UNIVERSIDAD DE ORIENTE

NÚCLEO SUCRE

SERVICIO AUTONOMO

HOSPITAL UNIVERSITARIO “ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ”

POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL

EFECTO CICATRIZANTE DEL *ALUMBRE DE POTASIO* AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS

(Trabajo especial de grado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Cirugía General)

Tutor: Ana Bravo

Autor: Rebeca Rima Harb Hatem

Cumaná, Junio de 2023

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

NÚCLEO SUCRE

SERVICIO AUTONOMO

HOSPITAL UNIVERSITARIO “ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ”

POSTGRADO DE CIRUGÍA GENERAL

EFECTO CICATRIZANTE DEL *ALUMBRE DE POTASIO* AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS

(Trabajo especial de grado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Cirugía General)

Autor: Rebeca Rima Harb Hatem

_____	_____	_____
Tutor	Jurado	Jurado

Cumaná, Junio de 2023

INDICE

Contenido **Pág.**

INDICE II
RESUMEN III
INTRODUCCIÓN 1
OBJETIVOS 5
Objetivo General: 5
Objetivos Específicos: 5
MATERIAL Y MÉTODO 6
Criterios de Inclusión 6
Criterios de Exclusión 6
Técnicas y Procedimientos 7
RESULTADOS 8
DISCUSIÓN 12
CONCLUSIONES 15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16
ANEXOS 19
METADATOS 22

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal, experimental, tipo ensayo clínico, con el objetivo de determinar el efecto cicatrizante del *Alumbre de* Potasio al 2% en HC. La población estuvo constituida por 48 pacientes, siendo su totalidad la muestra (ocurrencia: 100% / confianza: 99%) estratificándose en dos grupos: el control (20) con tratamiento placebo y el experimental (28) tratado con *Alumbre de Potasio*. Todas las heridas recibieron preparación del lecho, con desbridamiento quirúrgico. Los factores sistémicos que afectaban la cicatrización, fueron la edad ≥ 65 años (77% / $\bar{x}$: 67años / X^2=0,0001), la HTA (56,2% / X^2=0,0001), el sedentarismo (95,8% / X^2=0,0000) y el edema local (35,4% / X^2=0,5747); y como factores protectores, el género masculino (72,9% / X^2=0,0023), el estado nutricional normal (83,3% / X^2=0,0000) y la cobertura antibiótica y analgésica (100%). Predominaron las heridas sucias (79,1% X^2=0,0023), de miembros inferiores (45,8% / X^2=0,0220), tipo fascitis necrotizante (41,6% / X^2=0,0102). El grupo experimental, según la localización, experimentó una reducción global del tiempo de cicatrización (28% granulación y 24% epitelización), siendo la de región abdominal con mayor reducción de tiempo (Granulación: 17días / DE:9,06 / X^2=0,0204) (Epitelización: 26días /DE:18,38 / X^2=0,0148); según el tipo, también se observó una reducción global del tiempo de cicatrización (27% granulación y 26% epitelización); las gangrenas de Fournier presentaron mayor declive en tiempo (Granulación: 17,6días / Mo:14días / DE:3,04 / X^2=0,0023).) (Epitelización: 27,9días / Mo: 26dias / DE:1,70 / X^2=0,0226). Menor costo económico, no reacciones adversas, y una curación significativa, fueron los beneficios asociados al uso del *Alumbre de Potasio*.

Palabras claves: Alumbre de potasio, herida crónica, cicatrización.

ABSTRAC

A descriptive, prospective, longitudinal, experimental, clinical trial type study was carried out, with the aim of determining the healing effect of 2% Potassium Alum on chronic wounds. The population consisted of 48 patients, the entire sample being (occurrence: 100% / confidence: 99%), stratifying into two groups: control (20) with placebo treatment and experimental (28) treated with Potassium Alum. All wounds received bed preparation, with surgical debridement. Systemic factors that affected healing were age ≥ 65 years (77% / $\bar{x}$: 67 years / X2=0.0001), hypertension (56.2% / X2=0.0001), sedentary lifestyle (95.8 % / X2=0.0000) and local edema (35.4% / X2=0.5747); and as protective factors, the male gender (72.9% / X2=0.0023), normal nutritional status (83.3% / X2=0.0000) and antibiotic and analgesic coverage (100%). Dirty wounds (79.1% X2=0.0023), lower limbs (45.8% / X2=0.0220), necrotizing fasciitis type (41.6% / X2=0.0102) predominated. The experimental group, depending on the location, experienced a global reduction in healing time (28% granulation and 24% epithelization), with the abdominal region showing the greatest reduction in time (Granulation: 17 days / SD: 9.06 / X2=0 0.0204) (Epithelialization: 26 days / SD: 18.38 / X2=0.0148); depending on the type, an overall reduction in healing time was also observed (27% granulation and 26% epithelialization); Fournier's gangrene presented a greater decline in time (Granulation: 17.6 days / Mo:14 days / SD:3.04 / X2=0.0023).) (Epithelialization: 27.9 days / Mo: 26 days / SD:1.70 / X2=0.0226). Lower economic cost, no adverse reactions, and significant healing, were the benefits associated with the use of Potassium Alum.

Keywords: Potassium alum, chronic wound, healing.

INTRODUCCIÓN

Reducir el tiempo de cicatrización de las heridas crónicas, con alternativas factibles, materiales accesibles y económicos, constituye una estrategia para disminuir la morbimortalidad de estas lesiones, asociadas a patologías consideradas un problema de salud pública. Una herida es una lesión tisular provocada por la solución de continuidad de los tejidos, causada por traumatismos, agentes físicos o químicos, invasión de microrganismos o muerte celular por trastornos en el funcionamiento normal de los tejidos. Según su temporalidad, puede clasificarse en agudas y crónica. En el caso de las heridas crónicas, estas requieren para su cicatrización de períodos muy prolongados de tiempo, que no logran alcanzar las 6 semanas, y cicatriza por segunda intención, a través de un proceso complejo que elimina y reemplaza el tejido dañado [1,2].

En la actualidad, la esperanza de vida está directamente relacionada con el incremento de la prevalencia de muchas enfermedades crónicas junto con la frecuencia de las heridas crónicas. Se estima que entre 1 y 1,5% de la población de los países desarrollados presenta una herida y en Europa, entre el 2 y 4% del gasto sanitario total se utiliza para su tratamiento; en el caso de américa latina y en especial Venezuela, no existen registros oficiales, que describan el impacto social y económico de las mismas. La principal secuela es el retardo en el proceso cicatricial, como consecuencia de una disminución importante en la calidad de vida de los pacientes y cuidadores [2-5].

Por otra parte, en las heridas crónicas el proceso de cicatrización se da de forma desorganizada, presentando estancamiento, como consecuencia de un proceso fisiopatológico subyacente, alterado por factores internos o externos; se consideran complejas porque su denominación no solo depende de su extensión o profundidad, sino también de las patologías concomitantes y, por lo general, tienen un curso tórpido. En este sentido, la cicatrización está regulada por una serie de interacciones complejas que van desde las condiciones clínicas del paciente, el tratamiento, las habilidades y conocimiento de los profesionales de la salud. El adecuado proceso de cicatrización requiere de cuidados asertivos por las personas encargadas

de brindarlos. La cicatrización implica una serie de pasos y fenómenos biológicos interrelacionados entre sí, con el objetivo de reparar los tejidos lesionados y lograr el cierre de la herida; es estereotipado, es decir, igual en todas las heridas, aunque los tejidos sean diferentes. El conocimiento sobre la anatomía y fisiología de la piel y del proceso de cicatrización de las heridas es esencial para brindar y liderar los cuidados para alcanzar la cicatrización [6].

Los factores de crecimiento que estimulan las células necesarias para la reparación de tejidos se han identificado a nivel molecular. En las heridas crónicas, estas moléculas son deficientes, y se interrumpe la señalización de fibroblastos y células endoteliales (entre otras) para proliferar y comenzar el proceso de cicatrización. De igual forma, es importante considerar los principales fenómenos que ocurren en particular en las heridas crónicas; la epidermis se observa hiperproliferativa y no migratoria, fibrosis por la persistencia de matriz extracelular, inflamación no resulta, proliferación bacteriana y presencia de biopelícula, decremento de la migración de células madres para la angiogénesis y vasculogénesis, desinhibición de las metaloproteasas y la senescencia de los queratinocitos [6,7].

Considerando la evolución natural de las heridas, en la actualidad se cuenta con una variedad de elementos de biotecnología avanzada para brindar cuidados ideales y acordes con las necesidades de cada individuo, teniendo en cuenta las características de las lesiones. La selección del método adecuado para el cuidado de las heridas constituye un reto para los profesionales de la salud, debido a muchos factores, entre ellos resaltan, la disponibilidad de los recursos hospitalarios, el costo de los insumos, el conocimiento y utilidad de los mismos [6,8,9].

El *Alumbre de Potasio,* podría considerarse un nuevo elemento de biotecnología, de gran utilidad en el manejo de las heridas. Cuyas referencias en el manejo de heridas se basan en conocimientos empíricos no documentados. Desde el punto de vista químico, es una sal doble de aluminio y potasio hidratada (con 12 moléculas de agua) cuya fórmula es $KAl(SO_4)_2.12H_2O$; se trata de una sal cristalina muy soluble en agua. Esta sal se presenta en forma de cristal y corresponde a la categoría de alumbres, y es el más común de ellos. Las

disoluciones acuosas presentan valores acidulantes del ph. Este tipo de sal suele contener impurezas de metales y algunos cloruros, siendo los más frecuentes el hierro, sodio, calcio, manganeso, cloruros, amonio, rubidio y cesio [10]. El *Aluminio* al ser uno de los principales elementos que conforman el *Alumbre de Potasio*, se emplea desde hace mucho tiempo como coadyuvante del proceso de cicatrización de las heridas externas. Debido a sus propiedades astringentes, el *Aluminio* favorece la precipitación de las proteínas, explicándose así su acción facilitadora de la cicatrización. Asimismo, se le atribuye cierta actividad antimicrobiana por su poder astringente. El *Aluminio* como metal no atraviesa la membrana celular y no ejerce ninguna acción farmacológica sistémica ni efecto tóxico [11].

El uso de las sales de *Alumbre de Potasio* a nivel de tejidos, presenta casi una ausencia de registros, sin embargo existen referencias, sobre su uso en la conservación de pieles de conejos que datan de épocas medievales [12]. De igual forma se reporta su aplicación con éxito en la curación de piel de bovinos, utilizados en la industria del calzado [13]. En cuanto a su efecto antimicrobiano, en un estudio sobre el efecto inhibidor in vitro sobre el crecimiento de bacterias Gram Positivas del Biofilm dental, comparado con el control positivo con Amoxicilina y control negativo con agua destilada; los resultados reflejaron halos de inhibición en promedio de 30.8 mm para el *Alumbre de Potasio*, demostrando su efecto inhibidor [14,15]. En contraste, es idóneo mencionar que las bacterias Gram Positivas, son los principales microorganismos responsables de las infecciones de heridas crónicas [16,17].

De este modo, el uso de apósitos, en ambiente húmedo, favorece la migración celular y cicatrización de las lesiones. Al proporcionar líquido a la herida se favorece la angiogénesis y la migración celular, a la vez que se impide la formación de costras con aumento de la granulación y la epitelización. Esta técnica se basa en la utilización de apósitos biotecnológicos que proporcionen humedad al lecho de la herida o control del exudado, que en este caso podría ser el *Alumbre de Potasio,* el aditivo ideal que genere las condiciones necesarias para su efecto favorable [6,18,19]. Una de las características favorables del uso de apósitos, es que permite, a la vez, la oxigenación de los tejidos y el aporte nutricional, a través del proceso de angiogénesis. Ello propicia la migración celular con control del exudado,

disminuyendo el dolor, por no adherirse al lecho de la herida, y, acorta el tiempo de cicatrización, mejorando la calidad de vida del paciente [20,21].

En otro orden de ideas, en Asia y América del sur, las creencias populares han adoptado un amplio auge de conocimientos empíricos, por ejemplo en el noreste argentino y regiones andinas usan minerales como el alumbre en tratamientos alternativos, en el área de la cosmética [22]. En un estudio para determinar los conocimientos, aceptación y el uso de la medicina tradicional peruana y la medicina alternativa/complementaria hecha en Lima, se realizó una encuesta validada en ocho establecimientos de salud pertenecientes al Ministerio de Salud y Seguro Social de Salud de este país, donde el Alumbre fue reconocido por un 34,2% de la población, con una aceptación del 27,9%, y un uso habitual de un 13,1%, en enfermedades actuales de diversa índole [23].

La necesidad creciente de nuevas estrategias que reduzcan el tiempo de cicatrización de heridas complicadas, se convierten en un pilar fundamental de la investigación experimental, en búsqueda de alternativas factibles, con materiales accesibles y económicos. En cuanto al uso del *Alumbre de Potasio,* en los procesos de curación de heridas crónicas, pese al manejo empírico de este elemento, como cicatrizante y antitranspirante en culturas asiáticas y americanas, no existe evidencia bibliográfica de publicación en revistas indexadas nacionales e internacionales y buscadores académicos en salud (Elsevier, Pubmed, Trip, Honcode Search, Medes, Scielo, Dehesa, Google Académico, Unheval, Evidence, Emedicine,Svcprem, y Plastic And Reconstructive Surgery®). Debido a esto se planteó determinar el efecto cicatrizante del *Alumbre de Potasio* al 2% en heridas crónicas.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar el efecto cicatrizante del *Alumbre de Potasio* al 2% en heridas crónicas, Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, durante el período Enero 2021 - Enero 2023.

Objetivos Específicos:

1. Describir la muestra según factores sistémicos que afectan la cicatrización.
2. Clasificar las heridas crónicas según el riesgo de infección, localización y tipo.
3. Establecer el tiempo de evolución de las fases de cicatrización de las heridas, posterior a la aplicación del *Alumbre de Potasio* al 2%.
4. Identificar reacciones adversas posteriores al uso tópico del *Alumbre de Potasio* al 2%.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal, experimental tipo ensayo clínico pragmático, doble ciego, con el objetivo de determinar el efecto cicatrizante del *Alumbre de* Potasio ($KAl(SO_4)_2.12H_2O$*)* al 2% en heridas crónicas, Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, durante el período Enero 2021 - Enero 2023. La población estuvo constituida por la totalidad de 48 pacientes con presencia de heridas crónicas (> 6 semanas de evolución) ingresados en el servicio de Cirugía General, representando una población finita, por lo que se tomó su totalidad como muestra, para un porcentaje de ocurrencia del 100%, y nivel de confianza del 99%, quienes en su totalidad cumplían con criterios de inclusión; la muestra se estratificó en dos grupos: el grupo control (20) con tratamiento placebo y el otro grupo experimental (28) tratado con *Alumbre de Potasio* al 2%, ambos grupos desconocían a que grupo pertenecen para evitar el sesgo de selección, y así mantener los criterios de doble ciego.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con herida crónica con más de 6 semanas de evolución.
- Pacientes que deseen participar en el estudio.
- Pacientes con edades comprendidas de 18 a 90 años.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que refieran alergia al *Alumbre de Potasio.*
- Pacientes que no desee continuar en el estudio o rechace el tratamiento.
- Pacientes que sean amputados o fallezcan durante el estudio.
- Pacientes que refieran alergia al *Alumbre de Potasio,* posterior a su administración.

Técnicas y Procedimientos

La recolección de la información se desarrolló, mediante la revisión exhaustiva de las lesiones y el registro fotográfico, de igual forma con las entrevistas clínicas y el examen físico se identificaron características de la muestra, las heridas crónicas, su evolución en tiempo por fases de cicatrización (granulación y Epitelización) y reacciones adversas (locales o sistémicas) a la administración de la solución de *Alumbre de Potasio.* Las variables se registraron en una base de datos digital (anexo 2) y los resultados obtenidos, se expresaron en tablas y gráficos, con expresiones absolutas, porcentuales y media aritmética ($\bar{x}$) y moda (Mo) donde fue requerido; la relación de variables, se sustentó con la aplicación de la fórmula de coeficiente de correlación de chi- cuadrado (X^2) de *Pearson.*

Todas las heridas recibieron tratamiento previo de preparación del lecho, por desbridamiento quirúrgico. El grupo experimental fue sometido a tratamiento tópico con solución de *Alumbre de Potasio* al 2%, obtenido de la dilución de 20g de $KAl(SO_4)_2.12H_2O$, en 1000 ml de agua potable, a través del proceso de ebullición (10 min), con la esterilización de la misma, y posterior almacenamiento en frascos estériles de 500ml, para el uso individual de cada paciente. La solución preparada se utilizó para realizar la cura de la herida y la impregnación (100ml) de apósitos (interactivos) de gasas monofilamentosas, que se dispusieron en la herida antes de vendar y se retiraron en la siguiente cura, cada 24 horas. Por otro lado, el grupo control se sometió a tratamiento tópico con Solución 0,9% y Agua Oxigenada al 3%, como placebo, con apósitos húmedos, cada 24 horas.

De igual forma, el estudio fomentó la aplicación de normas bioética, cumpliendo con los principios básicos de respeto, justicia, beneficencia, y no maleficencia, con el manejo de todos los resultados, en el anonimato y bajo la aprobación de un consentimiento informado (Anexo 1).

RESULTADOS

Tabla 1. Factores sistémicos que afectan la cicatrización en heridas crónicas, Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, Enero 2021 - Enero 2023.

Factores Sistémicos	Grupo Control (n:20)			Grupo Experimental (n:28)			Total (48)			
	Nº	%	x̄	Nº	%	x̄	Nº	%	x̄	X^2
Edad (años)										
≥ 65	17	35,4	67	20	41,6	68	37	77,0	68	0,0001*
Genero										
Masculino	13	27,0		22	45,8		35	72,9		0,0023*
Estado nutricional										
Normal (IMC18-24)	16	33,3		24	50,0		40	83,3		0,0000*
Exceso (IMC > 24)	2	4,1		1	2,0		3	6,2		0,3643
Defecto (IMC<18)	2	4,1		3	6,2		5	10,4		0,9353
Comorbilidad										
Hipertensión A	12	25,0		15	31,2		27	56,2		0,0001*
Diabetes mellitus	1	2,0		2	4,1		3	6,2		0,7624
IVP	8	16,6		11	22,9		19	39,5		0,9602
Sin comorbilidad	4	8,3		4	8,3		8	16,6		0,6005
Tratamiento farmacológico										
Antibióticos	20	41,6		28	58,3		48	100		
Antihipertensivos	12	25,0		15	31,2		27	56,2		0,6580
Antiagregantes P.	7	14,5		8	16,6		15	31,2		0,6357
AINES	20	41,6		28	58,3		48	100		
Sedentarismo	20	41,6		26	54,1		46	95,8		0,0000*
Edema	8	16,6		9	18,7		17	35,4		0,5747

Leyenda: IMC: índice de masa corporal. IVP: insuficiencia vascular periférica. Nº: número de casos. x̄: media aritmética. X^2: chi-cuadrado de Pearson <0,05 (*) confianza 95%.

Se evaluó un total de 48 casos con heridas crónicas, 20 formaban parte del grupo control, sometido a tratamiento placebo, y 28 el grupo experimental, quienes recibieron tratamiento tópico con solución de *Alumbre de Potasio* al 2%. En la tabla 1, se aprecia un resumen de los principales factores sistémicos que afectan la cicatrización en heridas crónicas, de los pacientes en el estudio; predomino la edad de ≥ 65 años con un 77%, con una media de 67 años y el género masculino con un 72,9%, variables con coincidencia probabilística (X^2 = 0,0001 / 0,0023). En cuanto al estado nutricional, predominó el normal (IMC18-24) con un 83,3% (X^2 = 0,0000). La comorbilidad resaltante en la muestra fue la Hipertensión Arterial (56,2% / X^2 = 0,6580), seguido de la Insuficiencia Vascular Periférica (39,5% / X^2 = 0,9602). El total de la muestra recibía antibioticoterapia y analgésicos, como factores adicionales, 95,8% (X^2 = 0,2221) eran sedentarios y 35,4% (X^2 = 0,0000) presentaban edema en la herida.

Tabla 2. Clasificación de las heridas crónicas según el riesgo de infección, localización y tipo, Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, Enero 2021 - Enero 2023.

Clasificación de las heridas crónicas		Grupo Control (n:20)		Grupo Experimental(n:28)		Total (48)		
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	X^2
Riesgo de infección	Herida limpia	2	4,16	5	10,4	7	14,5	0,4470
	Herida contaminada	1	2,0	2	4,16	3	6,2	0,7624
	Herida sucia	17	35,4	21	43,7	38	79,1	0,0023*
Localización	Abdomen	1	2,0	1	2,0	2	4,16	0,8071
	Miembros inferiores	9	18,7	13	27,0	22	45,8	0,0220*
	Lumbo-sacra	5	10,4	6	12,5	11	22,9	0,7716
	Genitales	5	10,4	8	16,6	13	27,0	0,7837
Tipo	Pie Diabético	2	4,1	2	4,1	4	8,2	0,7924
	Gangrena de Fournier	5	10,4	8	16,6	13	27,0	0,4691
	Ulcera por Presión	5	10,4	6	12,5	11	22,9	0,8981
	Fascitis Necrotizante	9	18,7	11	22,9	20	41,6	0,0102*

Leyenda: Nº: número de casos. X^2: chi-cuadrado de Pearson <0,05 (*) confianza 95%.

Según el riesgo de infección, predominaron las heridas sucias (79,1% X^2 = 0,0023). En cuanto a su localización, se describen heridas en abdomen, región lumbo –sacra, genitales y miembros inferiores, siendo esta región la que prevaleció con un 45,8% (X^2 = 0,0220). De igual forma, según el tipo, se registró: pie diabético, ulceras por presión, gangrena de Fournier, y de forma relevante las fascitis necrotizante con un 41,6% (X^2= 0,0102).

Tabla 3. Tiempo de evolución de las fases de cicatrización (granulación y epitelización), posterior a la aplicación del *Alumbre de Potasio* al 2%, según localización de heridas crónicas. Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, Enero 2021 - Enero 2023.

Localización de heridas crónicas	Grupo Control (n:20)			Grupo Experimental (n:28)			≠	X^2
Granulación (días)	x̄	Mo	DE	x̄	Mo	DE		
Abdomen	28		12,02	17		9,06	11	0,0204*
Miembros inferiores	27,4	36	18,7	18,3	13	6,11	9,1	0,0000*
Lumbo-sacra	15,8	19	3,11	14,6	12	2,50	1,2	0,1010
Genitales	24,6	30	4,79	18,8	17	1,95	5,8	0,0073*
Epitelización (días)								
Abdomen	40		28,28	26		18,38	14	0,0148*
Miembros inferiores	63,6	68	5,63	51,3	47	4,50	12,3	0,0056*
Lumbo-sacra	32,8	29	4,96	27	25	2,09	5,8	0,4414
Genitales	49,2	55	6,37	36,1	34	2,35	13.2	0,0016*

Leyenda: x̄: media aritmética. Mo: moda. DE: desviación estándar. ≠: diferencia X^2: chi-cuadrado de Pearson <0,05 (*) confianza 95%.

En cuanto al tiempo de evolución de las fases de cicatrización posterior a la aplicación del *Alumbre de Potasio* al 2%, según localización, en el abdomen, la granulación, se observó en 17 días, con alta relevancia estadística, para una diferencia de 11 días (DE: 9,06 / X^2 = 0,0204); por otra parte, las heridas en los miembros inferiores presentaron granulación en 18,3 días (Mo: 13 días / DE: 6,11), con 9,1 días de diferencia. Respecto a las heridas de la región lumbo – sacra, esta tardo 14,6 días, con una moda de 12 días y una diferencia de 1,2 días (DE: 2,50 / X^2 = 0,1010). Y en las heridas en genitales, un tiempo de evolución de 18,8 días, con una diferencia de 5,8 días (Mo: 17 / DE: 1,95 / X^2 = 0,0073) (Tabla 3).

La etapa de Epitelización, se observó en las heridas abdominales, en el grupo experimental en 26 días, con una diferencia de 14 días (DE: 18,38 / X^2 = 0,0148); en las heridas de miembros inferiores a los 47 días, con una diferencia de 12,3 días (DE: 4,50 / X^2 = 0,0056); en la región lumbo – sacra, a los 27dias promedio, con una moda de 25 días y una diferencia de 5,8 días (DE: 2,09 / X^2 = 0,4414); y en las heridas en genitales, a los 36,1 días en promedio, con una moda de 34 días y una diferencia de 13,2 días (DE: 2,35 / X^2 = 0,0016) (Tabla 3).

Tabla 4. Tiempo de evolución de las fases de cicatrización (granulación y epitelización), posterior a la aplicación del *Alumbre de Potasio* al 2%, según tipos de heridas crónicas. Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", estado Sucre, Enero 2021 - Enero 2023.

Tipo de heridas crónicas	Grupo Control (n:20)			Grupo Experimental (n:28)			≠	X^2
Granulación (días)	x̄	Mo	DE	x̄	Mo	DE		
Pie Diabético	27		0,57	19		0,57	8	0,0953
Gangrena de Fournier	28,4	30	4,79	18,8	17	1,95	9,6	0,0073*
Ulcera por Presión	15,8	19	3,11	14,6	12	2,50	1,2	0,1010
Fascitis Necrotizante	25,1	28	4,96	17,6	14	3,04	7,5	0,0023*
Epitelización (días)								
Pie Diabético	64		0,70	47		0,57	17	0,0225*
Gangrena de Fournier	49,2	55	6,37	36,1	34	2,35	13,1	0,0016*
Ulcera por Presión	32,8	29	4,96	27	25	2,09	5,8	0,4414
Fascitis Necrotizante	40,4	39	4,18	27,9	26	1,70	12,5	0,0226*

Leyenda: x̄: media aritmética. Mo: moda. DE: desviación estándar. ≠: diferencia X^2: chi-cuadrado de Pearson <0,05 (*) confianza 95%.

Según el tipo de heridas crónicas, se pudo apreciar la fase de granulación en los pacientes con pie diabético en 19 días, con una diferencia de 8 días (DE: 0,57 / X^2 = 0,0953). Respecto a las lesiones tipo gangrena de Fournier se observó en 18,8 días (Mo: 17 / DE: 1,95 / X^2 = 0,0073), con una diferencia de 9,6 días. Las ulceras por presión presentaron granulación a los 14, 6 días (Mo: 12 / DE: 2,50 / X^2 = 0,1010), para una diferencia de 1,2 días; las fascitis necrotizante, presentaron granulación a los 17,6 días, con una moda de 14 días, y una diferencia 7,5 días (DE: 3,04 / X^2 = 0,0023). La Epitelización se observó en los pacientes con pie diabético a partir de los 47 días (DE: 0,57 / X^2 = 0,0225), con una diferencia de 17 días. Por otro lado, los pacientes con gangrena de Fournier, se evidenció a los 36,1 días (Mo: 34 / DE: 2,35 / X^2 = 0,0016), con una diferencia de 13,1 días. En cuanto a las ulceras por presión, la Epitelización se apreció a los 27 días (DE: 2,09 / X^2 = 0,4414), con una moda de 25 días, y una diferencia de 5,8 días, en el grupo experimental. Respecto a las fascitis necrotizantes, se observó tejido de Epitelización en promedio a los 27,9 días en promedio (Mo: 26 / DE: 1,70 / X^2 = 0,0226) con una diferencia de 12,5 días. No se reportaron durante el estudio reacciones adversas locales o sistémicas durante la administración del *Alumbre de Potasio* al 2%.

DISCUSIÓN

Uno de los principales factores sistémicos que afectan la cicatrización en heridas crónicas, encontrados en el estudio fue la edad de ≥ 65 años, con una media de 67 años, resultado que concuerda con el estudio realizado por Samaniego M, y Llastas F, (2020), sobre la "prevalencia e incidencia de heridas crónicas en atención primaria", donde predominaron los pacientes mayores de 65 años, con una media de 76 años [24]; de igual forma, con el estudio realizado por Aburto I, y Morgado, P, (2010), sobre "gestión en manejo avanzado de heridas y ulceras en Chile" [25]. Los estudios en ratones y humanos sanos han demostrado que el envejecimiento atenúa la reparación de la piel, con la edad se adelgaza la superficie cutánea, provocando una mayor fragilidad y una menor elasticidad de los tejidos [26, 27, 28].

Por otro lado, predominaron en este estudio los pacientes de género masculino, resultado que difiere con el estudio realizado por Samaniego M, y Llastas F, (2020) donde predomino el femenino con un 47,7% [24]. En este contexto, el género masculino, se considera un factor protector, debido a que en las mujeres la influencia del estrógeno actúa inhibiendo la angiogénesis y la fibroplasia [27]. La Hipertensión Arterial, representó la comorbilidad más resaltante en los pacientes estudiados, resultados que difieren de los hallazgos de Moitinho MS et al (2020), en su trabajo titulado "Determinantes sociales y demográficos relacionados con la cicatrización de heridas crónicas en un centro de asistencia y educación en enfermería", donde predomino la Diabetes mellitus, sin embargo el 58,4% de su muestra presentaba HTA [28]. La razón por la que se cree que la hipertensión arterial afecta la cicatrización es porque se piensa que agrava la disfunción endotelial y que también al activar el sistema renina angiotensina en la piel de la cicatriz patológica promueve la fibrosis en los fibroblastos y la inflamación local [29,30,31].

Otro factor protector identificado en el estudio, fue el estado nutricional normal. Autores como Ruiz V. (2021), refieren que para que la cicatrización se realice correctamente, debe haber un aporte suficiente de nutrientes a la herida, como la arginina, las vitaminas A y C, ácidos grasos esenciales, el zinc y el cobre, desempeñan un papel fundamental en el

proceso de la cicatrización. En este sentido, la pérdida reciente de al menos el 10% del peso corporal total está asociado con un aumento de complicaciones en la cicatrización. Cuando existe un déficit de proteínas, el riesgo de ruptura de las heridas es mayor.

El total de la muestra recibía antibioticoterapia y analgésicos. Respecto a esto Bowler PG. (2018), menciona que la eficacia del uso de un antibiótico empírico en una herida infectada, comúnmente, en las de curso crónico puede estar afectada por las condiciones del paciente que presenta alteraciones vasculares importantes, un biofilm compuesto por la unión de diferentes microorganismos, o la presencia prolongada de un proceso inflamatorio[32]. En este sentido, Roberts CD, et al (2017), sugiere para prevenir la infección debe evitarse el uso de antibióticos en heridas que no presentan signos de infección. Se debe realizar un seguimiento de la evolución de la herida para detectar los primeros signos de deterioro e intervenir precozmente, en cuyo caso el primer producto que debemos tener presente son los antisépticos [33]. Por lo tanto, si se realiza una cobertura antibiótica o antinflamatoria, prolongada o cuando no sea necesaria, aumenta el riesgo resistencia bacteriana, siendo necesario el control de su uso.

Por otro lado, se identificó el sedentarismo y el edema, como factores que desaceleran la cicatrización. Resultados que concuerdan con lo planteado por Samaniego M, y Llastas F, (2020), quien reportó una incidencia de pacientes con sedentarios de 71,6%, relacionado con la hospitalización [24]. Por otro lado, Ruiz V. (2021) menciona al edema y al sedentarismo como un factor que limita el riego sanguíneo a raíz del aumento de la presión intersticial sobre los vasos sanguíneos, frenando la cicatrización al inhibir el transporte de los materiales de reconstrucción hacia la zona lesionada.

Según el riesgo de infección, predominaron las Heridas Sucias, consideradas frecuentes en las heridas crónicas. En cuanto a su localización, se describen heridas en abdomen, región lumbo –sacra, genitales y miembros inferiores, siendo esta región la predominante. Resultados que concuerdan con los de Samaniego M, y Llastas F, (2020), en donde predominaron las heridas en miembros inferiores con un 43%, en centros de salud, asociadas a factores de riesgo relacionados por la edad. Por otra parte, según el tipo, predominaron, las fascitis necrotizante,

resultados que difieren de los hallados Samaniego M, y Llastas F, (2020), donde predominaron las ulceras por presión. De igual forma, en cuanto a las fascitis necrotizante, Chen LL (2020) registra su incidencia estimada entre 0.3 y 15 casos por cada 100.000 habitantes [34].

En cuanto a la evolución de las fases de cicatrización posterior a la aplicación del *Alumbre de Potasio* al 2%, según localización, la etapa de granulación, en general, se observó una reducción del tiempo de 28% aproximadamente, y para la Epitelización de 24%, siendo las heridas en región abdominal las de mayor reducción en cuanto al tiempo. De igual forma, según el tipo de heridas crónicas, se pudo apreciar la fase de granulación en el grupo experimental con una reducción en el tiempo de 27%, mientras que en la epitelización presentó una reducción de 26%, siendo las lesiones tipo gangrena de Fournier las que presentaron mayor descenso del tiempo de cicatrización. No es factible, comparar los resultados en cuanto a los períodos de tiempo de cicatrización de este estudio, con otros productos, considerando, aspectos relacionados con la composición de la solución, factores que afecten la cicatrización, localización de la lesión y tipo de herida. Sin embargo, en la presentación de caso clínico de González M, et al, (2018) sobre el cierre de heridas crónicas, mediante el uso tópico de solución de *Pergamato de Potasio al 5%*, producto astringente, similar al utilizado en nuestro estudio, demostró resultados satisfactorios, con la reducción del tiempo de cicatrización [35].

En teoría, el Alumbre de Potasio al ser una sustancia astringente, con su aplicación tópica puede retraer los tejidos, y producir una acción cicatrizante, antiinflamatoria y antihemorrágica. El aluminio posee una acción bactericida. Esta misma particularidad favorece la precipitación de proteínas que forma una capa protectora sobre el área infectada lo que ayuda a reparar el tejido; está directamente involucrado como catalizador en la biosíntesis de colágeno, que ocurre durante la reparación tisular. De ahí que, además de actuar como protector, lo haga como cicatrizante 36. Por otro lado el potasio, es un agente oxidante, que altera la pared celular de los organismos patógenos, oxidando la materia orgánica al contacto, proporcionando una potente actividad antimicrobiana; además promueve la síntesis del tejido de granulación y del colágeno [37].Los beneficios reportados con el uso del *Alumbre de Potasio* al 2%, fue un menor costo económico, no se reportaron reacciones adversas, con una curación significativamente mayor a la presentada por el grupo control.

CONCLUSIONES

Se identificaron como factores sistémicos que afectan la cicatrización en heridas crónicas, la edad $\geq$ 65 años, la hipertensión arterial, el sedentarismo y el edema local; considerando como factores protectores el género masculino, el estado nutricional normal y la cobertura antibiótica y analgésica. Según el riesgo de infección, predominaron las heridas sucias, en cuanto a su localización, se describen heridas en abdomen, región lumbo –sacra, genitales y miembros inferiores, siendo esta región la predominante. Se registraron lesiones de pie diabético, ulceras por presión, gangrena de Fournier, y de forma relevante, fascitis necrotizante. En cuanto al tiempo de evolución de las fases de cicatrización, el grupo experimental, según su localización, para la etapa de granulación, en general, se observó una reducción del tiempo de cicatrización del 28% y para la epitelización de 24%, siendo las heridas en región abdominal las que obtuvieron mayor reducción de tiempo. De igual forma, según el tipo de heridas crónicas, en el grupo experimental, se apreció en la fase de granulación, una reducción en el tiempo de 27%, y la epitelización de 26%, siendo las lesiones tipo gangrena de Fournier las que presentaron mayor descenso. Los beneficios asociados al uso del *Alumbre de Potasio* al 2%, fueron: menor costo económico, no reacciones adversas, y una curación significativamente mayor a la presentada por el grupo control.

Se recomienda realizar estudios comparativos, con una metodología similar, que permita tener resultados de cortes, con otros productos cicatrizantes, y contrastar las experiencias y factibilidades, en cuando a sus eficacias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lorenzo Hernández María Piedad, Hernández Cano Rosa María, Soria Suárez María Isabel. Heridas crónicas atendidas en un servicio de urgencias. Enferm. glob. [Internet]. 2014 Jul [citado 2023 Mar 22]; 13(35): 23-31.
2. Pérez Vega Francisco Javier, Gutiérrez Vázquez María Teresa, Lorenzo Peñuelas José Ramón, Domínguez Bermúdez Juan Francisco, Armario Hita José Carlos, Castro Maqueda Guillermo de. Alternativa al cierre de heridas crónicas mediante injertos de Reverdin y factores de crecimiento en cirugía menor ambulatoria. Gerokomos [Internet]. 2015 Mar [citado 2023 Mar 22]; 26(1): 34-39.
3. Percival NJ. Classification of Wounds and their Management. Surg. 2019;20(5):114–7. Revisado el 14/3/2023.
4. Samaniego-Ruiz MJ, Palomar Llatas F, Sanmartín Jiménez O. Assessment of chronic wounds in adults: an integrative review. Rev Esc Enferm USP. 2018;52:e03315.
5. Barbas Monjo Miguel Ángel, Velasco García Cuevas Jara, Rodríguez Lastra Jesús, Cuenca Zaldívar Juan Nicolás. Radiofrecuencia en la cicatrización de heridas crónicas. Una revisión en hospital de media estancia. Gerokomos [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 16]; 32(1): 63-67.
6. Osorio, Lambis. Martha; Munera, Eulises y Porto, Leudys. Introducción al mundo de las heridas. Cartagena de Indias, Colombia. Universidad de San Buenaventura. 2018. 15-98.
7. Henderson V. Timmons; Hurd T., Deroo; Maloney S Sabo. NPWT in everyday practice Made Easy-Wounds International. 2010. 1-5. revisado el 14/3/2023.
8. Barbas Monjo Miguel Ángel, Velasco García Cuevas Jara, Rodríguez Lastra Jesús, Cuenca Zaldívar Juan Nicolás. Radiofrecuencia en la cicatrización de heridas crónicas. Una revisión en hospital de media estancia. Gerokomos [Internet]. 2021 [citado 2023 Mar 17] ; 32(1): 63-67.
9. Silva V, Marcoleta A, Silva V, Flores D, Aparicio T, Aburto I, Latrach C, Febré N. Prevalencia y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en bacterias aisladas de úlceras crónicas infectadas en adultos [Prevalence and susceptibility pattern of bacteria isolated from infected chronic wounds in adult patients]. Rev Chilena Infectol. 2018-35(2):155-162.

10. Calvo Rebollar, Miguel. Minerales y Minas de España. Vol. VI. Sulfatos (Seleniatos, Teluratos), Cromatos, Molibdatos y Wolframatos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid. Fundación Gómez Pardo. (2014) p. 276-284.
11. Agencia española de medicamentos y productos naturales. Resumen de características de ALUSPRAY®, uso veterinario. 2007. P 1-2.
12. Díaz Hidalgo Rafael Javier. El curtido al alumbre de la piel de conejo según una receta del libro de los oficios del monasterio de Guadalupe. Universidad de Córdoba Norba. Revista de Historia, ISSN 0213-375X, Vol. 31, 2018, 119-142
13. Romero Noboa Danny Paul. Curtición de pieles bovinas utilizando una combinación de curtientes vegetales más alumbre en cuero para calzado. Trabajo de Titulación modalidad, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de: magíster en ingeniería química aplicada. Escuela superior politécnica de Chimborazo. 2020. Riobamba – Ecuador.
14. Del Castillo Jiménez, Bonny Rambo. Efecto del alumbre de potasio sobre el crecimiento de bacterias gram positivas del biofilm dental (estudio in vitro). Huánuco. 2014.
15. Gomez, K.E. Nelson. The oral microbiome of children: Development, disease and implications beyond oral health. Microb Ecol, 73 (2017), pp. 492-503
16. Gloria Martín-Saco, Fátima G; Saray Mormeneo et al. Diagnóstico microbiológico de las infecciones de heridas crónicas. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Servicios de Microbiología. [1]Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. 2022.
17. Nelson A, Wright-Hughes, Backhouse MR, Lipsky BA, Nixon J, Bhogal MS, et al. CODIFI (Concordance in diabetic foot ulcer infection): a cross-sectional study of wound swab versus tissue sampling in infected diabetic foot ulcers in England. BMJ Open 2018; 8(1):e019437.
18. Martinez-Correa, E.; Osorio-Delgado, M. A.; Henao-Tamayo, L. J. Y Castro-Herazo, C. I.. Clasificación Sistemática de Apósitos: Una Revisión Bibliográfica. Rev. mex. ing. bioméd [online]. 2020, vol.41, n.1 [citado 2023-03-18], pp.5-28.
19. Naseri-Nosar M, Ziora ZM. Wound dressings from naturally-occurring polymers: A review on homopolysaccharide-based composites. Carbohydr Polym 2018; 189: 379-398.
20. Serna, J. Vitales, M. López, M.C., Molina, A. Tomo II Capítulo 4: Dermatología en Farmacia Hospitalaria. 2008 868 pp,

21. Prezzavento Gustavo, Racca Liliana L., Bottai Hebe M.. Cicatrización: evaluación de dos tratamientos tópicos de uso habitual en la cicatriz postcirugía estética. Cir. plást. iberolatinoam. [Internet]. 2017 Sep [citado 2023 Mar 18] ; 43(3): 255-263.
22. Idoyaga Molina A. Etiologías, Síntomas Y Eficacia Terapéutica. El Proceso Diagnóstico De La Enfermedad En El Noroeste Argentino Y Cuyo. Mitológicas [Internet]. 2001 [citado el 1 de Abril de 2023];XVI(1):14, 25 - 27.
23. Mejía Gálvez J, Carrasco E, Miguel J, Flores S. Conocimiento, aceptación y uso de medicina tradicional peruana y de medicina alternativa/complementaria en usuarios de consulta externa en Lima Metropolitana. Revista Peruana de Medicina Integrativa [Internet]. 2017 [citado el 2 de Abril de 2023];2(1):47 - 57.
24. Samaniego-Ruiz M-J, Llatas FP. Prevalencia e incidencia de heridas crónicas en Atención Primaria [Internet]. Heridasycicatrizacion.es. [citado el 31 de mayo de 2023].
25. Aburto I, Morgado P. Gestión en manejo avanzado de heridas y úlceras en Chile. Rev Chil Heridas Ostomías 2010; 1: 3-13.
26. Ruiz V. Factores sistémicos que influyen en la cicatrización cutánea [Internet]. V; 2021 [citado el 31 de mayo de 2023].
27. Investigación RS. Revisión sistémica: factores prematuros a la cicatrización de las heridas [Internet]. RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2021 [citado el 31 de mayo de 2023].
28. Moitinho MS, Yamachi CY, González CVS, de Gouveia Santos VLC, Gamba MA. Determinantes sociales y demográficos relacionados con la cicatrización de heridas crónicas en un centro de asistencia y educación en enfermería. Cuidado de heridas J [Internet]. 2020 [citado el 31 de mayo de 2023];29(LatAm sup 3):44–53.
29. Huang C, Ogawa R. Systemic factors that shape cutaneous pathological scarring. The FASEB Journal. 2020;34(10):13171-13184.
30. Huang C, Liu L, You Z, Zhao Y, Dong J, Du Y, et al. Endothelial dysfunction and mechanobiology in pathological cutaneous scarring: lessons learned from soft tissue fibrosis. British Journal of Dermatology. 2017;177(5):1248-1255

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

NÚCLEO SUCRE

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

SERVICIO AUTONOMO

HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ"

POSTGRADO DE CIRUGIA GENERAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, titular de la CI: _____autorizó, mi participación en la investigación que se titula **EFECTO CICATRIZANTE DEL *ALUMBRE DE POTASIO* AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS;** realizada por la Dra. Rebeca Rima Harb Hatem, como trabajo especial de investigación, siendo este un requisito parcial para optar al título de especialista en Cirugía General. Declaro que se me ha explicado con claridad los objetivos de este estudio, el procedimiento a realizar, así como sus beneficios, consecuencias y otras alternativas posibles. Afirmo que he comprendido adecuadamente la información que contiene este documento, y conozco que el consentimiento puede ser revocado por escrito en cualquier momento.

_____

Firma del Participante

Huella

Anexo 2

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
SERVICIO AUTONOMO
HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ"
POSTGRADO DE CIRUGIA GENERAL

REGISTRÓ DIGITAL DE DATOS

EFECTO CICATRIZANTE DEL *ALUMBRE DE POTASIO* AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS

Rebeca Rima Harb Hatem

FECHA:

HORA:

PARTICIPANTE Nº: EXPERIMENTAL_____ CONTROL_____

RESPONDA SEGÚN LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN, MARQUE X DONDE CONSIDERE NECESARIO

VARIABLE	CARACTERISTICA	RESPUESTA	
Factores que afectan la cicatrización			
Sistémicos	Edad		
	Genero	Masculino	
		Femenino	
	Estado nutricional	Normal (IMC18-24)	
		Exceso (IMC > 24)	
		Defecto (IMC<18)	
	Edema		
	Comorbilidad		
	Tratamiento farmacológico		
	Sedentarismo		
Clasificación de las heridas			
Riesgo de infección	Herida limpia		
	Herida contaminada		
	Herida sucia		
Localización	Cráneo-Cara		
	Cuello		
	Tórax		
	Abdomen		
	Miembros superiores		
	Miembros inferiores		
	Articulación		
	Lumbo-sacra		
	Genitales		

Tipo	Pie Diabético											
	Gangrena de Fournier											
	Ulcera por Presión											
	Fascitis Necrotizante											
Evolución de las heridas	**Etapas**	**Días**										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Hemostasia											
	Inflamatoria											
	Granulación											
	Epitelización											
	Fibroplasia											
	Contracción											
	Maduración											
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Hemostasia											
	Inflamatoria											
	Granulación											
	Epitelización											
	Fibroplasia											
	Contracción											
	Maduración											
Reacciones adversas												
Locales	Eritema											
	Prurito											
	Cambios de coloración											
	Otras											
	Ninguna											
Sistémicas	Fiebre											
	Piloereccion											
	Convulsiones											
	Otras											
	Ninguna											

EVALUADOR :_____

METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	**EFECTO CICATRIZANTE DEL *ALUMBRE DE POTASIO* AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS**
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
HARB HATEM REBECA RIMA	CVLAC	**18.414.349**
	e-mail	**rebecahatem@gmail.com**
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Alumbre de potasio, herida crónica, cicatrización.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub área
Cirugía General	**CIRUGÍA GENERAL**

Resumen (abstract):
Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal, experimental, tipo ensayo clínico, con el objetivo de determinar el efecto cicatrizante del *Alumbre de* Potasio al 2% en HC. La población estuvo constituida por 48 pacientes, siendo su totalidad la muestra (ocurrencia: 100% / confianza: 99%) estratificándose en dos grupos: el control (20) con tratamiento placebo y el experimental (28) tratado con *Alumbre de Potasio*. Todas las heridas recibieron preparación del lecho, con desbridamiento quirúrgico. Los factores sistémicos que afectaban la cicatrización, fueron la edad $\geq$ 65 años (77% / $\bar{x}$: 67años / X^2=0,0001), la HTA (56,2% / X^2=0,0001), el sedentarismo (95,8% / X^2=0,0000) y el edema local (35,4% / X^2=0,5747); y como factores protectores, el género masculino (72,9% / X^2=0,0023), el estado nutricional normal (83,3% / X^2=0,0000) y la cobertura antibiótica y analgésica (100%). Predominaron las heridas sucias (79,1% X^2=0,0023), de miembros inferiores (45,8% / X^2=0,0220), tipo fascitis necrotizante (41,6% / X^2=0,0102). El grupo experimental, según la localización, experimentó una reducción global del tiempo de cicatrización (28% granulación y 24% epitelización), siendo la de región abdominal con mayor reducción de tiempo (Granulación: 17días / DE:9,06 / X^2=0,0204) (Epitelización: 26días /DE:18,38 / X^2=0,0148); según el tipo, también se observó una reducción global del tiempo de cicatrización (27% granulación y 26% epitelización); las gangrenas de Fournier presentaron mayor declive en tiempo (Granulación: 17,6días / Mo:14días / DE:3,04 / X^2=0,0023).) (Epitelización: 27,9días / Mo: 26dias / DE:1,70 / X^2=0,0226). Menor costo económico, no reacciones adversas, y una curación significativa, fueron los beneficios asociados al uso del *Alumbre de Potasio*.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
ANA BRAVO	ROL	CA [ ] AS [**x**] TU [ ] JU [ ]
	CVLAC	**11833088**
	e-mail	**Analuisabravob22@gmail.com**
	e-mail	
	ROL	CA [ ] AS [ ] TU [ ] JU [**x**]
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	ROL	CA [ ] AS [ ] TU [ ] JU [**x**]
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2023	06	16

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
CORREGIDA....EFECTO CICATRIZANTE DEL ALUMBRE DE POTASIO AL 2% EN HERIDAS CRÓNICAS by REBECA HARB 7-6-2023	**Aplication/word**

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:
Especialista en Cirugía General

Nivel Asociado con el Trabajo: Especialista en Cirugía General

Área de Estudio: Cirugía General

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU Nº0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda ***"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC Nº 696/2009".***

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR Magaly
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS CURIEL
Secretario

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA * UNIVERSIDAD DE ORIENTE * SECRETARÍA CONSEJO UNIVERSITARIO

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : "los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización".

Dra. Rebeca Harb
AUTOR

Dra. Ana Bravo
ASESOR