



Cierre de heridas crónicas con el uso de membrana amniótica

Chronic Wounds Closure with Amniotic Membrane

Juan Carlos Muñiz Viguera.^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6973-6492>

Alicia María Tamayo Carbón.¹ <https://orcid.org/0000-0002-5006-266X>

Karel Borroto Martínez.² <https://orcid.org/0000-0002-3183-1312>

Silvia Vera Shelton.³ <https://orcid.org/0009-0005-9022-7798>

¹ Hospital Clínico Quirúrgico: Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

² Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana, Cuba.

³ Centro de Histoterapia Placentaria. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: juankiviguera@gmail.com

RESUMEN

Introducción: tratar las heridas crónicas y reducir su tiempo de cicatrización es un problema de salud. El empleo de la membrana amniótica previene la desecación, la pérdida de líquido y posee un efecto analgésico.

Objetivo: describir los resultados del empleo de la membrana amniótica en el tratamiento del cierre de heridas crónicas.

Método: se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal en el servicio de Cirugía Plástica y Caumatología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Ameijeiras” en el periodo entre enero de 2020 y diciembre de 2021. La muestra fue de tipo no probabilística y por conveniencia. Las variables cuantitativas se resumieron mediante la media, desviación estándar, mediana, rango intercuartílico, valores mínimos y máximos. Para las cualitativas se utilizó la distribución de frecuencias.

Resultados: la edad promedio fue de $61,7 \pm 8,1$ años con predominio de los mayores de 70 años. El 73,7 % de los pacientes pertenecían al sexo masculino; 31,6 % fueron heridas crónicas secundarias a traumas y el 36,8 % se presentaron en la región maleolar. La mediana de tamaño fue

ABSTRACT

Introduction: treating chronic wounds and reducing their healing time is a health problem. The use of the amniotic membrane prevents desiccation, fluid loss and has an analgesic effect.

Objective: to describe the amniotic membrane's use results as treatment for chronic wounds.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

de $7,5 \pm 3,0$ cm² y de cicatrización de $26,5 \pm 8,0$ días. El dolor y el edema posoperatorio mejoraron en el 100 % de los casos. No se presentaron complicaciones y el 89,5% de los pacientes refirió estar satisfecho.

Conclusiones: el dolor y el edema posoperatorio, mejoraron después de la aplicación de la membrana amniótica. No se presentaron complicaciones en los casos estudiados y la mayoría refirió estar satisfechos con el proceder.

Palabras clave: cicatrización de heridas; membrana amniótica; implantes.

Method: an observational, descriptive, prospective and longitudinal study was carried out in the Plastic Surgery and Caumatology service of the “Hermanos Ameijeiras” Clinical Surgical Hospital in the period between January 2020 and December 2021. The sample was non-probabilistic and for convenience. Quantitative variables were

Bajo licencia Creative Commons





summarized using the mean, standard deviation, median, interquartile range, minimum and maximum values. For the qualitative ones, the distribution was used

Results: the average age was 61.7 ± 8.1 years with a predominance of those over 70 years of age. 73.7% of the patients were male; 31.6% were chronic wounds secondary to trauma and 36.8% occurred in the malleolar region. The median size was $7.5 \pm 3.0 \text{ cm}^2$ and healing time was $26.5 \pm$

8.0 days. Postoperative pain and edema improved in 100% of cases. There were no complications and 89.5% of the patients reported being satisfied.

Conclusion: postoperative pain and edema improved after application of the amniotic membrane. There were no complications in the cases studied and the majority reported being satisfied with the procedure.

Keys Words: wound healing; amniotic membrane; implants.

Recibido: 20/08/2023

Aceptado: 19/12/2023

INTRODUCCIÓN

Los primeros reportes sobre el cuidado de las heridas se recogen en el papiro de *Smith*, en el cual se explica el empleo de curaciones compuestas por grasa animal, miel y fibras de algodón.⁽¹⁾ De esta manera se aplicaba, en aquellos tiempos, una cura no adherente, antibacteriana, osmótica, enzimática y absorbente del exudado.⁽¹⁾

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





En una reunión de consenso realizada en 1994,⁽²⁾ se definió el término herida como toda disrupción de estructuras anatómicas y funcionales normales. Sin embargo, existen varias clasificaciones de las heridas, la mayoría de difícil aplicación clínica.⁽²⁾

Lo más importante es determinar si la herida es aguda o crónica con base en los conceptos de orden y temporalidad. Una herida aguda es aquella que tiene un tiempo de evolución menor de 30 días y sigue un proceso de reparación ordenado dentro de un tiempo adecuado hasta restaurarse la integridad anatómica y funcional del tejido inicialmente lesionado.⁽³⁾ Las heridas crónicas son aquellas que no siguen un proceso de reparación normal y se estancan en alguna fase de la cicatrización sin que se restaure la integridad anatómica y funcional del tejido lesionado.⁽³⁾

El uso de la membrana amniótica (MA) se remonta a principios del siglo XX, cuando *John Sturge Davis*,⁽⁴⁾ en 1910, realizó la primera referencia al empleo de implantes de membrana amniótica como sustituto de piel. En el 2014, *Fairbain*⁽⁵⁾ publica un estudio en el cual hace referencia a la utilidad de la membrana amniótica en las quemaduras, la cual previene su desecación, la pérdida excesiva de líquido y tiene efecto analgésico (mediante la protección de las terminaciones nerviosas expuestas al medio ambiente).⁽⁵⁾

Las heridas crónicas son un problema de salud porque aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes y generan altos costos de tratamientos. De ahí que sea una necesidad proporcionar a estos pacientes una alternativa que les mejore su calidad de vida, con disminución del número de curas y asistencia ambulatoria.

El objetivo de esta investigación es describir los resultados del empleo de la membrana amniótica en el tratamiento del cierre de heridas crónicas.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal en pacientes con heridas crónicas atendidos en el servicio de Cirugía Plástica y Caumatología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” en el periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2021.

Universo y muestra

El universo quedó conformado por todos los pacientes con heridas crónicas. La muestra fue de tipo no probabilística y por conveniencia y quedó constituida por 19 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Criterios de inclusión

Fueron incluidos los pacientes mayores de 19 años de edad, de ambos sexos, con heridas crónicas de cualquier etiología que presentaran condiciones clínicas y sociales favorables para tratamiento ambulatorio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con signos clínicos de infección activa a nivel de la herida.
- Pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia
- Ingestión de antiinflamatorios no esteroides en los últimos 7 días o corticoides sistémicos los últimos 15 días.
- Pacientes con enfermedades psiquiátricas y embarazadas.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Variables analizadas: edad, sexo, etiología de la herida, localización de la herida, tamaño de la herida, tiempo para lograr la cicatrización, necesidad de otro proceder, evolución del dolor y el edema posprocedimiento, complicaciones y satisfacción.

Procesamiento

La información se obtuvo de las historias clínicas y se plasmó en planillas de recolección de datos. Se creó una base de datos en formato Excel de Microsoft Office versión Windows 10 con la información obtenida, la que fue posteriormente exportada al sistema SPSS versión 25.0 para su análisis.

Para el análisis de las variables cuantitativas se determinó la media, desviación estándar, mediana, rango intercuartílico, valores mínimos y máximos. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias (absolutas y relativas). Los resultados se muestran en tablas para su mejor comprensión.

Aspectos técnicos

Los pacientes con heridas crónicas que cumplieron con los criterios de inclusión fueron valorados en consulta externa y se les realizó interrogatorio y examen físico (tamaño y etiología de la lesión). Luego se citaron para la aplicación inicial de la MA de manera ambulatoria.

En medio estéril se procedió a realizar asepsia y antisepsia de la herida. Después se sumergió la MA en 50 ml de suero fisiológico al 0,9 % y se aplicó a la herida por su cara coriónica, y se recubrió de manera oclusiva por 7 días. A todos se les indicaron medidas generales y de reposo hasta su reevaluación a los 7 días, momento en el cual se evaluó el porcentaje de cicatrización y se determinó si era necesario repetir la aplicación de MA o realizar otro proceder. Además, se

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





determinó el surgimiento de complicaciones asociadas al uso de MA. Al concluir el tratamiento se les solicitó a los pacientes que emitieran su satisfacción con el procedimiento.

Aspectos éticos

El estudio se realizó de acuerdo con lo establecido en la Declaración de Helsinki,⁽⁶⁾ sobre las investigaciones en seres humanos. Se le solicitó el consentimiento informado a los participantes y se les explicaron los objetivos del estudio.

A los pacientes se les informó que su entrada al era voluntaria y que de no aceptar tendrían todas las garantías de recibir una atención médica adecuada con los métodos convencionales disponibles, sin que esto afectara sus relaciones con el médico, ni con la institución. Este estudio fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”.

RESULTADOS

La edad de los pacientes osciló entre 25 y 77 años, con un promedio de $61,7 \pm 8,1$ años y predominio de los de 70 o más años con 7 (36,8 %). La distribución por sexos, mostró predominio del masculino con 14 (73,7 %) enfermos (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los pacientes según edad y sexo

Variable		n	%
		19	100
Edad	18-29	1	5,3

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





	30-39	1	5,3
	40-49	1	5,3
	50-59	4	21,1
	60-69	5	26,3
	70 o más	7	36,8
	Media \pm DE	61,7 \pm 8,1	
	Mín; máx	25; 77	
Variable		n	%
		19	100
Sexo	Masculino	14	73,7
	Femenino	5	26,3

La etiología más frecuente fue el trauma con 6 (31,6 %) casos, seguida de las úlceras por presión y la vascular con 5 (26,3 %) casos cada una. Sobresalieron las heridas localizadas en región maleolar con 7 (36,8 %) pacientes; mientras que el tamaño fluctuó entre 5 y 15 cm², con mediana de 7,5 \pm 3,0 cm², mínimo de 1 y máximo de 18 cm² (tabla 2).

Tabla 2. Principales características de las heridas crónicas

Variable		n	%
		19	100
Etiología	Úlcera por presión	5	26,3
	Trauma	6	31,6
	Vascular	5	26,3
	Posquirúrgica	3	15,8
Variable		n	%
		19	100
Localización	Región sacra	4	21,1
	Región trocánterica	1	5,3

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





	Región glútea	1	5,3
	Miembros inferiores	4	21,1
	Región maleolar	7	36,8
	Región mamaria	1	5,3
	Región abdominal	1	5,3
Variable		n	%
		19	100
Tamaño (cm ²)	1-4	7	36,8
	5-15	10	52,6
	Más de 15	2	10,6
	Mediana ± RI	7,5 ± 3,0	
	Mín, máximo	1; 18	

El tiempo necesario para lograr la cicatrización varió entre los 3 y 78 días, con un promedio de $26,5 \pm 8,0$. El grupo que necesitó entre 15 y 45 días fue el de mayor número de pacientes (7; 36,8 %). En 6 (31,6 %) casos se necesitaron otros procedimientos para lograr la cicatrización, mientras que tanto el dolor como el edema posoperatorio mejoraron en el 100 % de los casos (n=19) después de aplicar la MA (tabla 3).

Tabla 3. Principales resultados del proceder

Variable		n	%
		19	100
Tiempo para lograr la cicatrización (días)	Menos de 7	3	15,8
	7-14	3	15,8
	15-45	7	36,8

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





	Más de 45	6	31,6
	Mediana \pm RI	26,5 \pm 8,0	
	Mín, máx	3; 78	
Variable		n	%
		19	100
Necesidad de otro proceder	Sí	6	31,6
	No	13	68,4

No se presentaron complicaciones en ninguno de los casos estudiados y el 89,5 % (n=17) de los casos, refirió estar satisfecho con el proceder (tabla 5).

Tabla 4. Satisfacción de los pacientes

Nivel de satisfacción	n	%
	19	100
Satisfecho	17	89,5
Insatisfecho	2	10,5

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





DISCUSIÓN

La prevalencia de las heridas crónicas aumenta a medida que avanza la edad y las personas mayores de 60 años son el grupo de población más vulnerable por el aumento de su inmovilidad y fragilidad.⁽⁷⁾

Jaimes Contreras y Coronado Castro⁽⁸⁾ observaron que la media de edad de los pacientes con diagnóstico de heridas crónicas fue de 61 años. *Celis Acevedo*⁽⁹⁾ constató que el 96,4 % de la población con diagnóstico de herida crónica tenía más de 50 años de edad, con una media de $61,5 \pm 7,8$ años; mientras que *Borys y otros*⁽¹⁰⁾ reportaron que la media de edad de los enfermos con heridas crónicas fue de $61,7 \pm 3,7$ años.

En cuanto a la distribución por sexo, *Salama y otros*⁽¹¹⁾ reportaron que el 73,3 % de los pacientes con heridas crónicas eran de sexo masculino. *Serena y otros*⁽¹²⁾ señalaron que el sexo prevalente en estos casos fue el masculino con el 77,6 %.

En un estudio realizado por *Vela Anaya y otros*⁽¹³⁾ se observó que la distribución por tipo de herida crónica consistió en heridas traumáticas en 9913 (27,5 %) enfermos, seguida de las úlceras de pie diabético en 8783 (24,4 %), úlceras por presión en 5750 (16,0 %), úlceras venosas en 5712 (15,9 %), dehiscencias quirúrgicas en 2990 (8,3 %), quemaduras en 1780 (4,9 %), heridas neoplásicas en 650 (1,8 %), úlceras arteriales en 222 (0,6 %) y lesiones por incontinencia en 222 (0,6 %).

En una tesis realizada por *Alzate Tangarife y otros*⁽¹⁴⁾ los tipos de heridas crónicas reportados fueron la posquirúrgica en 79 (48,8 %) pacientes, seguida de las úlceras por presión en 28 (17,3 %), las traumáticas en 28 (17,3 %), las quemaduras en 14 (8,6 %) y las úlceras venosas en 13 (8,0 %).

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





%). Los resultados de *Henrique Lentsck* y otros⁽¹⁵⁾ mostraron que los tipos de heridas crónicas presentados por los pacientes fueron las úlceras venosas en 34 (64,2 %), seguidas de las neuropáticas en 8 (15,1 %), las úlceras por presión en 4 (7,5 %), las traumáticas/amputación en 3 (5,7 %), las mixtas en 3 (5,7 %) y las úlceras arteriales en 1 (1,9 %).

La zona anatómica más afectada en los participantes de este estudio coincide con lo descrito en la literatura,⁽¹⁶⁾ donde se reporta que la mayoría de las heridas crónicas se forman sobre áreas de prominencias óseas, especialmente cuando los juanetes, callosidades o formaciones de dedos en martillo, conducen a puntos óseos anormalmente prominentes.

En un estudio realizado por *Lentsck* y otros⁽¹⁵⁾ se informó que el tamaño de las heridas crónicas era $\leq 4 \text{ cm}^2$ en 13 (24,5 %) pacientes seguida del 4,1-16 cm^2 en 12 (22,6 %), 16,1 a 36,0 cm^2 en 10 (18,9 %) y 36,1-80,0 cm^2 en 10 (18,9 %). Los resultados de la investigación de *Rodríguez Valiente*⁽¹⁷⁾ se señalaron que el tamaño promedio de las heridas crónicas diagnosticadas fue de 10,6 cm^2 . Por otra parte, las heridas crónicas presentadas por los pacientes incluidos en la investigación de *White*⁽¹⁸⁾ eran mayores de 2 cm^2 en 47,5 %, mayores de 5 cm^2 en 34,6 % y mayores de 10 cm^2 en 18,0 %.

El efecto cicatrizante del implante de MA puede ser explicado por diferentes factores. En primer lugar, produce una protección física de la herida y un ambiente húmedo apropiado que favorece la epitelización. En segundo lugar, no expresa antígenos de histocompatibilidad lo que evita el rechazo y condiciona un ambiente antiinflamatorio que ayuda a la cicatrización. En tercer lugar, la estructura de la MA muestra efectos antiadhesivos y propiedades bacteriostáticas, lo que reduce el riesgo de infección, el cual es causa de cronificación de la herida.⁽¹⁹⁾

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





La MA contiene factores angiogénicos, los cuales contribuyen a la granulación y se cree que contiene otros factores de crecimiento que pueden estimular la proliferación celular.⁽²⁰⁾ Los resultados de este estudio, reportan que la completa cicatrización de la herida crónica tratada con MA, se produjo en un tiempo promedio de alrededor de 4 semanas, lo que se asemeja a otros estudios publicados en la literatura.

En un trabajo conducido por *Zelen* y otros⁽²⁰⁾ se informó que al comparar el tiempo necesario para lograr la cicatrización en pacientes con heridas crónicas tratados con MA y con tratamiento estándar, se encontraron diferencias significativas con 4 semanas para los pacientes del primer grupo y 6 semanas para los del segundo. De manera semejante, en un estudio comparativo realizado por *Thompson* y otros⁽²¹⁾ se observó que el tiempo necesario para lograr la cicatrización en pacientes con heridas crónicas tratados con MA, mostró una media de $4,2 \pm 2,5$ semanas. Resultados similares se expusieron en la serie de *Piamo* y otros⁽²²⁾ quienes usaron aloinjerto de MA para tratar una paciente con una herida crónica de 40 años de evolución; en la semana 4, encontraron que el proceso de cicatrización había alcanzado el 50 % de la lesión.

Hanumanthappa y otros⁽²³⁾ compararon la efectividad de los apósitos convencionales más las medias de compresión (grupo control) con apósito de MA más las medias de compresión (grupo casos) en el tratamiento de las úlceras varicosas. Los resultados mostraron que el 81,0 % de los pacientes del grupo casos mostraron epitelización de la lesión al finalizar la tercera semana. *Osman* y *Elbadawy*⁽²⁴⁾ aleatorizaron un grupo de pacientes con úlceras venosas crónicas. El grupo I recibió tratamiento con apósito convencional más vendaje compresivo y el grupo II recibió tratamiento con apósito de MA más vendaje compresivo. El tiempo de cicatrización de las úlceras en los pacientes del grupo II, varió entre 14 y 60 días, con una media de $33,3 \pm 14,7$ días (aproximadamente 4 semanas).

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





En correspondencia con los resultados encontrados en este y otros estudios, la utilización de MA ha demostrado disminuir el dolor relacionado con las heridas crónicas y aumentar la tolerancia de los pacientes durante el cambio de los apósitos de las heridas.⁽²⁵⁾ Así se observó en una serie de casos de fascitis necrotizante cervical, donde los pacientes reportaron ausencia de dolor a los 4 días de la realización de la debridación y la colocación de la MA.⁽²⁶⁾ De igual forma, en un estudio donde se incluyeron pacientes con quemaduras, estos refirieron una disminución significativa del dolor, entre el 1-4 día de aplicación de la MA, lo que confirma la capacidad de este procedimiento, para aliviar de manera rápida el dolor en los casos con heridas crónicas.⁽²⁷⁾

Es evidente que existe disminución del dolor y del consumo analgésico en pacientes tratados con MA, por el desarrollo de heridas crónicas después de quemaduras⁽²⁸⁾ y operaciones⁽²⁹⁾. Esto reafirma el planteamiento de que el uso de MA puede disminuir el consumo de opioides en los pacientes con este tipo de heridas.⁽³⁰⁾

La MA se ha mostrado valiosa a la hora de proporcionar factores biológicos que aceleren el proceso de curación, mediante el manejo del entorno celular y molecular, promoviendo la apoptosis y fagocitosis de los neutrófilos mientras reduce la secreción de citoquinas proinflamatorias.^(30,31) Además, el tejido de MA, disminuye la señalización del TGF- β , lo que suprime la formación de cicatrices y favorece la proliferación y migración de los queratinocitos.⁽³²⁾ La presencia de neuropéptidos en el tejido de la MA también puede modular la función de inmunocompetencia y células inflamatorias que promueven la innervación cutánea, que es vital para el éxito en la cicatrización de la herida.⁽³³⁾

En esta investigación se aprecia que, de forma equivalente a lo informado por otros investigadores, el tratamiento con MA resulta seguro y bien tolerado por los pacientes con diagnóstico de heridas crónicas, pues no se reportó ninguna complicación asociada a su uso.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





En una serie realizada por *Piñera Martínez* y otros⁽³⁴⁾ no se reportaron complicaciones en ninguno de los dos pacientes con heridas crónicas que recibieron tratamiento con MA. De forma similar, en el estudio de *Gaviria Castellanos* y otros⁽³⁵⁾ no se encontraron complicaciones asociadas al uso de la MA en enfermos con heridas crónicas. Asimismo, *Acevedo*⁽³⁶⁾ señala que en su publicación, no se observaron complicaciones relacionadas con el uso de MA en pacientes con heridas crónicas.

La aplicación de la MA es un procedimiento cómodo para el paciente ya que se puede realizar de forma ambulatoria, lo que contribuye a la disminución de los costos y a la mejora de la calidad de vida de los pacientes. Lo anterior, unido al alto porcentaje de cicatrización, así como la ausencia de complicaciones, favorece el criterio de satisfacción de los pacientes con este proceder.⁽³⁷⁻³⁹⁾

CONCLUSIONES

El empleo de esta técnica predominó en los pacientes masculinos mayores de 70 años en los cuales el trauma fue la principal causa de heridas crónicas. Con frecuencia, las heridas crónicas se localizaron en la región maleolar y medían entre 5-15 cm².

El tiempo promedio para lograr la cicatrización fue de alrededor de 4 semanas y en cerca de un tercio de los casos fue necesario realizar otro proceder. Tanto el dolor como el edema posoperatorio mejoraron después de la aplicación de la MA. No se presentó ninguna complicación en los casos estudiados y la mayoría refirió satisfacción con el proceder.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calderón W. Historia de la cirugía plástica mundial. W. Calderón, A. Yuri (ed). Cirugía Plástica. Santiago. Sociedad de Cirujanos de Chile 2020; 19-27.
2. Lazaurus GS, Cooper DM, Knigthon DR, Margolis DJ, Pecoraro RE, Rodeheaver G, et al. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. Arch Dermatol [Internet]. 1994;130 (4):489-493. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archderm.1994.01690040093015>
3. Domínguez Saavedra G, Hernández Galván JM. Actualización en el manejo de heridas. Cir Plast. 2021;31(3): 124-136. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/103715>
4. Davis JW. Skin transplantation with a review of 550 cases at Johns Hopkins Hospital. Johns Hopkins Med J [Internet]. 1910 [acceso: 19/12/2019];15:307. Disponible en: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1040417](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1040417)
5. Fairbain NG, Randolph MA, Redmond RW. The clinical applications of human amnion in plastic surgery. J Plast Reconstr Aesthet Surg [Internet]. 2014; 67 (5):662-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2014.01.031>
6. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre de 2008 [Internet]. [Fecha de consulta: septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policias/b3/index.html>
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





7. Samaniego Ruiz MJ, Palomar Llatas F, Sanmartín Jiménez O. Valoración de las heridas crónicas en el adulto: una revisión integrativa. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2018;52: e03315. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2016050903315>
8. Jaimes Contreras Y, Coronado Castro AM. Calidad de vida en personas con heridas crónicas. [Tesis de Grado]. Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga, Colombia. 2020 [acceso: 18/09/2022]. Disponible en: http://www.repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/32667/1/2020_JaimesyCoronado-Calidad_Vida_Herida_Cr%25C3%25B3nica.pdf&ved
9. Celis Acevedo EJ. Evaluación de la velocidad de cierre de las úlceras de pie diabético con el uso de derivados acelulares de células madre mesenquimales como tratamiento. [Tesis de Especialidad]. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, Colombia. 2021 [acceso: 18/09/2022]. Disponible en: http://www.repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/13931/2021_Tesis_Enmanuel_Jose_Celis-pdf%3Fsequence%3Dy%ved
10. Borys S, Ludwig-Slomczynska AH, Seweryn M, Hohendorff J, Koblik T, Machlowska J, et al. Negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers may be mediated through differential gene expression. Acta Diabetol [Internet]. 2019; 56(1): 115-20. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00592-018-1223-y>
11. Salama SE, Eldeeb AE, Elbarbary AH, Abdelghany SE. Adjuvant hyperbaric oxygen therapy enhances healing of nonischemic diabetic foot ulcers compared with standard wound care alone. Int J Lower Extr Wounds [Internet]. 2019; 18:75-80. DOI: <https://doi.org/10.1177/1534734619829939>
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





12. Serena TE, Yaakov R, Moore S, Cole W, Coe S, Snyder R. A randomized controlled clinical trial of a hypothermically stored amniotic membrane for use in diabetic foot ulcers. *Comp Eff Res* [Internet]. 2020;9 (1): 23–30. DOI: <https://doi.org/0.2217/cer-2019-0142>
13. Vela Anaya G, Stegensek Mejía EM, Leija Hernández C. Características epidemiológicas y costos de la atención de las heridas en unidades médicas de la Secretaría de Salud. *Rev Enferm IMSS* [Internet]. 2018 [acceso: 18/09/2022]; 26(2): 105-14. Disponible en: <http://www.ulceras.mx/documento/caracteristicas-epidemiologicas-y-costos-de-la-atencion-de-las-heridas-en-unidades-medicas-de-la-secretaria-de-salud/&ved>
14. Alzate Tangarife LF, Pérez Restrepo V, Restrepo Gómez M. Caracterización de los pacientes atendidos en la clínica de heridas de la clínica CES, en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018. [Tesis de Grado]. Universidad CES. Medellín, Colombia. 2019. [acceso: 18/09/2022]. Disponible en: <http://www.repository.ces.edu.co/handle/10946/5160&ved>
15. Lentsck MH, Baratieri T, Trincaus MR, Mattei AP, Miyahara CTS. Quality of life related to clinical aspects in people with chronic wound. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2018;52: e03384. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017004003384>
16. Krasner D, Sibbald G. *Chronic wound care*. 7th ed. San Diego: Appleton and Lange 2022; 12: 120-40.
17. Rodríguez Valiente M. Datos preliminares sobre la epitelización con membrana amniótica en úlceras crónicas de pie diabético. [Tesis de Grado]. Universidad de Murcia. Murcia, España.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





2018 [acceso: 18/09/2022]. Disponible en:
<https://www.dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=258166>

18. White R. Hard-to-heal wounds: results of an international survey. Wounds UK [Internet]. 2011 [citado septiembre 2022];7(4):22-31. Disponible en: <https://wounds-uk.com/journal-articles/hard-to-heal-wounds-results-of-an-international-survey/>

19. Kogan S, Sood A, Granick MS. Amniotic membrane adjuncts and clinical applications in wound healing: A review of the literature. Wounds [Internet]. 2018 [acceso: 18/09/2022];30: 168-173. Disponible en:
<https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wounds/article/amniotic-membrane-adjuncts-and-clinical-applications-wound-healing-review-literature>

20. Zelen CM, Serena TE, Denozieri G, Fetterolf DE. A prospective randomised comparative parallel study of amniotic membrane wound graft in the management of diabetic foot ulcers. Int Wound J. 2013;10 (5): 502-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/iwj.12097>

21. Thompson P, Hanson DS, Langemo D, Anderson J. Comparing human amniotic allograft and standard wound care when using total contact casting in the treatment of patients with diabetic foot ulcers. Adv Skin Wound Care. 2019; 32 (6): 272-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASW.0000557831.78645.85>

22. Piamó A, García M, Romero D, Ferrer D. Curación de úlcera venosa crónica de la pierna con aloinjerto de membrana amniocoriónica humana fresca. Biomédica [Internet]. 2022 [acceso: 18/09/2022];42 (1): 17-25. Disponible en:
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6319>
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





23. Hanumanthappa MB, Gopinathan S, Guruprasad Rai D Amniotic membrane dressing versus conventional dressing in lower limb varicose ulcer: A prospective comparative study. Int J Biol Med Res [Internet]. 2012 [acceso: 18/09/2022]; 3(2): 1616-20. Disponible en: <https://www.lides.com.mx/wp-content/uploads/2022/08/Amniotic-Membrane-Dressing-versus-Conventional-Dressing-in-Lower-Limb-Varicose-Ulcer-a-Pro prospective-Comparative-Study.pdf>
24. Osman A, Elbadawy A. A study of amniotic membrane graft in treatment of chronic venous leg ulcers. J Clin Case Rep.2016; 6:1. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/2165-7920.1000692>
25. Schmiedova I, Dembickaja A, Kiselakova L, Nowakova B, Slama P. Using of amniotic membrane derivatives for the treatment of chronic wounds. Membranes. 2021; 11: 941. DOI: <https://doi.org/10.3390/membranes11120941>
26. Nanda S, Chakraborty S, Ray A, Inamuddin. Healing of cervical necrotizing fasciitis using amniotic membrane as a dressing material. Natl J Maxillofac Surg. 2011;2(2):147-51. DOI: <https://doi.org/10.4103/0975-5950.94469>
27. Adly OA, Moghazy AM, Abbas AH, et al. Assessment of amniotic and polyurethane membrane dressings in the treatment of burns. Burns. 2010; 36(5):703-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.09.003>
28. Soleimani H, Kazemzadeh J. Shortterm outcomes following amniotic membrane and conventional dressing in skin graft donor site; a randomized clinical trial. Immunopathol Persa. 2022;8(2): e29314. DOI: <https://doi.org/10.34172/ipp.2022.29314>

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





29. Mohseni F, Saem J, Sekhavati E, et al. Amniotic membrane for pain control after cesarean section. *Crescent J Med Biol Sci* [Internet]. 2018 [acceso: 18/09/2022];5(3):198-202. Disponible en: https://www.cjmb.org/uploads/pdf/pdf_CJMB_65.pdf
30. Cooke M, Tan EK, Mandrycky C, He H, O'Connell J, Tseng SC. Comparison of cryopreserved amniotic membrane and umbilical cord tissue with dehydrated amniotic membrane/chorion tissue. *J Wound Care* [Internet]. 2014;23(10):465-76. DOI: <https://doi.org/10.12968/jowc.2014.23.10.465>
31. Kia Tan E, Cooke M, Mandrycky C, Mahabole M, He H, O'Connell J, et al. Structural and biological comparison of cryopreserved and fresh amniotic membrane tissues. *J Biomater Tissue Eng* [Internet]. 2014; 4:1180. DOI: <https://doi.org/10.1166/jbt.2014.1180>
32. Witherel CE, Yu T, Concannon M, Dampier W, Spiller KL. Immunomodulatory effects of human cryopreserved viable amniotic membrane in a pro-inflammatory environment in vitro. *Cell Mol Bioeng* [Internet]. 2017;10(5):451-62. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12195-017-0494-7>
33. Delgado AV, McManus AT and Chambers JP. Exogenous administration of substance P enhances wound healing in a novel skin injury model. *Exp Biol Med* (Maywood) [Internet]. 2005; 230 (4):271-80. DOI: <https://doi.org/10.1177/153537020523000407>
34. Piñera Martínez M, Rodríguez Santiesteban O, Del Valle Piñera S. Utilidad de la membrana amniótica en el proceso de cicatrización. *MEDISAN* [Internet]. 2020 [acceso: 18/09/2022]; 24(4):700-6. Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1029-30192020000400700&ved
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





35. Gaviria Castellanos JL, Gómez Ortega V, Guerrero Serrano L. Manejo de quemaduras faciales de segundo grado con membrana amniótica preservada en glicerol 85%. *Cir Plást Iberolatinoam* [Internet]. 2018;44(4):401-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922018000400008>
36. Acevedo P. Successful treatment of painful chronic wounds with amniotic and umbilical cord tissue: A case serie. *SAGE Open Medical Case Reports* [Internet]. 2020; 8: 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050313X20910599>
37. Monteiro BG, Loureiro RR, Cristovam PC, Covre JL, Gomes JÁP, Kerkis I. Amniotic membrane as a biological scaffold for dental pulp stem cell transplantation in ocular surface reconstruction. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* [Internet]. 2019 [acceso: 18/09/2022]; 82(1), 32-7. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492019000100032
38. Tettelbach W, Cazzell S, Reyzelman AM, Sigal F, Caporusso JM, Agnew PS. A confirmatory study on the efficacy of dehydrated human amnion/chorion membrane dHACM allograft in the management of diabetic foot ulcers: a prospective, multicentre, randomised, controlled study of 110 patients from 14 wound clinics. *Int Wound J* [Internet]. 2019;16(1):19-29. DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.12976>
39. Prakoeswa CRS, Natallya FR, Harnindya D, Thohiroh A, Oktaviyanti RN, Pratiwi KD, et al. The efficacy of topical human amniotic membrane mesenchymal stem cell-conditioned medium (hAMMSC-CM) and a mixture of topical hAMMSCCM + vitamin C and hAMMSC-CM + vitamin E on chronic plantar ulcers in leprosy: A randomized control trial. *J Dermatolog Treat* [Internet]. 2018;29(8):835-840. DOI: <https://doi.org/10.1080/09546634.2018.1467541>
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Conflictos de interés

Los autores no refieren conflictos de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez, Silvia Vera Shelton.

Curación de datos: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez.

Análisis formal: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Silvia Vera Shelton.

Investigación: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez, Silvia Vera Shelton.

Metodología: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez.

Supervisión: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Silvia Vera Shelton.

Validación: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Silvia Vera Shelton.

Visualización: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez.

Redacción del borrador original: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez, Silvia Vera Shelton.

Redacción, revisión y edición: Juan Carlos Muñiz Vigueras, Alicia Marín Tamayo Carbón, Karel Borroto Martínez.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons

