

Uso de apósitos hidro-activos para indicaciones comunes en la práctica clínica

FEDERICO PALOMAR LLATAS^{1,2}; ROSA PABLO RAMIS³; JOSÉ BONÍAS LÓPEZ^{2,5};
ERIKA FONDO ÁLVAREZ⁷; M. ISABEL PASTOR ORDUÑA²; JAUME CASTELLÓ GRANELL^{2,4};
ELENA CASTELLANO RIOJA²; RAÚL CAPILLAS PÉREZ⁶; RAFAEL PALOMAR FONS²;
SILVIA CERAME PÉREZ⁷; M^a JOSÉ PORTILLO⁶; BEGOÑA FORNES PUJALTE B.^{1,2}

¹HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA

²CÁTEDRA INTEGRIDAD Y CUIDADO DE LA PIEL – UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

³HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE – VALENCIA

⁴CAP, DE SUECA – DEPARTAMENTO LA RIBERA – VALENCIA

⁵CAP, SAN MARCELINO – DEPARTAMENTO DE SALUD DR. PESET – VALENCIA

⁶ICS, ATENCIÓN PRIMARIA COSTA DE PONENT – ICS – BARCELONA

⁷CENTRO MULTIDISCIPLINAR ÚLCERAS CRÓNICAS – FERROL – A CORUÑA

*Autor para correspondencia: federicop43@gmail.com

Recibido: 8 de julio de 2019 – Aceptado: 19 de diciembre de 2019

Resumen

En el proceso reparador o de cicatrización de úlceras cutáneas, la utilización de apósitos que reúnan los principios de cura en ambiente húmedo (CAH). La utilización de un apósito que reúna los requisitos para acelerar el desbridamiento autolítico y osmótico de tejido necrótico manteniendo los principios de CAH, acelerara la cicatrización.

Hipótesis de trabajo: Los pacientes con heridas necrosadas tienen un déficit en la calidad de vida, así el desbridamiento de la necrosis debe de ser lo más rápido y atraumático al paciente y acelerar la cicatrización.

Objetivos: Realizar el desbridamiento de necrosis, con apósitos de Ringer, y epitelización de las úlceras con apósitos de espuma con base de hidrogel.

Resultados: Se clasificaron 6 grupos de lesiones: 15 heridas agudas, 23 úlceras vasculares, 3 úlceras neuropáticas (PD), 17 úlceras por presión (UPP), hematoma disecante (4º) 31 y quemaduras 3º un 11%. Con respecto al tejido que presentaban con un 69,7% (necrosis en placa, el 6% con esfacelos, un 12,4% el tejido presente es fibrinoso) y presentaban un 11,8% de tejido de granulación. Tras conseguir tejido de granulación se aplicaron moduladores de MMPs 5%, sellos de piel un 7%, aplicación de la terapia de presión negativa tópica en el 9%, polvos de colágeno el 31% y ácido Hialurónico un 41%, todos con apósitos de espuma con base de hidrogel.

Conclusiones: La combinación de apósito de Ringer como primario es eficaz en el desbridamiento autolítico / osmótico del tejido necrótico, disminución del dolor. Son compatibles con cremas de barrera perilesionales. Se consigue la disminución de los tiempos en cicatrización y del dolor.

Palabra clave: Desbridamiento – Necrosis – Úlcera cutánea – Cicatrización heridas – Apósitos oclusivos.

Abstract

Use of hydroactive wound dressings in common clinical practice

In the process of repairing or healing skin ulcers, the use of dressings that meet the principles of healing in a humid environment (CAH). The use of a dressing that meets the requirements for accelerating autolytic and osmotic debridement of necrotic tissue while maintaining the principles of CAH will accelerate healing.

Hypothesis: Patients with necrotic wounds have a deficit in quality of life, so the debridement of necrosis should be as fast and atraumatic to the patient and accelerate healing.

Goals: To perform necrosis debridement with Ringer dressings, epithelization of ulcers with hydrogel-based foam dressings.

Results: Six groups of lesions were classified: 15 acute wounds, 23 vascular ulcers, 3 neuropathic ulcers (PD), 17 pressure ulcers (UPP), dissecting hematoma (4º) 31 and burns 3º 11%. With respect to the tissue they presented with 69.7% (plaque necrosis, 6% with sloughs, 12.4% of the tissue present was fibrinous) and they presented 11.8% granulation tissue. After obtaining granulation tissue, MMP modulators were applied (5%), skin seals (7%), topical negative pressure therapy (9%), collagen powders (31%) and hyaluronic acid (41%), all with hydrogel-based foam dressings.

Conclusions: The combination of Ringer dressing as primary are effective in autolytic / osmotic debridement of necrotic tissue, reducing pain. Compatible with perilesional barrier creams. Decrease healing times.

Key word: Desbridement – Necrosis – Fibrin – Ulcer – Skin ulcer – Wound healing – Occlusive dressing.

Artículo Original

Uso de apósitos hidro-activos para indicaciones comunes en la práctica clínica

INTRODUCCIÓN

Nuestro organismo está compuesto por un 80% de agua, será lógico pensar que para cualquier proceso patológico, el manejo de la fluidoterapia, tanto en aporte como en el control de la excreción de líquidos será importante para la normalización de estos procesos patológicos.

Por tanto, en el proceso reparador o de cicatrización de úlceras cutáneas, la utilización de apósitos que reúnan los principios de cura en ambiente húmedo (CAH), que mantienen unas condiciones fisiológicas y ambientales en el lecho de una úlcera o herida crónica similares a los tejidos subepidérmicos favorecen y aceleran el proceso de cicatrización, al no permitir la sequedad de la herida. Estos procesos favorecen la migración celular. Es preciso el control de la piel perilesional para que no la destruya la maceración por un mal control de los exudados⁽¹⁾.

La cura húmeda debe de mantener un intercambio gaseoso con el exterior, actuando con la evaporización del exceso de agua, una permeabilidad para con los gases (oxígeno), lo cual proporciona una correcta hidratación, un desbridamiento autolítico por encima procedentes de los granulocitos de los tejidos desvitalizados (entendiendo por tejido desvitalizado todo aquel sin actividad bioquímica activa favorecedora de la cicatrización de las heridas). Dicho tejido tiene un elevado riesgo de infección por la presencia de placas necróticas o húmedas, esfacelos, tejido fibrinoso o fibrina desnaturalizada⁽²⁾ y los hematomas disecantes y son una barrera frente a microorganismos que pueden llegar a ser patógenos.

Por tanto, el tratamiento tópico seleccionado para conseguir la cicatrización de las úlceras cutáneas dependerá de las

características de la úlcera: necrosis, tejido de granulación, exudado, signos de infección, piel periulceral⁽³⁾.

Un apósito es un producto que cubre, protege y aísla la úlcera de factores externos perjudiciales al lecho y que actúa de manera pasiva absorbiendo exudados, o de manera activa modificando el lecho de la herida contribuyendo al desbridamiento del tejido desvitalizado e interviniendo en el proceso de cicatrización.

En el proceso de cicatrización interviene una cascada de procesos biológicos con reacciones bioquímicas e interacciones celulares, con tendencia a la curación y reparación de las úlceras y heridas.

La utilización de un apósito⁽⁴⁾, que reúna los requisitos necesarios para acelerar el desbridamiento autolítico y osmótico del tejido desvitalizado manteniendo los principios de cura en ambiente húmedo, hará que se acelere el proceso de cicatrización.

La elección del apósito para este estudio está basada en las características de los apósitos hidroactivos (Hydroclean®) con poder de desbridamiento autolítico u osmótico. El desbridamiento autolítico consistirá en la licuación del colágeno; mientras que el osmótico tratará del intercambio de fluidos de distinta osmolaridad. Está compuesto por un polímero súper absorbente (SAP), en cuyo interior del producto está la solución ringer (solución salina). Esta solución va liberándose progresivamente en el lecho de la herida, contribuyendo a la disolución y eliminación del tejido desvitalizado (Imagen 1). Además, las proteínas causantes del retraso de la aparición del tejido de granulación, son absorbidas y retenidas por el polímero, todo ello principalmente durante la fase inflamatoria del proceso de cicatrización.



Imagen 1. Úlcera con tejido necrótico y aplicación apósito hydroclean y secundario con hydrotac.

Este doble proceso se produce gracias a que el polímero tiene una mayor afinidad a las proteínas del exudado disminuyendo la actividad de las metaloproteasas (MMPs), causantes del retraso de la cicatrización. La vida media del apósito en el lecho de las heridas está entre las 48 a 72 horas dependiendo de las características de la lesión.

Una vez conseguido el desbridamiento además de una presencia de tejido de granulación, se utilizará un apósito de espuma con base de hidrogel (Hydrotac®), para el tratamiento de heridas en fase de granulación y epitelización, basado en los principios de la cura en ambiente húmedo. Es una espuma recubierta por una capa de hidrogel con orificios en forma de colmena. Un film de poliuretano resistente al agua cubre la parte de la espuma que no está en contacto con la herida. Este film además es resistente a los gérmenes y permeable al gas para favorecer la transpiración.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Los pacientes portadores de heridas con tejido desvitalizado (necrosis) presentan una disminución de la calidad de vida, por lo tanto el desbridamiento de este tejido desvitalizado debe de ser lo más rápido y sin riesgos para el paciente y así acelerar el proceso de cicatrización.

OBJETIVOS

- Realizar el desbridamiento del tejido desvitalizado (necrosis), por medio de apósitos compuestos por Ringer y epitelización de las úlceras con apósitos de espuma cuya base es hidrogel.

Objetivos secundarios

- Describir las heridas que presentan tejido desvitalizado y su etiología.
- Demostrar que tras la aplicación de un apósito compuesto de microesferas con ringer se realiza un adecuado desbridamiento y sin riesgo para el paciente.
- Demostrar que tras el desbridamiento del tejido desvitalizado y la aplicación de un apósito de espuma de poliuretano con base de hidrogel, mantiene las condiciones óptimas de ambiente húmedo para acelerar el proceso de cicatrización en úlceras con tejido de granulación.
- Controlar el exudado de la lesión por medio de los apósitos de espuma.
- Controlar el dolor durante los cambios de apósitos por medio de los apósitos de espuma de poliuretano impregnados en su base con un hidrogel no adhesivo al lecho de la lesión.
- Mantener y proteger la piel perilesional de la úlcera.

METODOLOGÍA

El estudio realizado es observacional prospectivo, multi-céntrico, liderado desde la Unidad de úlceras del Hospital General Universitario de Valencia. Aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC), del Hospital General Universitario de Valencia y cumpliendo con las normas de la Declaración de Helsinki de 1975 con la revisión de octubre del 2000.

El reclutamiento ha sido desde febrero de 2016 hasta mayo de 2017 y el número total de los pacientes reclutados entre todos los centros ha sido de 110 pacientes, quedando con intención de tratamiento 100.

Para el estudio estadístico, se ha realizado un análisis descriptivo de todos los datos procedentes de las variables y sus influencias entre ellas utilizando una hoja de cálculo del programa Excel 2016 para almacenar los datos y posterior tratamiento estadístico mediante SPSS v.21. Este tratamiento contendrá la descripción de las variables, con el cálculo de las medidas de centralización y de dispersión pertinentes, y la búsqueda de relaciones entre ellas, mediante las pruebas de asociación y diferencia más apropiadas para cada variable.

Para la selección de la muestra de estudio se tendrán en cuenta los pacientes que reúnan los criterios (Tabla 1):

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none">Pacientes con heridas agudas o crónicasÍndice Tobillo / Brazo (ITB) \geq 0'8Presencia de tejido necrótico en placa seca o húmedaFirmado el Consentimiento InformadoSer mayor de 18 años	<ul style="list-style-type: none">Menores de 18 añosPacientes psiquiátricosPie diabético isquémicoPacientes alérgicos a algún componente de los productos a utilizarTodos aquellos pacientes que no cumplan los criterios de inclusión

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de los pacientes en el estudio.

Variables a estudio:

- Sociodemográficos: edad y sexo.
 - Tratamiento previo a la atención en la Unidad.
 - La antigüedad media de la lesión.
 - Escala visual analógica (EVA).
 - Cálculo planimétrico y dimensional de la lesión (pre-estudio y post-estudio).
- Etiología de la lesión.
- Descripción del tejido en el lecho de la lesión.
- Nivel de exudado.
- Valoración de la piel perilesional (Fedpalla).
- Patologías concomitantes (HTA, obesidad, diabetes).

Artículo Original

Uso de apósitos hidro-activos para indicaciones comunes en la práctica clínica

- Días de tratamiento para el desbridamiento.
- Total días de tratamiento hasta cicatrización.
- Tratamientos post-estudio.
- Iconografía.

PROTOCOLO

Una vez realizada la inclusión de pacientes en el estudio según los criterios establecidos se realiza una valoración de la calidad de vida según el cuestionario Dermatology Life Quality Index (DLQI) que es propiamente dermatológico, utilizado para valorar la calidad de vida en patologías cutáneas⁽⁵⁾.

En las heridas que presenten tejido desvitalizado, una vez limpia la lesión; mediante suero fisiológico, se aplicarán fomentos con polihexametileno biguanida (PMHB) si se observaran signos de colonización y se realizará cultivo. Una vez estudiadas las características del lecho, y si presenta tejido desvitalizado, se aplica el apósito de Ringer (Hydroclean®) como apósito primario y como secundario un apósito de espuma con base de hidrogel (Hydrotac®). En los casos de úlceras en miembros inferiores (MMII) y de etiología venosa el vendaje es de terapia compresiva (en heridas donde no hace falta compresión se utilizan vendajes de sujeción).

En los cambios de apósitos se ha realizado desbridamiento cortante cuando se ha visto necesario. Los cambios de apósito se han realizado entre 48 a 72 horas, durante todo el proceso, anotándose los cambios y peculiaridades que se observen en la hoja de toma de datos diseñada para tal estudio

RESULTADOS

La media de edad de los participantes fue de 75,9 años, con un 63% de mujeres y un 37% de hombres.

Las patologías concomitantes que presentaban los pacientes han sido representadas por grupos de especialidad como neurológicas (Parkinson, Alzheimer, etc.), con un 21%, las afecciones orgánicas se presentan con un 31% (diabetes, HTA, artrosis, etc.), en las enmarcadas como neoplásicas nos encontramos con un 3%, las de etiología vascular representan un 31% (insuficiencia cardíaca, ICTUS) y en el apartado de heridas quirúrgicas nos encontramos con un 6%.

Respecto a los pacientes, se ha observado en relación con la edad que son pacientes pluripatológicos que nos lleva a un tratamiento sistémico plurifarmacológico destacando (Tabla 2), un 66% de con tratamiento antibiótico, un 34% estaban medicados por las distintas patologías de base (diabetes, HTA, colesterol, etc.) y un dato a destacar son que el 34% de los pacientes están anticoagulados.

Se clasificaron 4 grupos de lesiones con su posterior seguimiento prospectivo: 15 heridas agudas, 23 úlceras

vasculares, 3 úlceras neuropáticas (pie diabético), 17 úlceras por presión (UPP), 31 hematomas disecantes (4°) y quemaduras 3° se atendieron un 11%.

La antigüedad media en días de las lesiones fue de 37,52 +/- 27,67 con una mediana (rango intercuartílico) de 15,00 (40,00 – 5,00).

Se realiza la prueba de Wilcoxon para comparar las medias de cada media antes y después del tratamiento, encontrando diferencias significativas (Tabla 2).

Muestra		ANCHO (CM)	LARGO (CM)	PROFUND. (CM)
Post	Media	3,120	5,292	,121
	Desviación estándar	4,5211	7,6319	,2872
	Mediana	2,000	3,000	,000
Pre	Media	6,429	10,064	,321
	Desviación estándar	4,8427	7,0024	,4728
	Mediana	5,000	9,250	,300
Total	Media	4,775	7,678	,221
	Desviación estándar	4,9585	7,6871	,4028
	Mediana	3,000	5,000	,000

Tabla 2. Media antes y después del tratamiento.

Con respecto al tejido que presentaban las lesiones previamente al estudio fue de un 88,2% de tejido desvitalizado, dividido éste en un 69,7% necrosis en placa, el 6% con esfacelos, un 12,4% de tejido fibrinoso y presentaban un 11,8% de tejido de granulación (Imagen 2).

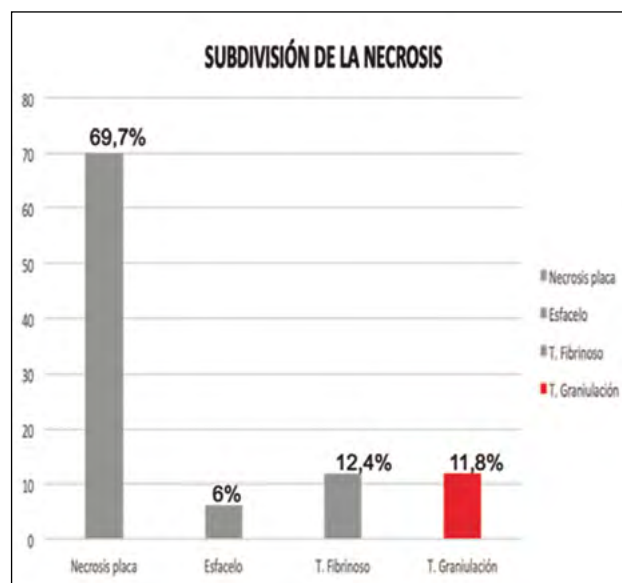


Imagen 2. Distribución tipo de tejido en el lecho de la úlcera pre estudio.

Posterior al estudio es significativamente destacable el cambio de tipo de tejido presentando un 93,9% de tejido de granulación frente al 11,8% de tejido desvitalizado (Imagen 3).



Imagen 3. Presencia de tejido en el lecho post al estudio.

En los casos que había riesgo de infección de las lesiones, los apósitos hydroclean® se saturaron con 1cc de solución de poliexhanida en apósitos de 10 x 10 y fue en un 35% de los casos (Quemaduras, dermatoporosis, úlceras por presión y pie diabético neuropático).

Respecto al nivel y tipo de exudado el más frecuente fue el seroso (68%), seguido del seroso sanguíneo (29%) y por último el marrón (3%)

Los grados de pronóstico de epitelización, resultantes de la valoración de la piel perilesional con la escala Fedpalla en la primera (pre) y última visita (post), y se observa como al comienzo del tratamiento las úlceras se encuentran en los grados I, II y III, y al final todas se reúnen en el grado I y la puntuación presentada en el pre y post estudio.

El nivel de dolor presentado por los pacientes (Tabla 3) y valorado con la escala analógica verbal (EVA) fue significativamente representativo y presentó que en el 12% de los pacientes le desapareció, en el 61% de ellos hubo una disminución del dolor y en el 27% de ellos no encontraron mejoría, estas últimas estaban relacionados con las úlceras hipertensivas.

EVA		EVA PRI	EVA FINAL
N	Válido	100	100
	Perdidos	0	0
Media		6,84	3,51
Mediana		8,00	3,00
Desviación estándar		2,497	2,120
Mínimo		0	0
Máximo		10	10
Percentiles	25	6,00	2,00
	50	8,00	3,00
	75	8,00	5,00

Tabla 3. Medianas y media sobre el dolor pre y post al estudio.

Respecto al tiempo que han estado los pacientes con tratamiento con el hydroclean® y su efectividad ha sido una media de 13,36 días (hasta el alta del paciente), altamente significativo con los 58,19 días previos al estudio y con diferentes tratamientos tópicos (Tabla 4).

Duración tratamiento hydroclean (días)	
Mediana (rango intercuilítico)	11,00 (17,00-0,00)
Media	13,36 ± 8,78
Total días hasta el alta	
Mediana (rango intercuilítico)	57,50 (90,00-30,00)
Media	58,19 ± 35,37

Tabla 4. Duración días de tratamiento con hydroclean®.

Tras conseguir el tejido de granulación el tratamiento de continuidad de los pacientes hasta su epitelización fue de aplicación de moduladores de metaloproteasas con colágeno en un 5%, derivados a cirugía plástica para cierre por medio de injerto completo de piel un 7%, aplicación de la terapia de presión negativa tópica (vivano®) en el 9% de los casos hasta dejar la lesión a nivel de piel, polvos de colágeno el 31% y ácido Hialurónico un 41% (estos dos últimos productos han sido utilizados bajo apósito primario de espuma de poliuretano con base de hidrogel).

DISCUSIÓN

Si, tal como se ha dicho al inicio de este estudio, la acción del Ringer junto al súper absorbente, ayudan a disminuir la actividad de las metaloproteasas (MMPs), causantes del retraso de la cicatrización, el estudio de Sabine Eming, Hans Smola et al⁽⁶⁾, confirman su propio estudio in-vitro de que las MMPs se adhieren al poliacrilato del apósito rescatando a la herida y promoviendo su granulación y posterior cicatrización; al proporcionar un entorno conductivo para la formación de tejido, además de las propiedades hidroactivas que regulan el contenido de humedad de la herida. En nuestro estudio bajan los índices de tejido desvitalizado, y aumenta el tejido de granulación, y consecuentemente mejora también la piel perilesional.

En el estudio comparativo de Humbert, Faivre, et al⁽⁷⁾ cuya muestra de estudio es consistente con la nuestra, donde la mayoría son mujeres de edades similares y con mayoría de úlceras de miembros inferiores, se determina que con ambos apósitos, esto es, hidrogel amorfo y apósitos de ringer con súper absorbentes de poliacrilato, se observó que a partir del día 14 de tratamiento el 50% de los tratados en el segundo grupo tenía ya en el lecho, tejido de granulación respecto al 6% de desbridados con hidrogel amorfo. Respecto a la

Artículo Original

Uso de apósitos hidro-activos para indicaciones comunes en la práctica clínica

amplitud de la lesión pre y post sí que se habla, de que el área de la lesión aumenta con el hidrogel amorfo y no se observan diferencias respecto al hidrogel. En nuestro estudio sí que hay una reducción en el área de la herida (alto y ancho).

Sin embargo, no se habla en este estudio de otros parámetros de importancia como el dolor o la piel perilesional.

La disminución del dolor en nuestro estudio, fue del 67% y la desaparición del dolor fue del 12%, que se corresponde con el estudio de Colegrave et al^(8,9), donde concluyen que los apósitos proporcionan alivio del dolor mediante una variedad de mecanismos diferentes, con una disminución del dolor de más del 40%. Un entorno húmedo controlado que sea favorable para la curación rápida es la base de muchos apósitos avanzados disponibles en la actualidad y se espera que proporcione un alto grado de alivio del dolor. Se espera que los apósitos que contienen la solución de Ringer ofrezcan protección adicional a las terminaciones nerviosas de la herida, disminuyan la no adherencia en el lecho de la herida y la fricción, diluyan los efectos perjudiciales del exudado de la herida y fomenten el reclutamiento de leucocitos que alivien el dolor endógeno.

Respecto a la protección de la piel perilesional, no hacen referencia en los estudios consultados y nuestros resul-

tados son similares al estudio realizado por el equipo investigador⁽¹⁰⁾ en quemaduras de 3º grado donde el tratamiento con apósitos ringer, mantienen la piel intacta y favorece la epitelización.

CONCLUSIONES

Los apósitos compuestos de Ringer, como apósito primario son eficaces en el desbridamiento autolítico / osmótico del tejido desvitalizado, dando lugar a una disminución del dolor en el desbridamiento. Su combinación en el tratamiento de úlceras y heridas con apósitos de espuma con base de hidrogel mantienen la cura en ambiente húmedo, persiguiendo el desbridamiento autolítico de los detritus que puedan existir y son compatibles con la utilización de cremas o películas barrera perilesionales. A su vez son compatibles con la polihexanida en casos de colonización.

Los apósitos de espuma con base de hidrogel permiten la utilización de bioactivos como el ácido hialurónico, colágeno, etc., manteniendo los principios de la cura húmeda y disminuyendo los tiempos de cicatrización. El tratamiento también disminuye el riesgo de hemorragias por ser un desbridamiento autolítico/osmótico. ●

Bibliografía

- [1] M.G.RIPPON, K. OUSEY, K. F. CUTTING. Wound healing and hyper-hydration: a counter intuitive model. *Journal of Wound Care*. VOL 25, NO 2, February 2016.
- [2] STROHAL, R., APELQVIST, J., DISSEMOND, J. ET AL. EWMA Document: Debridement. *J Wound Care*. 2013; 22 (Suppl. 1): S1–S52. EWMA Document: Debridement . An updated overview and clarification of the principle role of debridement.
- [3] EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London: MEP Ltd, 2004.
- [4] Apósitos sintéticos en el tratamiento de úlceras crónicas cutáneas. *Dermatología práctica*, Vol 11, nº 1 enero 2003.
- [5] FERRAZ LB, DE ALMEIDA FA, VASCONCELLOS MR, FERRAZ MB. Alopecia impairs the quality of life of patients with lupus erythematosus. *Arch Dermatol*. 2006;142:110.
- [6] SABINE EMING, HANS SMOLA, BERENIKE HARTMANN GEBHART MALCHAU, RONNY WEGNER, THOMAS KRIEG, SIGRUN SMOLAH-HESS. The inhibition of matrix metalloproteinase activity in chronic wounds by a polyacrylate superabsorber. *Biomaterials* 29 (2008) 2932–2940 . <https://www.journals.elsevier.com/biomaterials>.
- [7] HUMBERT ET AL. Protease-modulating polyacrylate-based hydrogel stimulates wound bed preparation in venous leg ulcers a randomized controlled trial. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 2014.
- [8] M. COLEGRAVE, M.G.RIPPON. The effect of Ringer's solution within a dressing to elicit pain relief. *Journal of Wound Care*. VOL 25, NO 4, APRIL 2016.
- [9] Principles of best practice: Minimising pain at wound dressing- related procedures. A consensus document. London: MEP Ltd, 2004.
- [10] FEDERICO PALOMAR LLATAS, BEGOÑA FORNES PUJALTE, CONCEPCIÓN SIERRA TALAMANTES, PAULA DIEZ FORNES, RAFAEL PALOMAR FONS, JORGE ZAMORA ORTIZ. Desbridamiento osmótico de quemaduras domésticas de tercer grado con apósito de ringer. *Enferm Dermatol*. 2015; 9(26).