

Claudia Domínguez Payá

**EFICACIA CLÍNICA DEL DESBRIDAMIENTO
ENZIMATICO VERSUS EL DESBRIDAMIENTO
AUTOLITICO EN ÚLCERAS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

TRABAJO FIN DE GRADO

Dirigido por: Dr. Adrià Almazor

Facultat Infermeria



**FACULTAT D'INFERMERIA
Universitat Rovira i Virgili**

TORTOSA 2022



Agradecimientos

A mi familia, en especial a mis padres, a mi hermana y a mis abuelos, por el apoyo y fuerza incondicional que me han brindado.

A mis amigos, por todas las vivencias compartidas durante estos años de carrera.

Resumen

Introducción. Las úlceras por presión (UPP) son una lesión localizada en la piel que se origina como resultado de la presión ejercida sobre ella, sobre todo en prominencias óseas. En la actualidad constituyen un importante problema de salud pública, ya que provocan una prolongación de la estancia hospitalaria y un aumento del gasto de material y de los cuidados por parte del personal de enfermería. A la vez implican un empeoramiento en la calidad de vida de los pacientes que las sufren. **Objetivo.** El objetivo principal del estudio ha sido comparar la evidencia sobre el impacto del desbridamiento enzimático versus el desbridamiento autolítico en el tratamiento de heridas necrosadas. **Metodología** Revisión bibliográfica sistemática de publicaciones en bases de datos profesionales como Pubmed, Scielo, Cinhal, Dialnet or Scopus. **Resultados.** Se identificaron los artículos mediante los criterios de selección y los filtros establecidos, estos evalúan la efectividad de los desbridamientos a la hora de eliminar tejido desvitalizado y de formar nuevo tejido de epitelización. También se evalúa cuál es más económico y cual se alarga menos en el tiempo. **Conclusión.** Se concluye que el desbridamiento enzimático es por lo general una mejor opción a aplicar que el autolítico, aun así, se debe tener en consideración las circunstancias particulares de cada paciente y los diferentes tipos de apósitos y pomadas que se encuentran dentro de cada tipo de desbridamiento

Palabras clave: desbridamiento enzimático, desbridamiento autolítico, úlcera por presión

ABSTRACT

Introduction. Pressure ulcers (PUs) are a localised injury to the skin resulting from pressure exerted on the skin, particularly on bony prominences. They are currently a major public health problem, as they lead to a prolonged hospital stay and increased expenditure on equipment and nursing care. At the same time, they imply a worsening in the quality of life of the patients who suffer from them, who are mostly elderly.

Objective. The main objective of the study was to compare the evidence on the impact of enzymatic debridement versus autolytic debridement in the treatment of necrotic wounds. **Methodology** A literature review of publications in professional databases like Pubmed, Scielo, Cinhal, Dialnet or Scopus. **Results** Articles were identified using selection criteria and established filters, evaluating the effectiveness of the debridements in removing devitalised tissue and forming new epithelialisation tissue. They also evaluate which is more economical and which is less time consuming. **Conclusion.** It is concluded that enzymatic debridement is generally a better option than autolytic debridement, although the particular circumstances of each patient and the different types of dressings and ointments found within each type of debridement must be taken into consideration.

Keywords: enzymatic debridement, autolytic debridement, pressure ulcers.

SUMARIO DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACIÓN.....	7
2. MARCO CONCEPTUAL.....	9
2.1 Estructura de la piel.....	9
2.1.1 Epidermis.....	9
2.1.2 Dermis.....	10
2.1.3. Hipodermis o tejido subcutáneo.....	10
2.2 Definición úlcera por presión.....	11
2.2.1 Úlcera por presión.....	11
2.3 Categorías UPP.....	12
2.3.1 Categoría I.....	12
2.3.2 Categoría II.....	12
2.3.3 Categoría III.....	13
2.3.4 Categoría IV.....	13
2.3.5 Úlcera no valorable.....	14
2.3.6 Sospecha de lesión de tejidos profundos.....	14
2.4 Tipos de desbridamientos.....	14
2.4.1 Desbridamiento enzimático.....	16
2.4.2 Desbridamiento Autolítico.....	17
3. PREGUNTA PICO.....	19
4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	19
4.1 Objetivo general.....	19
4.1.1 Objetivos específicos.....	19
5. METODOLOGIA.....	20
5.1 Palabras clave.....	20
5.2 Filtros de inclusión y exclusión.....	21
5.2.1 Filtros de inclusión.....	21
5.2.2 Filtros de exclusión.....	21
5.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	21
5.3.1 Criterios inclusión.....	21
5.3.2 Criterios exclusión.....	21
5.4 Resultados de ecuación de búsqueda en las bases de datos.....	22
5.5 Diagrama de Flow.....	23
6. RESULTADOS.....	24

7. DISCUSIÓN.....	30
8. CONCLUSIÓN.....	35
9. LIMITACIONES	36
10. LINEAS DE FUTURO Y PRACTICA CLINICA	37
BIBLIOGRAFIA:.....	38

SUMARIO ILUSTRACIONES

Figura 1: Capas de la piel (Eucerin).....	9
Figura 2 Presión directa y presión por cizalla (Xunta Galicia)	11
Figura 3: UPP Categoría I (Gneaupp).....	12
Figura 4: UPP Categoría II (Gneaupp).....	12
Figura 5: UPP Categoría III (Gneaupp).....	13
Figura 6: UPP Categoría III con esfacelos (Gneaupp).	13
Figura 7: UPP Categoría IV (Gneaupp)	13
Figura 8: UPP no valorable (Gneaupp)	14
Figura 9: Placa necrotica (Torra, et al.,2021)	15
Figura 10: UPP con esfacelos (Torra, et al.,2021)	15

SUMARIO DE TABLAS

Tabla 1: Pregunta PICO.....	19
Tabla 2: Términos de búsqueda	20
Tabla 3: Estrategia de búsqueda	22
Tabla 4: Resultados para la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para eliminar tejido desvitalizado.	24
Tabla 5: Resultados de la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para favorecer la formación de tejido de epitelización.....	28
Tabla 6: Resultados de la comparación del impacto económico entre el desbridamiento enzimático versus el autolítico	29

1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACIÓN

Las úlceras por presión (UPP) son una complicación común y un problema de los pacientes hospitalizados, no solo por su elevada prevalencia e incidencia, que varía entre el 20-56%, sino por los costos que implican para las instituciones sanitarias y el sistema de salud en general.¹

Dentro del porcentaje de población que sufre UPP, encontramos que la persona mayor se hace más vulnerable a la aparición de estas y que pasan a convertirse en uno de los síndromes geriátricos más relevantes. Y es que, la vejez, trae consigo cambios asociados a la edad, entre ellos cambios morfológicos en la piel, como la disminución del grosor de la epidermis entre otros.²

Estos hacen que aumente su fragilidad y que, sumados a factores externos, se presente un entorno idóneo para el deterioro de la integridad cutánea y la aparición de UPP.

Y es que los pacientes geriátricos tienen más probabilidades de sufrirlas debido a que están más expuestos a factores de riesgo, tales como:

- Estancia prolongada en cama o en sillones.
- Falta de movilidad.
- Exceso de humedad a causa de incontinencia urinaria o fecal.
- Bajo nivel de percepción de las lesiones por demencias o problemas cognitivos.
- Alteraciones de la circulación.
- Piel en mal estado.
- Mala higiene.
- Desnutrición, deshidratación, delgadez.

Este tema presenta especial interés para la enfermería ya que La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la presencia de úlceras por presión iatrogénicas un indicador de la calidad asistencial, es decir, un indicador de la calidad de los cuidados ofertados.³

Además, constituye un importante problema de salud pública, dadas las repercusiones

que ocasiona en la calidad de vida de los pacientes, la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento del gasto de material y de los cuidados por parte del personal de enfermería.²

Así pues, dada la relevancia del problema y que es el personal de enfermería el encargado de realizar las curas de las UPP se ha decidido realizar un estudio comparando algunas de las formas de desbridamiento para ayudar al personal sanitario a decidir cual aplicar.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Estructura de la piel

La piel es la cubierta externa del cuerpo humano y uno de los órganos más importantes del mismo, esto se debe a su tamaño, ya que tiene una superficie de alrededor de 2m^2 y un peso de 4 kg, lo que supone aproximadamente el 6% del peso corporal total. ⁴

Su importancia también está ligada a sus funciones, ya que representa nuestro primer escudo protector frente a diferentes tipos de agresiones de carácter físico, químico, mecánico o biológico. Participa en la defensa gracias a su capacidad de respuesta inmunológica. ⁵

En cuanto a su estructura, desde afuera hacia dentro, se distinguen tres capas de tejido:

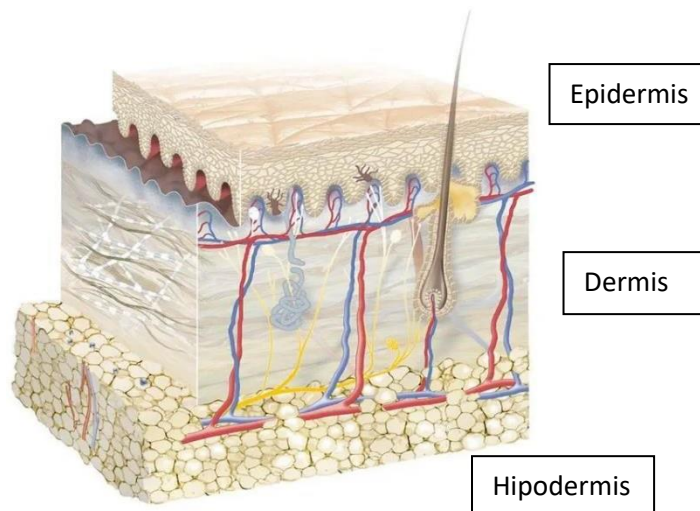


Figura 1: Capas de la piel (Eucerin)

2.1.1 Epidermis

Es la capa más externa y proporciona la mayor parte de las funciones barrera de la piel. Está constituida por tejido epitelial plano poliestratificado y queratinizado, y cubre toda la superficie corporal. Esta capa carece de terminaciones nerviosas y vasos sanguíneos. ⁵

La epidermis se renueva constantemente, es un tejido mutante. Se da un equilibrio entre la nueva formación y la descamación, para evitar tanto que falten como que sobren células y de este modo mantener la integridad.

De forma normal, se producen diariamente 1,200 células nuevas por milímetro cuadrado, pero cuando se produce una fricción constante de la piel, se estimula la producción celular y la síntesis de queratina, lo que nos lleva a un engrosamiento anormal de la capa cornea, es decir, un callo. ⁵

2.1.2 Dermis

La dermis es la capa intermedia de la piel y constituye su estructura de soporte, además le proporciona resistencia y elasticidad.

Estructuralmente está formada por elementos celulares y principalmente por tejido conjuntivo de tipo fibroelástico: la Matriz extracelular, que contiene gran cantidad de fibras de colágeno y elastina.

Esto le permite tener una gran capacidad de retención de agua, a la vez que le otorga la función de amortiguador al oponer resistencia a las fuerzas de compresión.

Además, la Matriz extracelular contiene unas enzimas llamadas Metaloproteinasas de la matriz (MMP) que tienen un papel importante en curación de heridas ya que se encargan de limpiar el tejido desvitalizado, participar en la formación de nuevos vasos sanguíneos y en el remodelado del nuevo tejido conjuntivo. ⁵

2.1.3. Hipodermis o tejido subcutáneo.

Es la capa más profunda y es la continuación de la dermis con la que no tiene un límite definido. Esta capa está formada de tejido conectivo laxo y muchas de sus fibras se fijan a las de la dermis, formando así franjas de anclaje y permitiendo la fijación la piel a las estructuras subyacentes, es decir, a la fascia, al periostio o al pericondrio.

Está formada también por tejido adiposo, por el que discurren vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

En cuanto a sus funciones, el tejido subcutáneo sirve de almacén de energía, además de aislante térmico y de protector mecánico frente a golpes. ^{4,5}

2.2 Definición úlcera por presión

2.2.1 Úlcera por presión

Según Fernández, et al. se define Úlcera por presión (UPP) como “Una lesión localizada en la piel y/o el tejido subyacente por lo general sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o la presión en combinación con las fuerzas de cizalla. En ocasiones, también pueden aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por diferentes materiales o dispositivos clínicos” ⁶

Podemos pues observar que son dos los factores etiológicos, la presión por si sola o combinada con la cizalla.

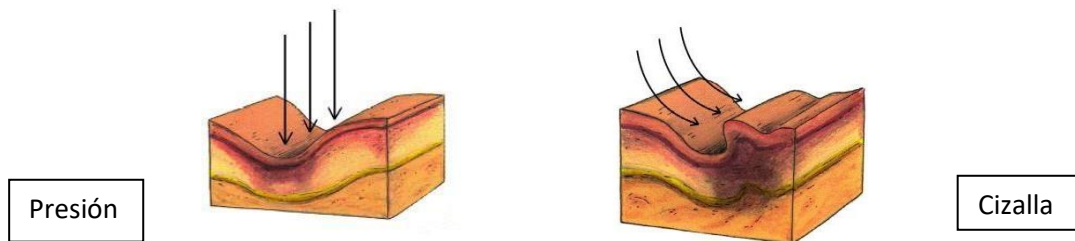


Figura 2 Presión directa y presión por cizalla (Xunta Galicia)

Las UPP tienen su causa en la presión que, de manera mantenida, se ejerce entre dos planos duros, uno el hueso del individuo y otro el dispositivo o superficie externa a él sobre la que apoya (colchón, sillón, dispositivos clínicos, etc.), provocando en esa área tisular que se ocluyan los vasos por aplastamiento, y consecuentemente una hipoperfusión de los tejidos. ⁵

En condiciones normales, el cuerpo humano está constantemente expuesto a presiones, por lo que, mediante cambios espontáneos y automáticos de posición, pone en marcha una reacción de densa fisiológica natural llamada hiperemia reactiva, mecanismo mediante el cual, el organismo incrementa el flujo sanguíneo en los tejidos que han sido privados de oxígeno. ⁶

Sin embargo, si la presión es elevada o se mantiene durante un tiempo prolongado el proceso isquémico continuará, llegando a producir la muerte y destrucción de los tejidos. ⁵

2.3 Categorías UPP

2.3.1 Categoría I

Piel intacta con eritema no blanqueable de un área localizada. Generalmente suele aparecer sobre una prominencia ósea, pero también las podemos encontrar sobre tejidos blandos que estén sometidos a presión externa.

Esta área puede ser dolorosa, firme, presentar cambio de temperatura a comparación de los tejidos adyacentes y también puede presentar edema o induración. ^{5,6}



Figura 3: UPP Categoría I (Gneaupp)

2.3.2 Categoría II

Úlcera de espesor parcial

Pérdida de espesor parcial de la dermis que se presenta como una úlcera abierta poco profunda, con un lecho de la herida con un color rojo-rosado y sin la presencia de esfacelos.

En esta categoría pueden darse confusiones con otras lesiones como las relacionadas con la humedad o la fricción, por lo que es importante hacer una valoración detallada de la lesión para poder así diferenciarlas. Se debe prestar atención en si están maceradas (posible signo de humedad) o si presentan ampollas (posible signo de fricción).



Figura 4: UPP Categoría II (Gneaupp)

Esta categoría no debería usarse para designar a lesiones por adhesivos, excoriaciones o laceraciones cutáneas. ⁵⁻⁷

2.3.3 Categoría III

Pérdida total del grosor de la piel

En esta categoría se aprecia una pérdida completa del tejido dérmico. La grasa subcutánea puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos.

Puede presentar esfacelos y/o tejido necrótico (húmedo o seco), que no oculta la profundidad de la pérdida de tejido. Puede incluir cavitaciones y/o tunelizaciones. La profundidad de la úlcera varía según la localización anatómica. Si se encuentran en zonas adiposas pueden desarrollarse UPP extremadamente profundas, sin embargo, si nos vamos a zonas como el occipital o el maléolo, que casi no tienen tejido adiposo, las veremos menos profundas.

En cualquier caso, el hueso, el músculo o el tendón no son visibles o directamente palpables.⁵⁻⁷



Figura 6: UPP Categoría III con esfacelos (Gneaupp).



Figura 5: UPP Categoría III (Gneaupp)

2.3.4 Categoría IV

Pérdida total del espesor del tejido y hueso, tendón o músculo expuesto.

También pueden presentar esfacelos y/o tejido necrótico (húmedo o seco). A menudo también presentan cavitaciones y/o tunelizaciones. De nuevo la profundidad de la UPP también varía según la localización anatómica y el tejido adiposo que ésta contenga.



Figura 7: UPP Categoría IV (Gneaupp)

Las úlceras de esta categoría pueden extenderse a músculo y/o estructuras de soporte como la fascia o el tendón. Pueden incluso llegar a darse una osteomielitis (infección del hueso) y es que el hueso o músculo expuesto es visible o directamente palpable.⁵⁻⁷

2.3.5 Úlcera no valorable

Pérdida total del espesor de los tejidos, donde la profundidad real de la úlcera es desconocida ya que está completamente cubierta por esfacelos (amarillos, grises, verdes, marrones) y/o escaras (marrón, negra). Hasta que no son retirados del lecho para dejar expuesta la base de la lesión, no puede determinarse la profundidad real de la herida.⁵⁻⁷



Figura 8: UPP no valorable (Gneapp)

2.3.6 Sospecha de lesión de tejidos profundos.

Área localizada de la piel con forma más irregular que presenta por lo general un doble eritema, el segundo más oscuro y dentro del primero. El área puede ir circundada por un tejido que es doloroso, firme o blando, más caliente o frío en comparación con los tejidos adyacentes.

Su color puede diferir de la piel de los alrededores ya que puede no presentar palidez visible. La herida puede evolucionar desfavorablemente de manera rápida y puede llegar a capas profundas de tejido incluso con un tratamiento óptimo.⁵⁻⁷

2.4 Tipos de desbridamientos

El desbridamiento se considera un componente necesario e imprescindible para la eliminación del tejido no viable, con lo cual es un elemento esencial en la preparación del lecho de la herida.

Desde el primer momento en el que se produce una herida y se pone en marcha el proceso de cicatrización, se forma una costra compuesta por fibrina, colágeno, elastina, células muertas y bacterias. Sin embargo, en el caso de heridas con abundante tejido desvitalizado, esta costra se transforma en una escara o zona de tejido desvitalizado y para que la herida cicatrice adecuadamente, hay que proceder a su eliminación sin dañar el tejido sano subyacente

El tejido necrótico o desvitalizado puede presentarse con diferentes tipos de consistencia que van desde la escara hasta los esfacelos.⁸

- La escara es una placa negra seca o tejido con apariencia de cuero de color verde, marrón o pardo.
- Los esfacelos presentan una coloración variada, presentándose desde tonalidades amarillas/verdosas hasta grisáceas o blancuzcas. Suelen tener una apariencia fibrosa y pueden acabar convirtiéndose en placas posteriormente⁸



Figura 9: Placa necrotica (Torra, et al.,2021)



Figura 10: UPP con esfacelos (Torra, et al.,2021)

Existen aspectos importantes que se deben tener en cuenta a la hora de realizar el desbridamiento, como el referido al dolor, la vascularización de la zona a tratar, zonas especiales de tratamiento, costo-beneficio, etc.

Existe un esquema llamado "TIME", que permite adoptar estrategias para optimizar el lecho de la herida en el manejo de las heridas crónicas, consta de los siguientes pasos:

- Control del tejido no viable.
- Control de la inflamación y de la infección
- Control del exudado
- Favorecer el proceso de epitelización

El desbridamiento permite cumplir con todos los objetivos del esquema TIME, ya que elimina todo el tejido que obstaculiza la cicatrización normal y disminuye el tiempo de cierre de la herida, controla la infección disminuyendo la carga bacteriana y el exudado patológico y, por último, libera los bordes senescentes permitiendo la epitelización y cierre.

Podemos clasificar los métodos de desbridamiento de la siguiente forma: quirúrgico, cortante total o parcial, enzimático, autolítico, osmótico, mecánico y biológico.⁹

Dentro de estos, se ha demostrado que el desbridamiento agudo es el más efectivo, a pesar de eso, tiene sus inconvenientes, como el dolor y el sangrado asociados, por lo tanto, puede no ser adecuado para todos los pacientes. Además, es posible que muchos pacientes que sufren heridas crónicas no tengan acceso a un médico capaz de realizar un desbridamiento agudo, como los pacientes en instituciones de atención a largo plazo. Pasa así a ser el uso de agentes de desbridamiento no quirúrgicos bastante común.¹⁰

En este trabajo, se realizará una revisión del método de desbridamiento autolítico y del enzimático, así como sus ventajas y desventajas a fin de poder establecer un criterio uniforme en la elección de este.

2.4.1 Desbridamiento enzimático

Este sistema de desbridamiento está basado en la aplicación local de enzimas proteolíticas (proteasas), exógenas (colagenasa, estreptoquinasa, etc.), que funcionan de forma sinérgica con las enzimas endógenas, degradando la fibrina, el colágeno desnaturalizado y la elastina, siendo estos, unos de los principales factores que afectan negativamente el proceso de cicatrización.⁸

La enzima más utilizada en nuestro país es la Colagenasa. Es una enzima de origen bacteriano que se obtiene del *Clostridium histolyticum*. Es un desbridante específico para el colágeno; también estimula, según algunos estudios el tejido de granulación⁹

De acuerdo con su selectividad los desbridantes enzimáticos se clasifican

en fibrinolíticos (degradan la fibrina), proteolíticos no específicos y colagenolíticos (degradan el colágeno).

Previo a la utilización de un desbridante enzimático, hay que limpiar la herida para eliminar restos del lecho de la herida; se deben utilizar soluciones compatibles con el agente enzimático y de esta forma se evitan productos con iones metales. Los antibióticos tópicos también son compatibles con este tipo de desbridamiento. Dentro de sus ventajas también encontramos que es un método selectivo; es combinable con otros métodos y que lo puede realizar el paciente.⁹

Por el contrario, también presenta una serie de desventajas, incluyendo un requisito paracambios frecuentes de apósito y una menor rapidez en la realización del desbridamiento. Otras desventajas son la alteración de la piel perilesional con algunos productos y que su acción puede ser neutralizada con otras sustancias (antisépticos, soluciones jabonosas).

8,9

2.4.1 Desbridamiento Autolítico

El desbridamiento autolítico es un fenómeno que ocurre en todas las heridas ya que las enzimas de origen natural van descomponiendo y disolviendo el tejido muerto en las heridas. Los fagocitos en el lecho de la lesión, junto a macrófagos y enzimas proteolíticas separan los tejidos necróticos y estimulan la granulación del tejido.

Este proceso natural es promovido por el mantenimiento de un ambiente húmedo a través del uso de apósitos y agentes tópicos, por ejemplo, hidrogeles y apósitos oclusivo o semi oclusivos en ambiente húmedo.

Al estar húmeda la herida, las células fagocíticas y las enzimas proteolíticas reblandecen y licúan el tejido necrótico que luego es digerido por los macrófagos.^{8,9}

El desbridamiento autolítico es un método de elección cuando no pueden ser utilizadas otras fórmulas y además es combinable con otros métodos de desbridamiento. Es un desbridamiento selectivo y poco agresivo, no requiriendo de habilidades clínicas específicas. Generalmente es bien

aceptado por la persona al no provocar dolor, aunque, presentan una acción más lenta en el tiempo y su uso inadecuado puede causar alteración de la piel perilesional^{8,9}

3. PREGUNTA PICO

Tabla 1: Pregunta PICO

P oblación	Población que sufre UPP con tejido desvitalizado
I ntervención	Aplicar desbridamiento enzimático
C omparativa	Aplicar desbridamiento autolítico
O utcomes	

Fuente: Elaboración propia

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Comparar la evidencia sobre el impacto del desbridamiento enzimático versus el desbridamiento autolítico en el tratamiento de heridas necrosadas.

4.1.1 Objetivos específicos

- Comparar la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para desbridar tejido desvitalizado.
- Comparar la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para favorecer la formación de tejido de epitelización.
- Comparar el impacto económico entre el desbridamiento enzimático versus el autolítico.
- Comparar el tiempo de cicatrización de la herida aplicando un desbridamiento enzimático versus uno autolítico.

5. METODOLOGIA

La metodología se ha basado en una búsqueda bibliográfica consultando las siguientes bases de datos: Pubmed, Dialnet, Scielo, CINAHL y Scopus. El propósito era recoger los artículos referentes al desbridamiento enzimático y al desbridamiento autolítico de úlceras por presión con el fin de determinar cuál de ellos es más efectivo frente a este tipo de herida.

La búsqueda fue realizada durante los meses que comprenden desde octubre de 2021 a marzo de 2022. También la selección de artículos, los cuales fueron clasificados según la base de datos y el año de publicación.

En un primer momento, se seleccionaron los artículos tras la lectura del abstract y posteriormente se procedió a leer el artículo en profundidad. Una vez realizada la lectura exhaustiva del documento se volvió a valorar la inclusión de dicho artículo en el trabajo basándose en la relevancia de la información.

Posteriormente, se plasmó la búsqueda de artículos en un flujograma de prisma y otra tabla donde se detallaron los artículos.

Para realizar la búsqueda, se combinaron palabras clave con los booleanos “AND” u “OR”. Las palabras clave de la búsqueda se modificaron según la base de datos teniendo en cuenta los Medical Subject Headings (MeSH) de cada buscador. También se aplicaron criterios de inclusión y de exclusión.

5.1 Palabras clave

Tabla 2: Términos de búsqueda

DeCS	MeSH
Desbridamiento enzimático	Enzymatic debridement
Desbridamiento autolítico	autolytic debridement
Herida	Wound
Úlcera por presión	Pressure ulcer
Hidrogel	Hydrogel
Colagenasa	Collagenase

Fuente: Elaboración propia

5.2 Filtros de inclusión y exclusión

A continuación, se redactan los filtros que se han aplicado en las bases de datos para seleccionar los artículos.

5.2.1 Filtros de inclusión

- Documentos en idioma español, inglés o catalán.
- Documentos que muestren texto completo por medio de las bases de datos.
- Documentos comprendidos entre 2012 y 2022, ambos incluidos.
- Documentos que pertenezcan a las bases de datos Pubmed, Scielo, Cinhal, Dialnet or Scopus.

5.2.2 Filtros de exclusión

- Documentos que excedan en su fecha de publicación los 10 años.
- Documentos incompletos.
- Documentos provenientes de fuentes sin evidencia científica.
- Revisiones bibliograficas.

5.3 Criterios de inclusión y exclusión

Se nombran los criterios que se han tenido en cuenta a la hora de seleccionar el abstract de los artículos.

5.3.1 Criterios inclusión

- Estudios que comparen la efectividad del desbridamiento enzimático versus el autolítico.
- Estudios que hablen de la efectividad del desabridamente enzimático en úlceras.
- Estudios que hablen de la efectividad del desbridamiento autolítico en úlceras

5.3.2 Criterios exclusión

- Desbridamiento de quemaduras.
- Úlceras con un porcentaje de tejido desvitalizado inferior al 50%.

5.4 Resultados de ecuación de búsqueda en las bases de datos

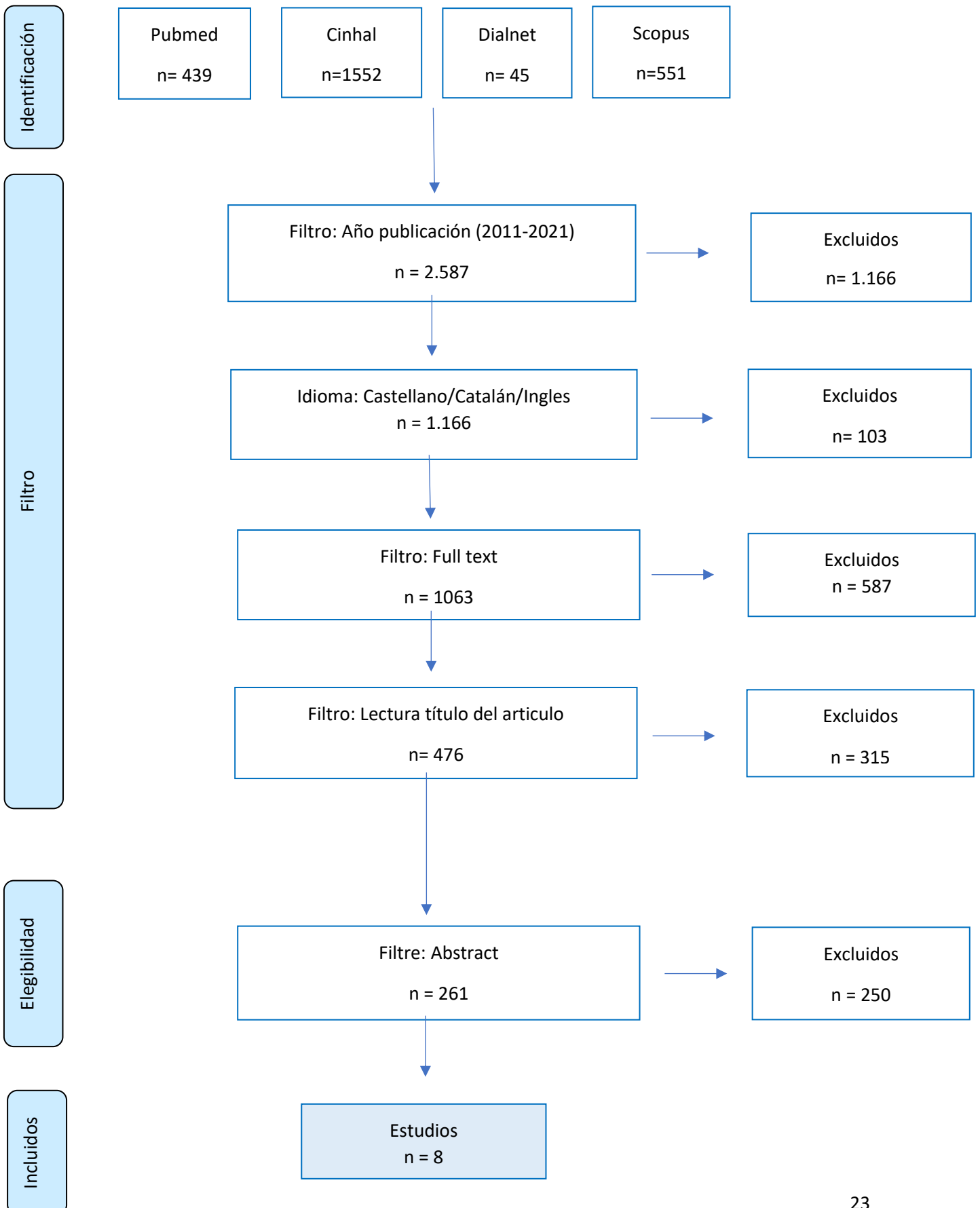
Tabla 3: Estrategia de búsqueda

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Nº Artículos	Nº artículos aplicando filtros de inclusión y exclusión	Nº artículos escogidos
Pubmed	Collagen AND hydrocolid AND pressure ulcer	12	7	1
	Wound AND autolytic debridement	141	71	3
	Wound AND enzymatic debridement	286	142	1
	Búsqueda libre			2
Scielo	Úlcera AND Hidrocoloide	11	3	0
	Desbridamiento autolítico	0	0	0
	Desbridamiento enzimático	11	11	0
	Úlcera AND colagenasa	1	0	0
Cinhal	Collagen AND hydrocolid AND pressure ulcer	1538	184	0
	Wound AND autolytic debridement	8	3	0
	Wound AND enzymatic debridement	8	4	1
Dialnet	Desbridamiento autolítico	6	1	0
	Desbridamiento enzimático	7	5	0
	colageno AND hidrogel	32	29	0
Scopus	Collagen AND hydrocolid AND pressure ulcer	0	0	0
	Wound AND autolytic debridement	222	42	0
	Wound AND enzymatic debridement	329	64	1

Fuente: Elaboración propia

5.5 Diagrama de flujo

Figura 1 1: Diagrama de flujo



6. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el estudio. Estos, se han agrupado en diferentes tablas según los objetivos específicos planteados.

Tabla 4: Resultados para la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para eliminar tejido desvitalizado.

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
Clinical and economic benefit of enzymatic debridement of pressure ulcers compared to autolytic debridement with a hydrogel dressing. ¹¹ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/sabidi.urv.cat/23701261/	Waycaster C, Milne C 2013	Ensayo clínico de 12 semanas, prospectivo, aleatorizado. Se aplicó el modelo de Markov de tres estados. El estudio constó de 27 pacientes institucionalizados con úlceras por presión en etapa 3 y 4 que tenían ≥85% de tejido necrótico no viable.	Determinar la rentabilidad del desbridamiento enzimático con colagenasa en relación al desbridamiento autolítico con un apósito de hidrogel para el tratamiento de las úlceras por presión.	El 85% de pacientes que fueron curados con la colagenasa enzimática lograron un desbridamiento completo, frente al 29% de éxito de los pacientes curados mediante el hidrogel autolítico. El número de días con la herida cerrada fue 1,5 veces mayor con la colagenasa (317 frente a 218 días) que con el hidrogel. El costo estimado/día de herida cerrada fue 4 veces mayor para el hidrogel (\$25) frente a la colagenasa (\$6).	1 +

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultados de la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus autolítico de eliminar tejido desvitalizado (continuación).

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
Enzymatic versus autolytic debridement of chronic leg ulcers: a prospective randomised trial. ¹² https://doi-org.sabidi.urv.cat/10.12968/jowc.2005.14.7.26813	König M, et al. 2013	Estudio prospectivo controlado aleatorizado basado en 42 pacientes con úlceras en las piernas.	Comparar el desbridamiento autolítico utilizando productos como: apósitos con solución de Ringer versus el desbridamiento enzimático utilizando para esta técnica pomadas con contenido de colagenasa.	Reducción de la escara del 19 % en el grupo al que se aplicó desbridamiento autolítico, frente al 9 % en el grupo del desbridamiento enzimático durante los días 1 a 14. También se observó un aumento del tejido de granulación de alrededor del 26% frente al 10%.	2+
Clinical efficacy of a new monofilament fibre-containing wound debridement product ¹³ https://doi.org/10.12968/jowc.2011.20.5.242	Bahr S. et al. 2013	Se trata de un análisis observacional, prospectivo y multicéntrico al cual se presentaron 57 pacientes. El producto se aplicó durante 4 minutos, luego de lo cual se aplicó el régimen habitual de apósitos. Se tomaron fotografías de antes y después y fueron evaluadas por un médico, que desconocía el tratamiento administrado.	Evaluar la eficacia del desbridamiento de heridas de un nuevo producto de fibra monofilamento.	El desbridamiento fue efectivo en el 93,4% (142/152) de las sesiones. El tiempo medio de cada sesión de desbridamiento fue de 2,51 minutos.	2+

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultados de la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus autolítico de eliminar tejido desvitalizado (continuación).

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
Bromelain-based enzymatic debridement of chronic wounds: Results of a multicentre randomized controlled trial ¹⁰ https://onlinelibrary-wiley-com.sabidi.urv.cat/doi/10.1111/wrr.12958	Shoham, Y Et al. 2021	Ensayo clínico controlado aleatorio multicéntrico, cegado por el evaluador. Consto de 73 pacientes que padecían una úlcera en las extremidades inferiores que presentaban al menos un 50% de tejido no viable, a los cuales se les aplicó el producto enzimático un máximo de 10 veces diarias de 4h. Se les realizó un seguimiento de 6 meses.	El objetivo de este estudio fue evaluar la seguridad y eficacia en heridas crónicas del producto enzimático.	El producto logró una incidencia de desbridamiento completo del tejido del $67 \pm 44\%$. En cuanto a la incidencia del cierre completo de la herida fue del 41%. Y el tiempo medio para completar dicho cierre fue de $70,0 \pm 32,8$ días.	1+

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultados de la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus autolítico de eliminar tejido desvitalizado (continuación).

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
Evaluation of two fibrous wound dressings for the management of leg ulcers: Results of a European randomised controlled trial (EARTH RCT) ¹⁴ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24633056/	Meaume S, et al. 2014	Ensayo clínico controlado aleatorizado europeo en 159 pacientes que presentaban úlceras con más del 70 % del lecho de la herida cubierto con esfacelo al inicio. Grupo prueba: n=83 pacientes recibieron apositos UrgoClean Grupo control: n=76 pacientes recibieron aposito Aquacel. Los pacientes fueron seguidos durante un período de 6 semanas y evaluados semanalmente.	Evaluar la eficacia, seguridad y aceptabilidad de dos tipos diferentes de apósitos. Se compara un apósito absorbente microadherente (UrgoClean) frente a un apósito de hidrofibra (Aquacel).	Después de un período de tratamiento promedio de 42 días, el porcentaje de reducción del área de la superficie de la herida fue muy similar-36,9 % con UrgoClean frente a -35,4 % en el grupo Aquacel. En la sexta semana la reducción relativa de tejido esfacelado fue significativamente mayor en el grupo UrgoClean (-65,3 %) que en el grupo Aquacel (-42,6 %). El porcentaje de heridas desbridadas también fue significativamente mayor en el grupo de UrgoClean frente al de Aquacel. (52,5 % frente a 35,1 %)	2++

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Resultados de la comparación de la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para favorecer la formación de tejido de epitelización.

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
Pressure ulcer treatment in a long-term care setting: wound bed healing with clostridial collagenase ointment versus hydrogel dressing ¹⁵ https://www.dovepress.com/pressure-ulcer-treatment-in-a-long-term-care-setting-wound-bed-healing-peer-reviewed-fulltext-article-CWCMR	Waycaster, C Gilligan, A Milne, C 2014	Se trata de un ensayo prospectivo, aleatorizado, ciego y de un solo sitio, que evalúa a 27 pacientes de un centro de atención a largo plazo. 13 pacientes fueron desbridados de forma enzimática y 14 de forma autolítica. Los cambios en el lecho de la herida, la granulación del tejido, el área de la superficie de la herida y la epitelización se evaluaron semanalmente durante de 6 semanas.	Comparar el uso de apósitos enzimáticos versus autolíticos.	Los pacientes desbridados de forma enzimática tuvieron una tasa de granulación de aproximadamente el doble que los que se les aplicó autolítico, además mostraron una tasa significativamente mayor en la formación de tejido de granulación en la semana 6. La epitelización también fue numéricamente mayor.	1 +
Intervention with Formulated Collagen Gel for Chronic Heel Pressure Ulcers in Older Adults with Diabetes. ¹⁶ doi: 10.1097/01.ASW.0000471217.75487.7c.	Agosti JK, Chandler LA. 2015.	Estudio descriptivo de pacientes con UPP de al menos 12 meses de duración. Se evaluó su evolución tras un régimen semanal de aplicación tópica de un gel enzimático.	Evaluar la capacidad del gel enzimático para curar UPP crónicas.	Tras una semana de aplicación tópica de colágeno en las UPPs todos los pacientes mostraron un aumento de tejido de granulación y reducción progresiva de la superficie de la herida.	2 -

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Resultados de la comparación del impacto económico entre el desbridamiento enzimático versus el autolítico

TITULO	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	NIVEL EVIDENCIA CIENTIFICA
The cost of wound debridement: a Canadian perspective ¹⁷ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23750378/	Woo K, Keast D, Parsons N, et al. 2013	El análisis basado en experiencia clínica.	El objetivo de este análisis fue comparar la rentabilidad de varios métodos de desbridamiento y sus resultados clínicos a la hora de obtener una base limpia de la herida para su posterior cicatrización.	Al evaluar el costo se concluye que el desbridamiento enzimático es menos costoso (\$1265) que el autolítico (\$1504).	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Leyenda del nivel de evidencia científica SIGN.

Grado de recomendación	Nivel de evidencia científica.
B	1 +
C	2+ o 2++
D	4

Fuente: Biblioteca de Guías de Práctica Clínica de Sistema Nacional de Salud

7. DISCUSIÓN

En este apartado se procederá a discutir los resultados obtenidos para los objetivos marcados y se contrastará con la bibliografía encontrada.

❖ **Comparar la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para desbridar tejido desvitalizado.**

Tras analizar los estudios escogidos en los cuales se data el porcentaje de tejido desvitalizado que se logra desbridar según el tipo de desbridamiento que se aplique, se concluye que el enzimático es más efectivo.

En el estudio realizado por Bahr, et al.¹³ se muestran pacientes tratados mediante un desbridamiento autolítico y se observa que después de tres sesiones de tratamiento el 47% de las heridas continuaban presentando un lecho de la herida cubierto de esfacelos o placas necróticas, el 5% presentaba esfacelos, pero no placa necrótica, el 7% de pacientes presentaba heridas cuyo porcentaje de tejido desvitalizado era inferior al 20% y tan solo el 21% de pacientes restantes logró evolucionar a una herida reepitelizada.

Otros autores como Meaume et al.¹⁴ realizaron un estudio en el cual se observa una eliminación progresiva del tejido esfacelado tras aplicar diferentes tipos de apósitos autolíticos durante seis semanas, a pesar de esto, el que mayor tasa de desbridamiento obtuvo, tan solo consiguió eliminar el 65% de tejido esfacelado.

Sin embargo, si se aplica un desbridamiento enzimático, se muestra un porcentaje de eliminación de tejido desvitalizado mayor, tal como expone en su estudio Agosti et al.¹⁶, en el cual detalla que, tras aproximadamente ocho semanas de tratamiento de aplicación de gel de colagenasa, conocido por desbridamiento enzimático, se logró eliminar el 93% del tejido esfacelado de las úlceras. También Shoham, et al.¹⁰ obtuvo buenos resultados, ya que aplicando un gel enzimático logró un desbridamiento completo en el 67 ± 44 % de los pacientes.

Cabe destacar que Waycaster & Milne¹¹ en su ensayo clínico prospectivo, llevan a cabo una comparación directa del desbridamiento enzimático y el autolítico y que también resuelven que el desbridamiento enzimático obtuvo un desbridamiento completo en mayor porcentaje de pacientes frente al desbridamiento autolítico. El 85% de pacientes

que fueron curados con la colagenasa enzimática lograron un desbridamiento completo, frente al 29% de éxito de los pacientes fueron curados mediante el hidrogel autolítico.

Sin embargo, también se observan autores que refutan estos resultados, como König, et al ¹² que detallan que, en su estudio, durante los primeros 14 días, el desbridamiento autolítico (aplicando el producto TenderWet) logra eliminar el 19% del tejido desvitalizado frente al 9% de tejido desvitalizado que se logra eliminar con el desbridamiento enzimático (aplicando Iruxol).

❖ **Comparar la capacidad del desbridamiento enzimático versus el autolítico para favorecer la formación de tejido de epitelización.**

Otro punto que se observa en la búsqueda fue que el desbridamiento enzimático, aunque no de forma significativa, favorece más la formación de tejido de granulación, lo que a su vez permite un mejor cierre de la herida.

Revisando la bibliografía, se pueden comparar estudios donde se aplicaron diferentes tipos de desbridamiento. Agosti JK, et al ¹⁶ explica cómo en su ensayo, tras aplicar un desabrimento enzimático durante ocho semanas, se estableció un lecho de granulación sano y una buena epitelización, lo que permitió una reducción de la herida de entre un 49% hasta un 98%. Coincide con Shoham, et al. ¹⁰ donde tras aplicar un desbridamiento enzimático durante 12 semanas, se logró una granulación completa del 47% y un cierre completo de la herida del 41%.

Por el contrario, si se compara con estudios como el de Meaume, et al. ¹⁴ donde se aplica un desbridamiento autolítico, se observa cómo, tras seis semanas de tratamiento, solo se disminuye la superficie de la herida entre un 35.4%-36.9%. Se demuestra así que el tejido de granulación aparece en gran medida con anterioridad en el desbridamiento enzimático, que por el contrario ocurre con el desbridamiento autolítico.

Waycaster & Milne ¹¹ en su estudio lo corroboran, ya que, resolvieron que la transición de la fase proliferativa a la fase epitelizada, fue mayor en los pacientes a los cuales se

les aplicó un desbridamiento enzimático en comparación con los pacientes del grupo de estudio que se les empleó el tratamiento de desbridamiento autolítico.

Coincide también con Waycaster et, al.¹⁵ donde se observa que los pacientes que recibieron tratamiento con desbridamiento enzimático demostraron una ganancia promedio del 2% por día en tejido de granulación en comparación con el 1% para los pacientes que recibieron el autolítico. Esto permitió que las tasas de cierre también fueran numéricamente más elevadas también en los desbridamientos enzimáticos (31%) en comparación al 14% de los desbridados de forma autolítica.

Sin embargo, M. König et al.¹² debate estos resultados ya que demuestra en su estudio que aplicando desbridamiento autolítico se aumentó un 26% el tejido de granulación, frente a solo el 10% con el enzimático.

Por último, cabe destacar que Woo et al.¹⁷ están de acuerdo en que la colagenasa puede tener otros efectos sobre la cicatrización de heridas, como la angiogénesis, la mejora de la proliferación y migración de las células de los queratinocitos y la inhibición de la producción de citoquinas inflamatorias y metaloproteinasas.

❖ **Comparar el impacto económico entre el desbridamiento enzimático versus el autolítico.**

Otro objetivo del estudio era determinar cuál de los dos desbridamientos era menos costoso, resolviendo así que el enzimático es el más económico.

En el estudio de Waycaster & Milne¹¹ se estimaron los costes totales de la atención de las úlceras por presión en el transcurso de 1 año y la terapia de desbridamiento enzimático con colagenasa dominó económicamente la autólisis con hidrogel.

Los pacientes tratados con un apósito de hidrogel incurrieron en costos totales de tratamiento que fueron aproximadamente 2,7 veces más altos que los tratados con colagenasa, y dada la diferencia en las trayectorias de cierre de la herida entre los dos enfoques de desbridamiento, el costo esperado (dólares estadounidenses) por úlcera

por presión fue de \$2003 en el grupo de colagenasa y \$5480 para el grupo de hidrogel, una diferencia de \$3477.

Coincide con el estudio de Woo et, al ¹⁷ en el cual se tuvo en cuenta el personal de atención médica, los suministros, las complicaciones asociadas con el tratamiento (como por ejemplo infecciones). En él, se muestra que la terapia enzimática es el método de desbridamiento menos costoso (\$1265), seguido del desbridamiento autolítico (\$1504).

❖ **Comparar el tiempo de cicatrización de la herida aplicando un desbridamiento enzimático versus uno autolítico.**

El último objetivo que se evaluó fue el tiempo que tardaba la úlcera en limpiarse y cicatrizar y resultó que el desbridamiento enzimático fue más rápido.

En el estudio realizado por Waycaster et al. ¹⁵ el tejido epitelizante y el cierre de heridas comenzó antes en pacientes tratados con el desbridamiento autolítico que por el contrario ocurrió en el resto de los pacientes tratados con desbridamiento enzimático. También Waycaster & Milne ¹¹, exponen en otro estudio que el número de días de la transición inflamatoria y proliferativa que se ha estimado es 48 con tratamiento de colagenasa y 147 con tratamiento de hidrogel, respectivamente. Esto se debe a que el desbridamiento mediante la terapia enzimática demuestra un cierre de la herida más rápido en comparación con el grupo de heridas cerradas mediante el hidrogel.

También König et al. ¹² demuestran en su estudio realizado en el horizonte temporal de un año, que el tejido de epitelización de la herida tardó menos días en aparecer empleando el tratamiento de desbridamiento enzimático que por el contrario el tratamiento empleado de desbridamiento autolítico mediante el hidrogel. Así pues, la cohorte de colagenasa fue 1,5 veces mayor en la regeneración del tejido epitelizante que la cohorte de hidrogel.

Coincide con el estudio realizado por Woo et al. ¹⁷ concluyó que el tiempo en limpiar el lecho de la herida fue 2,5 veces menor con el desbridamiento enzimático que con el



autolítico, favoreciendo así el empleo de desbridamiento enzimático en heridas complicadas y regenerando el tejido epitelizante en la mayor brevedad posible.

8. CONCLUSIÓN

Tras analizar los resultados, se concluye que el desbridamiento enzimático es por lo general una mejor opción a aplicar que el autolítico.

Dicha afirmación se basa principalmente en que el enzimático es más efectivo a la hora de eliminar tejido desvitalizado, ya que se ha demostrado que logra desbridar un mayor porcentaje.

En parte se debe a que el desbridamiento autolítico depende de las propias células y enzimas del paciente para eliminar el tejido necrótico, por lo que la condición y comorbilidad del paciente pueden impedir la migración y el desempeño de las células que proporcionan las enzimas para el desbridamiento. Algunas de estas condiciones pueden ser la diabetes, un mal estado nutricional, edad avanzada, uso de corticosteroides, enfermedad vascular (mala circulación), inmunodeficiencia, infección, tabaquismo etc. Lo cual podría explicar el menor porcentaje de tejido que logra desbridar.

Por el contrario, el desbridamiento enzimático puede desempeñar un papel esencial y activo en la cicatrización de la herida ya que proporciona un andamiaje físico para la adhesión, la migración y la proliferación de células, así como un sustrato para las interacciones del factor de crecimiento y la señalización necesaria para mantener la formación de tejido de granulación y reepitelización.

Así pues, el desbridamiento enzimático también es más efectivo a la hora de formar tejido de granulación y de permitir un correcto cierre de la herida, aunque los datos analizados en los resultados no son significativamente superiores en comparación con los obtenidos con el desbridamiento autolítico.

Por otra parte, otro factor a considerar es que, a pesar del mayor costo de adquisición del tratamiento que se aplica en un desbridamiento enzimático, su beneficio clínico compensa la diferencia de costo inicial y que el tiempo de cicatrización también es inferior.

Aun así, se debe tener en consideración las circunstancias particulares de cada paciente y los diferentes tipos de apósitos y pomadas que se encuentran dentro de cada tipo de desbridamiento.

9. LIMITACIONES

La principal limitación de la revisión, fueron los escasos estudios recientes realizados sobre el tema ya que la mayoría de los estudios excedían los 10 años de antigüedad, generando así dificultades para actualizar el estudio. Además, muchos de los estudios cuentan con una muestra de población pequeña.

También cabe mencionar que la mayoría de los estudios realizados eran por marcas que estudiaban su propio producto, pudiendo generar así conflicto de intereses.

Por otra parte, se ha notado a faltar en la bibliografía encontrada algún estudio que combine diferentes tipos de desbridamiento y ver así si son más eficaces al aplicarse de forma conjunta. Tampoco se han encontrado artículos que aporten la visión de enfermería.

10. LINEAS DE FUTURO Y PRACTICA CLINICA

Como aplicación a la práctica clínica, el personal de enfermería es el encargado de realizar las curas, es decir, se encargan de elegir que productos y que apósitos aplicar a las úlceras. Así pues, esta revisión puede aportar claridad a la hora de considerar el tipo de tratamiento que emplear en el desbridamiento de dichas úlceras.

En cuanto a líneas de futuro, se motiva a realizar estudios que comparen el uso de un solo desbridamiento con el uso de ellos de forma conjunta.

Otra propuesta es la de realizar el estudio desde la perspectiva de enfermería, estudiando cual es más fácil de aplicar, cual aguanta más etc.

BIBLIOGRAFIA:

1. Vela G, Correo A. Magnitud del evento adverso. Úlceras por presión. Revista Enfermera Instituto Mexico. 2013;21(1):3–8.
2. Bosch A. Úlceras por presión. Prevención, tratamiento y consejos desde la farmacia. 2004 [citado 23 noviembre 2021];23:130–4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-ulceras-por-presion-prevencion-tratamiento-13059416>
3. Ramos A, Ribeiro A, Martín A, Vázquez M, Blanco B, Corrales J, et al. Prevalencia de úlceras por presión en un centro sociosanitario de media-larga estancia. [Internet]. 2013 [citado 23 noviembre 2021];24(1):36–40. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2013000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Merino J, Noriega M. La piel: Estructura y funciones. Fisiología General [Internet]. Universidad de Cantabria; 2021 [citado 23 noviembre 2021]. p. 1–7. Disponible en: <https://docplayer.es/2772934-Fisiologia-general-jesus-merino-perez-y-maria-jose-noriega-borge.html>
5. Paniagua M. Lesiones relacionadas con la dependencia: prevención, clasificación y categorización. 2020 [citado 23 noviembre 2021];1–36. Disponible en: <https://gneaupp.info/lesiones-relacionadas-con-la-dependencia-prevencion-clasificacion-y-categorizacion-documento-clinico-2020/>
6. Fernández F, Ágreda J, Hidalgo P, Soriano J, Casanova P. Clasificación-categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia". Gneaupp [Internet]. 2014 [citado 23 noviembre 2021];1–16. Disponible en: <https://gneaupp.info/clasificacion-categorizacion-de-las-lesiones-relacionadas-con-la-dependencia-2/>
7. Panel European Pressure Ulcer Advisory. Prevención y tratamiento de las úlceras por presión: Guía de consulta rápida. [Internet]. 2014 [citado 23 noviembre 2021];1–84. Disponible en: www.nzwcs.org.nz
8. Torra JE, Segovia T, Jimenez JF, Soldevilla J, Blasco C, Rueda J. Desbridamiento de las heridas crónicas. Gneaupp [Internet]. 2021 [citado 23 noviembre 2021];2:1–69. Disponible en: <https://gneaupp.info/wp-content/uploads/2021/11/gneaupp.dt09.desbridamiento.pdf>
9. Roberto Hernán R, Belatti A, Bilevich E, Gorosito S, Fernandez P. La importancia del desbridamiento en heridas crónicas. GICICH ARGENTINA. 2013;1–8.
10. Shoham Y, Shapira E, Haik J, Harats M, Egozi D, Robinson D, et al. Bromelain-based enzymatic debridement of chronic wounds: Results of a multicentre randomized controlled trial. Wound Repair and Regeneration [Internet]. 2021 [citado 19 febrero 2022];29(6):899–907. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.sabidi.urv.cat/doi/full/10.1111/wrr.12958>
11. Waycaster C, Milne CT. Clinical and economic benefit of enzymatic debridement of pressure ulcers compared to autolytic debridement with a hydrogel dressing. Journal

- Medical [Internet]. 2013 [citado 19 febrero 2022];16(7):976–86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.sabidi.urv.cat/23701261/>
12. König M, Vanscheidt W, Augustin M, Kapp H. Enzymatic versus autolytic debridement of chronic leg ulcers: a prospective randomised trial. [Internet]. 2013 [citado 19 febrero 2022];14(7):320–3. Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com.sabidi.urv.cat/doi/abs/10.12968/jowc.2005.14.7.26813>
 13. Bahr S, Mustafi N, Hättig P, Piatkowski A, Mosti G, Reimann K, et al. Clinical efficacy of a new monofilament fibre-containing wound debridement product. [Internet]. 2013 [citado 19 febrero 2022];20(5):242–8. Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2011.20.5.242>
 14. Meaume S, Dissemond J, Addala A, Vanscheidt W, Stücker M, Goerge T, et al. Evaluation of two fibrous wound dressings for the management of leg ulcers: results of a European randomised controlled trial (EARTH RCT). Journal Wound Care [Internet]. 2014 [citado 19 febrero 2022];23(3):105–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24633056/>
 15. Waycaster C, Gilligan A, Milne C. Pressure ulcer treatment in a long-term care setting: wound bed healing with clostridial collagenase ointment versus hydrogel dressing. Chronic Wound Care Management and Research [Internet]. 2014 [citado 19 febrero 2022];1:49–56. Disponible en: <https://www.dovepress.com/pressure-ulcer-treatment-in-a-long-term-care-setting-wound-bed-healing-peer-reviewed-fulltext-article-CWCMR>
 16. Agosti JK, Chandler LA. Intervention with formulated collagen gel for chronic heel pressure ulcers in older adults with diabetes. Advances in Skin and Wound Care. 2015 [citado 19 febrero 2022];28(11):508–13. doi: 10.1097/01.ASW.0000471217.75487.7c.
 17. Woo K, Keast D, Parsons N, Sibbald R, Mittmann N. The cost of wound debridement: a Canadian perspective. International Wound Journal [Internet]. 2015 [citado 19 febrero 2022];12(4):402. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.sabidi.urv.cat/pmc/articles/PMC7950378/>