

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico 2021/2022

APLICACIÓN DE LA TERAPIA LARVAL EN EL TRATAMIENTO DE HERIDAS CRÓNICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

CRISTINA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Junio 2022

Directora: María ~~Sobrido Prieto~~

ÍNDICE

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
RESUMO	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. HERIDAS CRÓNICAS	5
1.2. PREPARACIÓN DEL LECHO DE LA HERIDA	5
1.3. TERAPIA LARVAL	6
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. METODOLOGÍA	9
3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN	9
3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y ELIMINACIÓN DE DUPLICADOS	9
3.3. SELECCIÓN DE ESTUDIOS	9
3.4. ESTABLECIMIENTO DE VARIABLES	9
4. RESULTADOS	10
4.1. DIAGRAMA DE FLUJO	10
4.2. RESULTADOS DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS	11
4.3. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN	13
5. DISCUSIÓN	17
6. CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	22
ANEXO 1: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	22

~~ÍNDICE DE ACRÓNIMOS~~

TL	Terapia larval
FDA	Food and Drug Administration
TIME	Tissue, infection/inflammation, moisture balance and edge of wound
AEEVH	Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas
EWMA	European Wound Management Association
NANDA	North American Nursing Diagnosis Association

RESUMEN

Introducción: la terapia larval es una técnica que permite tratar heridas crónicas mediante el uso de larvas estériles de *Lucilia sericata* y cuyo fin es el desbridamiento, desinfección y cicatrización de estas. Estas larvas segregan enzimas proteolíticas que deshacen la escara necrótica para ser posteriormente digerida y, además, inhiben el crecimiento de patógenos responsables de infecciones en las úlceras.

En la actualidad, puede ser una alternativa adecuada a otros tratamientos por su rapidez, su efectividad y, relacionado con el aumento de las resistencias a antibióticos, su capacidad antimicrobiana.

Objetivo: conocer la evidencia científica sobre la terapia larval en el tratamiento de heridas crónicas.

Metodología: se realizó una revisión sistemática. Se llevó a cabo una búsqueda de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos en las principales bases de datos (Pubmed, Web of Science y Scopus). La selección de estudios se realizó mediante una lectura del título, resumen y texto completo. En total se seleccionaron 2 revisiones sistemáticas y 9 estudios de investigación. Las variables clínicas de estudio han sido la capacidad de desbridamiento, la actividad antimicrobiana, la promoción del tejido de granulación, la promoción de la cicatrización y el dolor.

Resultados: la terapia larval es un método rápido y eficaz para el tratamiento de heridas crónicas. Los tres mecanismos de acción más destacados son la capacidad de desbridamiento (12,6 días de media), la actividad antimicrobiana (inhibe el crecimiento de patógenos) y la promoción del tejido de granulación (favorece la formación de fibroblastos). Aunque es una técnica psicológicamente aceptada por el paciente, en algunos casos puede aumentar el dolor.

Conclusión: la terapia larval es un método seguro, eficaz, rápido y costo-efectivo, por lo que mejora la calidad de vida de los pacientes. La enfermería debe conocer la evidencia científica actual para dar a conocer este tipo de tratamiento y tenerlo en cuenta entre las diferentes opciones de abordaje de una herida crónica.

Palabras clave: *terapia larval, herida crónica, úlcera, desbridamiento.*

ABSTRACT

Introduction: maggot therapy is a technique to treat chronic wounds using sterile *Lucilia Sericata* larvae for debridement, disinfection and wound healing. These larvae secrete proteolytic enzymes that break down the necrotic slough for further digestion and inhibit the growth of pathogens responsible for ulcer infections.

Currently, it may be a suitable alternative to other treatments because of its speed, effectiveness and, related to increasing antibiotic resistance, its antimicrobial capacity.

Objective: to know the scientific evidence of maggot therapy in the treatment of chronic wounds.

Methodology: a systematic review was made. A search for systematic reviews and clinical trials was carried out in major databases (PubMed, Web of Science and Scopus). The studies selection was made by title, abstract and full text. A total of 9 research studies and 2 systematic reviews were selected. The variables studied were debridement capacity, antimicrobial activity, promotion of granulation tissue, promotion of healing and pain.

Results: larval therapy is a fast and effective method for the treatment of chronic wounds. The three most prominent mechanisms of action are debridement (12,6 days on average), antimicrobial activity (inhibits the growth of pathogens) and promotion of granulation tissue (promotes fibroblast formation). Although it is a psychologically accepted technique by the patient, in some cases it may increase pain.

Conclusion: maggot therapy is a safe, effective, fast and cost-effective method, which improves the quality of life of patients. Nurses should be aware of the current scientific evidence in order to raise awareness of this type of treatment and take it into account among the different options for dealing with chronic wounds.

Key words: *maggot therapy, larval therapy, chronic wound, ulcer, debridement.*

RESUMO

Introdución: a terapia larval é unha técnica que permite tratar feridas crónicas mediante o uso de larvas estériles de *Lucilia Sericata* e cuxo fin é o desbridamento, desinfección e cicatrización destas. Estas larvas segregan encimas proteolíticas que desfán a escara necrótica para ser posteriormente dixerida e, ademais, inhiben o crecemento de patóxenos responsables de infeccións nas úlceras.

Na actualidade, pode ser unha alternativa adecuada a outros tratamentos pola súa rapidez, a súa efectividade e, relacionado co aumento das resistencias a antibióticos, a súa capacidade antimicrobiana.

Obxectivo: coñecer a evidencia científica sobre a terapia larval no tratamento de feridas crónicas.

Metodoloxía: realizouse unha revisión sistemática. Levouse a cabo unha procura de revisións sistemáticas e ensaios clínicos nas principais bases de datos (Pubmed, Web of Science e Scopus). A selección de estudos realizouse mediante unha lectura do título, resumo e texto completo. Seleccionáronse un total de 9 estudos de investigación e 2 revisións sistemáticas. As variables clínicas de estudo foron a capacidade de desbridamento, a actividade antimicrobiana, a promoción do tecido de granulación, a promoción da cicatrización e a dor.

Resultados: a terapia larval é un método rápido e eficaz para o tratamento de feridas crónicas. Os tres mecanismos de acción máis destacados son a capacidade de desbridamento (12,6 días de media), a actividade antimicrobiana (inhibe o crecemento de patóxenos) e a promoción do tecido de granulación (favorece a formación de fibroblastos). Aínda que é unha técnica psicolóxicamente aceptada polo doente, nalgúns casos pode aumentar a dor.

Conclusión: a terapia larval é un método seguro, eficaz, rápido e custo-efectivo, polo que mellora a calidade de vida dos doentes. A enfermería debe coñecer a evidencia científica actual para dar a coñecer este tipo de tratamento e telo en conta entre as diferente opcións de abordaxe dunha ferida crónica.

Palabras clave: *terapia larva, ferida crónica, úlcera, desbridamento.*

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Heridas crónicas

Las heridas se definen como una pérdida de continuidad de la piel o mucosa, producida por algún agente físico o químico. Entre las diferentes formas de clasificación de estas se puede encontrar la clasificación en función del tiempo de evolución:

- Heridas agudas: de un período corto de evolución. Se caracterizan por la curación completa en el tiempo previsto y por no presentar complicaciones. Entre ellas se encuentran algunas como cortantes, contusas, punzantes y quemaduras.
- Heridas crónicas: de un período prolongado. Se caracterizan por mantener retraso en el tiempo de curación y la ausencia de crecimiento de los tejidos. A menudo se asocian con una infección y deben cicatrizar por segunda intención. Las más frecuentes son las úlceras¹. En estas, hay un alto riesgo de contaminación por ser un medio de cultivo idóneo para la colonización y proliferación de bacterias, por lo que el desbridamiento y desinfección son un paso fundamental para su curación.

Tras esta lesión comienza el proceso de cicatrización, entendido como un conjunto de sucesos biológicos para la reparación de la integridad cutánea influenciados por factores extrínsecos e intrínsecos^{2,3}.

1.2. Preparación del lecho de la herida

A finales del siglo XX, Vincent Falanga introdujo el término de preparación del lecho de la herida, definido como el abordaje de una herida para acelerar la cicatrización endógena y/o facilitar la efectividad de otras medidas terapéuticas. Se trata de un proceso dinámico que se adapta a la evolución en el tiempo de la misma^{4,5}. Esta, por tanto, es esencial en el tratamiento de las heridas crónicas.

En 2003, la *European Wound Management Association* (EWMA) creó el concepto TIME (*tissue, infection/inflammation, moisture balance and edge of wound*) como esquema para ayudar en la evaluación y preparación del lecho de la herida⁶. Este pretende optimizar el lecho mediante la reducción del edema, el exudado y la carga bacteriana mediante la corrección de anomalías que retrasan la cicatrización. Consta de cuatro componentes básicos que una vez abordados dejarán el lecho de la herida preparado para su cicatrización:

- T: Control del tejido no viable.
- I: Control de la inflamación y de la infección.
- M: Control del exudado.
- E: Estimulación de los bordes epiteliales^{5,7}.

El desbridamiento, primer paso en la preparación del lecho de la herida, consiste en la eliminación del tejido necrótico o no viable. Hay diversos tipos de desbridamiento, entre los cuales se encuentran el quirúrgico, autolítico, mecánico, cortante, enzimático y biológico. Este último también se conoce como *terapia larval (TL)* ⁷.

1.3. Terapia larval

La terapia larval, también conocida como terapia de gusanos, terapia de desbridamiento por larvas o biocirugía, se trata de una técnica de miasis terapéutica en la cual se utilizan larvas estériles de *Lucilia sericata* criadas en laboratorios cuyo fin es el desbridamiento, desinfección y cicatrización de heridas^{2,8}.

Aunque este tipo de terapia se remonta a la antigüedad, fue el cirujano Baer quien, durante la II guerra mundial descubrió la utilidad de estas larvas y la necesidad de que fuesen estériles para su aplicación. Sin embargo, el uso generalizado de antibióticos a finales de los años cuarenta provocó el gradual abandono de este método. En la década de los noventa, la creciente resistencia antimicrobiana causó el resurgimiento de la TL⁹. Finalmente, en 2004, la agencia norteamericana *Food and Drug Administration (FDA)* aprobó el uso de la TL como tratamiento de heridas, considerando a las larvas como dispositivo de uso médico bajo prescripción⁹.

En la actualidad, esta terapia está reconocida, no solo en Estados Unidos⁹, sino también a nivel europeo. Así, se lleva a cabo en diversos países como Inglaterra, Alemania, Suiza, Suecia o Ucrania, entre otros¹⁰. En España, la AEEVH (Asociación Española de Enfermería Vascul y Heridas) en su última actualización en el año 2017 lo considera una opción inocua y eficaz para el desbridamiento de heridas crónicas¹¹.

1.3.1. Procedimiento de la terapia larval

La TL pueden aplicarse de dos maneras: como larvas sueltas colocadas directamente en la herida o dentro de una bolsa (*BioBag*).

En la aplicación de *BioBag* las larvas se encuentran en el interior de una bolsa de tejido fino que permite a estas realizar su función e impedir que salgan al exterior. Para su uso se debe elegir el tamaño adecuado y evitar su superposición. Respecto al periodo de aplicación, se debe cambiar cada tres días y, en el caso de que la herida no esté completamente limpia, puede repetirse con una nueva, hasta un máximo de tres aplicaciones o que la herida esté adecuadamente desbridada¹².

En la opción de aplicar larvas sueltas, estas se deben controlar con unos apósitos de protección. Generalmente este método se utiliza cuando la herida tiene una mayor profundidad, puesto que la *BioBag* tiene un contacto más superficial. Respecto al tiempo

de aplicación, este es igual que en la aplicación de larvas en bolsa. A diferencia de este último, el número de larvas empleadas se calcula con relación a la superficie cuadrada de la herida (10 larvas por centímetro cuadrado)^{9,12}.

Además de la capacidad de desbridamiento mediante la secreción de enzimas proteolíticas que deshacen la escara necrótica licuándola y permitiendo que posteriormente la digieran las larvas¹³, estas secreciones y excreciones también inhiben el crecimiento de patógenos responsables de infecciones en las úlceras¹⁴, por lo que el tiempo de uso de antibioterapia se ve reducido¹⁵. Este, por otro lado, es un aspecto importante debido a la creciente resistencia a antibióticos.

Por último, su acción en el favorecimiento de la proliferación de fibroblastos permite tener un lecho de la herida adecuado para su completa curación^{14,16}.

1.3.2. La enfermería y el procedimiento de la terapia larval

La enfermería tiene un papel primordial en la curación de heridas crónicas. En la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), donde se definen los diagnósticos enfermeros y, por tanto, la actividad enfermera, se puede encontrar:

- [00046] Deterioro de la integridad cutánea¹⁷.

A través de este diagnóstico en el cual se pueden incluir las úlceras, se llevan a cabo una serie de intervenciones enfermeras, por lo que es el personal de enfermería encargado del seguimiento de las heridas crónicas y la aplicación de las diferentes terapias que hay para ello¹⁸. Entre estas se puede encontrar la aplicación de hidrogel, pomadas desbridantes, diversos tipos de apósitos e, incluso, la TL.

Por ello, nos corresponde conocer la evidencia científica actual sobre esta terapia y los beneficios que tiene tanto para el paciente como para el personal sanitario, además del ahorro de dinero que supondría.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

¿La terapia larval es eficaz para el tratamiento de heridas crónicas?

2.1. Objetivo principal

Conocer la evidencia científica sobre la terapia larval en el tratamiento de heridas crónicas.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la capacidad de desbridamiento.
- Conocer la actividad antimicrobiana y la promoción de la cicatrización.
- Establecer la posible promoción del tejido de granulación.

3. METODOLOGÍA

3.1. Criterios de selección

- Pacientes: adultos de ambos sexos con heridas crónicas como úlceras (por presión, vasculares, pie diabético).
- Intervención: terapia larval con y sin BioBag.
- Tipos de estudios: revisiones sistemáticas y estudios experimentales publicados en los últimos 10 años (2012-2022) en castellano e inglés.

3.2. Estrategia de búsqueda y eliminación de duplicados

Con el fin de localizar la información científica más relevante, en febrero de 2022 se llevó a cabo una búsqueda en las principales bases de datos (Pubmed, Web of Science y Scopus). Con el objetivo de escalar la evidencia científica disponible, la búsqueda se hizo en dos fases, búsqueda de revisiones sistemáticas y, en segundo lugar, de estudios experimentales. Para ver la estrategia de búsqueda, consultar [anexo 1](#).

Los resultados obtenidos se descargaron en un gestor de referencias bibliográficas con el fin de eliminar los duplicados. El total de estudios obtenidos fue de 233.

3.3. Selección de estudios

Para la selección de artículos se llevó a cabo una lectura en 3 fases, título, resumen y texto completo, siempre atendiendo a los criterios de selección previamente establecidos. El total de resultados obtenidos fue de 2 revisiones sistemáticas y 9 estudios experimentales.

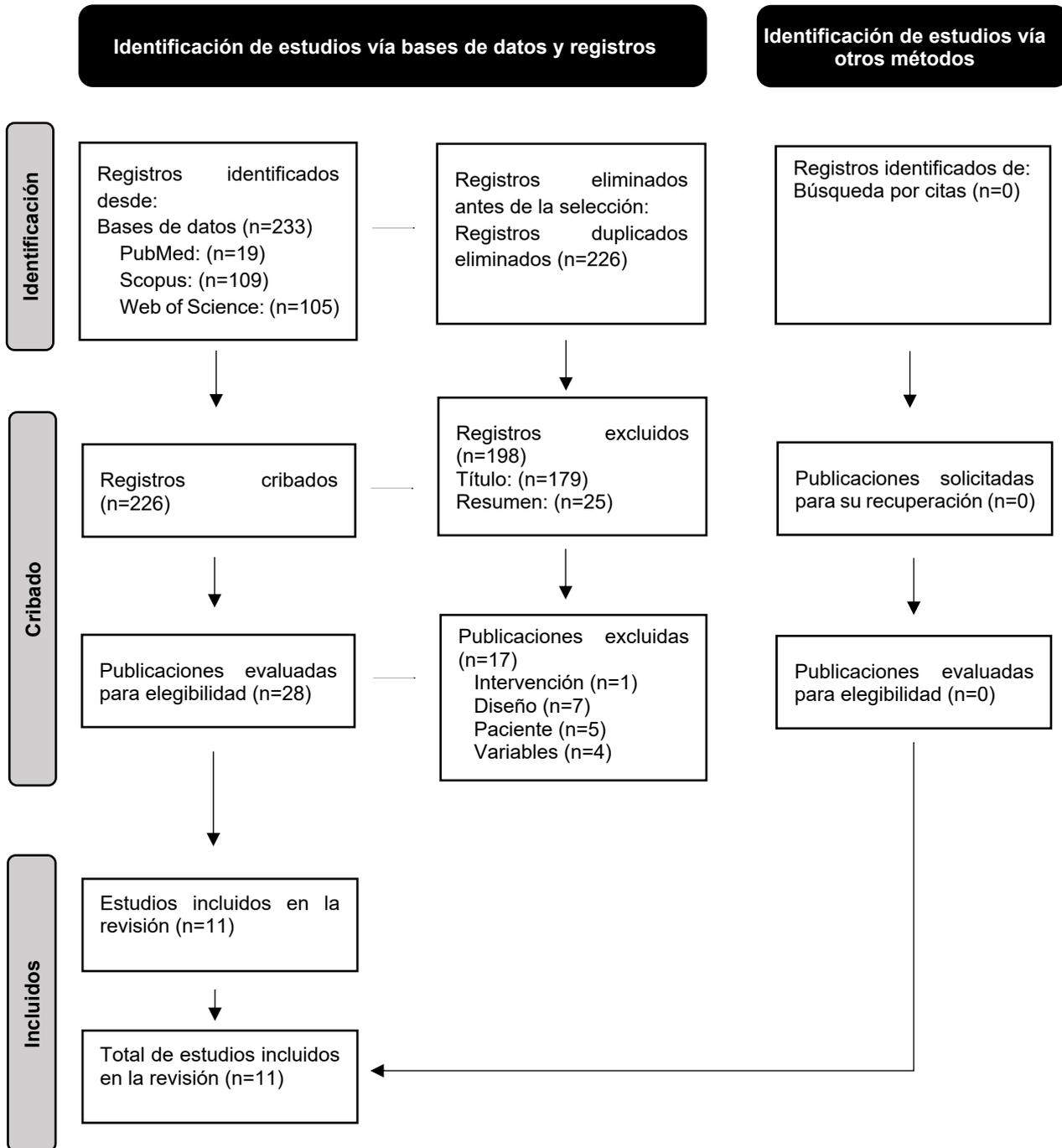
3.4. Establecimiento de variables

Para la consecución de los objetivos planteados se han establecido la siguiente serie de variables:

- Variables metodológicas:
 - Tipos de estudio: revisiones sistemáticas y estudios experimentales.
 - Número de pacientes: mínimo de 30.
- Variables clínicas:
 - Capacidad de desbridamiento.
 - Actividad antimicrobiana.
 - Promoción del tejido de granulación.
 - Promoción de la cicatrización.
 - Dolor.

4. RESULTADOS

4.1. Diagrama de flujo



Elaboración propia a partir de Page MJ, 2020¹⁹

4.2. Resultados de las revisiones sistemáticas

Hemos localizado un total de dos revisiones sistemáticas que daban respuesta a nuestra pregunta de estudio.

4.2.1. Promoción de la cicatrización

Tian X¹⁵, realizó una revisión incluyendo 180 pacientes con TL. En ella estableció que la cicatrización de las heridas crónicas se realiza en una media de 16,2 días.

4.2.2. Actividad antimicrobiana

Tian X¹⁵ establece que los pacientes tratados mediante TL (180), en comparación con otro tipo de terapias convencionales, tienen un periodo menor de uso de antibioterapia, por lo que la carga bacteriana se reduce con mayor rapidez.

4.2.3. Desbridamiento

Mohd MZ² concluye que el desbridamiento mediante TL es estadísticamente más significativo ($p=0,001-0,040$) y más rápido que con otras terapias convencionales.

4.2.4. Promoción del tejido de granulación

Mohd MZ² manifiesta que la promoción del tejido de granulación es más rápida ($p=0,001-0,016$) en pacientes con TL.

4.2.5. Dolor

Según Mohd MZ², en 2 de los estudios incluidos los pacientes refiriendo dolor, mientras que en otro estudio refirieron más dolor en las 24 horas previas a la retirada de las larvas.

REVISIONES	PARTICIPANTES	ZONA	CICATRIZACIÓN	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA	DESBRIDAMIENTO	GRANULACIÓN	DOLOR
Mohd MZ²	580	pierna pie	no consta	no consta	significativo (p=0,001-0,040) más rápido	significativo (p=0,001-0,016) más rápido	2 estudios dolor significativo 1 estudio más dolor 24 horas previas al retiro de larvas
Tian X¹⁵	356 (180 TL)	pie	16,2 días	menos días con antibioterapia	no consta	no consta	no consta

Tabla 1. Síntesis de resultados de revisiones sistemáticas

4.3. Resultados de los estudios de investigación

Hemos localizado nueve artículos con una muestra total de 818 pacientes. Entre los estudios, se encontraron tanto ensayos clínicos^{20,21} como estudios pre-post^{14,16,22-26}.

Con respecto a las localizaciones de las úlceras estos estudios incluían las piernas^{14,20-23,25,26}, pies^{14,16,22,24,26}, sacro^{16,23}, manos²³ y trocánter¹⁶.

4.3.1. Promoción de la cicatrización

Tres estudios han tenido en cuenta esta variable, con una media de cicatrización de 23,9 días. Mientras que Siavash M²⁴ muestra una media de 1,79 meses para la cicatrización completa en 83,3% de los pacientes, los estudios de Sirekbasan S²⁵ (76,4% de los pacientes en una semana) y Szczepanowski Z²⁶ (hasta el día 11 hay una mayor cicatrización) demuestran una media menor, siendo esta de 9 días, en el proceso de cicatrización.

4.3.2. Actividad antimicrobiana

3 estudios^{14,20,25} muestran datos, contando todos ellos con una muestra total de 137 pacientes. Según Nair HKR¹⁴ las excreciones y secreciones de las larvas de *Lucilia sericata* inhiben el crecimiento de patógenos responsables de infecciones en las úlceras. Aunque los estudios incluidos no cuantifican el porcentaje de actividad antimicrobiana que estas larvas tienen, Opletalová K²⁰ referencia que el número de bacterias que colonizaban las úlceras disminuyó considerablemente a los 15 días del inicio del tratamiento con TL. Por otra parte, Sirekbasan S²⁵ menciona que tras la primera sesión con TL la carga bacteriana ya se ve reducida.

4.3.3. Desbridamiento

En 6 estudios^{14,16,21-23,25} se manifiesta un desbridamiento completo, contando entre todos ellos con una muestra total de 645 pacientes.

En una media de 94,3% pacientes el desbridamiento de la úlcera fue completo, durando este una media de 12,6 días pese a variar considerablemente de uno estudio a otro.

Según Opletalová K²⁰, en 8 días el esfacelo era de un 54,5% en el grupo experimental mientras que en el grupo de control era de 66,5%, por lo que la TL tiene una mayor capacidad de desbridamiento en comparación con otros métodos convencionales.

4.3.4. Promoción del tejido de granulación

Dos estudios^{14,16} muestran datos, contando entre todos ellos con una muestra total de 66 pacientes. Ambos refieren que la acción de las larvas de *Lucilia sericata* favorece la

proliferación de fibroblastos, células cuya función principal es segregar proteínas de colágeno, componente más importante de la dermis.

4.3.5. Dolor

En 5 estudios²⁰⁻²⁴ se analizó esta variable, contando entre todos ellos con una muestra total de 714 pacientes. Debido a que los datos aportados son heterogéneos, no ha sido posible poder hacer una media conjunta de esta variable.

Mumcuoglu KY²³ manifiesta que un 38% de los pacientes refirió tener dolor durante el tratamiento. En menor medida, Campbell N²² y Opletalová K²⁰ refieren que el dolor en sus pacientes no aumentó durante el proceso o fue leve.

Por otro lado, Mudge E²¹ deja constancia de que un 17,5% de sus pacientes no terminaron el tratamiento completo con larvas debido al dolor que esto les suponía. Además, este ensayo clínico comparando la TL con el hidrogel menciona el grupo experimental refirió menor dolor que el grupo de control ($p < 0,001$).

Según Siavash M²⁴, de 42 pacientes, solo 12% que habían sido tratados previamente con métodos convencionales mostraron más dolor con la TL y otro 5% refiriendo un dolor leve.

Estudios	Diseño	Participantes	Zona	Cicatrización	Actividad antimicrobiana	Desbridamiento	Granulación	Dolor
Campbell N²²	prepost	68	pierna pie	no consta	no consta	<u>completo</u> >90% (2-10 días)	no consta	no aumentado
Mudge E²¹	ensayo clínico	80 (38 TL) **pérdida 8 TL.	pierna	no consta	no consta	<u>completo</u> 96,9% (completo en 21 días 67,4% con TL y 26,2% con hidrogel)	no consta	más dolor que con hidrogel (p<0,001)
Mumcuoglu KY²³	prepost	435	pierna sacro mano	no consta	no consta	<u>completo</u> en 82,1% de pacientes, <u>parcial</u> en 16,8%. 4'6 días de media	no consta	38% pacientes
Nair HKR¹⁴	prepost	30	pierna pie	no consta	excreciones/secreciones inhiben crecimiento de patógenos responsables de infecciones	<u>completo</u> 96,6%	proliferación de fibroblastos	no consta
Opletalová K²⁰	ensayo clínico	105 (51 TL)	pierna	no consta	microorganismos disminuyeron en día 15	día 8: 54,5% esfacelo TL/66,5% esfacelo convencional	no consta	leve
Polat E¹⁶	prepost	36	pie sacro trocánter	no consta	no consta	<u>completo</u> en 1-4 semanas	estimula proliferación celular de tejido granulación	no consta

Siavash M²⁴	prepost	42	pie	83,3% (1,79 meses)	no consta	no consta	no consta	12% pacientes dolor mayor que tratamientos convencionales (anteriormente probados), 5% pacientes dolor leve
Sirekbasan S²⁵	prepost	38	pierna	completa en 1 semana en 76,4% úlceras	reducción microorganismos tras primera sesión	<u>completo</u> en 2 semanas. 45,5% completo en 1 semana	no consta	no consta
Szczepanowski Z²⁶	prepost	80	pierna pie	(hasta día 11) (aumentó con intensidad de dolor subjetivo)	no consta	no consta	no consta	no consta

Tabla 2. Síntesis de resultados de estudios de investigación

5. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente revisión ha sido conocer la evidencia científica actualizada sobre la TL en el tratamiento de heridas crónicas.

Dos son las razones que justifican la importancia de este estudio:

1. El presente envejecimiento de la población hace que el número de pacientes con heridas crónicas relacionadas con patologías crónicas se vea aumentado.
2. El incremento de las resistencias a los antibióticos y el coste sanitario de los mismos hace necesaria la búsqueda de tratamientos alternativos, entre ellos el resurgimiento del uso de la TL.

El tratamiento mediante TL, aunque aún no está extendido y/o es conocido por la gran mayoría de los profesionales sanitarios, parece arrojar evidencia científica que avala su eficacia.

Se ha localizado un total de 2 revisiones sistemáticas y 9 estudios experimentales. Dada la antigüedad del uso de la técnica y la escasa evidencia científica en relación a su invención, consideramos estos un número de artículos adecuado y de una calidad idónea. Y es que este dato indica el interés creciente que en el campo biosanitario está surgiendo sobre técnicas alternativas a las modalidades más tradicionales. Demostrar la efectividad de estas técnicas, supondría entre otros beneficios, tener un mayor número de alternativas a la hora de abordar el tratamiento de heridas crónicas que no responden a las técnicas más utilizadas actualmente.

La muestra de pacientes ha sido heterogénea, puesto que hubo estudios con un tamaño muestral pequeño y otros con uno más elevado. Esto puede deberse al escaso conocimiento y práctica clínica de esta técnica en la actualidad.

Entre las limitaciones presentes en la realización de la revisión sistemática, se ha encontrado la dificultad para hacer la media en casos como las variables de la actividad antimicrobiana y la promoción del tejido de granulación, ya que no se aportaban datos números objetivos sobre las mismas. Se recomendaría en estudios futuros cuantificar en porcentaje la mejora que se observa tras el tratamiento con la TL.

Con respecto a la técnica y a los factores que determinan su efectividad, se ha podido comprobar que los tres mecanismos de acción más destacados son:

- Capacidad de desbridamiento. Existe una evidencia sólida^{2,14,16,20-23,25} de que la TL consigue una media menor en comparación con otras terapias convencionales, destinándose por tanto un menor número de recursos como fármacos, material de

curas y trabajo enfermero, así como el tiempo de hospitalización o visitas al centro de salud correspondiente.

- Actividad antimicrobiana. La evidencia localizada^{14,15,20,25} determina que inhibe el crecimiento de bacterias y, por tanto, la reducción de las mismas y su mal olor. Esta capacidad es importante debido al actual crecimiento de las resistencias a antibióticos y la dificultad que esto supone para tratar las infecciones en las úlceras contaminadas.
- Estimulación del tejido de granulación. Los estudios^{14,16} muestran el favorecimiento de la proliferación de fibroblastos y la disminución del tamaño de la úlcera durante la TL. Sin embargo, debemos de tomar estos datos con cierta cautela, ya que tan solo son dos estudios, y sobre todo con una muestra de 66 pacientes. Por ello se recomienda que en el futuro se realicen más estudios en donde se valore la estimulación del tejido de granulación.

Entre los posibles inconvenientes que la TL puede conllevar, se pueden encontrar:

- Dolor. Solo 5 estudios²⁰⁻²⁴ analizan esta variable, y en ninguno de ellos se establece una escala de dolor, lo que nos ha imposibilitado medir este factor del modo adecuado. Consideramos que en futuros estudios se valore, no sólo el número de pacientes que tengan dolor, sino también una medida objetiva que nos permita cuantificar este aspecto.

En cualquier caso, y con los datos disponibles, en ciertos casos puede conllevar un aumento de dolor por la acción de las larvas. Consideramos que si bien es importante tener en cuenta este elemento, entendemos que en la mayor parte de los casos se puede controlar mediante analgesia pautada. Solamente en un número muy pequeño de casos esto ha supuesto una retirada y suspensión de la terapia (17,5% de los pacientes en un estudio de 46 pacientes).

- Impacto psicológico. El hecho de utilizar larvas de mosca en el propio cuerpo puede ser desagradable para los propios, pero se ha demostrado que tras aportar una información adecuada y percibir un apoyo psicológico por parte de los profesionales sanitarios, los pacientes aceptan el tratamiento y quedan satisfechos con él.

6. CONCLUSIONES

- La evidencia científica disponible determina que la TL es un tratamiento eficaz.
- La implantación en el actual sistema sanitario tendría beneficios tanto para el paciente, por la disminución del número de curas y la rápida curación, como para el personal enfermero, por la disminución del tiempo empleado en el cuidado de estas heridas y el material empleado.
- Es una técnica que se debe dar más a conocer a colectivos sanitarios, especialmente a la enfermería, puesto que su conocimiento y uso aún no está muy extendido en la práctica actual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esteva E. El tratamiento de las heridas. *Offarm* 2006;25(8):54-60.
2. Mohd Zubir MZ, Holloway S, Mohd Noor N. Maggot Therapy in Wound Healing: A Systematic Review. *Int J Environment Res Public Health* 2020;17:6103.
3. Salem C, Pérez J, Henning E, Uherek F, Schultz C, Butte J, et al. Heridas. Conceptos generales. *Cuad Cir* 2018;14(1):90-99.
4. Fuentes A, Esparza G, Morales MJ, Nova JM, Crespo L. Impacto de una intervención formativa en estudiantes de enfermería sobre dos acrónimos para la valoración de heridas crónicas. *Gerokomos* 2019;30(2):87-92.
5. Pritchard DI, Čeřovský V, Nigam Y, Pickles SF, Cazander G, Nibbering PH, et al. TIME management by medicinal larvae. *Int Wound J* 2016;13(4):475-484.
6. Moffatt C, Flanagan M. Preparación del lecho de la herida en la práctica. Doc posicionamiento. *GNEAUPP* 2013;20.
7. Hernán R, Belati A, Bilevich E, Gorosito S, Fernández P. La importancia del desbridamiento en heridas crónicas. *GICICH Argentina* 2013;8(20):1253-60.
8. Martínez-Pizarro S. Actualización sobre terapia larval en heridas. *Enferm Inv.* 2020;5(3):5-7.
9. Ríos JM, Mercadillo P, Yuil E, Ríos M. Terapia con larvas de mosca para heridas crónicas: alternativa en una época de creciente resistencia a los antimicrobianos. *Dermatología CMQ* 2013;11(2): 134-141.
10. Rodríguez P, González M. Eficacia de la terapia larval en el tratamiento de heridas crónicas. *Nure Inv* 2016;13(85).
11. Asociación Española de Enfermería Vasculuar y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. 3º ed. AEEVH; Madrid; 2017.
12. BioMonde, Forum A. The All Wales Guidance for the Use of Larval Debridement Therapy (LDT). London: Wounds; 2013.
13. Varela J. Empleo de la bioterapia como herramienta terapéutica en quemaduras eléctricas. *Rev Mult Ins Cutánea Aguda* 2021(23):10-20.
14. Nair HKR, Ahmad NW, Ismail AA, Alabed AA, Zheming BO, Kaur G, et al. Maggot debridement therapy to treat hard-to-heal diabetic foot ulcers: a single-centre study. *J Wound Care* 2021;30(12):S30-S36.
15. Tian X, Liang XM, Song GM, Zhao Y, Yang XL. Maggot debridement therapy for the treatment of diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *J Wound Care* 2013;22(9):462-469.

16. Polat E, Kutlubay Z, Sirekbasan S, Gökalp H, Akarırmak Ü. Treatment of pressure ulcers with larvae of *Lucilia sericata*. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi* 2017;63(4):307-312.
17. NANDA International. *NANDA Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación*. 12º ed. Elsevier; 2021.
18. Leyva Rodríguez F. *Guía de Heridas y Cicatrización en Enfermería*. Madrid: Just In Time; 2012.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71.
20. Opletalová K, Blaizot X, Mourgeon B, Chêne Y, Creveuil C, Combemale P, et al. Maggot therapy for wound debridement: A randomized multicenter trial. *Arch Dermatol* 2012;148(4):432-438.
21. Mudge E, Price P, Neal W, Harding KG. A randomized controlled trial of larval therapy for the debridement of leg ulcers: Results of a multicenter, randomized, controlled, open, observer blind, parallel group study. *Wound Repair Regenerat* 2014;22(1):43-51.
22. Campbell N, Campbell D. A Retrospective, Quality Improvement Review of Maggot Debridement Therapy Outcomes in a Foot and Leg Ulcer Clinic. *Ostomy Wound Manag* 2014;60(7):16-25.
23. Mumcuoglu KY, Davidson E, Avidan A, Gilead L. Pain related to maggot debridement therapy. *J Wound Care* 2012;21(8):400-+.
24. Siavash M, Najjarnezhad A, Mohseni N, Abtahi SM, Karimy A, Sabzevari MH. Efficacy of Maggot Debridement Therapy on Refractory Atypical Diabetic Foot Ulcers: An Open-Label Study. *Int J Lower Extrem Wounds* 2021;20(4):315-320.
25. Sirekbasan S, Polat E, Cangel U. The Effect of Bacterial Colonization and Maggot Debridement Treatment on Wound Healing in Chronic Venous Leg Ulcers. *Clin Lab* 2021;67(5):1289-1292.
26. Szczepanowski Z, Tukiendorf A, Krasowski G. Further Data on Wound Healing Rates After Application of *Lucilia sericata*. *Int J Lower Extrem Wounds* 2021;20(1):47-54.

ANEXOS

Anexo 1: Estrategia de búsqueda bibliográfica

6.1.1. Revisiones sistemáticas

MEDLINE

("maggot therapy" OR "maggot debridement therapy" OR "larval therapy" OR "larval debridement" OR "larva")

AND

("wound" OR "ulcer" OR "wound healing" OR "chronic wound" OR "chronic disease" OR "wound healing"[MeSH Terms] OR "ulcer"[MeSH Terms])

Límites: 10 years; (humans) AND (english OR spanish)

Resultados de búsqueda: 9

6.1.2. Estudios originales

MEDLINE

("maggot therapy" OR "maggot debridement " OR larva*)

AND

(wound* OR ulcer* OR "chronic disease" OR "wound healing"[MeSH Terms] OR "ulcer"[MeSH Terms])

Límites: experimentales y observacionales, 10 years; (humans) AND (english OR spanish)

Resultados: 10

WEB OF SCIENCE

("maggot therapy" OR "maggot debridement" OR "larval therapy" OR "larval debridement")

AND

(wound* OR ulcer* OR "chronic disease")

Límites: 10 years; article, humans AND (english OR spanish)

Resultados: 105

SCOPUS

("maggot therapy" OR "maggot debridement " OR "larval therapy" OR "larval debridement")

AND

(wound* OR ulcer* OR "chronic disease")

Límites: 10 years; article, humans AND (english OR spanish)

Resultados: 109