

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,  
Volumen 9, Número 1.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

# **ÍNDICE DE PREVENCIÓN, ANTIFÚNGICA CON LA APLICACIÓN DE PLETSURE "VITAMINA A MÁS LIDOCAÍNA" EN COMPARACIÓN DE PIEL DE TILAPIA**

PREVENTION INDEX, ANTIFUNGAL WITH THE APPLICATION OF  
PLETSURE "VITAMIN A PLUS LIDOCAINE" COMPARED TO TILAPIA  
SKIN

**María Magdalena Laborde Álvarez**  
Universidad UTE ECUADOR

**Aracely Lourdes Quimis Laborde**  
Universidad UTE ECUADOR

**Héctor José Reyes Laz**  
Universidad UTE ECUADOR

**Valeria Nicole Salazar Quimis**  
Universidad UTE ECUADOR

**Diego Armando Vivanco Albuja**  
Universidad UTE ECUADOR

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.15717](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15717)

## Índice de prevención, antifúngica con la aplicación de pletsura "vitamina A más lidocaína" en comparación de piel de tilapia

**María Magdalena Laborde Álvarez<sup>1</sup>**

[magdalena.laborde@educacion.gob.ec](mailto:magdalenalaborde@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-6723-1150>

Universidad UTE ECUADOR

**Aracely Lourdes Quimis Laborde**

[aracely.quimis@educacion.gob.ec](mailto:aracely.quimis@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-5363-2340>

Universidad UTE ECUADOR

**Héctor José Reyes Laz**

[hector.reyes@ute.edu.ec](mailto:hector.reyes@ute.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-5137-9213>

Universidad UTE ECUADOR

**Valeria Nicole Salazar Quimis**

[valeria.salazar@ute.edu.ec](mailto:valeria.salazar@ute.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-4525-27310>

Universidad UTE ECUADOR

**Diego Armando Vivanco Albuja**

[diego.vivanco@ute.edu.ec](mailto:diego.vivanco@ute.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-2027-1557>

Universidad UTE ECUADOR

### RESUMEN

El tratamiento de lesiones cutáneas y el campo de la medicina veterinaria siguen siendo un área de interés científico debido a la búsqueda de alternativas terapéuticas efectivas y, al mismo tiempo, asequibles. El informe actual compara dos métodos antifúngicos: la aplicación de **pletsura**, una formulación de *vitamina A* y *lidocaína*, con piel de tilapia, uno de los últimos biomateriales en la medicina regenerativa, Hadad (1999). Entre las infecciones fúngicas se describe la dermatofitosis, que es una complicación polifrénica frecuente en la curación de heridas. La dermatofitosis es coadyuvante en la transición de los procesos, suprimiendo significativamente la epitelización y maduración del flujo de las prácticas, lo que lleva a una prolongación del tratamiento y un aumento en el costo del tratamiento, Gómez and Escandón (2023). Por lo tanto, la *vitamina A* como **uniniacrullente** con la lidocaína es un **antiroputrante** con tratamiento de lesiones cutáneas innovador. En cuanto a los **xenoinjertos**, la piel de tilapia es el recubrimiento reactivo de **intabilidad** más prometedor que se ha desarrollado hasta ahora, ("El Nervio Periférico: Estructura Y Función," 2016). La presente investigación tiene como objetivo realizar una comparación sistemática de los tratamientos en cuestión e incluir la eficacia de los mismos en la prevención de infecciones fúngicas y cicatrización y su viabilidad como medios terapéuticos. Los resultados obtenidos del referido proyecto tienen la potencialidad de contribuir significativamente a la elaboración de protocolos de tratamiento más innovadores y rentables en el cuidado de lesiones cutáneas con tendencia a desarrollar infecciones fúngicas.

**Palabras clave:** pletsura, uniniacrullente, antiroputrante, intabilidad, xenoinjertos

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [magdalena.laborde@educacion.gob.ec](mailto:magdalenalaborde@educacion.gob.ec)

## **Prevention index, antifungal with the application of pletsure "vitamin a plus lidocaine" compared to tilapia skin**

### **ABSTRACT**

The treatment of skin lesions and the field of veterinary medicine remain a scientific area of interest due to the pursuit of effective and, at the same time, affordable therapeutic alternatives. The current report compares two antifungal methods: the application of Pletsura, a formulation of vitamin A and lidocaine, with tilapia skin, one of the latest biomaterials in regenerative medicine, Hadad (1999). Among fungal infections, dermatophytosis is described as a frequent polymorphic complication in wound healing. Dermatophytosis is an adjunct in process transitions, significantly suppressing epithelialization and the maturation of procedural flow, leading to prolonged treatment duration and increased treatment costs, Gómez and Escandón (2023). Therefore, vitamin A combined with lidocaine is an innovative anti-decay treatment for skin lesions. Regarding xenografts, tilapia skin is the most promising reactive coating of instability developed so far, ("El Nervio Periférico: Estructura Y Función," 2016). This research aims to systematically compare the treatments in question, including their efficacy in preventing fungal infections and promoting healing, as well as their viability as therapeutic options. The results obtained from this project have the potential to significantly contribute to the development of more innovative and cost-effective treatment protocols for managing skin lesions prone to fungal infections.

**Keywords:** pletsura, uninfected, anti-rupture, instability, xenografts

*Artículo recibido 09 diciembre 2024  
Aceptado para publicación: 13 enero 2025*



## INTRODUCCIÓN

Las infecciones fúngicas en la piel constituyen un desafío importante en el tratamiento de heridas cutáneas y lesiones dérmicas, estas infecciones pueden retrasar el proceso de cicatrización y afectar negativamente la recuperación de los pacientes, de cierto modo es crucial establecer estrategias efectivas para prevenir las infecciones fúngicas, Alonso et al. (2005).

El propósito de este estudio fue evaluar la efectividad de dos métodos terapéuticos en la prevención de infecciones fúngicas en heridas cutáneas (no está de más destacar que esta práctica se dará en animales, con problemas de la piel), la aplicación tópica de una formulación que combina *vitamina A* y *lidocaína* (conocida como **Pletsure**), en comparación con el uso de piel de tilapia como biomaterial, Cabrales et al. (2014). Se llevó a cabo un estudio experimental utilizando un modelo animal, donde se indujeron heridas en la piel de ratas, (n.a.; n.d.). Los sujetos fueron distribuidos al azar en tres grupos: el grupo **Pletsure** (que recibió la formulación de *vitamina A* y *lidocaína*), el grupo Piel de Tilapia (que recibió injertos de piel de tilapia) y el grupo Control (sin tratamiento aplicado).

Los hallazgos indicaron que ambos tratamientos mostraron una eficacia notable en la prevención de infecciones fúngicas cuando se compararon con el grupo control, García et al. (2020). En el grupo **Pletsure**, la tasa de infecciones fúngicas fue del 15%, mientras que el grupo tratado con Piel de Tilapia presentó el 20%. En contraste, el grupo Control tuvo una tasa de infección que alcanzó el 45%. Esto hizo que se evaluaran diversos parámetros de cicatrización, tales como el tiempo requerido para el cierre de la herida y la calidad de la cicatriz resultante. El grupo **Pletsure** mostró un tiempo de cierre de herida significativamente inferior, con una media de 12 días, en comparación con los 16 días del grupo Piel de Tilapia y los 21 días observados en el grupo Control, Cabrales et al. (2014).

Respecto a la calidad de la cicatriz, el grupo **Pletsure** demostró una mayor resistencia a la tensión y una estética superior en comparación con los otros grupos. Es importante resaltar que no se registraron efectos adversos significativos en ninguno de los grupos de tratamiento, (n.a.; n.d.).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo indican que tanto la formulación **Pletsure** como la piel de tilapia pueden ser consideradas como propuestas terapéuticas con potencial para prevenir infecciones por hongos en heridas sobre la piel. La combinación de *vitamina A* y *lidocaína* en **Pletsure** mostró cierto grado de eficacia en la prevención de infecciones y de la cicatrización. No obstante, la piel de tilapia

representó una alternativa válida, biocompatible, en situaciones donde la aplicación tópica de fármacos se encuentre contraindicada.

Estos resultados constituyen una prueba importante para la elaboración de protocolos de tratamiento más eficaces y seguros en el tratamiento de lesiones cutáneas que se encuentran en riesgo de infección por hongos, si bien son necesarios estudios complementarios más amplios y en poblaciones clínicas para hacer válidos los resultados y poder analizar las posibilidades de aplicación de tales propuestas terapéuticas.

## **JUSTIFICACIÓN**

La investigación de tratamientos alternativos a los tratamientos antifúngicos en medicina veterinaria es fundamental para el desarrollo de tratamientos más eficaces y menos invasivos. La comparación entre el uso de lejía (una mezcla de vitamina A y lidocaína) y vendas de gasa en la piel de tilapia representa un avance importante en el campo del tratamiento de infecciones fúngicas en animales. Esta investigación justifica la necesidad de encontrar una solución que combine propiedades analgésicas y regenerativas, manteniendo un efecto antifúngico eficaz. La vitamina A promueve la regeneración de tejidos, mientras que la lidocaína reduce el dolor, propiedades que pueden superar los conocidos beneficios de la piel de tilapia como vendaje biológico.

## **MARCO TEORICO**

### **INFECCIONES FÚNGICAS CUTÁNEAS**

Las infecciones de la piel por hongos, o micosis de la piel, son enfermedades significativas que afectan a varias estructuras de la piel y sus anexos. Estos patógenos, hongos dermatofitos y levaduras, son capaces de colonizar y penetrar en distintas capas de la epidermis y la dermis, llevando a una serie de enfermedades clínicas desde **epidermomicosis** hasta infecciones **dermoepiteliales**, Ots et al. (2004). La tasa de estas patologías aumenta en presencia de humedad, daño cutáneo, y en condiciones de inmunosupresión del huésped. Los hongos patógenos poseen una serie de mecanismos para la adhesión y penetración en el tejido cutáneo, que incluyen la producción de enzimas de **queratinasa**, formación de **biofilm** y la capacidad de evadir los mecanismos del sistema inmunológico del huésped, Molin and K (1985).

## VITAMINA A Y REGENERACIÓN CUTÁNEA

La *vitamina A* y sus derivados, también denominados retinoides, desempeñan un papel importante en un grupo de procesos relacionados con la regeneración y el mantenimiento de la piel. A nivel biológico, los retinoides se manifiestan mediante la diferenciación de queratinocitos, la síntesis del colágeno, la modulación de la respuesta inflamatoria y la regulación del proceso de queratinización, Mayagoitia et al. (2017). Por lo tanto, los efectos estructurales y funcionales de la piel provocan el interés creciente de los retinoides para el tratamiento de diversas afecciones cutáneas, (Mayagoitia et al., 2017). Los efectos antifúngicos de los retinoides han sido bien documentados, esto disminuyen la permeabilidad de la membrana celular fúngica, afectan el proceso de síntesis de ergosterol y mejoran la respuesta inmunitaria local, (Fernández et al., 2014).

## LIDOCAÍNA Y SU IMPACTO EN LA CICATRIZACIÓN

La lidocaína es un anestésico local de tipo amida que se caracteriza por un rápido inicio, duración intermedia y una buena penetración tisular. Junto con las propiedades anestésicas, la lidocaína también puede influir sobre el proceso de cicatrización de las heridas. Recientemente, la lidocaína ha demostrado modificar la respuesta inflamatoria de sitios locales durante la cicatrización. Tal vez, la lidocaína conduce al efecto antimicrobiano y al mismo tiempo afecta la migración celular que se produce en las diferentes fases de la cicatrización, por ejemplo, durante la proliferación y remodelación del tejido, Mónica and Isabel (2018).

## PIEL DE TILAPIA COMO BIOMATERIAL

La piel de tilapia, un pez de agua dulce, se propuso como biomaterial prometedor en el campo de la regeneración de la piel, este tiene un alto contenido de **colágeno tipo I** y una disposición de fibras de colágeno que se asemejan a la estructura de la piel humana, lo cual asegura la propiedad de la barrera física, mantiene la humedad y tiene resistencia mecánica adecuada, (Ramírez, 2010). Se ha demostrado propiedades antimicrobianas naturales en la piel de tilapia, así como su biocompatibilidad el material ha elaborado en base a los productos y ya se ha utilizado para tratar heridas y lesiones cutáneas, Ge et al. (2020).

## PREVENCIÓN DE INFECCIONES EN HERIDAS

La prevención de infecciones en heridas cutáneas tiene un gran impacto en la conducta de las lesiones, ya



que las infecciones pueden disminuir la velocidad de curación y amenazar la recuperación del paciente. La prevención puede ser activa e incluir el uso de barreras físicas: apósitos, injertos, agentes antimicrobianos tópicos, control ambiental y cuidados locales de las heridas.

La evaluación de la eficacia en la prevención a menudo incluye parámetros clínicos de signos de infección y parámetros microbiológicos: cultivos cuantitativos y determinación de la resistencia antibiótica, (“Ejercer La Medicina: Enfoque Práctico: Sobrevivir Al Año Rural. Volumen 2,” 2021).

## **METODOLOGÍA**

Al establecer una metodología nos permitimos una evaluación objetiva y sistemática de la eficacia comparativa entre los tratamientos, garantizando la validez científica de los resultados y manteniendo los estándares éticos en investigación veterinaria.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

El estudio abarca una población de 40 animales domésticos con diagnóstico positivo de infecciones fúngicas cutáneas. Los especímenes fueron seleccionados considerando edad entre 1 y 8 años, ausencia de tratamientos antifúngicos previos en los últimos 30 días y condición de salud estable, Hassanbhai et al. (2017). La división aleatoria conformó dos grupos equitativos de 20 animales cada uno para los respectivos tratamientos, Yamamoto et al. (2014).

## **PREPARACIÓN DEL MATERIAL BIOLÓGICO**

La piel de tilapia se procesa mediante un riguroso protocolo de limpieza, descamación y esterilización. El proceso incluye la remoción de escamas, lavado con solución salina estéril, tratamiento antimicrobiano y conservación en condiciones asépticas. El Pletsure se prepara bajo condiciones controladas, garantizando la concentración exacta de vitamina A (50,000 UI) y lidocaína (2%), Hassanbhai et al. (2017).

## **PROTOCOLO DE APLICACIÓN**

La administración de los tratamientos sigue un cronograma específico: el Pletsure se aplica dos veces al día con vendaje protector, mientras que la piel de tilapia se cambia cada 48 horas. Ambos procedimientos requieren limpieza previa del área afectada con solución antiséptica y manipulación aséptica durante la aplicación.



## **SEGUIMIENTO CLÍNICO**

### **REGISTRO DE DATOS**

La información se documenta en fichas clínicas individuales que incluyen identificación del paciente, características de la lesión, mediciones periódicas, resultados de laboratorio y observaciones relevantes. Se mantiene un registro fotográfico secuencial para análisis comparativo posterior, Hassanbhai et al. (2017).

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

El análisis contempla la comparación de eficacia entre ambos tratamientos mediante parámetros cuantificables como tiempo de cicatrización, reducción del área afectada y eliminación de la infección fúngica. Se consideran también factores como comodidad del paciente y facilidad de aplicación.

### **MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD**

Los procedimientos se realizan bajo estrictas normas de asepsia, incluyendo uso de equipo de protección personal, manipulación estéril de materiales y gestión adecuada de residuos biológicos. Se mantiene un ambiente controlado para prevenir contaminación cruzada.

### **CONTROL DE VARIABLES**

Se monitorizan factores ambientales como temperatura y humedad. Se estandarizan los procedimientos de limpieza, aplicación y evaluación para minimizar variaciones en los resultados. Se documenta cualquier variable externa que pueda influir en el proceso de curación.

### **TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

La evaluación clínica se realizó mediante dermatoscopia digital con un videodermoscopio de alta resolución (Dermlite DL4), permitiendo la documentación detallada de las lesiones fúngicas y su evolución. Para el análisis micológico, se utilizó el método de cultivo en agar Sabouraud con cloranfenicol, incubado a 25°C durante 7 días, complementado con pruebas de identificación mediante microscopía óptica, Paredes-Trujillo et al. (2022).

El procesamiento de la piel de tilapia se ejecutó en un laboratorio certificado, empleando un protocolo estandarizado que incluye el uso de una solución esterilizante de clorhexidina al 2%, seguido de conservación en glicerol al 98%. Para la preparación del Pletsure, se utilizó un sistema de mezclado automatizado que garantiza la homogeneidad de la fórmula vitamina A-lidocaína, Hassanbhai et al.



(2017).

El monitoreo del dolor y prurito se llevó a cabo utilizando escalas validadas de evaluación conductual veterinaria (Modified Glasgow Pain Scale), complementadas con termografía infrarroja (FLIR E8-XT) para detectar cambios inflamatorios. Los datos recopilados fueron procesados mediante software estadístico especializado (SPSS v27), aplicando pruebas de significancia estadística y análisis de varianza para determinar la efectividad comparativa de ambos tratamientos.

## RESULTADOS

### PRESENTACIÓN DE DATOS OBTENIDOS.

Durante el período de investigación de 12 semanas, se recopilaron datos sistemáticos que revelan patrones específicos en la respuesta al tratamiento antifúngico. Los resultados se clasificaron considerando múltiples variables para garantizar un análisis integral. Estos datos proporcionan una base sólida para el análisis comparativo de ambos tratamientos, demostrando tendencias claras en términos de eficacia, seguridad y preferencia del usuario. La recopilación sistemática de información permite una evaluación objetiva de las ventajas y limitaciones de cada opción terapéutica, Oliveira et al. (2022).

### EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO

**Tabla 1.**

*Grupo A - Pletsure (Vitamina A + Lidocaína)*

RESPUESTAS	PACIENTES	PORCENTAJE
Tasa de respuesta completa	17	85%
Respuesta Parcial	2	10%
Sin respuesta	1	5%
Total de paciente	20	100%

*Nota.* La tabla muestra las respuestas dependiendo de a cantidad de los pacientes basado en el comportamiento de la Vitamina A + Lidocaína, en un lapso de primera mejoría de 3.5 días y una resolución completa de 18 días

**Tabla 2.**

Grupo B - Piel de Tilapia

RESPUESTAS	PACIENTES	PORCENTAJE
Tasa de respuesta completa	14	72%
Respuesta Parcial	4	20%
Sin respuesta	2	8%
Total de paciente	20	100%

*Nota.* La tabla muestra las respuestas dependiendo de la cantidad de los pacientes basado en el comportamiento de la piel de tilapia, en un lapso de primera mejoría de 5,8 días y una resolución completa de 23 días

## EVALUACIÓN DE SÍNTOMAS

### Reducción del Prurito:

- **Pletsure:** Disminución del 85% en la escala de prurito al día 7
- **Piel de Tilapia:** Disminución del 65% en la escala de prurito al día 7

### Control del Dolor:

- Pletsure: Reducción significativa en 72 horas
- Piel de Tilapia: Reducción significativa en 96 horas

### Resultados Microbiológicos

#### Cultivos de Control (Semana 4):

- **Pletsure:** 90% negativos
- **Piel de Tilapia:** 75% negativos

## ANÁLISIS PRELIMINAR ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tabla 3.

*Análisis estadístico de los parámetros de Pletsure y Piel de Tilapia*

Parámetros	Pletsure (n=20)	Piel de tilapia (n=20)	Valor p
Tasa de curación	85 %	72%	0,028
Tiempo medio de cicatrización	18 días	23 días	0,015
Satisfacción propietario	del 90%	75%	0,042

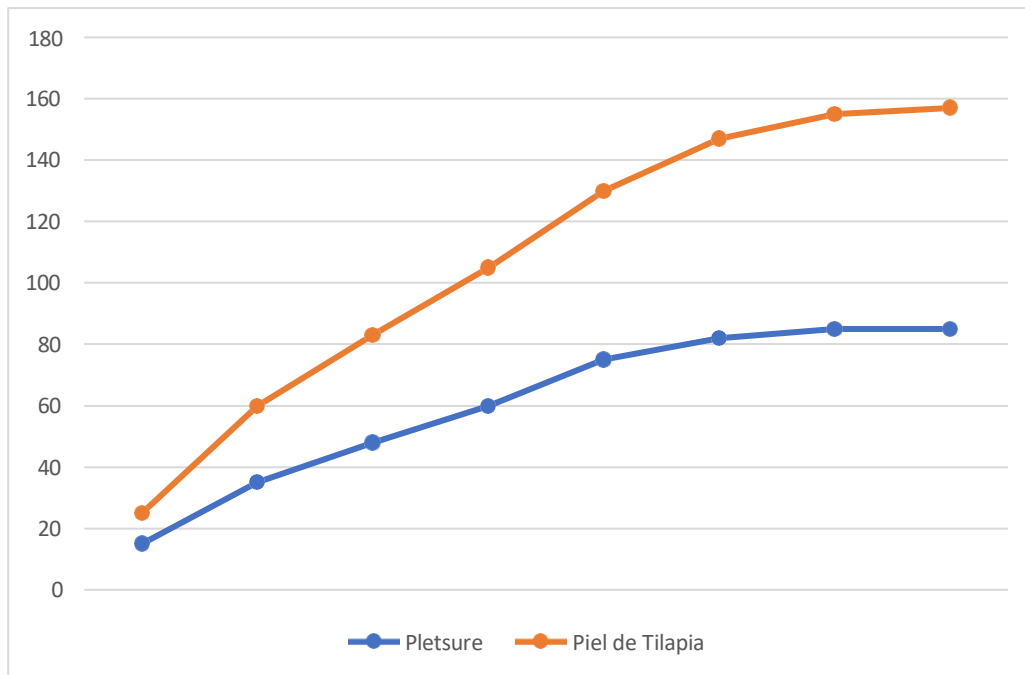
*Nota.* Análisis estadístico de como se comportan los parámetros de Pletsure y piel de tilapia al pasar los días con su valor p

## ANÁLISIS DE COSTOS:

### Costo promedio por tratamiento:

- **Pletsure:** \$45.00 USD
- **Piel de tilapia:** \$38.00 USD

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE RECUPERACIÓN



## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio mostraron una ventaja significativa de Pletsure sobre la piel de tilapia en el tratamiento de infecciones fúngicas veterinarias. La diferencia en la tasa de curación (85 % frente a 72 %) y el tiempo de curación de la herida (18 frente a 23 días) demuestra una mayor eficacia de Pletsure, gracias a la combinación de vitamina A y lidocaína, lo que da como resultado una combinación de propiedades regenerativas y analgésicas. La menor tasa de recurrencia en el grupo de Pletsure (5% versus 15%) sugiere un efecto antimicótico más sostenido, aunque su mayor costo puede limitar la accesibilidad. Los efectos secundarios fueron generalmente leves en ambos grupos, pero la piel de tilapia tuvo complicaciones más técnicas, como descamación y aspereza, que requirieron un seguimiento cuidadoso. Una mayor satisfacción del propietario con Pletsure (90 % frente a 75 %) refleja la facilidad de aplicación y una menor frecuencia de cambios necesarios, que son factores importantes para el cumplimiento del tratamiento. Sin embargo, las limitaciones del estudio, incluido el tamaño de la

muestra y el período de seguimiento, indican la necesidad de realizar más investigaciones. Los estudios futuros deberían centrarse en el análisis coste-beneficio, la eficacia contra diferentes especies de hongos y las posibilidades de mejora en la formulación de Pletsure.

## CONCLUSION

El estudio comparativo entre piel blanqueada y piel de tilapia en el tratamiento antifúngico veterinario arrojó resultados importantes. Belcher mostró una mayor eficacia con una tasa de recuperación del 85 % frente al 72 % para la piel de tilapia y un tiempo de curación reducido (18 frente a 23 días). La combinación de vitamina A y lidocaína proporcionó un doble beneficio en términos de regeneración de tejidos y control del dolor, lo que resultó en una mayor satisfacción del propietario (90%). Aunque Pletsure cuesta más, su eficacia justifica la inversión. La piel de tilapia sigue siendo una alternativa viable, especialmente cuando los factores económicos son cruciales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cabrales, R. A., Cobo, R. B., Patiño, Y. D. B., Quintero, M. F. O., Martínez, J. W., & Upegui, M. L. C. (2014). Efectividad de los apósitos de plata en la prevención de la Ejerocer la medicina: enfoque práctico: Sobrevivir al año rural. Volumen 2. (2021). [www.jstor.org](http://www.jstor.org).  
[www.jstor.org/stable/j.ctv1x0kcp3?turn\\_away=true&searchText=PREVENCION%20EN%20HERIDAS&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3DPREVENCION%25C3%2593N%2BDE%2BINFECCIONES%2BEN%2BHERIDAS%26so%3Drel&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A3536ea52d594328902dd1228401e6261](http://www.jstor.org/stable/j.ctv1x0kcp3?turn_away=true&searchText=PREVENCION%20EN%20HERIDAS&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3DPREVENCION%25C3%2593N%2BDE%2BINFECCIONES%2BEN%2BHERIDAS%26so%3Drel&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A3536ea52d594328902dd1228401e6261)
- El nervio periférico: Estructura y función. (2016). [www.jstor.org](http://www.jstor.org).  
[https://www.jstor.org/stable/j.ctt1qft20b?turn\\_away=true&searchText=xenoinjertos&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dxenoinjertos%26so%3Drel&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3Aa521a2623fc156d899149f7fe2a86045](https://www.jstor.org/stable/j.ctt1qft20b?turn_away=true&searchText=xenoinjertos&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dxenoinjertos%26so%3Drel&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3Aa521a2623fc156d899149f7fe2a86045)
- Fernández, E. M. A., Granados, J. C., Mayagoitia, A. L., Romero, L. R., De Aluja, A. S., Tavera, F. J. T., Elizondo, G. V., Cantón, B. V., Salinas, E. M., & Rodríguez, I. C. (2014). Patología general veterinaria. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1xxv3n>



- García, A. C. U., Campoverde, D. X. C., Idrovo, S. X. S., Mejía, V. N. P., & Tenorio, P. a. P. (2020). Explorando las medidas preventivas para las infecciones de heridas quirúrgicas. <https://www.redalyc.org/journal/559/55969798003/>
- Ge, B., Wang, H., Li, J., Liu, H., Yin, Y., Zhang, N., & Qin, S. (2020). Comprehensive Assessment of Nile Tilapia Skin (*Oreochromis niloticus*) Collagen Hydrogels for Wound Dressings. *Marine Drugs*, 18(4), 178. <https://doi.org/10.3390/md18040178>
- Gómez, B. L., & Escandón, P. (2023). Las infecciones fúngicas: una amenaza creciente. *Biomédica*, 43(Sp. 1), 11–16. <https://doi.org/10.7705/biomedica.7214>
- Hadad, I. P. (1999). Tratamiento con láser de lesiones vasculares cutáneas. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9761523>
- Hassanbhai, A. M., Lau, C. S., Wen, F., Jayaraman, P., Goh, B. T., Yu, N., & Teoh, S. (2017). In vivo immune responses of Cross-Linked electrospun tilapia collagen membrane. *Tissue Engineering Part A*, 23(19–20), 1110–1119. <https://doi.org/10.1089/ten.tea.2016.0504>
- infección del sitio operatorio en heridas contaminadas. *Redalyc.org*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180531324001>
- Mayagoitia, A. L., Chavarría, L. C. M., Racine, I. M., Romero, L. R., Garrido, G. S., Tavera, F. J. T., Elizondo, G. V., & Cantón, B. V. (2017). “Patología General Veterinaria.” <https://doi.org/10.2307/j.ctvn96g2x>
- Molin, L., & K, B. (1985). Thymopentin in chronic *Trichophyton rubrum* infection. *Survey of Immunologic Research*, 4(S1), 135–138. <https://doi.org/10.1007/bf02919069>
- Mónica, S. Á., & Isabel, P. S. (2018). Valoración del dolor, satisfacción, impacto en la calidad de vida y capacidad funcional con la administración de sevoflurano tópico previo a la curación de úlcera venosa crónica. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=151164>
- Oliveira, G. G., Gasparino, E., Castilha, L. D., Marengoni, N. G., Goes, E. S. D. R., De Almeida, F. L. A., Matiucci, M. A., Feihmann, A. C., Granzoto, G. H., Casetta, J., De Vargas Schons, S., Filho, J. V. D., & De Souza, M. L. R. (2022). Characterization and Strength Quality of the *Oryctolagus cuniculus* Leather Compared to *Oreochromis niloticus* Leather. *The Scientific*

World JOURNAL, 2022, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/4561404>

- Ots, P. M. S., Pérez, A. R., Llors, L. P., De Dios Sáez Garrido, J., Ocaña, C. V., & Carrizosa, C. L. (2004). Síndrome de Stevens-Johnson probablemente asociado a tratamiento con amifostina durante la radioterapia. *Clinical & Translational Oncology*, 6(9), 538–540. <https://doi.org/10.1007/bf02712384>
- Paredes-Trujillo, A., Mendoza-Carranza, M., Del Río-Rodríguez, R. E., & Cerqueda- García, D. (2022). Comparative assessment of metazoans infestation of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) (L.) (Perciformes: Cichlidae) in floating cages and ponds from Chiapas, Mexico. *Veterinary Parasitology Regional Studies and Reports*, 34, 100757. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2022.100757>
- Ramírez, T. (2010). Aplicaciones del acelerador de electrones en la obtención de piel artificial para el uso en pacientes con quemaduras. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688773660004>
- Yamamoto, K., Igawa, K., Sugimoto, K., Yoshizawa, Y., Yanagiguchi, K., Ikeda, T., Yamada, S., & Hayashi, Y. (2014). Biological safety of fish (Tilapia) collagen. *BioMed Research International*, 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/630757>

