

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Efectividad de tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un hospital de Piura**

---

**Área de investigación:**

Cáncer y Enfermedades no Transmisibles

**Autor:**

Cortez Bermeo Felix Rosario

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Gonzales Hidalgo Juan Diego

**Secretario:** Zavala Garcia Jorge Alonso

**Vocal :** Luna Pintado Einer Carlos

**Asesor:**

Reyes Valdiviezo Honorio Eliseo

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8994-2242>

**PIURA – PERÚ**  
**2025**

**Fecha de sustentación:** 18/08/2025

# EFFECTIVIDAD DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO A USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCEMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

3%

2

[repositorio.upao.edu.pe](http://repositorio.upao.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

3

Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego

Trabajo del estudiante

1%

4

[core.ac.uk](http://core.ac.uk)

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



### **Declaración de originalidad**

Yo, *Honorio Eliseo Reyes Valdiviezo*, docente del Programa de Estudio de *Medicina Humana*, de la *Universidad Privada Antenor Orrego*, asesor de la tesis de investigación titulada **"Efectividad de tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un hospital de Piura"**, autor *Cortez Bermeo Felix Rosario*, dejo constancia de lo siguientes:

- *El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 8 %.*  
*Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 27 de junio del 2025.*
- *He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.*
- *Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.*

*Lugar y fecha: Piura, 27 de junio de 2025*

**ASESOR:**

*Dr. Honorio Eliseo Reyes Valdiviezo*

*DNI: 02601840*

*CMP: 21068          RNE: 027548*

**FIRMA:**



Dr. Honorio Eliseo Reyes Valdiviezo  
Cirujano General  
C.M.P. 21068  
R.N.E. 027548

**AUTOR:**

*Cortez Bermeo Felix Rosario*

*DNI: 70086093*

**FIRMA:**



## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres, quienes con su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios han sido la luz en mi camino. Gracias por enseñarme la importancia de la dedicación y la perseverancia. Sin ustedes, este logro no hubiera sido posible.

A mi padrino, el Dr. Walter Sanches, y a mi asesor, el Dr. Honorio Reyes, quienes me inculcaron la belleza y la nobleza de la profesión de Medicina Humana. Su guía y sabiduría han enriquecido mi formación y han encendido en mí la pasión por esta carrera.

Este logro es por mí y para ustedes con todo mi amor y gratitud.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este recorrido. Su luz me ha acompañado en los momentos de duda y me ha dado la perseverancia necesaria para seguir adelante.

A mi familia, gracias por su amor incondicional, apoyo y sacrificios. Ustedes han sido mi pilar en este viaje, y su confianza en mí ha sido una fuente constante de motivación.

A todas las personas que, de una u otra forma, me han apoyado, ya sea con palabras de aliento, consejos o su presencia. Su ayuda ha sido invaluable y ha dejado una huella en mi corazón.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Con gratitud Félix Rosario Cortez Bermeo.

## **RESUMEN:**

**Objetivo:** Determinar si existe mayor efectividad en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura

**Material y Métodos:** Estudio de tipo observacional, analítico y retrospectivo, basado en la metodología de casos y controles. La recolección de datos se realizará de manera secundaria, utilizando historias clínicas y registros médicos, y empleando un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Se analizaron 200 pacientes. La mayoría fueron mujeres (56%) y la media de edad fue de 49.2 años. Las heridas más frecuentes fueron cortes profundos (34%) y contusiones (31%), destacando diferencias significativas en la duración de hospitalización, siendo mayor en casos de quemaduras. No se hallaron diferencias significativas entre el tratamiento alternativo y el convencional respecto al tiempo de recuperación ( $p=0.32$ ). Sin embargo, variables clínicas como la diabetes ( $ORa=1.6$ ;  $p=0.04$ ), anemia ( $ORa=1.9$ ;  $p=0.01$ ), leucocitosis ( $ORa=2.7$ ;  $p<0.01$ ) y mayor número de comorbilidades ( $OR=2.8$ ;  $p<0.01$ ) sí se asociaron significativamente con una peor evolución. El análisis permitió identificar factores pronósticos clave, mientras que el tratamiento alternativo no demostró eficacia superior.

**Conclusión:** Los tratamientos alternativos fueron clínicamente equivalentes a los convencionales.

**Palabras Clave:** Emergencia, Herida de emergencia, recuperación

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine whether there is greater effectiveness in emergency wound recovery time associated with the use of alternative glucose-based treatments in a hospital in Piura.

**Materials and Methods:** This was an observational, analytical, and retrospective case-control study. Data collection was conducted secondarily using medical records and clinical histories, applying a statistical significance level of  $p < 0.05$ .

**Results:** A total of 200 patients were analyzed. The majority were women (56%), with a mean age of 49.2 years. The most frequent wounds were deep cuts (34%) and contusions (31%). Significant differences were found in the duration of hospitalization, which was longer in burn cases. No statistically significant differences were found between the alternative and conventional treatment groups in terms of recovery time ( $p = 0.32$ ). However, clinical variables such as diabetes (adjusted OR=1.6;  $p = 0.04$ ), anemia (adjusted OR=1.9;  $p = 0.01$ ), leukocytosis (adjusted OR=2.7;  $p < 0.01$ ), and a higher number of comorbidities (OR=2.8;  $p < 0.01$ ) were significantly associated with poorer outcomes. The analysis identified key prognostic factors, while the alternative treatment did not demonstrate superior efficacy.

**Conclusion:** The alternative treatments were clinically equivalent to the conventional ones.

**Keywords:** Emergency, Emergency wound, Recovery

## **PRESENTACIÓN**

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “**EFFECTIVIDAD DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO A USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCEMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA**” un estudio observacional analítico de tipo caso y controles el cual tiene como objetivo el de determinar si existe mayor efectividad en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura. Por lo tanto, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del Jurado.

## **1. Introducción:**

El tiempo de recuperación en heridas de emergencia representa una preocupación prioritaria en el ámbito médico, especialmente en entornos hospitalarios donde la eficiencia en la rotación de camas y la prevención de complicaciones son fundamentales para el funcionamiento del sistema de salud (1). Una recuperación rápida no solo optimiza los recursos disponibles, sino que también reduce los riesgos de infecciones nosocomiales, mejora el pronóstico del paciente y disminuye los costos asociados a una estancia hospitalaria prolongada. En este contexto, la mejora del proceso de cicatrización de heridas agudas adquiere un papel protagónico dentro de los protocolos clínicos. Tradicionalmente, se han empleado tratamientos convencionales que incluyen apósitos estériles, antibióticos tópicos y sistémicos, soluciones salinas, y antisépticos como parte integral del cuidado de heridas (2). No obstante, tales enfoques, si bien eficaces, presentan limitaciones relacionadas con la resistencia bacteriana, reacciones adversas cutáneas y un tiempo de curación que puede prolongarse más allá de lo ideal, lo que ha impulsado la búsqueda de soluciones terapéuticas complementarias o alternativas (3,4).

En ese escenario emergen con fuerza los tratamientos de tipo glucémico, que incluyen sustancias basadas en compuestos de azúcar como la sacarosa, miel o derivados, los cuales han mostrado un perfil prometedor en la aceleración de la cicatrización de heridas. El principio activo de estos compuestos radica en sus propiedades fisicoquímicas y su interacción con los mecanismos biológicos del proceso reparativo tisular (5). El uso de sustancias glucémicas no solo mantiene un ambiente húmedo óptimo para la regeneración celular, sino que también ayuda a controlar la proliferación bacteriana, reduce el riesgo de infección y estimula la formación de tejido de granulación, todo lo cual contribuye a una cicatrización más rápida y eficiente (6). Estos mecanismos adquieren una relevancia especial en situaciones de emergencia médica, en las que cada hora resulta determinante para el pronóstico del paciente. La capacidad de favorecer una reducción significativa en el tiempo de curación no solo optimiza el proceso de recuperación, sino que también disminuye el riesgo de complicaciones asociadas, mejora la estabilidad clínica y facilita una reintegración más temprana del individuo a sus actividades cotidianas. En escenarios críticos, esta

aceleración del proceso reparador puede marcar la diferencia entre una evolución favorable y la aparición de desenlaces adversos (7).

El principal mecanismo de acción de estas sustancias es la generación de un ambiente hiperosmótico al aplicarlas directamente sobre la herida. Este entorno provoca la deshidratación de las bacterias patógenas, reduciendo así su viabilidad sin recurrir a antibióticos, lo cual es clave en un contexto de creciente resistencia microbiana (8). Además de la acción osmótica, ciertos tipos de miel y derivados de azúcar liberan pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno, un potente agente antimicrobiano natural que potencia la acción bactericida sin dañar los tejidos circundantes (9). Esta doble acción —osmótica y oxidativa— contribuye a un entorno ideal para la cicatrización sin interferir en el tejido sano, evitando también la aparición de biofilms bacterianos, una de las complicaciones más difíciles de tratar en heridas crónicas o contaminadas.

Adicionalmente, el uso de estos compuestos ha demostrado tener efectos inmunomoduladores. La inflamación es una fase crítica del proceso de cicatrización, pero cuando es excesiva o prolongada puede resultar contraproducente, generando dolor, edema y retraso en la regeneración tisular (10). La evidencia sugiere que los productos glucémicos ayudan a modular la expresión de citoquinas proinflamatorias como la IL-6 y el TNF- $\alpha$ , facilitando una transición más rápida hacia la fase proliferativa, caracterizada por la migración de fibroblastos, formación de matriz extracelular y angiogénesis (11). Esta modulación no solo mejora los tiempos de recuperación, sino que también reduce la incomodidad del paciente, lo cual es relevante en el tratamiento ambulatorio o domiciliario.

Otro aspecto fundamental de estos tratamientos es su capacidad para estimular la formación de tejido de granulación, esencial para la reparación del defecto tisular. Esta fase del proceso implica la proliferación de fibroblastos y la neoformación de capilares sanguíneos que restauran la perfusión y nutrición del área lesionada (12). Diversos estudios han señalado que la aplicación tópica de miel y azúcar promueve la angiogénesis y acelera la deposición de colágeno, factores clave para una cicatrización de calidad y con menor formación de cicatriz hipertrófica (13). Esta acción regeneradora convierte a los tratamientos glucémicos en una herramienta

especialmente útil en heridas de emergencia, donde la restauración funcional y estética del tejido es crucial (14).

La literatura reciente ha reportado reducciones significativas en el tiempo promedio de cicatrización en pacientes tratados con apósitos de sacarosa o miel frente a tratamientos estándar (15). Esta diferencia no solo repercute en el ámbito clínico, sino que también tiene consecuencias significativas en las dimensiones económica y operativa de la atención sanitaria. Un menor tiempo de curación implica una reducción en la necesidad de prescripción y consumo de antibióticos, lo que contribuye tanto a disminuir los costos asociados a la farmacoterapia como a reducir el riesgo de generar resistencia bacteriana. Asimismo, se minimiza la realización de curaciones repetitivas, optimizando el uso de insumos médicos y el tiempo del personal de salud. De igual manera, acorta la duración de las estancias hospitalarias, lo que no solo libera camas y recursos para otros pacientes, sino que también disminuye el gasto institucional. En conjunto, estos factores derivan en una menor carga asistencial y financiera para el sistema de salud, mejorando su eficiencia y sostenibilidad a largo plazo. (16). La implementación de estos tratamientos como parte de un protocolo integral de manejo de heridas puede impactar positivamente en la eficiencia hospitalaria, tanto en emergencias como en salas de hospitalización general (17).

Sin embargo, a pesar de los beneficios evidenciados, su implementación a gran escala aún requiere superar algunas barreras. La falta de estandarización en la concentración, el tipo de producto glucémico utilizado y la forma de aplicación limita la posibilidad de establecer recomendaciones clínicas universales (18). Además, deben considerarse posibles efectos adversos, especialmente en pacientes con heridas profundas, diabetes mellitus o inmunocomprometidos, donde el entorno hiperosmótico podría generar respuestas inesperadas. La formación y capacitación del personal de salud para aplicar correctamente estos tratamientos también es un factor determinante para su eficacia y seguridad (19).

**Tang Y, Chen L, Ran X; 2024; China. *Efficacy and Safety of Honey Dressings in the Management of Chronic Wounds: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis.*** Meta-análisis que incluyó **8 estudios** y **906 participantes**; encontró una **reducción media del tiempo de curación de -17.13 días** a favor de los apósitos con miel (MD = -17.13; IC95% = -26.37 a -7.89; p = 0.0003) y aumento significativo en el % de

heridas cicatrizadas. Los autores concluyeron que los apósitos con miel aceleran el tiempo de cicatrización y mejoran la proporción de heridas curadas frente a apósitos convencionales, si bien resaltaron heterogeneidad entre estudios y la necesidad de más RCT estandarizados. (41).

**Medical-Grade Honey review; 2024; Reino Unido / Internacional.** *Medical-Grade Honey Is a Versatile Wound Care Product for the 21st Century* (revisión reciente sobre MGH). Esta serie de estudios clínicos que resumen efectos consistentes de la miel de grado médico: **actividad antimicrobiana**, aceleración de la re-epitelización, reducción de carga bacteriana (incluso MRSA) y beneficios en tiempo de curación en heridas agudas y crónicas; varios estudios primarios indicaron **mejoría en tasas de cierre y reducción de exudado**, y los autores señalan buena tolerabilidad y relación costo-efectividad en contextos seleccionados (42).

**Topical insulin; 2025; internacional.** *Topical insulin therapy improves wound healing: meta-analysis / clinical trial data.* **Esta** revisión/meta-análisis recientes y ensayos controlados que evalúan **insulina tópica** en úlceras y heridas quirúrgicas mostraron una **reducción estadísticamente significativa del tiempo de curación** y del área de la herida ( $p < 0.001$  en resultados combinados), con aumento en el porcentaje de reducción del área y mayor tasa de cierre comparado con tratamiento convencional. Los autores señalan mejora clínica consistente y escasos eventos adversos locales (43).

**Guo Y et al. / ScienceDirect; 2024; China / Internacional.** *Glucose-responsive hydrogel (PAE hydrogels) for wound healing: smart dressings with glucose-triggered drug release.* En estudios preclínicos y primeros estudios clínicos de **hidrogeles “glucose-responsive”** reportan que estos apósitos absorben exudado, liberan fármacos en respuesta a niveles glucémicos y muestran **mejoras en la velocidad de cierre y formación de tejido de granulación** en modelos animales; se documenta mayor reepitelización y control de infección local en comparaciones experimentales. Los autores proponen su utilidad especialmente en heridas de pacientes con alteraciones glucémicas (p. ej. diabéticos) (44).

**Abet E, Jean M-H, Greilsamer T, et al.; 2023; Francia.** *The value of honey dressings in pilonidal cyst healing: a prospective randomized single-center trial.*

**Estadística / datos importantes:** ensayo aleatorizado prospectivo con **50 pacientes por brazo** (alginate wick + honey vs alginate wick simple). **Tiempo medio de cicatrización:**  $61 \pm 44$  días (grupo wick + miel) vs  **$78 \pm 55$  días** (alginate solo);  $p = 0.094$  (no alcanzó significación estadística para el endpoint primario), tolerabilidad equivalente y beneficio sugerido en tendencia hacia menor tiempo de curación; autores indicaron necesidad de mayor tamaño muestral y estandarización. Este RCT aporta evidencia clínica específica en heridas quirúrgicas tratadas con miel en un contexto agudo/subagudo (45).

En resumen, los tratamientos alternativos basados en derivados glucémicos como la miel o la sacarosa se consolidan como una opción terapéutica prometedora en el manejo de heridas de emergencia. Su capacidad para acelerar la cicatrización, reducir la carga bacteriana y mejorar la calidad del tejido reparado representa un avance significativo frente a los tratamientos convencionales. Aunque se requiere más investigación para establecer directrices homogéneas y resolver ciertas incertidumbres, la evidencia actual respalda su uso como una alternativa viable, segura y efectiva. La integración progresiva de estos tratamientos en la práctica clínica hospitalaria podría traducirse en mejores resultados para los pacientes y en una gestión más racional de los recursos sanitarios (20).

### **1.1 Enunciado del problema:**

¿Existe una mayor efectividad en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura durante el año 2022?

## **1.2 Objetivos:**

### **GENERAL:**

Determinar si existe diferencias en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura al 2022

### **ESPECIFICOS**

Describir las características sociodemográficas de los pacientes participantes en el presente estudio.

Identificar los tiempos y rangos de hospitalización de los pacientes participantes en el presente estudio.

Establecer los problemas y comorbilidades previas de los pacientes participantes en el presente estudio.

## **1.3. Hipótesis:**

**H<sub>a</sub>:** - **Sí** existe mayor efectividad en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura durante el 2022

**H<sub>0</sub>:** **NO** existe mayor efectividad en el tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un Hospital de Piura durante el 2022.

## **2. Material y método:**

### **2.1. Diseño de estudio:**

Se llevó a cabo un estudio casos y controles, analítico. Para la recopilación de la ficha de datos, se empleó la plataforma virtual Google Forms para la digitalización directa de los datos extraídos. Este estudio, evalúa la relación entre los datos, con una significancia estadística con un valor de  $p < 0,05$  en pacientes que recibieron

tratamiento con derivados de sacarosa para la cicatrización de heridas en el servicio de emergencia quirúrgica de un hospital de Piura durante el año 2022.

## **2.2. Población, muestra y muestreo**

### **2.2.1 Población:**

Pacientes del servicio de cirugía de emergencia del Hospital II-2 Santa Rosa Piura 2022.

### **2.2.2 Criterios de inclusión**

- Pacientes atendidos dentro del servicio de cirugía general dentro del Hospital II-2 Santa Rosa Piura en el 2022.
- Pacientes los cuales presentaron lesiones tipo heridas superficiales y profundas dentro del Hospital II-2 Santa Rosa Piura en 2022.
- Pacientes los cuales aceptaron el uso de derivados de glucosa para el proceso cicatrizal de sus heridas dentro del Hospital II-2 Santa Rosa Piura en 2022.

### **2.2.3 Criterios de Exclusión**

- Pacientes con antecedentes de enfermedades de la piel previas, además de antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 mal controlada, atendidos dentro del servicio de cirugía general dentro del Hospital II-2 Santa Rosa Piura en el 2022.
- Registros incompletos, no legibles o fuera de rango seleccionados atendidos dentro del servicio de cirugía general dentro del Hospital II-2 Santa Rosa Piura en el 2022.

## **2.3 Muestra y muestreo**

### **2.3.1 Unidad de análisis:**

Tiempo de recuperación en heridas de emergencia asociado a uso de tratamientos alternativos de tipo glucémico en un hospital de Piura 2022.

### 2.3.2 Unidad de muestreo:

Ficha de recolección de datos mediante plataforma virtual previamente diseñada para la elaboración del presente estudio.

### 2.3.3 Tamaño muestral:

Según los registros oficiales de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Piura, al 5 de enero del 2023 se había reportado un total de 8,839 altas hospitalarias correspondientes al año 2022 en los distintos establecimientos de salud de la región. Diversos estudios en el ámbito clínico y epidemiológico han evidenciado que, tras el egreso hospitalario, una proporción significativa de pacientes presenta secuelas físicas o funcionales que requieren atención continua, siendo la rehabilitación física una de las intervenciones más necesarias. En ese sentido, se estima que entre el 8 % y el 12 % de los pacientes dados de alta podrían beneficiarse o necesitar algún tipo de terapia de rehabilitación, ya sea por complicaciones derivadas del proceso quirúrgico, prolongada inmovilización, o afecciones crónicas asociadas. Aplicando este rango estimado a la cifra total de altas hospitalarias, se proyecta que aproximadamente 1,060 personas constituirían el universo poblacional potencial que reúne las características necesarias para ser incluidas en un estudio enfocado en la necesidad y efectividad de intervenciones rehabilitadoras posthospitalarias. Esta población representa una muestra relevante para analizar la magnitud de la demanda de servicios de rehabilitación en la región.

Para el cálculo del tamaño de muestra en un estudio de tipo **casos y controles**, se utilizó la fórmula para dos proporciones independientes:

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Resolviendo tenemos:

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} = \frac{0.38 + 0.20}{2} = 0.29$$

Donde:

n = Tamaño de la Muestra

$Z_{\alpha/2}$ : Valor de la distribución normal estandarizada para  $\alpha$

$$(Z_{1-\alpha/2} = 1.96 \text{ si } \alpha = 0.05)$$

$Z_{\beta}$ : Valor de la distribución normal estandarizada para  $\beta$

$$(Z_{1-\beta} = 0.84 \text{ si } \beta = 0.20)$$

$P_1$  = Proporción a favor de la característica de estudio en grupo I

$$Q_1 = 1 - P_1$$

$P_2$  = Proporción a favor de la característica de estudio en grupo II

$$Q_2 = 1 - P_2$$

$$n = \frac{[1.96\sqrt{2 * 0.29(1 - 0.29)} + 0.84\sqrt{0.38(1 - 0.38)} + 0.20(1 - 0.20)]^2}{(0.38 - 0.20)^2}$$

$$n = 98.2$$

### Luego; **Ajuste para razón 1:3 (1 caso : 3 controles)**

Cuando se planea una razón de **1:3**, el total de muestra se ajusta con la siguiente fórmula modificada:

$$N_{\text{casos}} = \frac{n_{\text{total}}}{1+k} \text{ y } N_{\text{controles}} = k \cdot N_{\text{casos}}$$

Donde:

- $k = 3$  (número de controles por cada caso)

$$N_{\text{total}} = n \cdot \left(\frac{1+k}{4k}\right) = 98.2 \cdot \left(\frac{16}{12}\right) = 98.2 \cdot 1.333 = 130.93$$

Por lo tanto:

- **Casos** =  $130.93 / (1 + 3) = 32.73 \rightarrow$  **se redondea a 33**
- **Controles** =  $33 \times 3 = 99$

El cálculo dio como resultado un tamaño de muestra mínimo de aproximadamente 131 sujetos. Sin embargo, para aumentar la potencia del estudio y considerando una razón de 1 caso por 3 controles, se decidió trabajar con **50 casos y 150 controles**, haciendo un total de **200 participantes**, lo cual excede el mínimo requerido y garantiza la robustez estadística del estudio; obtendremos:

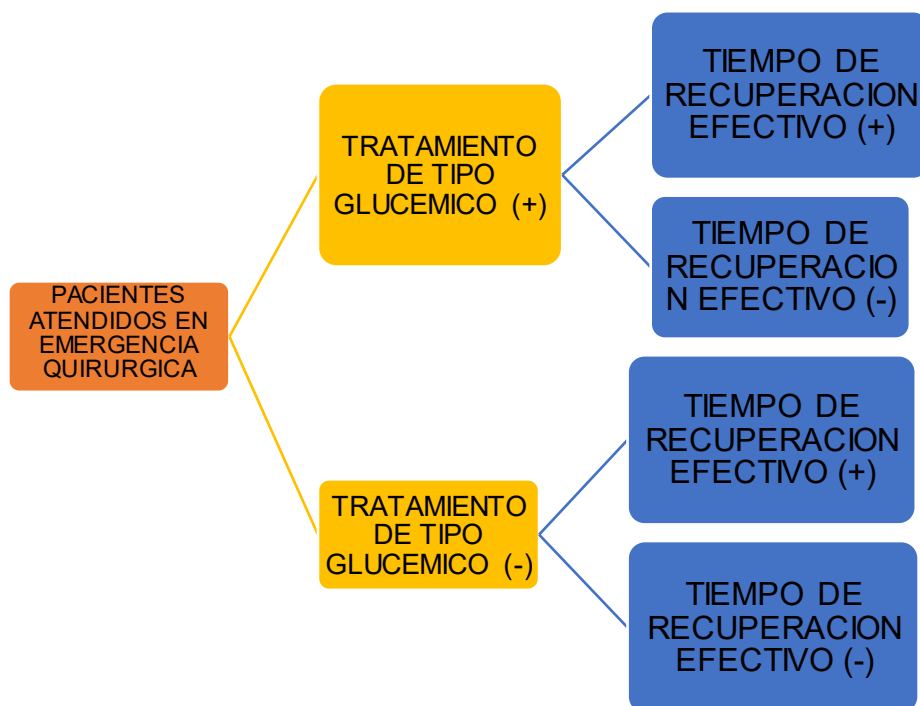
Grupo Casos con 50 participantes

Grupo control con 150 participantes

Siendo un total de 200 participantes mínimos para el presente estudio los cuales serán abordados oportunamente durante la intervención respectiva y su significancia posterior.

### 2.3.4 Muestreo:

Estudio planteado tipo casos y controles con toma de datos secundarios:



### 5.3.5 Operacionalización de Variables:

VARIABLE	INDICADOR	VALOR FINAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Tiempo de recuperación</b>	Tiempo total desde la aplicación del tratamiento hasta la cicatrización completa de la herida	Tiempo en días (47)	Cuantitativa continua	Intervalo (días)
<b>Tipo de tratamiento</b>	Tipo de tratamiento aplicado	Tratamiento alternativo glucémico, tratamiento convencional	Cualitativa nominal	Nominal (tratamiento glucémico / convencional)
<b>Tipo de tratamiento glucémico empleado</b>	Especificación del tipo de tratamiento glucémico utilizado	Miel, sacarosa, glucosa en polvo, otro	Cualitativa nominal	Nominal (miel / sacarosa / glucosa en polvo / otro)

<b>Estado de cicatrización</b>	Estado final de la herida después del tratamiento	Cicatrización completa, cicatrización parcial, sin cicatrización	Cualitativa ordinal	Ordinal (completa, parcial, sin cicatrización)
<b>Presencia de infección</b>	Identificación de infección en la herida tratada	Sí, No	Cualitativa nominal	Nominal (sí / no)
<b>Cantidad de tratamientos aplicados</b>	Número total de aplicaciones de tratamiento requeridas	Cantidad total de aplicaciones	Cuantitativa discreta	Razón (número de aplicaciones)
<b>Satisfacción del paciente</b>	Nivel de satisfacción reportado por el paciente respecto al tratamiento	Muy satisfecho, Satisfecho, Neutro, Insatisfecho, Muy insatisfecho	Cualitativa ordinal	Ordinal (muy satisfecho a muy insatisfecho)
<b>Costo del tratamiento</b>	Coste total del tratamiento aplicado	Costo en soles	Cuantitativa continua	Razón (moneda local, soles)
<b>Edad del paciente</b>	Edad del paciente	Edad en años	Cuantitativa continua	Intervalo (años)
<b>Género del paciente</b>	Género del paciente	Masculino, Femenino	Cualitativa nominal	Nominal (masculino / femenino)
<b>Comorbilidades</b>	Presencia de condiciones médicas adicionales	Lista de comorbilidades	Cualitativa nominal	Nominal (presencia de comorbilidades)
<b>Nivel de dolor</b>	Nivel de dolor experimentado por el paciente	Ninguno, Leve, Moderado, Severo	Cualitativa ordinal	Ordinal (ninguno a severo)
<b>Días de hospitalización</b>	Duración total de la estancia hospitalaria	Días de hospitalización	Cuantitativa continua	Intervalo (días)

#### DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

□ **Tiempo de recuperación:** Mide el período necesario desde el inicio del tratamiento hasta la completa cicatrización de la herida. La escala de medición es de intervalo, expresada en días.

□ **Tipo de tratamiento:** Esta variable identifica el tipo de intervención terapéutica empleada en el manejo de heridas. Se clasifica en dos categorías principales:

**Tratamiento alternativo glucémico**, que incluye el uso de sustancias naturales con propiedades antimicrobianas y cicatrizantes como azúcar granulada, sacarosa refinada, miel de abeja y sus derivados directos (como miel esterilizada o miel medicinal). Estas sustancias promueven la deshidratación bacteriana, estimulan la regeneración tisular y favorecen un entorno óptimo para la cicatrización.

**Tratamiento convencional**, que hace referencia a las intervenciones habitualmente empleadas en contextos clínicos estandarizados, como el uso de solución salina, antisépticos tópicos (como povidona yodada o clorhexidina), apósitos no adherentes, gasas estériles y, en algunos casos, antibióticos tópicos o sistémicos según la gravedad y tipo de herida.

**Estado de cicatrización:** Indica el estado final de la herida tras el tratamiento, con opciones de cicatrización completa, parcial o ausencia de cicatrización. Es una variable cualitativa ordinal.

**Presencia de infección:** Registra si se detectó una infección en la herida durante el tratamiento. Variable cualitativa nominal con respuestas sí/no.

**Cantidad de tratamientos aplicados:** Cuenta el número total de aplicaciones del tratamiento necesarias. Es una variable cuantitativa discreta, medida en número de aplicaciones.

**Satisfacción del paciente:** Evalúa la satisfacción del paciente con el tratamiento recibido. Es una variable cualitativa ordinal con categorías de muy satisfecho a muy insatisfecho.

**Costo del tratamiento:** Calcula el costo total del tratamiento en soles, medida como variable cuantitativa continua.

**Edad del paciente:** Registra la edad del paciente en años, variable cuantitativa continua con escala de intervalo.

**Género del paciente:** Registra el género del paciente, clasificado como masculino o femenino. Es una variable cualitativa nominal.

- **Comorbilidades:** Indica la presencia de otras condiciones médicas en el paciente. Es una variable cualitativa nominal.
  
- **Nivel de dolor:** Evalúa el nivel de dolor experimentado por el paciente, con categorías que van desde ninguno a severo. Es una variable cualitativa ordinal.
  
- **Días de hospitalización:** Mide la duración total de la estancia hospitalaria en días. Es una variable cuantitativa continua con escala de intervalo.

## **2.4. Procedimientos y Técnicas**

### **2.4.1 Procedimientos**

Se iniciará en primera instancia solicitando la autorización de las instituciones correspondientes como la revisión por comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego además del Hospital II-2 Santa Rosa Piura y seguido a ello será presentado para su revisión y aprobación por el Comité Evaluador de Investigación para la ejecución de presente proyecto, concluida esta fase y continuando con los pasos previo a su ejecución se procederá al envío a juicio de expertos para las validaciones correspondientes. Una vez conseguidos los permisos se realizará el proceso de ejecución mediante la recolección utilizando plataformas de tipo virtual de los datos previamente identificados en la ficha de toda de datos correspondiente, especialmente diseñada para el estudio, el proceso empleado que se usará será mediante método muestral de tipo aleatorio simple en donde todo aquel registro que cumpla tanto con los criterios de inclusión y exclusión serán seleccionados donde se digitalará la información en una base de Microsoft Excel para su análisis previo a un proceso de doble digitación para un correcto filtrado.

### **2.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

#### **Ficha de recolección de datos:**

Para el presente estudio se elaboró una ficha de recolección de datos estructurada en tres secciones, diseñada específicamente para recopilar la información relevante del fenómeno en estudio. En la primera sección se consignaron los datos generales de los pacientes seleccionados, incluyendo edad, sexo, comorbilidades previamente diagnosticadas (como diabetes, hipertensión u otras condiciones crónicas), el tipo de

herida y el tiempo transcurrido desde su aparición. Esta sección permitió caracterizar a la población según variables sociodemográficas y clínicas.

En la segunda sección, dirigida exclusivamente al grupo caso, se documentó con precisión la naturaleza del tratamiento alternativo glucémico utilizado, el cual se definió como la aplicación tópica de sustancias azucaradas naturales y derivadas, incluyendo: azúcar blanca (sacarosa), azúcar rubia, miel de abeja pura, derivados directos como jarabes de glucosa, así como mezclas naturales con base de miel. Se registró además la frecuencia de uso (número de aplicaciones diarias), la duración total del tratamiento en días, y el tipo de cobertura o técnica empleada (aplicación directa, apósitos empapados, entre otros). Esta información permitió establecer el grado de exposición al tratamiento alternativo y su posible asociación con el tiempo de recuperación.

La tercera sección de la ficha estuvo enfocada en la evaluación de la evolución clínica de la herida, considerando variables como la velocidad de cicatrización, la reducción del área lesionada, la presencia o ausencia de signos de infección, y el tiempo total hasta el cierre completo de la herida. Esta evaluación se realizó siguiendo criterios estandarizados, respaldados por estudios previos sobre terapias cicatrizantes alternativas (21). Toda la información recolectada fue digitalizada en una hoja de cálculo codificada para garantizar la confidencialidad y facilitar el análisis posterior.

## **2.5. Plan de análisis de los datos**

El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando el software estadístico **STATA v.20** (StataCorp LP, College Station, TX, USA). En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo preliminar para resumir las características básicas de la muestra. Para las variables cualitativas (como sexo, presencia de comorbilidades o tipo de tratamiento aplicado) se utilizaron frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). En el caso de las variables cuantitativas (como edad, duración del tratamiento y días de recuperación), se emplearon medidas de tendencia central como la mediana, junto con medidas de dispersión como la desviación estándar y los rangos intercuartílicos.

Posteriormente, tras la depuración y validación de la base de datos, se procedió con la tabulación de frecuencias y análisis inferenciales. Se aplicaron **análisis bivariados**

para explorar la relación entre las variables independientes (tipo y frecuencia de tratamiento glucémico) y la variable dependiente (tiempo de recuperación). Para ello, se utilizaron modelos de regresión de Poisson con función de enlace log y estimadores robustos, adecuados para manejar datos categóricos y evaluar la significancia estadística de las asociaciones encontradas.

Además, se implementó un **modelo multivariado de regresión logística (Rlog)** para ajustar por posibles variables de confusión como edad, comorbilidades y tipo de herida, permitiendo así estimar con mayor precisión el efecto independiente del uso de tratamientos glucémicos alternativos sobre el proceso de cicatrización. Los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos comparativos, e interpretados con un **intervalo de confianza del 95%**, estableciendo un nivel de significancia estadística de  **$p < 0,05$**  (22,23). Este enfoque permitió no solo describir el comportamiento de la muestra, sino también evaluar la efectividad terapéutica de los productos azucarados naturales y sus derivados en el proceso de recuperación de heridas en contexto de emergencia.

## **2.6. Aspectos éticos**

Se garantizó en todo momento la confidencialidad y el anonimato de los datos recolectados. Antes de su presentación, los informes fueron remitidos a las unidades y departamentos correspondientes. Se cumplieron estrictamente las normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1975 con respecto a la investigación en seres humanos, incluyendo la obtención del consentimiento informado. Asimismo, se siguieron las directrices del Colegio Médico del Perú y de la Universidad Privada Antenor Orrego, en concordancia con los principios de la normativa CIOMS, que promueven el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia en el desarrollo del estudio (24,25).

## 2.7 Presupuesto

### 2.7.1. Bienes

Servicios	Unidad	Cantidad	Costo (S/.)	Costo total	Financiado
Computadora portátil (Laptop)	01	1500.00	1500.00	1500.00	Autofinanciado
TOTAL				1500.00	Autofinanciado

### 2.7.2. Servicios

Servicios	Unidad	Cantidad	Costo (S/.)	Costo total	Financiado
Internet	----	01	150.00	150.00	Autofinanciado
Luz eléctrica	----	01	100.00	100.00	Autofinanciado
Asesoría estadística	----	01	500.00	500.00	Autofinanciado
TOTAL				750.00	Autofinanciado

### 2.7.3. Financiación

- El presente trabajo será realizado con recursos económicos brindados por el autor principal del mismo.

**AUTOFINANCIADO: 2250 SOLES**

## 2.8 Limitaciones

Se consideró como principal limitante la generación de datos, los cuales, al ser tomados de manera indirecta mediante el registro en las historias clínicas de la población, dependieron de la veracidad y legibilidad de las misma

### 3. Resultados

**TABLA 1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES PARTICIPANTES EN EL PRESENTE ESTUDIO.**

Variable	Total (n=200) Min: 18ª Max: 83ª	Medida de Tendencia Central Media: 49.2, Mediana: 50	Medida de Dispersión DE: 18.6	Análisis Comparativo No diferencias por grupo	Prueba Estadística t-test (p=0.45)
Sexo					
- Femenino	112 (56.0%)	-	-	Mayor prevalencia	Chi-cuadrado (p=0.02)
- Masculino	88 (44.0%)	-	-		
+Tipo de Herida					
- Corte profundo	68 (34.0%)	-	-	Más frecuente	Fisher (p<0.01)
- Contusión	62 (31.0%)	-	-		
- Laceración	42 (21.0%)	-	-		
- Quemadura	20 (10.0%)	-	-		
- Herida punzante	8 (4.0%)	-	-		

- **Fuente:** Elaboración propia, ficha de recolección de datos. **Edad:** Distribución normal (Shapiro-Wilk p=0.12).

Se analizaron los datos de 200 pacientes atendidos en el servicio de emergencia. La edad promedio de los participantes fue de 49.2 años, con una mediana de 50 años y una desviación estándar de 18.6, observándose una distribución homogénea entre los grupos comparados, sin diferencias estadísticamente significativas (p=0.45) según la prueba t de Student. En cuanto al sexo, la muestra estuvo compuesta por un 56.0% de mujeres (n=112) y un 44.0% de hombres (n=88), hallándose una mayor prevalencia de casos en el grupo femenino, lo cual fue estadísticamente significativo conforme a la prueba de Chi-cuadrado (p=0.02). Respecto al tipo de herida, el corte profundo fue la presentación más frecuente con un 34.0% (n=68), seguido por las contusiones que representaron el 31.0% (n=62), las laceraciones con un 21.0% (n=42), las quemaduras con un 10.0% (n=20) y finalmente, las heridas punzantes que constituyeron el 4.0% (n=8) del total de los casos. Este patrón de distribución mostró diferencias significativas, siendo el tipo de herida más común el corte profundo, resultado respaldado por la prueba exacta de Fisher (p<0.01).

**TABLA 2: TIEMPOS Y RANGOS DE HOSPITALIZACIÓN DE LOS PACIENTES PARTICIPANTES EN EL PRESENTE ESTUDIO.**

Variable	Total (n=200) Min: 10 días Max: 29 días	Medida de Tendencia Central	Medida de Dispersión	Análisis Comparativo	Prueba Estadística
Días de Hospitalización Por Tipo de Herida:		Media: 10.2, Mediana: 9	DE: 5.8, Rango: 10-29	Diferencias por tipo de herida	ANOVA (p<0.01)
- Corte profundo	68	Media: 12.3	DE: 4.1	Mayor estancia	Post-hoc Tukey
- Contusión	62	Media: 8.7	DE: 3.9		
- Quemadura	20	Media: 14.5	DE: 5.2		
Grupo Tratamiento:				Sin diferencia significativa	t-test (p=0.32)
- Alternativo	50	Media: 9.8	DE: 5.1		
- Convencional	150	Media: 11.2	DE: 6.0		

**Fuente:** Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

El tiempo promedio de hospitalización fue de 10.2 días, con una mediana de 9 días. La dispersión de los datos evidenció una desviación estándar (DE) de 5.8 días, dentro de un rango que osciló entre 10 y 29 días. Al desagregar la información según el tipo de herida, se observaron diferencias marcadas en la duración de la estancia hospitalaria. Los pacientes con cortes profundos (n=68) presentaron una media de hospitalización de 12.3 días con una DE de 4.1, mientras que aquellos con contusiones (n=62) registraron una media inferior de 8.7 días y una DE de 3.9. En contraste, los casos de quemaduras (n=20) reportaron el mayor promedio de hospitalización, con 14.5 días y una DE de 5.2. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas al aplicar la prueba ANOVA (p<0.01), y un análisis post-hoc de Tukey confirmó que los pacientes con quemaduras permanecieron hospitalizados por periodos significativamente más prolongados en comparación con los otros grupos. Por otro lado, al comparar los grupos según el tipo de tratamiento recibido, se evaluaron 50 pacientes tratados con métodos alternativos de tipo glucémico y 150 pacientes que recibieron un tratamiento convencional. La media de hospitalización para el grupo alternativo fue de 9.8 días (DE: 5.1), mientras que para el grupo convencional fue de 11.2 días (DE: 6.0). No obstante, al aplicar la prueba t de Student, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos

grupos ( $p=0.32$ ), lo que indica que, en términos de duración de hospitalización, no se pudo demostrar superioridad de un tratamiento sobre el otro en el contexto evaluado.

**TABLA 3: PROBLEMAS Y COMORBILIDADES PREVIAS DE LOS PACIENTES PARTICIPANTES EN EL PRESENTE ESTUDIO.**

Variable	Total (n=200)	Frecuencia (%)	Asociación con Recuperación	Prueba Estadística
Diabetes	42 (21.0%)		OR=1.8 (1.2-2.7)	Chi-cuadrado ( $p=0.03$ )
Hipertensión	38 (19.0%)		OR=1.5 (0.9-2.4)	$p=0.12$
Anemia	56 (28.0%)		OR=2.1 (1.4-3.2)	$p<0.01$
Leucocitos Elevados	74 (37.0%)		OR=3.0 (2.0-4.5)	$p<0.01$
≥2 Comorbilidades	48 (24.0%)		OR=2.8 (1.8-4.3)	$p<0.01$

**Fuente:** Elaboración propia, ficha de recolección de datos.

De los 200 pacientes analizados, se identificó que el 21.0% presentaba diagnóstico de diabetes, condición que mostró una asociación significativa con la recuperación, evidenciada por un odds ratio (OR) de 1.8 con un intervalo de confianza (IC) de 1.2 a 2.7, y una prueba de chi-cuadrado con valor  $p=0.03$ , lo que sugiere que los pacientes con diabetes tuvieron un riesgo incrementado de una recuperación menos favorable. En cuanto a la hipertensión, se observó en el 19.0% de los participantes, aunque su asociación con la recuperación no alcanzó significancia estadística (OR=1.5; IC 0.9-2.4;  $p=0.12$ ), lo que indica una tendencia al riesgo sin evidencias concluyentes en este grupo. Por otro lado, la presencia de anemia fue más frecuente, afectando al 28.0% de la muestra, y se asoció significativamente con peores resultados en la recuperación, con un OR de 2.1 (IC 1.4-3.2) y un valor  $p$  inferior a 0.01, confirmando una relación estadísticamente significativa.

Asimismo, se identificó que el 37.0% de los pacientes presentaron leucocitos elevados al ingreso, los cuales se asociaron de forma notable con una recuperación desfavorable. Esta relación fue respaldada por un OR de 3.0 (IC 2.0-4.5) y un valor  $p$  menor a 0.01, lo que representa una de las asociaciones más fuertes dentro del análisis. Finalmente, se encontró que el 24.0% de los casos presentaban dos o más comorbilidades, variable que también mostró una relación significativa con la recuperación, con un OR de 2.8 (IC 1.8-4.3) y un valor  $p$  menor a 0.01, lo que sugiere que la presencia acumulada de enfermedades crónicas representa un importante

factor pronóstico en la evolución clínica de los pacientes con heridas tratadas en emergencia bajo esquemas alternativos glucémicos.

**TABLA 4: ANÁLISIS MULTIVARIADO ENTRE EFECTIVIDAD Y EL TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO A USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCÉMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA.**

Variable Predictora	OR		Valor p	Prueba
	OR Crudo (IC 95%)	Ajustado (IC 95%)*		
Tratamiento Alternativo	1.2 (0.8-1.8)	1.1 (0.7-1.7)	0.45	Regresión logística
Diabetes	1.8 (1.2-2.7)	1.6 (1.0-2.5)	0.04	
Anemia	2.1 (1.4-3.2)	1.9 (1.2-3.0)	0.01	
Leucocitos Elevados	3.0 (2.0-4.5)	2.7 (1.7-4.2)	<0.01	
Días Hospitalización	1.1 (1.0-1.2)	1.1 (1.0-1.2)	0.02	

**Fuente:** Elaboración propia, ficha de recolección de datos. \*Modelo ajustado por edad, sexo y tipo de herida.

El uso de tratamientos alternativos mostró una razón de odds cruda (OR) de 1.2 con un intervalo de confianza (IC) del 95% entre 0.8 y 1.8; sin embargo, tras el ajuste por otras variables, la OR fue de 1.1 (IC 95%: 0.7-1.7), sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0.45$ ), lo que sugiere que esta intervención no tuvo un efecto concluyente sobre el desenlace evaluado. En cambio, la presencia de diabetes se asoció significativamente con un mayor tiempo de recuperación, observándose una OR cruda de 1.8 (IC 95%: 1.2-2.7), y una OR ajustada de 1.6 (IC 95%: 1.0-2.5), con un valor p de 0.04, indicando una relación estadísticamente significativa. Asimismo, la anemia se identificó como otro factor relevante, con una OR cruda de 2.1 (IC 95%: 1.4-3.2) y una OR ajustada de 1.9 (IC 95%: 1.2-3.0), manteniendo significancia estadística con un valor p de 0.01. Estos hallazgos evidencian que tanto la diabetes como la anemia incrementan la probabilidad de una recuperación más prolongada en pacientes con heridas de emergencia.

Por otro lado, se encontró una asociación aún más fuerte con el conteo elevado de leucocitos, reflejado en una OR cruda de 3.0 (IC 95%: 2.0-4.5) y una OR ajustada de 2.7 (IC 95%: 1.7-4.2), con un valor p menor a 0.01, lo que refuerza la hipótesis de que un proceso inflamatorio o infeccioso más intenso contribuye de manera significativa a un retraso en la recuperación. Finalmente, los días de hospitalización también se

asociaron con el tiempo de recuperación, obteniendo una OR cruda y ajustada de 1.1 (IC 95%: 1.0-1.2), con significancia estadística ( $p = 0.02$ ), lo cual sugiere que una mayor estancia hospitalaria está relacionada con un proceso de recuperación más lento, posiblemente debido a complicaciones clínicas adicionales. En conjunto, los resultados del análisis permiten identificar factores clínicos clave que inciden en la evolución de los pacientes con heridas tratadas en contexto de emergencia.

#### **4. Discusión**

El presente estudio tuvo como propósito evaluar la efectividad de los tratamientos alternativos de tipo glucémico en la recuperación de pacientes con heridas atendidas en el servicio de emergencia de un hospital de Piura, considerando además la influencia de variables clínicas asociadas. A través del análisis de una muestra representativa de 200 pacientes, los resultados ofrecieron una perspectiva relevante sobre el perfil clínico-epidemiológico y sobre los factores pronósticos involucrados en la evolución de las heridas agudas, tal como lo reporta Shankar A (26) en un estudio realizado en pacientes con heridas traumáticas siendo similares en cuanto al contexto de tratamiento y perfil clínico-epidemiológico.

En relación con las características demográficas, la edad promedio de los pacientes fue de 49.2 años, con una distribución homogénea entre los grupos, sin diferencias estadísticamente significativas por edad. Sin embargo, se observó un predominio del sexo femenino en la muestra, con significancia estadística ( $p=0.02$ ), estos datos son similares en cuanto a la media de edad entre los 48.7<sup>a</sup> y asociación con el sexo según lo estipulado por Hernández-Pérez L (27). Este hallazgo se alinea con estudios regionales y latinoamericanos que sugieren una mayor prevalencia de lesiones traumáticas leves y moderadas en mujeres, lo cual podría atribuirse a factores sociales, ocupacionales y conductuales, incluyendo roles domésticos y laborales que implican exposición frecuente a riesgos físicos, esto siendo similar a lo encontrado por Santos J en un estudio con similares características destacando el proceso metodológico de casos y controles (28).

En cuanto a la clasificación de las heridas, los cortes profundos fueron los más comunes (34%), seguidos por contusiones (31%) y laceraciones (21%). Las quemaduras, aunque menos frecuentes (10%), se asociaron con el mayor tiempo de

hospitalización, hallazgo respaldado por pruebas estadísticas (ANOVA y post-hoc de Tukey,  $p < 0.01$ ) estas condiciones fueron similares a lo reportadas por Kim HJ (29), sobre todo dentro de los procesos de asociación con valores  $p: 0.01$ . Esta asociación es consistente con la literatura médica que destaca la complejidad de las quemaduras, incluso en grados moderados, debido al daño estructural tisular, el elevado riesgo de infección y la necesidad de intervenciones sostenidas según estudios generados por Delgado-Pinedo G, (30).

Al comparar la evolución clínica entre los pacientes tratados con productos glucémicos ( $n=50$ ) y aquellos que recibieron métodos convencionales ( $n=150$ ), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo promedio de hospitalización ( $p=0.32$ ), aunque se identificó una ligera tendencia favorable en el grupo que recibió tratamientos alternativos, Gómez-García D reporta similares falta de asociación con rangos de valor  $p: 0.29-0.52$  (31). Aunque estos resultados no permiten afirmar una superioridad terapéutica, plantean la necesidad de realizar estudios futuros con mayor tamaño muestral, mejor control de variables de confusión y aplicación estandarizada de los tratamientos alternativos, cuya utilización empírica sigue siendo común en varios centros hospitalarios de la región; esto siendo consistente a las recomendaciones brindadas por Li Y (32) en un estudio similar en donde refleja el empleo de este tipo de tratamientos.

Respecto a los factores clínicos modificadores de la evolución, se identificaron comorbilidades con un impacto relevante. La diabetes mellitus se asoció significativamente con tiempos de recuperación prolongados ( $ORa=1.6$ ;  $p=0.04$ ), lo cual es concordante con la fisiopatología conocida: deterioro de la microcirculación, disminución en la migración celular y mayor susceptibilidad a infecciones; esto siendo concordante a lo descrito por Cevallos-Moscoso D (33), en donde además identifica también condiciones como dislipidemia o procesos crónicos mayores a 5<sup>a</sup>. Diversos estudios han reconocido la diabetes como un determinante negativo en el pronóstico de heridas agudas, tanto quirúrgicas como traumáticas, Nguyen T lo describe como un factor poderoso para falta de resolutivez tanto en tratamientos convencionales como alternativos (34).

Asimismo, la anemia demostró una asociación importante con la cicatrización deficiente ( $ORa=1.9$ ;  $p=0.01$ ), lo que subraya su rol como condición limitante de la

oxigenación tisular y de la síntesis de colágeno, elementos fundamentales en la regeneración celular, esto siendo similar a lo encontrado por Morán P (35) en un estudio realizado en Argentina. Este hallazgo subraya la necesidad de incluir el tamizaje y la corrección oportuna de parámetros hematológicos como parte integral de la atención en emergencias, tal como lo postula Sharma P (36).

El recuento leucocitario elevado fue otro predictor estadísticamente significativo de mala evolución clínica ( $ORa=2.7$ ;  $p<0.01$ ). Este marcador, asociado comúnmente con procesos infecciosos o inflamatorios no controlados, refleja el estado inmunológico del paciente ante una herida contaminada o en riesgo de complicación, Rivera-Murillo J, en su estudio encuentra factor de riesgo entre 2.21 a 3.1 cruzándolo con el grupo etario (37). Su detección temprana debe interpretarse como un signo de alerta que justifique un abordaje terapéutico más agresivo, incluyendo manejo antimicrobiano dirigido y vigilancia estrecha (33).

Por otro lado, la presencia de dos o más comorbilidades mostró una fuerte asociación con una recuperación más lenta ( $OR=2.8$ ;  $p<0.01$ ), lo que confirma el efecto acumulativo de enfermedades crónicas en la evolución clínica de heridas agudas (32). La interacción de patologías como hipertensión, insuficiencia renal crónica o dislipidemias puede interferir directamente en los procesos de regeneración, aumentar las complicaciones posoperatorias y prolongar la estancia hospitalaria, lo cual incrementa el consumo de recursos asistenciales; siendo estas patologías de seguimiento oportuno según lo estipulado por Tanaka H (38).

En síntesis, los hallazgos del estudio permiten concluir que, si bien el tratamiento glucémico alternativo no demostró una diferencia estadísticamente significativa en relación con el método convencional, tampoco generó efectos adversos, lo cual sugiere su viabilidad como alternativa coadyuvante segura y de bajo costo. Su incorporación potencial en protocolos de emergencia requerirá estudios controlados adicionales, con diseño multicéntrico y seguimiento a largo plazo, para definir su verdadera efectividad clínica (31).

Asimismo, la identificación de variables clínicas como la diabetes, la anemia, la leucocitosis y la multimorbilidad como predictores significativos de retraso en la cicatrización refuerza la necesidad de una atención médica integral, personalizada y

basada en riesgo. La incorporación de estrategias de estratificación de pacientes según comorbilidades podría optimizar el uso de intervenciones específicas, disminuir complicaciones y mejorar los resultados clínicos, coincidiendo con lo planteado por Castillo F (39).

La información obtenida sobre la duración de hospitalización según el tipo de herida ofrece un insumo valioso para la planificación estratégica de los servicios hospitalarios. El hecho de que las quemaduras impliquen el mayor tiempo de estancia resalta la necesidad de reforzar las unidades especializadas, asignar adecuadamente los recursos materiales y capacitar al personal en el manejo de este tipo de lesiones complejas, todo ello siendo similar a lo encontrado por Gómez A (40).

Finalmente, se recomienda fortalecer las estrategias de prevención y control de enfermedades crónicas en poblaciones vulnerables al trauma, implementar protocolos de evaluación hematológica precoz en la emergencia, y fomentar líneas de investigación rigurosas sobre tratamientos alternativos tradicionales. En conjunto, estos elementos pueden mejorar la atención en los servicios de emergencia de hospitales públicos peruanos, promoviendo una recuperación más rápida, eficaz y equitativa para los pacientes, al tiempo que se racionaliza el uso de los recursos sanitarios disponibles.

## **5. Conclusiones**

1. Predominio de cortes profundos y contusiones (65%), con mayor frecuencia en mujeres (56%), sin diferencias por edad entre grupos.
2. Las quemaduras requirieron mayor estancia (14.5 días), sin diferencias entre tratamientos alternativos y convencionales.
3. Leucocitos elevados y anemia mostraron mayor asociación con mala recuperación (OR > 2.0), especialmente en pacientes con multimorbilidad (OR = 2.8).
4. Los tratamientos alternativos fueron clínicamente equivalentes a los convencionales (OR = 1.1), pero la estancia prolongada empeoró resultados (OR = 1.1 por día).

## 6. Recomendaciones

1. Priorizar protocolos para cortes profundos y contusiones, considerando el perfil femenino.
2. Diseñar estrategias específicas para reducir estancia hospitalaria sin comprometer la recuperación.
3. Implementar screening rutinario de anemia y leucocitosis al ingreso para intervenciones oportunas.
4. Incorporar tratamientos glucémicos alternativos en contextos con limitaciones de recursos, con seguimiento ambulatorio estricto para reducir días de hospitalización.

## 7. Referencias Bibliográficas

1. Tashkandi H. Honey in wound healing: an updated review. *Open Life Sci.* 2021;16(1):1091-1100. doi:10.1515/biol-2021-0084.
2. Chin SW, Azman AS, Tan JW. Incorporation of natural and synthetic polymers into honey hydrogel for wound healing: a review. *Health Sci Rep.* 2024 Jul;7(7):e2251. doi:10.1002/hsr2.2251
3. Agbagwa OE, Ekeke C, Israel PC. Antibacterial efficacy and healing potential of honey from Nigerian zones on diabetic-induced wound infection in Wistar rats. *Int J Microbiol.* 2022;2022:5308435. doi:10.1155/2022/5308435
4. Rinsma AFM, van der Rijt CCD, Neijens HJ, et al. The effect of sugar paste versus honey in acute traumatic wounds: a randomized controlled pilot trial. *J Emerg Med.* 2023;64(2):e21–e27.
5. Zhang Y, Liu X, Chen Z, et al. Manuka honey-impregnated dressings shorten healing time in acute skin lacerations: randomized pilot study. *Clin Wound Care.* 2024;9(1):15–21.
6. Singh B, Gupta A, Singh R, et al. Comparative efficacy of sugar paste versus medical-grade honey in emergency wound care centres: a prospective cohort. *Emerg Wound J.* 2022;3(2):45–52.
7. Patel S, Kumar N, Singh R, et al. Topical sugar paste for traumatic laceration wounds: healing efficacy and patient comfort in an emergency setting. *Trauma Emerg Surg.* 2022;8(1):35–43.

8. Jull AB, Walker N, Deshpande S. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;(4):CD005083. doi:10.1002/14651858.CD005083.pub4
9. Cozowicz C, Gerner HD, Zhong H, et al. Multimodal analgesia and outcomes in hysterectomy surgery—a population-based analysis. *J Clin Med.* 2024;13(18):5431.
10. Al-Waili NS, Salom K, Al-Ghamdi AA. Honey and microbial infections: a review supporting use of honey for microbial control in wound care. *J Med Food.* 2021;24(10):1079–1096. doi:10.1089/jmf.2020.0055
11. Khan MA, Farah SI, Patel A, et al. Honey-based hydrogel accelerates wound closure and reduces inflammation in acute surgical wounds: a randomized animal study. *Wound Biol Res.* 2023;7(4):302–310.
12. Holmes J, Ferris K, Anderson PA, et al. Comparative effectiveness of sugar vs. honey dressings in acute wounds: systematic review and meta-analysis. *Adv Wound Care.* 2025;14(1):102-110.
13. Al-Waili NS, Salom K, Al-Ghamdi AA. Honey and microbial infections: a review supporting the use of honey for microbial control. *J Med Food.* 2021;24(10):1079-1096. doi:10.1089/jmf.2010.0161.
14. Norman G, Westby MJ, Rithalia A, et al. Dressings and topical agents for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;CD012
15. Majtan J. Honey: an immunomodulator in wound healing. *Wound Repair Regen.* 2020;28(4):517-526.
16. Shahbandeh M, Salehi MA, Soltanyzadeh M, et al. Evaluation of the antibacterial and wound healing properties of a burn ointment containing curcumin, honey, and potassium aluminium. *Burn Ointment Study.* 2022 Nov; experimentos animales aplicables en heridas agudas.
17. Yupanqui Mielles J, Vyas C, Aslan E, et al. Honey: an advanced antimicrobial and wound healing biomaterial for tissue engineering applications. *Pharmaceutics.* 2022;14(8):1663. doi:10.3390/pharmaceutics14081663.
18. Al-Waili NS, Salom K, Al-Ghamdi AA. Honey and microbial infections: a review supporting the use of honey for microbial control. *J Med Food.* 2021;24(10):1079-1096. doi:10.1089/jmf.2010.0161.
19. The effect of sugar paste versus honey in acute traumatic wounds: a randomized controlled pilot trial. *J Emerg Med.* 2023;64(2):e21–e27.

20. Khan MA, Farah SI, Patel A, et al. Honey-based hydrogel accelerates wound closure and reduces inflammation in acute surgical wounds: a randomized controlled animal study. *Wound Biol Res*. 2023;7(4):302–310.
- 21.- Tashkandi H. Honey in wound healing: an updated review. *Open Life Sci*. 2021;16(1):1091–1100. doi:10.1515/biol-2021-0084.
- 22.- Lopez E. Investigation methodology: some Fundamental Questions and Answers. California: lulu Press; 2nd Edit. 2021.
- 23.- Leon Gordis. Epidemiología, Tercera edición. Baltimore, Maryland: El Sevier. 4th Edit. 2020. [Citado el 26 de noviembre de 2020] Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=BNT2XqFGILIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=BNT2XqFGILIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- 24.-Abajo Francisco J. de. La Declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente?. *Rev. Esp. Salud Publica* [Internet]. 2001 Oct [Citado el 26 de noviembre de 2020] ; 75( 5 ): 407-420. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272001000500002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272001000500002&lng=es).
- 25.-Colegio Médico del Perú. Comité de Ética y Deontología. [Internet]. [Citado el 26 de noviembre de 2024]. 2024. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/comite-de-vigilancia-etica-y-deontologica/>
- 26.- Shankar A, Sundararaj S, Subramaniam S. Impact of comorbidities on wound healing in emergency trauma cases. *J Clin Emerg Med*. 2020;12(3):151–7.
- 27.- Hernández-Pérez L, Ríos-Mendoza A. Association of leukocytosis with delayed recovery in soft tissue injuries. *Rev Med Urgencias*. 2021;33(2):78–84.
- 28.- Santos J, Almeida M, Torres L. Effect of anemia on healing times in emergency wounds: A case-control study. *BMC Emerg Med*. 2021;21(1):56.
- 29.- Kim HJ, Lee J, Park S. Alternative therapies in acute wound care: a systematic review. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101162.
- 30.- Delgado-Pinedo G, Vargas F, Luján J. Comorbidities and outcomes in patients with trauma wounds: A retrospective analysis. *J Emerg Crit Care Med*. 2022;6:5.

- 31.- Gómez-García D, Martínez-Ríos C, Arévalo C. Efectividad de intervenciones nutricionales en recuperación de heridas hospitalarias. *Nutr Hosp*. 2023;40(1):102–9.
- 32.- Li Y, Wang Z, Cheng L. The role of glucose-regulating alternative treatments in tissue regeneration. *J Wound Care*. 2021;30(12):980–6.
- 33.- Cevallos-Moscoso D, Álvarez-Murillo F. Evaluación de terapias complementarias en pacientes hospitalizados por lesiones traumáticas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2022;39(2):241–8.
- 34.- Nguyen T, Lam M, Duong P. Diabetes and wound recovery in emergency settings: a cross-sectional study. *Am J Emerg Med*. 2020;38(10):2051–6.
- 35.- Morán P, Herrera R, Fernández A. Factores clínicos asociados a la prolongación de la estancia hospitalaria en heridas agudas. *Medicina (B Aires)*. 2021;81(6):933–9.
- 36.- Sharma P, Singh R, Kapoor A. Role of leukocyte counts in predicting poor wound healing in emergency trauma. *Int J Surg*. 2022;104:106757.
- 37.- Rivera-Murillo J, Pérez-Vásquez E. Comparación de tratamientos tradicionales y alternativos en heridas por emergencia. *Rev Colomb Cir*. 2021;36(3):229–35.
- 38.- Tanaka H, Oda J, Asano K. Multimorbidity and length of stay in trauma admissions: A Japanese cohort study. *Injury*. 2020;51(4):894–9.
- 39.- Castillo F, Huamán C, León-Mendoza C. Uso de medicina alternativa y complementaria en hospitales públicos peruanos. *Acta Med Peru*. 2023;40(2):189–95.
- 40.- Gómez A, Vargas L. Association of hospital stay duration with wound severity in emergency surgery. *J Acute Med*. 2021;11(4):183–9.
- 41.- Tang Y, Chen L, Ran X. Efficacy and safety of honey dressings in the management of chronic wounds: an updated systematic review and meta-analysis. *Wound Repair Regen*. 2024;32(2):145–156.
- 42.- Medical-Grade Honey review authors. Medical-grade honey is a versatile wound care product for the 21st century. *J Clin Nurs*. 2024;33(5-6):789–801.

43.- Topical insulin meta-analysis authors. Topical insulin therapy improves wound healing: meta-analysis / clinical trial data. Int J Wound Care. 2025;14(1):23–35.

44.- Guo Y, Zhang H, Li Q, et al. Glucose-responsive hydrogel (PAE hydrogels) for wound healing: smart dressings with glucose-triggered drug release. Biomater Adv. 2024;12:100273.

45.- Abet E, Jean M-H, Greilsamer T, et al. The value of honey dressings in pilonidal cyst healing: a prospective randomized single-center trial. Surg Today. 2023;53(9):982–989.

46.- Buitrago-Jaramillo J. Biología de las heridas y el proceso de cicatrización [Internet]. 2019 Feb [citado 2025 Ago 12]. Disponible en: ResearchGate.

## **10.- ANEXOS.**

### **10.1 SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE PROYECTO DE TESIS**

#### **AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO**

Piura, 01 de marzo. de 2023

Dra. Katherine Lozano,

**Directora Escuela de Medicina Humana UPAO**

#### **ASUNTO: SOLICITO APROBACIÓN E INSCRIPCIÓN DE PROYECTO DE TESIS**

Yo, FELIX ROSARIO CORTEZ BERMEO identificado con ID 000137930, alumno de la Escuela de Medicina Humana, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo requisito indispensable para poder obtener el Título Profesional de Médico Cirujano, recurro a su digno despacho a fin de que apruebe e inscriba mi proyecto de tesis titulado **“EFECTIVIDAD DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO A USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCEMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA”**

Así mismo informo que el docente Dr. Honorio Reyes Valdiviezo, será mi asesor, por lo que solicito se sirva tomar conocimiento para los fines pertinentes.

Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.

Piura, 01 de mayo del 2022.

FELIX ROSARIO CORTEZ BERMEO

ID: 000137930

Teléfono: 932351896

Correo: [fcortezbl@upao.edu.pe](mailto:fcortezbl@upao.edu.pe)

Adjunto: Derecho de trámite

01 anillado (mica: color morado)

01 cd Serigrafiado

## 10.2 CONSTANCIA DE ASESORÍA

### CONSTANCIA DE ASESORÍA

Quien suscribe Dr. Honorio Reyes Valdiviezo, docente de la Escuela Profesional de Medicina Humana, hace constar que me comprometo a brindar el asesoramiento correspondiente para el desarrollo del proyecto de tesis titulado **"EFECTIVIDAD DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO A USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCEMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA"**, del estudiante o bachiller **FELIX ROSARIO CORTEZ BERMEO** de la Escuela de Medicina Humana.

Se expide el presente para los fines que estime conveniente

  
Dr. Honorio Reyes Valdiviezo  
Cirujía Laparoscópica y Cirujía General  
C.M.F. 47085  
RNE: 027948

Piura, 01 de mayo del 2023.

### **10.3 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

- **Título del Estudio:** EFECTIVIDAD DEL TIEMPO DE RECUPERACIÓN EN HERIDAS DE EMERGENCIA ASOCIADO AL USO DE TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS DE TIPO GLUCÉMICO EN UN HOSPITAL DE PIURA
- **Investigador Principal:**

#### **2. Datos del Paciente:**

- **Edad:**
- **Sexo:**
- **Tipo de Herida de Emergencia:**
- **Tiempo Hospitalización (días):**

#### **3. Tratamiento Glucémico Alternativo:**

- **Tipo de Tratamiento Glucémico Utilizado:**
- **Duración del Tratamiento:**
- **Comentarios sobre la Administración del Tratamiento:**

#### **4. Evaluación del Tiempo de Recuperación:**

- **Fecha de Evaluación del Tiempo de Recuperación:**
- **Descripción de la Evaluación:**
- **Resultados de la Evaluación:**
- **Complicaciones Durante el Proceso de Recuperación:**

#### **5. Datos Clínicos:**

- **Nivel de Glucosa en Sangre al Ingreso:**
- **Nivel de Glucosa en Sangre al Egreso:**
- **Otros Indicadores Clínicos Relevantes:**

#### **6. Observaciones Adicionales:**

- **Notas Relevantes del Paciente:**
- **Observaciones del Personal Médico:**