



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

CICATRIZACIÓN DE HERIDAS Y EL USO DE LA PANELA COMO AGENTE COADYUVANTE WOUND HEALING AND THE USE OF PANELA AS AN ADJUVANT AGE

**IMPLEMENTATION OF COMPLEX CLINICAL SCENARIOS
THROUGH CLINICAL SIMULATION IN THE TRAINING OF
PEDIATRIC RESIDENTS IN A UNIVERSITY HOSPITAL IN
MEXICO.**

Mg. Delia Sabina Sarabia Astudillo
Hospital IESS Latacunga

Mg. Jenny Proaño Jácome
Hospital IESS Latacunga

Mg. Adriana Elizabeth Salazar Monar
Hospital IESS Latacunga

Mg. Noemi Álvarez Caballeros
Hospital IESS Latacunga

Lic. Jenny Elizabeth Crespo Tonato
Hospital IESS Latacunga

Lic. Mayra Patricia Álvarez Jacho
Hospital IESS Latacunga

Lic. Daysi Tatiana Changotasig
Hospital IESS Latacunga

Cicatrización de heridas y el uso de la panela como agente coadyuvante Wound healing and the use of panela as an adjuvant age

Mg. Delia Sabina Sarabia Astudillo¹

delhys125@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5698-3559>

Hospital IESS Latacunga

Ecuador

Mg. Jenny Proaño Jácome

proaojenny2009@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2453-1063>

Hospital IESS Latacunga

Ecuador

Mg. Adriana Elizabeth Salazar Monar

draadrianasalazarm@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5874-216X>

Hospital General Latacunga IESS

Ecuador

Mg. Noemi Álvarez Caballeros

noemi.alvarezc14@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-9942-7618>

Hospital General Latacunga IESS

Ecuador

Lic. Jenny Elizabeth Crespo Tonato

jenny-crespo1985@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-9978-0241>

Hospital IESS Latacunga

Lic. Mayra Patricia Álvarez Jacho

pat_bu12@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9473-7987>

Hospital IESS Latacunga

Ecuador

Lic. Daysi Tatiana Changotasig

tattis0102@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0007-1624-2492>

Hospital General Latacunga

Ecuador

RESUMEN

La cicatrización de heridas es un proceso crucial en la recuperación de pacientes con lesiones crónicas. En este contexto, la panela, un producto natural derivado de la caña de azúcar, ha sido considerada por sus propiedades potencialmente beneficiosas en la promoción de la curación. Este estudio se centra en evaluar el efecto de la panela como agente coadyuvante en la cicatrización de heridas. El objetivo de este estudio es analizar la cicatrización de heridas en dos pacientes con diferentes tipos de heridas crónicas, evaluando la eficacia de la panela en este proceso. Se realizó un estudio cualitativo, con un enfoque interpretativo, en el que se emplearon métodos inductivo-deductivos, analíticos y sintéticos. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes antes de iniciar el tratamiento, asegurando que la investigación se realizara sin riesgos, conforme a la normativa del Código de Ética vigente. Obteniendo como resultados que el uso de la panela contribuye positivamente a la cicatrización de las heridas analizadas, brindando una alternativa natural en el tratamiento de lesiones crónicas. Concluyendo que la panela probó que su aporte de: nutrientes, elementos, vitaminas y sobre todo sus características antibacteriales, mejoran el curso de la cicatrización, sobre todo en heridas crónicas; siendo la misma de gran utilidad en este campo.

Palabras Clave: agente coadyuvante, cicatrización, curación, panela

¹ Autor principal

Correspondencia: delhys125@hotmail.com

Wound healing and the use of panela as an adjuvant agent

ABSTRACT

Wound healing is a crucial process in the recovery of chronically injured patients. In this context, panela, a natural product derived from sugar cane, has been considered for its potentially beneficial properties in promoting healing. This study focuses on evaluating the effect of panela as an adjuvant agent in wound healing. The aim of this study is to analyze wound healing in two patients with different types of chronic wounds, evaluating the efficacy of panela in this process. A qualitative study was carried out, with an interpretative approach, in which inductive-deductive, analytical, and synthetic methods were used. Informed consent was obtained from patients before starting treatment, ensuring that the research was carried out without risks, in accordance with the regulations of the Code of Ethics in force. The results obtained are that the use of panela contributes positively to the healing of the wounds analyzed, providing a natural alternative in the treatment of chronic injuries. Concluding that panela proved that its contribution of: nutrients, elements, vitamins and above all its antibacterial characteristics, improve the course of healing, especially in chronic wounds; it being very useful in this field.

Keywords: adjuvant agent, healing, healing, panela

Artículo recibido 10 septiembre 2023

Aceptado para publicación: 12 octubre 2023



INTRODUCCIÓN

La piel es una membrana fibroelástica, considerada la “envoltura viva del cuerpo”; es un órgano que desempeña una gran gama de funciones que incluyen la protección frente a agresiones externas, la termorregulación, la absorción de radiaciones ultravioleta y la producción de vitamina D. Adicionalmente, tiene una importante función de reconocimiento inmunitario, es una eficaz barrera de protección contra macroorganismos patógenos, siendo el órgano de mayor extensión y un potente receptor de estímulos sensoriales. (1) Si bien las heridas han acompañado a la humanidad desde siempre y en esta evolución conjunta se han dado muchas formas de enfrentarlas, ya que este proceso biológico, estructurado y conocido puede verse afectado por muchísimos factores y es allí donde se necesitarán coadyuvantes que cambien esta lucha.

En la búsqueda de esta afirmación y en la historia médica del manejo de heridas hay descripciones y trabajos que nombran al Papiro de Edwin Smith; el cual hace referencia sobre todo a las heridas, fracturas y luxaciones, tratadas con la aplicación de compuestos a base de grasas animales, miel y tejidos con algodón y menciona diferentes tipos de suturas de heridas. (2) (3) A lo largo de la historia, ha existido la panela, un producto que es el resultado del proceso que se le da a la caña de azúcar; no existen datos exactos de donde es originario este cultivo, de acuerdo a investigaciones se menciona que se producía en una parte de China, Nueva Guinea y parte de la India, así este cultivo se expandió a otras zonas más como África, Islas Canarias, Hawái, Mediterráneo, el Atlántico, etc. (4) La caña de azúcar fue utilizada desde la antigüedad entre los 3000 años antes de Cristo. Se manifiesta que en el siglo IV a.C. el hombre utilizaba a la caña como medicina en Persia (5).

Su utilización como parte de los conocimientos ancestrales es de utilidad para el manejo de patologías, el empleo de la panela en Ecuador y muchos otros territorios similares sigue siendo una alternativa en la curación de heridas y úlceras. (6) De allí la utilización de la panela obtenida de la caña de azúcar, con sus diferentes beneficios entre los que se destacan la hidratación y humedad que provoca, conjuntamente con el aporte de minerales y vitaminas que a nivel cosmético han dado buenos resultados en el mantenimiento de la piel (7).

Su nombre científico *Saccharum officinarum*, esta es una gramínea, de cultivo plurianual teniendo una cosecha de casi 12 meses. Dicha caña de azúcar ofrece sacarosa para la elaboración de azúcar blanca o



azúcar morena. Esta planta tiene como generalidad que tiene su sistema vegetativo en la parte subterránea, razón por la cual tienen facilidad de contener varios tallos. (8) (5)

A nivel industrial la panela granulada, es utilizada como endulzante para alimentos como jugos, mermeladas, productos confitados, es conocida como atado, raspadura, panela en bloque. Es un producto muy conocido por sus nutrientes, minerales, esta es de color café con un sabor dulce único, estudios mencionan que alrededor de 13 millones de toneladas de producción de panela granulada en el Ecuador es consumida (9). Al hablar de beneficios de la panela granulada es importante destacar que su uso multivitamínico ayudan a formar glóbulos rojos, desarrollar los dientes, huesos, tejidos blandos, mucosas y piel y minerales, además mantiene los niveles de calcio y fosforo circulante en la sangre, mientras que los minerales como el zinc ayudan al crecimiento, desarrollo neurológico y en el sistema inmune, mientras el magnesio ayuda en el estreñimiento, estrés y a formar huesos fuertes, asimismo, el cobre ayuda en la maduración de glóbulos blancos y rojos y sirve de transporte de hierro. (10)

Tabla 1. Composición de la panela granulada.

Componentes	Contenido
Sólidos solubles	94 – 97 %
Sacarosa	83 – 89 %
Azúcar reductora	05%
Proteínas	2.5 – 12%
Sólidos sedimentables	0.1 – 1%
Cenizas	0.8 – 1.9%
Grasa	0.9%
Minerales Nitrógeno	0.12% -
Fósforo	50 – 65 mg
Magnesio	50 – 90 mg
Sodio	2 – 7 mg
Potasio	150 – 230 mg
Calcio	80 – 150 mg

Nota. La tabla representa la composición nutricional que posee la panela granulada en beneficio al consumo del ser humano.

Tomado de Castro Nuñez, Abner (5).



La sacarosa o panela funciona en el ser humano como generador de energía, facilitando el poseer un efecto curativo por las propiedades antisépticas, antibacteriana, bacteriostáticas, antiinflamatoria y cicatrizante que esta tiene. La sacarosa al estar en contacto con la piel lesionada, crea una presión osmótica que provoca la deshidratación del citoplasma bacteriano, produciendo de esta forma la lisis celular y la inhabilidad de las bacterias en el lecho de una herida (7).

Todos los microorganismos requieren de agua para su crecimiento, para las bacterias los requerimientos de agua están dadas por un equilibrio entre la actividad del agua del sustrato y el citoplasma del germen. La acción antibacteriana de la sacarosa granulada se produce por la deshidratación creada en el citoplasma bacteriano, consiguiendo la lisis del microorganismo y la incapacidad reproductora de las bacterias que no han sido destruidas; esta transformación que se relaciona con la actividad física de la sacarosa, consiste en su baja actividad en el agua, lo cual condiciona una alta osmolaridad en el espacio extracelular y genera plasmólisis o muerte del germen; acelerando de esta manera el proceso de cicatrización de la herida (7).

Indicado: En heridas o úlceras con tejido desvitalizado, necrótico, heridas infectadas con escaso y moderado exudado.

Ventajas: Menos dolor, bajo costo, elimina el tejido desvitalizado sin dañar el tejido de granulación.

Desventajas: Requiere curación diaria, el resultado se obtiene en 12 a 15 días, requiere apósito secundario (8)

De tal manera que, esta técnica es de arrastre mecánico, al colocar la panela molida y estéril en la zona a tratar y cubrir. Este método se utiliza como alternativa a la curación avanzada de heridas; como los apósitos hidrocoloides, ya que la población a la cual está dirigida esta técnica es de bajos recursos económicos y el uso de la panela ha dado buenos resultados. Se lo ha utilizado desde el año 2010 hasta la actualidad en una localidad indígena del alto páramo de la provincia de Cotopaxi. El tiempo que demora es más largo que el otro indicado.

Escala de Norton modificada

Esta escala tiene como parámetros 5 factores a valorar con numerales del 1 al 4 siendo el más alto el mejor (4) para cada ítem y el que mejora la cicatrización de la herida; estos factores son: el estado físico,

el estado mental, la actividad, así como la movilidad que tenga el paciente y por último el grado de incontinencia que puede tener cada persona.

Tabla 2. Escala de Norton

Estado físico general	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia	Puntos
Bueno	Alerta	Ambulante	Total	Ninguna	4
Mediano	Apático	Disminuida	Camina con ayuda	Ocasional	3
Regular	Confuso	Muy limitada	Sentado	Urinaria o fecal	2
Muy Malo	Estuporoso comatoso	Inmóvil	Encamado	Urinaria y fecal	1

Fuente: INSALUD en el 2017 la modificó como consta en la fuente de Romanos Calvo, que consigna a continuación a detalle.

(11)

A manera general, hemos definido todos estos aspectos de la condición clínica del paciente, su valoración de la herida y las medidas a cambiar, determinar en base a la fase de la cicatrización en que se podría encontrar o si ya es considerada una herida crónica y los procesos hechos anteriormente con o sin infección al momento. La utilización de este producto sería un buen coadyuvante para mejorar todos estos factores y cual sería los resultados que esperaríamos en un tiempo no mayor a 7 días, mediante curaciones diarias o de mayor frecuencia como mejoramiento local a más de la utilización de otros medicamentos a nivel sistémico. (12)

La panela por acompañar al hombre en gran parte de su vida, ha sido utilizada en varios Los procesos para la curación de las heridas están estudiados y establecidos y en base a estos conocimientos y otros en la actualidad con procesos celulares y moleculares tienden a mejorar la cicatrización para que esta sea más efectiva donde no haya situaciones que demoren o frenen el final esperado. El punto es mejorar al minimizar los aspectos negativos y sobre todo evitar las infecciones; entonces tener claro estos procesos es parte de entender donde la panela puede actuar mejorando el proceso; de allí que indicar donde puede encajar esta pieza será la parte fundamental de este trabajo.



Por tanto, la idea final será que las heridas producidas por el hecho que fueren terminen con un proceso fisiológico normal sin llegar a los extremos de hipertrofia o al contrario atrofia de la cicatriz, ya que estos procesos implican mayor terapia y tiempo en la recuperación total; par que no termine siendo una herida crónica en la cual hasta el tiempo por si es un factor a tomar en cuenta como el tipo de cierre por segunda intención (9). Este proceso de cicatrización esta descrito claramente en tres períodos completamente diferenciados:

Tabla 3. Fases del proceso de cicatrización.

FASE	CARACTERISTICAS	TIEMPO
Formación del coagulo e Inflammatoria		➤ Re epitelización
Quimiotaxis	1-5 días	➤ Tejido de granulación
		➤ Angiogénesis
		➤ Matriz de colágeno y contracción de la herida.
<i>Proliferativa</i>		5-14 días
Se iguala la producción y degradación del depósito de 14 días hasta la total.	<i>Maduración y Remodelación: formación de colágeno y cicatrización</i>	

Fuente: Elaboración propia en base a la literatura

El otro factor importante a favor de la panela podría ser el económico, ya que la producción de un sin número de compresas necesarias en estas curaciones en sus diferentes tiempos eleva el valor total al final de la curación; dentro de estos están los apósitos bioactivos; esto llevó a los pobladores de la alta serranía de Venezuela, Ecuador y Perú, a probar productos disponibles en sus comunidades; entre estos la panela, cuyo factor fundamental a más de los diferentes nutrientes y elementos como vitaminas ya descritos, sería su poder antibacterianos en el cual los cambios de la osmolaridad con migración de plasma y linfa aporta al proceso un nuevo bioambiente a las células que impide el desarrollo bacteriano, aumentado el desprendimiento del tejido muerto y mejor aporte proteico que mejora la cicatrización.

(13)



MATERIALES Y MÉTODOS

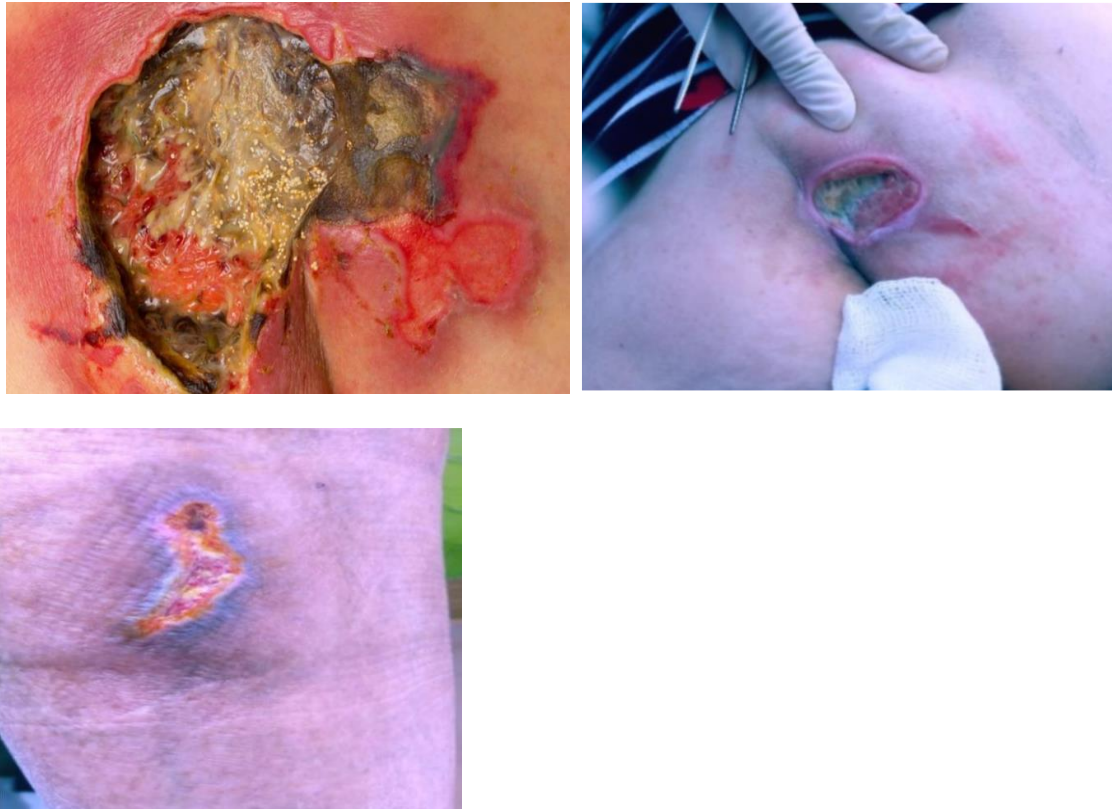
Es un estudio con un enfoque cualitativo, para evaluar la cicatrización de heridas y el uso de la panela como agente coadyuvante, se llevó a cabo en dos pacientes con diferentes tipos de heridas crónicas, este estudio se basó en un paradigma interpretativo, donde se emplearon métodos inductivo- deductivo, analítico, sintético, de tipo exploratorio descriptivo, mediante una modalidad de campo-documental, permitiendo el desarrollo de los fenómenos de la investigación. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes antes de iniciar el tratamiento, si bien la presente es una investigación experimental, no existe ningún riesgo según la Normativa de Código de Ética vigente, debido a que para su ejecución se realizaron revisión de la historia clínica, artículos científicos, controles diarios de glucosa y atención médica. Adicionalmente, se protegió la identidad del paciente en todo el proceso de ejecución.

Procedimiento

La herida se curaba previo a la asepsia con suero fisiológico siguiendo protocolos estándar, y se aplicó una capa delgada de panela dosificada en 50 gr aproximadamente sobre la lesión durante 7 días, previa a la esterilización por 30 minutos en una cámara de calor, cubriéndola con una gasa vaselinada estéril y un apósito secundario y esparadrapo poroso. Se programaron evaluaciones regulares cada tres días para medir el tamaño y la profundidad de la herida, así como para observar signos de infección o reacciones adversas. Durante cada visita, se registró el nivel de dolor del paciente utilizando una escala visual analógica y se documentó el progreso de la cicatrización con fotografías. Al finalizar el tratamiento, se analizaron los datos recopilados para evaluar la efectividad de la panela en la promoción de la cicatrización, considerando tanto los cambios en la herida como la experiencia del paciente durante el proceso.



Gráfico 1. Úlcera sacra, grado IV



Fuente: Paciente 1

Las úlceras por presión de grado IV son lesiones graves que afectan profundamente la piel y los tejidos subyacentes, lo que requiere un manejo cuidadoso para evitar infecciones y promover la cicatrización. Durante los 7 días de tratamiento con panela, se puede observar una evolución positiva en la úlcera sacra, puesto que, la panela facilita el desbridamiento autolítico, ayudando a eliminar tejido necrótico y promoviendo la formación de tejido de granulación en un ambiente húmedo, lo que es fundamental para la recuperación. Este entorno también contribuye a la reducción del dolor, mejorando el confort del paciente. Sin embargo, se debe monitorear la herida en busca de signos de infección, como enrojecimiento, calor local y secreciones anormales, que podrían requerir intervención médica. Además, el control del dolor y la implementación de medidas preventivas, como cambios de posición regulares, son esenciales para evitar el deterioro de la úlcera, pudimos observar el cambio de tejido con debridación de detritus y la formación de tejido de granulación, durante los 7 días con el uso de panela.

Gráfico 2. Quemadura en extremidad inferior, grado III: Evolución de herida después de 10 días con el uso de panela.



Fuente: Paciente 2

Esta quemadura es de grado III en la extremidad inferior, evidenciando la afectación de todas las capas de la piel, lo que puede resultar en complicaciones serias. Después de 10 días de tratamiento con panela, es fundamental evaluar la evolución de la herida. Este tipo de apósito facilita el desbridamiento autolítico, promoviendo la formación de tejido de granulación en un ambiente húmedo, lo cual es esencial para la cicatrización. Durante la curación se mantuvo el control del dolor, la rehabilitación y signos de alarma de infección, además, se mantuvo una nutrición adecuada, rica en proteínas y vitaminas, para acelerar la recuperación.

DISCUSIÓN

El proceso de cicatrización o curación de heridas está determinado por la continuidad de cada una de las fases que lo caracteriza (hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación); cuando se presenta algún tipo de alteración que entorpezca su desarrollo en el tiempo preestablecido como normal, se genera una lesión crónica, la cual presenta un detenimiento o retraso en la fase de inflamación o en la fase proliferativa. (29)

Recientemente, se han realizado estudios que demuestran la efectividad de la crema de panela en la aceleración del proceso de cicatrización. En un experimento llevado a cabo por Laura Martínez Contreras de la Universidad Nacional de Colombia, se observó que la aplicación de una crema a base de panela, resultó en una contracción de las heridas de hasta un 80% en seis días, superando significativamente los resultados de otras cremas como la de caléndula y mezclas de aceites (14). Este hallazgo sugiere que la panela no solo es un recurso tradicional en la medicina popular, sino que también posee propiedades científicamente respaldadas que pueden ser beneficiosas en el tratamiento de heridas.

La efectividad de la panela en la cicatrización puede atribuirse a su composición química, la panela contiene azúcares como la sacarosa, fructosa y glucosa, que son esenciales para la limpieza de la herida y la prevención de infecciones. (15) Estos azúcares ayudan a crear un ambiente propicio para la regeneración celular, favoreciendo la formación de nuevos vasos sanguíneos que son cruciales para la oxigenación y nutrición del tejido dañado. Además, se evidencia en las imágenes del proceso de cicatrización de los pacientes en el uso de la panela y como se reduce el riesgo de efectos secundarios asociados con tratamientos farmacéuticos más agresivos.

A pesar de los resultados prometedores, es importante señalar que la investigación sobre el uso de la panela en la cicatrización de heridas aún está en sus etapas iniciales. Se requiere más investigación para comprender completamente sus mecanismos de acción y su efectividad en humanos. La investigadora Martínez Contreras enfatiza que este estudio es solo el punto de partida para futuros trabajos que podrían establecer protocolos más claros sobre el uso de la panela en la medicina. (16)

CONCLUSIÓN

La panela se presenta como un prometedor agente coadyuvante en la cicatrización de heridas, mostrando evidencias de su capacidad para acelerar la contracción de heridas y promover la regeneración celular gracias a su composición rica en azúcares y nutrientes, este recurso natural no solo ayuda en la limpieza de heridas y la prevención de infecciones, sino que también ofrece una alternativa menos invasiva y con menor riesgo de efectos secundarios en comparación con tratamientos farmacológicos más agresivos. Sin embargo, es crucial que la comunidad científica continúe investigando su efectividad y mecanismos de acción, para establecer protocolos claros que validen su uso en la práctica médica y, potencialmente, mejorar la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baum C, Arpey C. Cicatrización normal de heridas cutáneas: correlación clínica con eventos celulares y moleculares. *Cirugía Dermatológica*. 2020; 31(6): p. 8.
2. Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires. Primer Consenso de Úlceras por Presión (PriCUPP. Bases para la implementación de un Programa de prevención, diagnóstico y

- tratamiento de las Úlceras por Presión. Argentina: Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires; 2017.
3. Vargas Baquero CD, Joya Ortiz SL, Arias Rojas BS. Manejo de heridas con sacarosa y su efectividad en la práctica clínica. Bogotá: Universidad Antonio Nariño, Salud; 2022.
 4. Villagrán Medina RA. Efecto de diferentes niveles de nitrógeno + melaza sobre el cultivo de caña de azúcar. Milagro: Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias; 2020.
 5. Loja Acero. La Troncal capital azucarera del Ecuador. Cuenca: Universidad del Azuay, Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas; 2022.
 6. Puerto Gómez WH. Factores contributivos determinantes en lesiones por presión (LPP) en pacientes atendidos en Cuidados Intensivos durante el primer semestre 2021 en la E.S.E Hospital Universitario San Rafael de Tunja (E.S.E. HUSRT). Bogotá: Universidad Santo Tomás, Facultad de economía; 2021.
 7. Peko , Barakat Johnson , Gefen A. Protección de los pacientes en posición prona de las úlceras faciales por presión mediante apósitos profilácticos: un análisis biomecánico oportuno en el contexto de la pandemia de COVID-19. Revista Herida. 2020; 17(06): p. 12.
 8. Jiménez , González , Hernández , Ojeda N. La caña de azúcar como alimento funcional. Revista Iberoamericana de Ciencias. 2024; 1(3): p. 9.
 9. López Rodríguez EL. La competitividad del sector arrocero ecuatoriano en un mercado internacional. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Economía; 2023.
 10. Moñino. ¿Qué es la panela y por qué dicen que es mejor que el azúcar? España: Academia Española de Nutrición y Dietética; 2024.
 11. Centro educacional Fernando de Aragón. El Instituto de Salud Carlos III. España: Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; 2019.
 12. Morton L, Phillips T. Cicatrización y tratamiento de heridas: Diagnóstico diferencial y evaluación de heridas crónicas. Revista de la Academia Americana de Dermatología. 2016; 74(4): p. 11.



13. Pedraza LA, López CE, Uribe Vélez D. Mecanismos de acción de *Bacillus* spp. (Bacillaceae).
Revista Universidad Nacional de Colombia. 2021; 25(1): p. 14.
14. Triana Ricci R, Martínez de Jesús , Aragón Carreño MP. Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso de instrucción. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2021; 35(4): p. 12.
15. Martínez Contreras LA. Contribución al desarrollo de una formulación tópica a base de panela con posible actividad cicatrizante. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Farmacia; 2023.
16. Clínica Alemana. Descubre cómo curar una herida y evitar infecciones. Alemania: Clínica Alemana; 2023.

