla de los 9) Tabla Lund-Browder	Cualitativo Ordinal
<i>Dolor</i>	Percepción sensorial, subjetiva y localizada que puede ser de intensidad variable que es molesta y desagradable.	Leve: 1-3 Moderado: 4-6 Severo: 7-10	Escala análoga del dolor.	Cualitativa Nominal
<i>Tiempo de evolución</i>	Tiempo transcurrido del inicio de la lesión al momento de llegar a la unidad hospitalaria.	< de 2 horas 2-4 horas 4-6 horas	Tiempo en horas antes de recibir tratamiento.	Cuantitativa Numeral
<i>Mecanismo de producción</i>	Acción por la cual se produce la lesión en la piel.	Escaldaduras Ígneas	Causa de la lesión. Tipo de quemadura. Aspecto de la lesión.	Cuantitativa Nominal
<i>Estancia hospitalaria</i>	Tiempo de estancia desde su ingreso hasta el egreso en la unidad hospitalaria.	≤ 5 días 6 - 10 días ≥ 11 días	Días de permanencia en la unidad hospitalaria.	Cualitativo Ordinal
<i>Aspecto de la membrana</i>	Estado estructural y funcional de la cubierta.	Integra Desprendida Ausente	Inspección de la cubierta.	Cualitativa Nominal
<i>Signos de infección</i>	Signos característicos de invasión microbiana.	Aumento de calor local Rubor Tumefacción Dolor	Inspección de la lesión. Exámenes de laboratorio.	Cuantitativa Numeral
<i>Tiempo de recuperación</i>	Tiempo transcurrido desde el inicio de la lesión hasta la	< 7 días > 7días	Días en recuperar por completo la	Cualitativo Ordinal

	recuperación de la integridad de la piel.		integridad del área afectada.	
Síntomas asociados	Síntomas que son independientes a la quemadura.	Fiebre Prurito Diarrea	Anamnesis Expediente	Cualitativa Nominal
Cicatrización	Mecanismo fisiológico para la restauración de la solución de la continuidad.	Normal Con alteraciones	Características del tejido cicatrizado.	Cualitativa Nominal
Complicaciones	Alteraciones patológicas que surgen durante la evolución.	Infecciones Hipersensibilidad Rechazo al tratamiento	Signos de infección. Grupo ABO incompatible.	Cualitativa Nominal
Datos de laboratorio	Resultados de los exámenes realizados	Glicemia BHC TP TPT	Expediente	Cuantitativa Nominal

RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo observacional de la evolución del tratamiento de quemaduras de segundo grado superficial y profunda con la aplicación de membranas amnióticas en pacientes de la sala de cirugía y pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en la ciudad de León en el periodo 2021-2022. Se realizó un estudio descriptivo observacional, se estudiaron a 37 pacientes que fueron atendidos por el departamento de cirugía y pediatría.

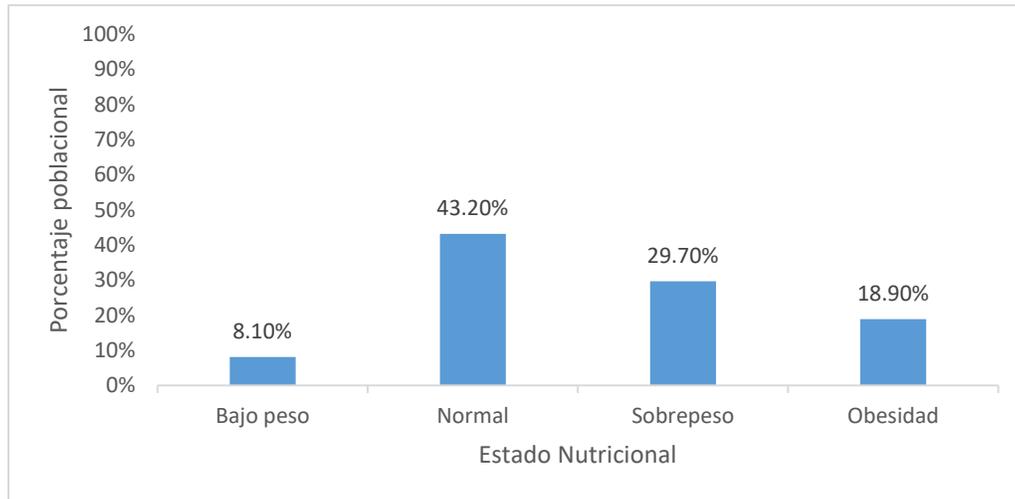
Tabla 1. Distribución porcentual de los datos socio-demográficos de los pacientes con quemaduras de segundo grado en el servicio de cirugía del HEODRA en el periodo 2021-2022. (n=37).

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Sexo</i>	Femenino	25	67.6
	Masculino	12	32.4
<i>Grupo etario</i>	≤ 5 años	25	67.6
	6-10 años	3	8.1
	11-20 años	2	5.4
	21-30 años	3	8.1
	>30 años	4	10.8
<i>Escolaridad</i>	Pre-Escolar	25	67.6
	Primaria	6	16.2
	Secundaria	4	10.8
	Universidad	2	5.4
<i>Procedencia</i>	Urbano	23	62.2
	Rural	14	37.8

Fuente: primaria

En la tabla 1 se plasma la distribución de los datos sociodemográficos de la población en estudio, de los cuales el 67.36% eran mujeres. Se observa predominio en el grupo etario de menores de 5 años (67.6%), siendo la edad media 3 años (máxima de 60 y mínima de 1 año), y la edad más frecuente un año (29.7 %). El 62.2% pertenecen al área urbana. La mayoría corresponde preescolar y tienen un estado nutricional normal (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Estado nutricional de los pacientes con quemaduras de segundo grado en el servicio de cirugía del HEODRA en el periodo 2021-2022. (n=37).



Fuente: Secundaria

En el gráfico 1 se logra apreciar que el 43,2% de los pacientes cuentan con un estado nutricional normal para su peso y talla y que solo un 8.1% se encontraban con bajo peso o desnutrición.

Tabla 2. Distribución porcentual del mecanismo de producción de quemaduras de los pacientes con quemaduras de segundo grado del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022. (n: 37)

		Mecanismo de producción		Valor P
		Escaldaduras	Ígneas	
Sexo	<i>Masculino</i>	11 (29.7%)	1 (2.7%)	0.513
	<i>Femenino</i>	24 (64.9%)	1 (2.7%)	
Grupos Etarios	<i>≤ 5 años</i>	23 (62.2%)	2 (5.4%)	-
	<i>6-10 años</i>	3 (8.1%)	-	
	<i>11-20 años</i>	2 (5.4%)	-	
	<i>21-30 años</i>	3 (8.1%)	-	
	<i>>30 años</i>	4 (10.8%)	-	
Procedencia	Urbano	21 (56.8%)	2 (5.4%)	0.04
	Rural	14 (37.8%)	-	

Fuente: Secundaria

En la tabla 2, se logra apreciar que el sexo femenino es el más predispuesto a tener quemaduras por escaldaduras con un 64.9% así mismo que los menores de 5 años tienen el mayor porcentaje por este mecanismo. Los pacientes del área urbana presentaron el mayor porcentaje de quemados siendo de 56.8% y posee un valor de p de 0.04 por lo que es estadísticamente significativo.

Tabla 3. Distribución porcentual del tiempo de evolución de los pacientes con quemaduras de segundo grado del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022. (n: 37)

		Tiempo de evolución			Valor P
		< 2 horas	2-4 horas	4-6 horas	
Sexo	<i>Masculino</i>	8 (21.6%)	3 (8.1%)	1 (2.7%)	0.513
	<i>Femenino</i>	12 (32.4%)	8 (21.6%)	5 (13.5%)	
Grupos Etarios	<i>≤ 5 años</i>	15 (40%)	6 (16.2%)	4 (10.8%)	-
	<i>6-10 años</i>	2 (5.4%)	-	1 (2.7%)	
	<i>11-20 años</i>	2 (5.4%)	-	-	
	<i>21-30 años</i>	1 (2.7%)	2 (5.4%)	-	
	<i>>30 años</i>	-	3 (8.1%)	1 (2.7%)	
Procedencia	<i>Urbano</i>	17 (46%)	5 (13.5%)	1 (2.7%)	0.04
	<i>Rural</i>	3 (8.1%)	6 (16.2%)	5 (13.5%)	

Fuente: Secundaria

En la tabla 3, se logra observar que 32.4% de los pacientes que asistieron a la unidad hospitalaria con menos de 2 horas de evolución fueron del sexo femenino, así mismo para los menores de 5 años el 40% asistió en el mismo tiempo. La procedencia es significativa estadísticamente con un valor de p de 0.04 a su vez los pacientes del área urbano tuvieron un tiempo menor de evolución antes de ser tratados en comparación con el área rural.

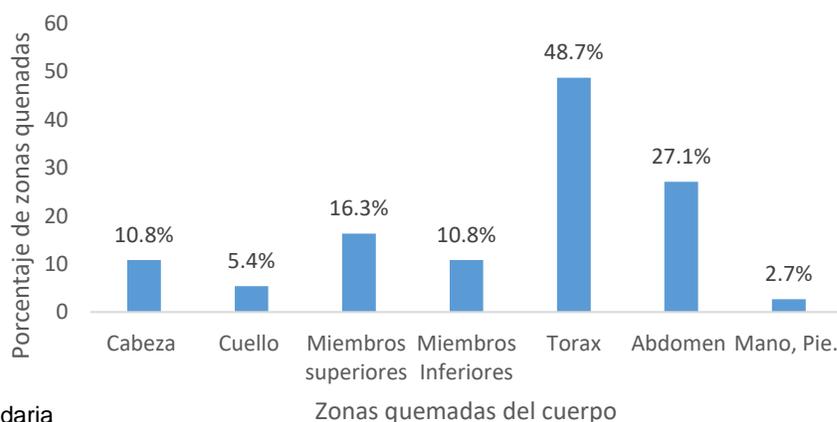
Tabla 4. Distribución porcentual del área de superficie corporal quemada de los pacientes con quemaduras de segundo grado del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022. (n: 37)

		Área de superficie corporal quemada			Valor P
		≤10%	11-20%	>20%	
Sexo	<i>Masculino</i>	1 (2.7%)	11 (29.7%)	-	0.12
	<i>Femenino</i>	5 (13.5%)	15 (40.6%)	5 (13.5%)	
Grupos Etarios	≤ 5 años	5 (13.5%)	15 (40.5%)	5 (13.5%)	-
	6-10 años	-	3 (8.1%)	-	
	11-20 años	-	2 (5.4%)	-	
	21-20 años	1 (2.7%)	2 (5.4%)	-	
	>30 años	-	4 (10.8%)	-	
Procedencia	<i>Urbano</i>	2 (5.4%)	17 (45.9%)	4 (10.8%)	0.233
	<i>Rural</i>	4 (10.8%)	9 (24.3%)	1 (2.7%)	

Fuente: Secundaria

En la tabla 4, se logra apreciar el cruce de variables sociodemográficas sexo, grupos etarios y procedencia con el área de superficie corporal quemada obteniendo como dato clave que la mayor cantidad de quemaduras tratadas con membranas amnióticas tuvieron una extensión entre el 11 y 20 % de área de superficie corporal, siendo el sexo femenino quien mostró más este índice, y prevaleciendo más en los pacientes de procedencia urbana.

Gráfico 2. Distribución porcentual de las áreas corporales quemadas de los pacientes con quemaduras de segundo grado del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022. (n:37)



Fuente: Secundaria

En el gráfico 2, se logra apreciar que el área corporal más afectada en la población en estudio por las quemaduras fue el tórax, seguido del abdomen, el área de las manos y pies fue la región menos afectada.

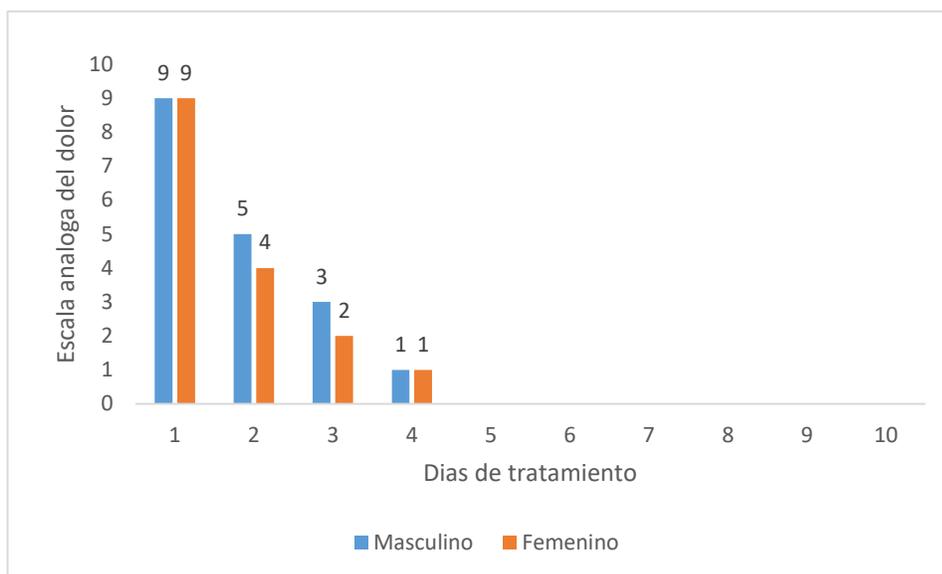
Tabla 5. Análisis multivariado del tiempo de recuperación de los pacientes con quemaduras de segundo grado superficial y profunda del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en el periodo 2021-2022. (n: 37)

		Tiempo de recuperación		Valor P
		≤7 días	>7 días	
Sexo	<i>Masculino</i>	21.6% (8)	10.8% (4)	0.376
	<i>Femenino</i>	54.1% (20)	13.5% (5)	
Grupos Etarios	≤ 5 años	48.6% (18)	18.7% (7)	-
	6-10 años	5.4% (2)	2.7% (1)	
	11-20 años	5.4% (2)	-	
	21-30 años	8.1% (3)	-	
	>30 años	8.1% (3)	2.7% (1)	
Procedencia	<i>Urbano</i>	45.9% (17)	16.2% (6)	0.749
	<i>Rural</i>	29.7% (11)	8.1% (3)	

Fuente: Secundaria

En la tabla 5. Se logra apreciar que los pacientes con menor tiempo de recuperación fueron del sexo femenino con un 54.1% en un tiempo de 7 ± 2 días. Para el grupo etario de menores de 5 años se obtuvo una recuperación de 7 ± 2 días en 48.5%. Los pacientes de procedencia urbana se recuperaron en menos tiempo que los del área rural.

Gráfico 3. Media de la percepción del dolor a partir del inicio de tratamiento según sexo de los pacientes con quemaduras de segundo grado del departamento de cirugía y pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022.
(n: 37)



Fuente: Secundaria

En el grafico 3. Se logra apreciar la evolución del dolor en base a los días posteriores al inicio del tratamiento con las membranas amnióticas siendo 9 de intensidad para el día 1, para el día 3 el dolor ha disminuido de forma exponencial siendo de intensidad 3 como promedio, al 5to día no se reportó presencia de dolor.

Durante el periodo de estudio no se observó ningún dato clínico o de laboratorio que fuera indicador del desarrollo de complicaciones asociadas a la aplicación de las membranas como apósitos biológicos en las quemaduras de segundo grado.

DISCUSIÓN

El uso de las membranas amnióticas como apósito biológico ha sido estudiado en diferentes áreas de la medicina y en este caso se ha decidido enfocarse en la cirugía plástica relacionada con los pacientes que poseían quemaduras de segundo grado de espesor parcial y profundo. Esta terapia es una gran oportunidad en los avances de la medicina moderna, ya que sus características y sus beneficios inspiran a su estudio.

Respecto a las características sociodemográficas, hubo predominio del femenino (67.6%), se obtuvo una edad media de 10 años donde el grupo etario con más pacientes reportados fue el de menores de 5 años, la procedencia más preeminente fue la urbana, estos datos guarda similitud con los aportados por el estudio de Sandoval el 2021 donde se estudió un caso clínico de una paciente pediátrica que presentó de múltiples quemaduras de segundo grado y que a su vez pertenecía al área urbana, aunque el sexo correspondía al masculino, posiblemente porque al ser un caso especial no tomaron en cuenta las características biológicas para realizar el estudio. (10)

Con relación a las características clínicas evaluadas, se encontró que las escaldaduras fueron la principal fuente de quemaduras (94.6%), el tiempo de evolución posterior a la quemadura que predominó fue menor de 2 horas (54.1%) en base a la procedencia, las regiones corporales más afectadas fueron el abdomen y el tórax, con áreas de superficie corporal quemada entre 11-20 % (70.4%) y una intensidad del dolor de 9 en la escala análoga del dolor previo a la aplicación de las membranas como cobertura. Estos datos son similares a los reportados por Quintana Y De Loor en el Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador quienes estudiaron una serie de 14 casos de pacientes con quemaduras de menos del 25 % de superficie corporal total, tratados en la Unidad de Quemados del HLV, donde se aplicó membrana amniótica humana, con un tiempo de evolución posterior al accidente menor de 4 horas, las regiones a tratar también fueron tórax y abdomen con una alta frecuencia, el dolor también fue considerablemente alto. (7)

Los datos obtenidos relacionados con el dolor y las infecciones locales posterior a la aplicación del amnios fueron: El dolor de forma inmediata se redujo de manera exponencial hasta casi desaparecer al tercer día, los datos de infección en el sitio de la quemadura con membranas fueron nulos, semejante fue el caso del estudio realizado por Eskandarlou M, et al. en el 2016, quienes reportaron que el dolor se redujo de forma rápida hasta desaparecer al 5to día y que los datos de infección sobreagregada fueron apenas de dos pacientes. Este tipo de complicaciones relacionadas con la infección se debe a datos como el tiempo de evolución, el mecanismo de producción y la profundidad de la quemadura tratar. (8)

Respecto a la duración de la estancia hospitalaria se logró constatar que, la media de los días entre el ingreso y el egreso de los pacientes fue de 7 ± 2 días, se disminuyeron los costos por parte de la unidad hospitalaria ya que solo se necesitó de la aplicación de una sola cubierta de amnios, además que posee la mejor eficacia en tratamientos para las quemaduras de segundo grado de espesor parcial y profundo esto siendo análogo a los resultados del estudio realizado por Gaviria et al. quienes reportaron una estancia de entre 5 a 10 días, además que las membrana amniótica como apósito biológico temporal en el tratamiento de las quemaduras faciales y corporales de espesor parcial y profundo es un recurso económico, efectivo y accesible. (9)

Cada una de las quemaduras tratadas con amnios se diagnosticó como una quemadura de tipo aguda por el tiempo transcurrido entre el accidente hasta la aplicación de amnios, caso contrario fue lo que se obtuvo en el estudio de Mohammadi AA, et al. en Gonabad, Iran, en 2013 quienes estudiaron la evolución clínica de las lesiones crónicas con tratamiento de amnios quienes si reportaron casos de infección, esto dado que se plantea que el uso de amnios debe considerarse únicamente para lesiones de evolución aguda ya que la mayoría de lesiones posteriores a las 72 horas tienen mayor riesgo de estar infectadas antes del inicio de la terapia. (6)

Dentro de las principales fortalezas encontradas en el estudio, cabe destacar, que se facilitó la ayuda de forma continua de una especialista de cirugía plástica que ha supervisado todos los casos de aplicación de amnios en quemaduras durante el periodo establecido para el estudio. La información de origen primaria fue gracias a la aceptación del comité de desarrollo científico del HEODRA, así como el acceso a los expedientes de los pacientes. La participación de un asesor metodológico asignado por el departamento de salud pública, que permitió la visualización de mejores oportunidades para el análisis de datos.

Las debilidades a mencionar fueron de origen económico y de tiempo, puesto que para obtener la información había que coordinar con las actividades del pensum académico que todavía se llevaba, así como el vivir en lugares lejanas de la unidad hospitalaria donde se realizaba el estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio han demostrado que las membranas amnióticas poseen una evolución clínica satisfactoria y eficaz dejando en claro que son por excelencia clínica y terapéutica la mejor alternativa para el manejo de quemaduras de segundo grado superficial y profunda. Los menores de 5 años tienden a tener un periodo de recuperación menor de 7 días mejorando de forma simultánea todos los aspectos clínicos que se presentaron desde su ingreso. Los pacientes con menos de 24 horas de evolución posterior al origen de la lesión tuvieron mejoras clínicas desde el momento en que se empezó el tratamiento, como el dolor que de forma exponencial redujo hasta casi desaparecer al tercer día como promedio; gracias a la correcta selección y técnica para esterilizar el amnios previo a su utilización los datos de infección son nulos según los datos evaluados.

El estudio también destaca que el bajo costo de la obtención del amnios, así como su preparación son características propias para designarlo como “un ideal tratamiento” para los pacientes que se encuentran en zonas de escasos recursos o de poco acceso a otras terapias como apósitos hidrocoloides o fármaco. Los resultados estéticos son alentadores, permitiendo tener una buena re-epitelización de las zonas lesionadas sin dejar cicatrices de mal aspecto.

RECOMENDACIONES

1. Al servicio de Cirugía del HEODRA, mantener un estricto régimen de esterilización en la preparación y conservación de las membranas amnióticas para su posterior utilización como apósito biológico, para garantizar la mayor cantidad de beneficios posibles tanto clínico como terapéuticos en los pacientes con quemaduras de segundo grado.
2. Al servicio de Cirugía del HEODRA, mantener una rigurosa selección de las pacientes candidatas a ser donadoras de membranas amnióticas desde sus controles prenatales hasta su estancia intrahospitalaria previo al parto, para prevenir y disminuir la morbimortalidad por complicaciones postquemadura.
3. Promover en otras instituciones de la salud y hospitales públicos el uso de las membranas amnióticas como apósito biológico en el tratamiento de quemaduras de segundo grado, mediante la realización de cursos talleres y capacitaciones al personal de salud sobre el tema, con la intención de disminuir costos y fundamentalmente contribuir a una rápida y efectiva recuperación de los pacientes afectados.
4. A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, se recomienda realizar estudios con otros enfoques y/o con lesiones similares, con la finalidad de comprobar o refutar que la aplicación de membranas amnióticas tiene mayor efectividad, eficacia y beneficios para el paciente en contraste con el uso de otros materiales..
5. Al Ministerio de salud en vigencia, crear un banco de tejidos biológicos con la capacidad de almacenar, distribuir, seleccionar y aplicar de forma segura estos tejidos en los pacientes que los ameriten.
6. Al Ministerio de salud en vigencia, crear una normativa de carácter nacional para tratamiento de quemaduras en donde se explique el procedimiento correcto para clasificar y tratar a pacientes quemados a partir de sus características clínicas, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad de estos pacientes.

-
-
7. Al Ministerio de salud en vigencia y al departamento de cirugía del HEODRA, diseñar un protocolo que cumpla con los estándares médicos y bioéticos a nivel nacional como internacional para la preparación, conservación y aplicación de las membranas amnióticas como apósito biológico en el tratamiento de quemaduras de segundo grado.

REFERENCIAS

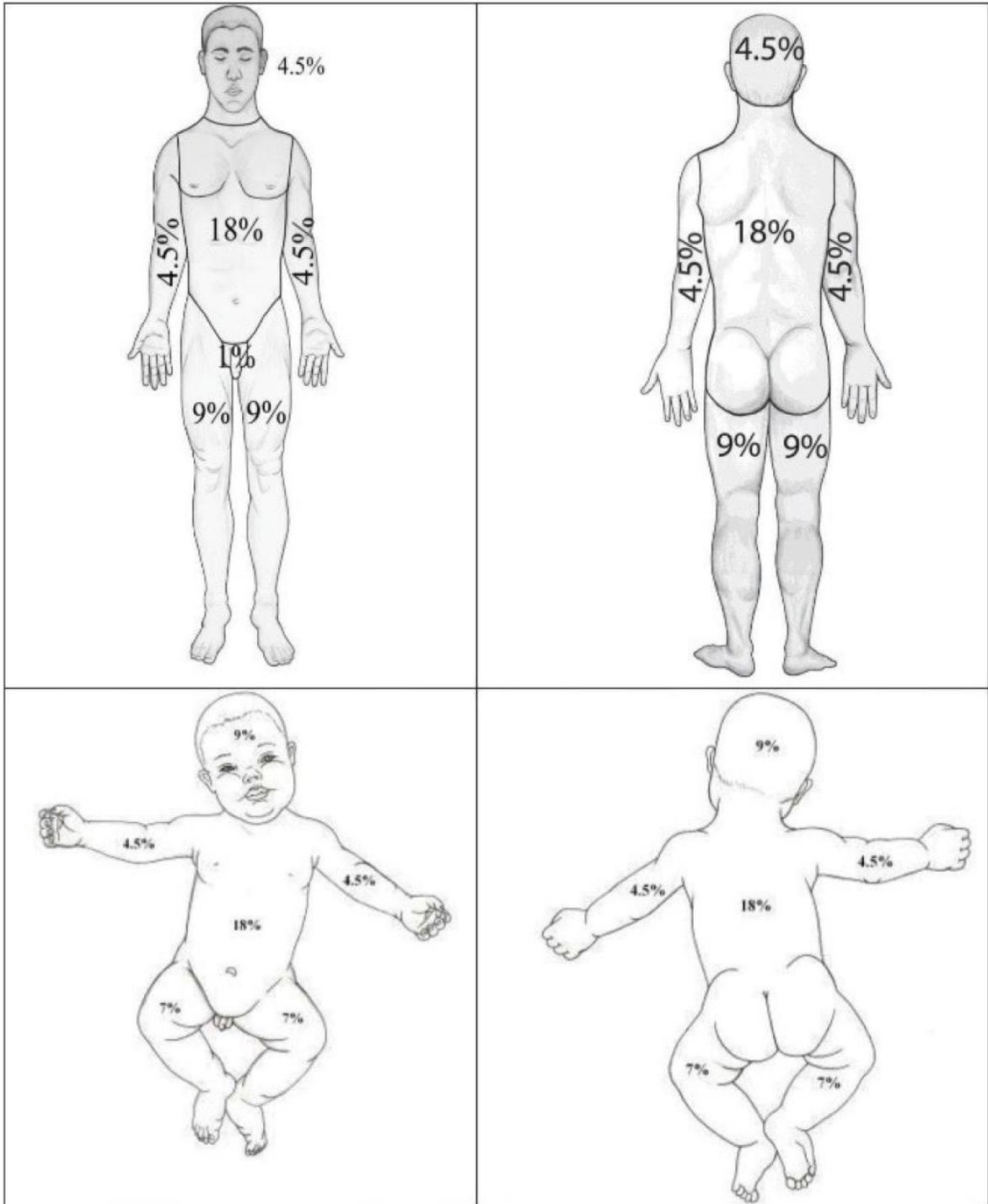
1. Organización mundial de la salud. Quemaduras [Internet]. OMS. 2018 [citado 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
2. Guía de Referencia Rápida Diagnóstico y Tratamiento del paciente Gran Quemado. (www.imss.gob.mx) [Consultado:21 de enero de 2013] Disponible:<http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/3538F3EA-C6CD4F09-BF5A-C93F0CEECD21/0/GPRPacienteGranQuemado>.
3. Chávez Suárez M.A.; Navarro Wallmark B.G.; Peralta Pedrero M.L.; Soto Morales J.C.; Torres Cortes M.; Treviño García M.A. Guía de Práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento del paciente Gran Quemado. (www.imss.gob.mx). [Consultado:21 de enero de 2013] Disponible: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/44BB2026-B7EE-4DI2-BEAF-20SA4495F5A3/0/GPCPacienteGranQuemado>.
4. Bendlin A, Linares H, Benaim F. Tratado de Quemaduras. Nueva Editorial Interamericana. México, McGraw-Hill. 1993.
5. Asociación Pro-Niños Quemados de Nicaragua [Internet]. APROQUEN. [citado 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://aproquen.org/>
6. Mohammadi AA, Seyed Jafari SM, Kiasat M, Tavakkolian AR, Imani MT, Ayaz M, et al. Effect of fresh human amniotic membrane dressing on graft take in patients with chronic burn wounds compared with conventional methods. *Burns*. 1 de marzo de 2013;39(2):349-53.
7. Quintana Jedermann F, De loor Zambrano S. Uso de membrana amniótica como cobertura temporal en pacientes con quemaduras del hospital Luis Vernaza. *Medicina (Mex)*. 18 de noviembre de 2015;19(1):54.
8. Eskandarlou M, Azimi M, Rabiee S, Seif Rabiee MA. The Healing Effect of Amniotic Membrane in Burn Patients. *World J Plast Surg*. enero de 2016;5(1):39-44.
9. Gaviria-Castellanos JL, Gómez-Ortega V, Guerrero-Serrano L. Manejo de quemaduras faciales de segundo grado con membrana amniótica preservada en glicerol 85%. *Cir Plástica Ibero-Latinoam*. 2018;44(4):401-8.
10. Sandoval JH, Balmelli Forno B, Zaputovich S. Use of amniotic membrane and meek graft in a child with severe burns. *An Fac Cienc Médicas Asunción*. 30 de abril de 2021;54(1):137-42.
11. Organización mundial de la salud. Quemaduras [Internet]. OMS. 2018 [citado 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>

-
-
12. REPORTE ANUAL 2019 [Internet]. APROQUEN; 2019 p. 19. Disponible en: <https://aproquen.org/wp-content/uploads/2021/02/anual-report-2019-B-Espan%CC%83ol.pdf>
 13. Yousef H, Alhaji M, Sharma S. Anatomy, Skin (Integument), Epidermis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470464/>
 14. Dorado JG, Fraile PA. Anatomía y fisiología de la piel. *Pediatr Integral*. 2021;XXIV(3):156.e1-156.e13.
 15. Bardia Amirlak, Ladan Shahabi. Skin Anatomy: Overview, Epidermis, Dermis. 9 de noviembre de 2019 [citado 17 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/1294744-overview>
 16. Elsevier. Fases del desarrollo de la piel, los pelos y las glándulas sebáceas [Internet]. Elsevier Connect. [citado 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-embriologia-fases-del-desarrollo-de-la-piel-los-pelos-y-las-glandulas-sebaceas>
 17. Hu MS, Borrelli MR, Hong WX, Malhotra S, Cheung ATM, Ransom RC, et al. Embryonic skin development and repair. *Organogenesis*. 2 de enero de 2018;14(1):46-63.
 18. Meruane M, Rojas M. Desarrollo de la Piel y sus Anexos en Vertebrados. *Int J Morphol*. 1 de diciembre de 2012;30:1422-33.
 19. Eisman AB, Blanca JM. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA PIEL. *Pediatr Integral*. mayo de 2021;XXV(3):26.
 20. Moctezuma-Paz LE, Páez-Franco I, Jiménez-González S, Miguel-Jaimes KD, Foncerrada-Ortega G, Sánchez-Flores AY, et al. Epidemiología de las quemaduras en México. *Rev Espec Méd-Quirúrgicas*. 2015;20(1):78-82.
 21. Gallegos Torres P, Argüello Gordillo T, Real Flores R, Trujillo Orbe O, Gallegos Torres P, Argüello Gordillo T, et al. Epidemiología del paciente pediátrico quemado en el Hospital Baca Ortiz, Quito, Ecuador. *Cir Plástica Ibero-Latinoam*. junio de 2019;45(2):197-201.
 22. Phillip L Rice, Dennis P Orgill. Assessment and classification of burn injury - UpToDate [Internet]. 2021 [citado 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/assessment-and-classification-of-burn-injury>
 23. Yolanda Fernández Santervás, María Melé Casas. Quemaduras. *AEP*. 2020;1(3):275-87.

-
-
24. American Burn Association. Advanced Burn Life Support Course PROVIDER MANUAL 2018 UPDATE [Internet]. [citado 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://ameriburn.org/wp-content/uploads/2019/08/2018-abls-providermanual.pdf>
 25. Correa CAM, Carlos Del Vecchio Calcáneo. Cobertura temporal con membrana amniótica radio-esterilizada. *Cir Plast.* septiembre de 2006;16(3):121-5.
 26. Gavia-Castellanos JL, Gómez-Ortega V, Guerrero-Serrano L. Managing of second-degree facial burns with amniotic membrane preserved in 85% glycerol. 2018;44:8.
 27. Chaparro WFM, Roa KAD, Cifuentes EHO. Situación actual de los bancos de tejidos en Colombia: piel y membrana amniótica. 2019;25:9.
 28. Colón-Cuesta F, Reyes-Hernández U, Canseco-Monica M, Reyes-Gómez U, Carbajal-Rodríguez L. Alternativa de Tratamiento Local de las Quemaduras con Membrana Alantoidea en Pediatría. :5.
 29. Valverde SA, Barrantes MG. Estandarización de un Protocolo de Procesamiento de Membrana Amniótica Humana como Apósito Biológico para el Tratamiento de Quemaduras y Otras Patologías. :29.
 30. Alsina-Gibert M, Pedregosa-Fauste S. Aplicación de membrana amniótica en el tratamiento de las úlceras crónicas de extremidades inferiores. *Actas Dermo-Sifiliográficas.* septiembre de 2012;103(7):608-13.
 31. Arguello XRA, Apolo M. TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR EL GRADO DE MEDICO. :82.
 32. Pontillo DM, González DG, Ruso L. Eficacia del amnios en cobertura de heridas quirúrgicas. *Rev Méd Urug.* 2013;29(1):12-5.
 33. Organización de un banco de tejidos en un servicio de cirugía plástica. :9.

ANEXOS

ANEXO 1. CÁLCULO DE ÁREA DE SUPERFICIE CORPORAL



Cálculo de la extensión de las quemaduras con la regla de los nueves. SCT, superficie corporal total. (Tomado de Advanced Burn Life Support Provider Manual, Chicago, IL, 2018, American Burn Association.)

Area	Birth-1	1-4 Years	5-9 Years	10-14 Years	15 Years	Adult	Total
Head	19	17	13	11	9	7	
Neck	2	2	2	2	2	2	
Anterior trunk	13	13	13	13	13	13	
Posterior trunk	13	13	13	13	13	13	
Right buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Left buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Genitalia	1	1	1	1	1	1	
Right upper arm	4	4	4	4	4	4	
Left upper arm	4	4	4	4	4	4	
Right lower arm	3	3	3	3	3	3	
Left lower arm	3	3	3	3	3	3	
Right hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Left hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Right thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5	
Left thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5	
Right lower leg	5	5	5.5	6	6.5	7	
Left lower leg	5	5	5.5	6	6.5	7	
Right foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
Left foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
Total							

Cálculo de la extensión de las quemaduras con la tabla de Tabla Lund-Browder. SCT, superficie corporal total. (Tomado de Advanced Burn Life Support Provider Manual, Chicago, IL, 2018, American Burn Association.)

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

*“Manejo de quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA
en la ciudad de león en el periodo 2021-2022”*

20. ASC Q: ____

- < 10 %
- 11-20 %
- 21-30%
- 31-50%

21. Dolor: ____

- Leve: 1-3
- Moderado: 4-6
- Severo: 7-10

22. Estancia
hospitalaria: ____

- Menos de 5 días
- De 6 a 10 días
- Más de 11 días

23. Aspecto de la membrana

- Integra
- Desprendida
- Ausente

24. Signos de infección:

- Aumento de calor local
- Rubor
- Tumefacción
- Dolor

25. Tiempo de recuperación: ____

- 7 días
- 14 días
- 21 días
- 28 días

26. Cicatrización

- Hipertrófica
- Queloide

27. Complicaciones

- Infecciones
- Hipersensibilidad
- Rechazo al tratamiento

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

“Manejo de quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022”

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE EVALUACIÓN DIARIA

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Dolor										
Signos de infección										
Aumento de calor local										
Rubor										
Tumefacción										
Dolor										
Aspecto de la cobertura										
Otros										

ANEXO 4. Pacientes pediátricos con aplicación de membranas amnióticas





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2022
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO FORMACIÓN Y DESARROLLO DE
RECURSOS HUMANOS
HOSPITAL ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO**

León, 19 de abril. 2022

Br. Wendy Massiel Pérez Tercero.
Br. Eddy José Suarez Serrano.

Investigadores

Estimados investigadores:

Reciban Fraternos saludos.

A través de la presente le remito protocolo de investigación, Titulado: "Manejo de quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022." El cuál fue avalado por el Dr. Ernesto José Salamanca Madriz médico de Base, del departamento de Cirugía General "si cumple" con las líneas de investigación del servicio de Cirugía General. Por lo cual considero que puede seguir su trámite correspondiente. Y se autoriza acceder a los expediente para recopilar la información.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted (es), deseándole éxito.



Wendy Pérez
Dr. Carlos López Carrillo
Coordinador Consejo de Desarrollo Científico,
HEODRA

Cc:
• Archivo

FE.
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD

Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello
Catedral 1 Cuadra al Sur. León-Nicaragua



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
FUNDADA EN 1812
Facultad de Ciencias Médicas
Departamento de Cirugía



Miembro de
la Red Mundial de
Ciudades del Aprendizaje
www.uil.unesco.org/
learning-cities

2021: "Esperanzas Victoriosas"

León, 08 de octubre del 2021.

Bra. Wendy Massiel Pérez Tercero
Br. Eddy José Suárez Serrano
Estudiantes V año de medicina
Sus manos

Estimados Bachilleres:

Atendiendo solicitud de su parte con respecto a la asignación de tutor para protocolo de investigación titulado "**Manejo de las quemaduras de 2do grado con membranas amnióticas en pacientes del HEODRA en la ciudad de León en el periodo 2021-2022**".

Le informo que la Dra. Martha Francisca Arbizú, es la tutora asignada para que se coordinen con ella día y horario de atención para orientar todo lo relacionado a protocolo.

Sin más que agregar, les saludo.

Atentamente,

Dr. Julián Omar Corrales Pérez
Especialista en
Cirugía y laparoscopia
HEODRA COD. 17088

Dr. Julián Corrales Pérez
Jefe de Dpto. Cirugía
UNAN-León



C.c. Archivo -

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"

www.unanleon.edu.ni