



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA

MANEJO DE INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS MEDIANTE EL
USO DE SOLUCIÓN DAKIN VS CLORHEXIDINA AL 2% EN LA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” EN EL
PERIODO NOVIEMBRE 2021- OCTUBRE 2022

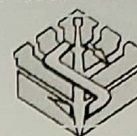
Autor:

Bernhard Braun

Tutor Clínico:

Dr. Hebert Barreto

Valencia febrero de 2023



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:


MANEJO DE INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS MEDIANTE EL USO DE SOLUCIÓN DAKIN VS CLORHEXIDINA AL 2% EN LA CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2021- OCTUBRE 2022


Presentado para optar al grado de **Especialista en Cirugía General** por el (la) aspirante:

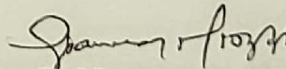
BRAUN M., BERNHARD P.
C.I. V – 21254810

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Hebert Barreto C.I. 18239484, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: **20/03/2023**


Prof. Isabel Díaz
(Pdte)
C.I. 8836860
Fecha 20-3-2023


Prof. Hebert Barreto
C.I. 18239484
Fecha 20/03/2023


Prof. Gianmary Miozzi
C.I. 17065430
Fecha 20-03-2023

TG:110-22

TG-CS: 110-22

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

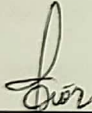
Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

"MANEJO DE INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS MEDIANTE EL USO DE SOLUCIÓN DAKIN VS CLORHEXIDINA AL 2% EN LA CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2021- OCTUBRE 2022" Presentado por el (la) ciudadano (a): **BRAUN M., BERNHARD P.** titular de la cédula de identidad N° **V-21254810**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: _____ y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: _____.

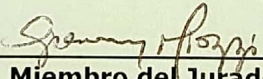
RESOLUCIÓN

Aprobado: Fecha: 20-3-2023, *Reprobado: Fecha: _____.


Observación: _____



Presidente del Jurado
Nombre: Isabel Díaz
C.I. 8836860.



Miembro del Jurado
Nombre: Spenny Ríos
C.I. 17065438.



Miembro del Jurado
Nombre: Hebert Barreto
C.I. 18239484.

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. *En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

INDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
MATERIALES Y MÉTODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES	18
RECOMENDACIONES	19
REFERENCIAS	20
ANEXO A	22
ANEXO B	23



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA

MANEJO DE INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS MEDIANTE EL USO DE SOLUCIÓN DAKIN VS CLORHEXIDINA AL 2%

Autor: Bernhard Braun
Tutor Clínico: Dr. Hebert Barreto
Año: 2023

RESUMEN

La infección de piel y partes blandas de cualquier índole, sea postoperatoria, traumática o por otras circunstancias, resulta ser una de las afecciones infecciosas más frecuentes en nuestro medio. El uso de un antiséptico eficaz, inocuo y económico resulta imperativo. **Objetivo General:** Comparar el uso de la solución Dakin-Carrel vs la Clorhexidina en el manejo de las infecciones de piel y partes blandas entre los pacientes atendidos en el servicio de cirugía de Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, en el periodo noviembre de 2021- octubre de 2022. **Materiales y Métodos:** Estudio de tipo descriptivo y de nivel comparativo; de campo longitudinal y prospectivo. Conformado por 31 pacientes ingresados bajo diagnósticos de infecciones de piel y partes blandas en el servicio de cirugía general y unidad de pie diabético. Datos obtenidos mediante observación directa, registro fotográfico y datos recolectados en cuadros y gráficos representados en frecuencia y porcentaje para posterior análisis. **Resultados:** Edad media 51 años, mayor frecuencia entre 51 y 65 años para ambos sexos. 58,06% de los pacientes padecían Diabetes Mellitus tipo 2. La ISQ incisional superficial fue el diagnóstico más frecuente (35,48%), E. coli fue la bacteria mayormente aislada 51,72%, no se observaron variaciones estadísticas en tiempo de granulación/semana. El intervalo de curas diario fue mayor en clorhexidina e interdnfiario con Solución Dakin. La antibiototerapia combinada fue más frecuente 61,29%. Sin diferencias ni asociación estadísticamente significativas en cuanto al tiempo de granulación ni de hospitalización según el tipo de solución utilizada ($P > 0,05$). **Conclusión:** Ambos antisépticos resultaron igualmente eficaces para el manejo de heridas infectadas.

Palabras Clave: Infección de piel y partes blandas, antiséptico, granulación, antibióticos.
Línea de investigación: Complicaciones en cirugía.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA

MANAGEMENT OF SKIN AND SOFT TISSUE INFECTIONS THROUGH THE USE OF DAKIN SOLUTION VS 2% CHLORHEXIDINE

Author: Bernhard Braun
Clinical Tutor: Dr. Hebert Barreto
Year: 2023

ABSTRACT

Skin and soft tissue infection of any kind, whether postoperative, traumatic or due to other circumstances, turns out to be one of the most frequent infectious conditions in our environment. The use of an effective, safe and inexpensive antiseptic is imperative. **General Objective:** To compare the use of the Dakin-Carrel solution vs. Chlorhexidine in the management of skin and soft tissue infections among patients treated in the surgery service of Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, in the period November 2021- October 2022. **Materials and Methods:** Descriptive and comparative level study; longitudinal and prospective field. Made up of 31 patients admitted under diagnoses of skin and soft tissue infections in the general surgery service and diabetic foot unit. Data obtained through direct observation, photographic record and data collected in tables and graphs represented in frequency and percentage for later analysis. **Results:** Average age 51 years, higher frequency between 51 and 65 years for both sexes. 58.06% of the patients suffered from Type 2 Diabetes Mellitus. Superficial incisional SSI was the most frequent diagnosis (35.48%), E. coli was the bacteria most isolated 51.72%, no statistical variations were observed in time of granulation/week. The interval of daily cures was greater in chlorhexidine and interdaily with Dakin Solution. Without statistical relevance in hospitalization time and surgical interventions. Combined antibiotic therapy was more frequent 61.29%. **Conclusion:** Both antiseptics were equally effective for the management of infected wounds.

Keywords: Skin and soft tissue infection, antiseptic, granulation, antibiotics.

Research line: Complications in surgery.

INTRODUCCIÓN

La piel constituye la principal y más grande barrera estructural del organismo ante microorganismos invasores, cualquier alteración u afección de la misma puede favorecer a infecciones tanto de la piel como del tejido celular subcutáneo, fascia, músculos, dependiendo de su agresividad y profundidad, generando respuesta local inicialmente, pudiendo generalizar y manifestar alteraciones sistémicas. La infección de piel y partes blandas constituye además de las infecciones de vías respiratorias y urinarias una de las principales causas infecciosas de morbimortalidad. Pueden ser clasificadas por localización, profundidad, etiología, y clínica. También pueden categorizarse como primarias (celulitis, erisipela, impétigo), y secundarias, provocadas por lesiones y solución de continuidad (mordeduras, cirugías, úlceras), adicionalmente se asocian aquellas donde se evidencia necrosis (celulitis necrosante, mionecrosis, Fascitis necrosante). La fascitis necrosante, uno de los estados infecciosos más agresivos, puede ser tipo I (polimicrobiano) y tipo II (monomicrobiano). El agente etiológico más frecuente son las bacterias, sin embargo, se pueden evidenciar infecciones por hongos, esporas, virus y parásitos¹.

Generalmente las bacterias acceden a través de la piel y demás tejidos blandos mediante solución de continuidad de la misma, sin embargo, existen algunos procesos infecciosos en donde el microorganismo es capaz de llegar a través de vía hematógena. En ellas el estado inmunológico del huésped, patologías asociadas como la diabetes, alteraciones en el drenaje arterial, venoso y/o linfático, hábitos como el tabaquismo y el alcoholismo, estado nutricional, pueden favorecer al desarrollo, evolución y agresividad de la infección¹.

Las infecciones asociadas a la herida quirúrgica (o del sitio quirúrgico, ISQ), comprende la infección más frecuentemente evidenciable en el paciente post-operado, pudiendo llegar a ser en algunos centros asistenciales de las principales causas de infecciones nosocomiales, esto puede depender de los factores ambientales, el tipo de cirugía, además del manejo intra y post operatorio del mismo. Puede ser clasificado en cuanto a profundidad del compromiso infeccioso, obteniendo que, las infecciones superficiales son aquellas en las que el compromiso se reserva a la piel y tejido celular subcutáneo, infecciones profundas donde la

fascia y el musculo se ven afectados, y la infección de órganos y espacios, donde cualquiera de estos haya sido manipulado durante la intervención. Adicionalmente se aplica que la ISQ será toda aquella en manifestarse durante los 30 días siguientes a la cirugía (donde no haya sido requerido el uso de prótesis) y hasta 1 año donde se hubiera requerido del implante o uso de prótesis^{2,3}.

El pie diabético se considera una afección producto del carácter degenerativo de la diabetes mellitus, provocado por afecciones crónicas que alteran la sensibilidad nerviosa (neuropatía), la irrigación sanguínea (vasculopatía periférica), adicionando las alteraciones inmunológicas, generando lesiones hísticas que abarcan desde la ulcera con o sin infección hasta la gangrena. Constituye una de las principales causas de morbilidad en la esfera del paciente diabético a nivel mundial, así como se reporta entre el 28-47% de ingresos hospitalarios de dichos pacientes en España, en los Estados Unidos alrededor del 20% tendrán al menos un ingreso a hospitales por podopatía diabética. La amputación de miembros inferiores en diabéticos puede ser hasta 20 veces más frecuente que en pacientes no diabéticos que cursen con afecciones no traumáticas, en Estados unidos consta de al menos 2/3 de todas las amputaciones no traumáticas, generando costos de hasta 100 billones de \$USD por año e incapacidad parcial o definitiva del paciente^{4,5}.

Entre los antisépticos utilizados para el tratamiento tópico de heridas se encuentra en un primer momento la clorhexidina, es conocida desde la década de los 50, siendo obtenida de manera “accidental” durante el desarrollo de una sustancia antimalárica, cuyos estudios posteriores revelaron efecto bactericida y buena tolerancia en pruebas con mamíferos. Insoluble en agua por lo que es combinada con diferentes sales, siendo la más comúnmente utilizada el digluconato, de esta forma es comercializada para aplicaciones clínicas. A bajas concentraciones es capaz de generar alteraciones de la permeabilidad osmótica de la pared celular bacteriana, en altas concentraciones genera precipitación de proteínas y ácidos nucleicos, los efectos sobre las bacterias pueden ser evidenciables a los 20 segundos de aplicada. Su espectro antimicrobiano es mayor en Grampositivas, siguiendo las gramnegativas, anaerobias, aerobias y en menor medida hongos y levaduras. La

clorhexidina no es esporicida y posee efecto contra virus con envoltura como el CMV, HIV y Herpes simple. Resulta ampliamente recomendado como antiséptico de piel y mucosas⁶.

En el transcurso de la I guerra mundial, ante la necesidad de curar heridas de guerra, el químico británico Henry Drysdale Dakin junto con el cirujano francés Alexis Carrel logran desarrollar un antiséptico cuyo principio activo se basa en el hipoclorito de sodio (solución de Dakin-Carrel). El hipoclorito de sodio por si solo resulta irritante, por tal motivo Dakin logra obtener una solución desprovista de álcali a una concentración de 0.4-0.5, sin embargo a tal concentración se demostraban efectos tóxicos a largo plazo en el tratamiento local de las heridas, siendo necesaria la modificación de la solución Dakin-Carrel, de la cual se obtiene una solución de hipoclorito de sodio en concentraciones desde 0.025% hasta 0.25%, en combinación con bicarbonato de sodio al 5% o ácido bórico.

Por su parte, concentraciones menores 0.025% de hipoclorito de sodio no poseen efecto bactericida, ante dicha concentración se obtiene efecto bactericida sin ser tóxico ante los fibroblastos. Su espectro engloba bacterias Grampositivas y Gramnegativas, siendo incluida la *P. aeruginosa*, se han descrito efectos ante hongos, virus y esporas. El efecto bactericida puede permanecer durante 24 horas, siendo útil en curación de heridas ambulatorias. Adicionalmente se refiere que dicha solución muestra beneficios ante la fibrinólisis y promueve la formación de tejido cicatricial mediante el aumento de la fuerza de las uniones epiteliales^{7,8}.

Para el año 2019, Wagner E. y Sala J, en el Hospital Regional de Comodoro Rivadavia, Argentina, de manera observacional retrospectiva, evalúan en 16 pacientes con defecto de cobertura cutánea el uso de la clorhexidina en la cura de las heridas, donde se aplicaban gasas embebidas de digluconato de clorhexidina al 20%, realizando recambio de las mismas cada 48-72 horas, obteniendo como resultado un periodo de granulación satisfactorio de 9,2 días, donde ningún paciente mostro signos de progresión de la herida a infección. Asegurando de esta manera que el uso ambulatorio del digluconato de clorhexidina resulta eficaz en el manejo ambulatorio de heridas⁶.

En el año 2019, Duarte y colaboradores, realizan en el Hospital Santo Antonio dos Capuchos, en Lisboa, Portugal, de manera retrospectiva la evaluación de 24 pacientes con diagnóstico de podopatía diabética grave, los cuales fueron tratados mediante el uso de instilación de solución Dakin-Carrel en el área afectada, obteniendo datos favorables en los que se evidencio únicamente en 1 paciente de la población incluida la necesidad de realizar amputación. Adicionalmente registraron un intervalo de granulación de la herida de unas 5,4 semanas, y de los cuales solo 2 pacientes presentaron recidiva de la lesión en el trascurso de 12 meses⁹.

Durante el 2020 se realiza el reportaje del estudio realizado por Ottesen et. Al., donde se evalúa la viabilidad de la solución Dakin-Carrel de manera conjunta entre el Brigham and Women's hospital en Boston, U.S.A y hospitales en Haití (HUEH, HUP), haciendo referencia al uso de esta solución como método fácil de realizar, económico, seguro y eficaz, utilizándolo en el manejo de heridas quirúrgicas ortopédicas, haciendo referencia ante 4 pacientes los cuales fueron tratados mediante la aplicación de compresas impregnadas en dakin cada 24 horas, obteniendo mejoría significativa entre las 3 y 7 semanas posterior a su inicio¹⁰.

La presente investigación se realiza con la intención de evaluar el uso de ambas sustancias (solución Dakin-Carrell y el digluconato de clorhexidina) en el manejo de las diferentes infecciones de piel y partes blandas (pie diabético, úlceras cutáneas, gangrena de Fournier e infecciones del sitio quirúrgico) en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, así demostrar la efectividad de ambas soluciones antisépticas ante el manejo de las IPPB y de esta manera generar un precedente en la institución y demostrar la efectividad en el manejo de esta afección ante las soluciones antes nombradas. Ante lo siguiente se formula las siguientes preguntas: ¿Cuál será la efectividad en cuanto al uso de las soluciones: Dakin-Carrel vs el digluconato de clorhexidina en el manejo de las infecciones de piel y partes blandas? Para responder ante dichas interrogantes se plantean los siguientes objetivos.

Por todo lo anteriormente desarrollado se establece como *Objetivo General* del presente estudio: Comparar el uso de la solución Dakin-Carrel vs el digluconato de clorhexidina en

el manejo de las infecciones de piel y partes blandas entre los pacientes atendidos en el servicio de cirugía de Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, en el periodo noviembre de 2021- octubre de 2022.

Para lo cual se establecieron los siguientes *objetivos específicos*: Describir las características epidemiológicas y antecedentes patológicos en los pacientes que presentan infección de piel y partes blandas. Identificar el tipo de infección específica de piel y partes blandas más frecuente en los pacientes incluidos en el estudio. Caracterizar el tipo de microorganismo aislado más frecuente entre los pacientes con infección de piel y partes blandas. Cuantificar el tiempo de granulación y los intervalos de cura según el tipo solución utilizada en el manejo de las infecciones de piel y partes blandas (Dakin-Carrel vs el digluconato de clorhexidina). Especificar el tiempo de hospitalización y la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales para limpiezas y/o amputaciones en los pacientes con infección de piel y partes blandas incluidos en la muestra según el tipo solución utilizada en el manejo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de una investigación de tipo descriptivo y de nivel comparativo; con un diseño de tipo de campo longitudinal y prospectiva.

La población a estudiar fueron aquellos pacientes tratados y/o ingresados por el servicio de Cirugía General y la unidad de consulta de pie diabético de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera en el periodo comprendido desde noviembre de 2021- octubre de 2022. La muestra fue obtenida de manera no probabilística, tomando en cuenta los siguientes criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años de edad, de cualquier sexo, con o sin comorbilidades asociadas, con infección de piel y partes blandas que posean cultivo de secreciones con germen aislado previo, sin tratamiento inicial.

La solución Dakin-Carrel se realizó bajo normas de asepsia y antisepsia mediante el empleo de Solución 0.9% como base (500ml), Hipoclorito de sodio al 2% (20ml), Bicarbonato de sodio (10gr.), formando solución homogénea. Con respecto al gluconato de clorhexidina se utilizó en presentación de solución oral al 0.12% y Cepillo quirúrgico de clorhexidina al 2%. Las curas fueron realizadas bajo los esquemas de intervalos diario, interdiario o semanalmente dependiendo de la evolución que presente el paciente. En ambas situaciones se la cura fue precedida por cobertura de la herida con compresas o gasas estériles impregnadas en una u otra solución.

Se generaron 02 grupos, uno conformado por pacientes controlados con Dakin y un segundo grupo de pacientes manejados con clorhexidina, asignados mediante el azar simple, se le dio a escoger de dos sobres cerrados a cuál grupo pertenecería. Realizando seguimiento, manejo y valoración de la evolución por parte del autor demostrando bajo aspectos clínicos y microbiológicos la progresión del estudio.

Se aplicó un consentimiento informado donde el paciente debió aprobar previamente que: es consciente que formaría parte de un estudio realizado de manera aleatoria, donde se realizaría manejo de su diagnóstico de ingreso (infección de piel y partes blandas) mediante

solución antiséptica tipo Solución Dakin-Carrel o digluconato de Clorhexidina. El paciente debió aprobar formar parte de la población a estudiar, y mediante la firma dentro de sus propias facultades bajo la presencia de testigo informal presencial y/o familiar de dicho consentimiento. Los datos del paciente se obtuvieron mediante ficha de recolección de datos donde se registraron: nombre y apellido, edad, sexo, antecedentes patológicos y hábitos psicobiológicos, procedencia, diagnóstico, área afectada, cultivo de secreciones previo (Ver Anexo A).

Los datos se recopilaban mediante observación directa, cuya evolución clínica fue registrada de manera fotográfica y los datos clínicos y bacteriológicos recolectados y analizados mediante cuadros y gráficos, calculados en frecuencia y porcentaje. Posteriormente se realizó el análisis y elaboración de los resultados.

RESULTADOS

Tabla n° 1: Características epidemiológicas y antecedentes patológicos en los pacientes que presentan infección de piel y partes blandas. Servicio de cirugía de Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Periodo noviembre de 2021- octubre de 2022

Edad (años)	f	%
20 – 35	6	19,35
36 – 50	8	25,81
51 – 65	12	38,71
66 – 80	4	12,90
>80	1	3,23
$\bar{X} \pm Es$	51,10 años \pm 2,77 (m= 23; M=82)	
Sexo	f	%
Femenino	15	48,39
Masculino	16	51,61
Procedencia	f	%
Valencia	21	67,74
Libertador	4	12,90
Guacara	3	9,68
Otro estado	3	9,68
Total	31	100

	Si		No	
Antecedentes	f	%	f	%
Tabaquismo	10	32,26	21	67,74
Hab Alcohólico	6	19,35	25	80,65
Drogas ilícitas	2	6,45	29	93,55

Antecedentes patológicos	Si		No	
	f	%	f	%
Diabetes	13	41,94	18	58,06
HTA	9	29,03	22	70,97
Neuropatía	3	9,68	28	90,32
Vasculopatía	1	3,23	30	96,77
Otro antecedente	2	6,45	29	93,55

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Braun B. 2022)

Se incluyeron 31 pacientes con infecciones de piel y partes blandas se registró una edad promedio de 51,10 años \pm 2,77, con una mediana de 54, con una edad mínima de 23 años y una edad máxima de 82 años. Fueron más frecuentes aquellos pacientes con 51 y 65 años (38,71%= 12 casos), seguidos de aquellos con 36 y 50 años (25,81%= 8 casos). La frecuencia según el sexo fue en similar proporción: 16 casos masculino (51,61%) y 15 del sexo femenino (48,39%). En su mayoría los pacientes provenían del municipio Valencia

(67,74%=21 pacientes), seguidos de aquellos que provenían de la periferia de la ciudad: 4 casos del municipio Libertados y 3 del municipio Guacara.

Un 32,26% de los pacientes refirieron hábitos tabáquicos (10 casos). Un 19,35% (6 pacientes) refirieron hábitos alcohólicos y solo un 6,45% (2 casos) refirieron consumo de drogas ilícitas. En cuanto a la presencia de patologías asociadas, fueron más frecuentes aquellos pacientes con Diabetes Mellitus tipo II (41,94%= 13 casos), seguidos de los hipertensos (29,03%= 9 casos).

Tabla n° 2: Tipo de infección específica de piel y partes blandas más frecuente en los pacientes incluidos en el estudio. Servicio de cirugía de Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Periodo noviembre de 2021- octubre de 2022

Sexo	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
Tipo de infección específica						
ISQ Incisional superficial	5	16,13	6	19,35	11	35,48
Gangrena de Fournier	3	9,68	3	9,68	6	19,35
ISQ Incisional Profunda	2	6,45	2	6,45	4	12,90
Podopatía Diabética W-III	3	9,68	1	3,23	4	12,90
Absceso Escrotal	0	0	1	3,23	1	3,23
Absceso Glúteo	1	3,23	0	0	1	3,23
Absceso inguinal	0	0	1	3,23	1	3,23
Fascitis Necrotizante	0	0	1	3,23	1	3,23
Podopatía Diabética W-II	0	0	1	3,23	1	3,23
Ulcera Varicosa sobreinf.	1	3,23	0	0	1	3,23
Total	15	48,39	16	51,61	31	100

Fuente: Datos propios de la Investigación (Braun B. 2022)

Del total de pacientes estudiados, se pudo constatar que un 35,48% (11 casos) presentaban ISQ de tipo Incisional superficial siendo el tipo de infección más frecuente, todos ellos de laparotomías. En segundo lugar, se presentó la gangrena de Fournier con 19,35% (6 casos). En tercer lugar, se presentaron aquellos pacientes con ISQ Incisional Profunda y aquellos con podopatía Diabética Wagner III (4 casos por igual).

Tabla n° 3: Tipo de microorganismo aislado más frecuente entre los pacientes con infección de piel y partes blandas. Servicio de cirugía de Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Periodo noviembre de 2021- octubre de 2022

Crecimiento bacteriano	f	%
Presente	29	93,55
Ausente	2	6,45
Total	31	100
Tipo de microorganismo (n=29)	f	%
E. Coli	15	51,72
K. Pneumoniae	6	20,69
P. Aeruginosa	5	17,24
A. Baumannii	5	17,24
S. Aureus	2	6,90
E. Aerogenes	1	3,45
E. Cloacae	1	3,45
Enterococco Faecalis	1	3,45
S. Epidermidis	1	3,45
Cantidad de MO aislados	f	%
0	2	6,45
1	22	70,97
2	6	19,35
3	1	3,23
Antibioticoterapia	f	%
Monoterapia	12	38,71
Terapia combinada	19	61,29
Total	31	100

Fuente: Datos propios de la Investigación (Braun B. 2022)

Se registró crecimiento bacteriano en un 93,55% de los pacientes (29 casos). Siendo los gérmenes más aislados la E. Coli (51,72%= 15 casos), seguido de la K. Pneumoniae (20,69%= 6 casos). Un 70,97% de los pacientes presentó 1 solo MO aislado (22 casos). Los pacientes recibieron terapia antibiótica según la susceptibilidad del germen, predominando aquellos en los que se utilizó la terapia combinada (61,29%= 19 casos). El Meropenem fue el antibiótico de mayor uso (14 casos), Meropenem/Vancomicina fue la terapia combinada más aplicada (7 casos).

Tabla n° 4: Tiempo de granulación y los intervalos de cura según el tipo solución utilizada en el manejo de las infecciones de piel y partes blandas (Dakin-Carrel vs el digluconato de clorhexidina).

Solución	Clorhexidina		Dakin		Total	
	f	%	f	%	f	%
Granulación (semanas)						
3 – 8	13	41,94	11	35,48	24	77,42
9 – 15	2	6,45	5	16,13	7	22,58
Md (m – M)	5 (3 – 12)		7 (3 – 15)		W = 152,5; P-Valor = 0,20102	
Intervalo de curas						
Diario	13	41,94	5	16,13	18	58,06
Interdiario	2	6,45	11	35,48	13	41,94
Total	15	48,39	16	51,61	31	100

Fuente: Datos propios de la Investigación (Braun B. 2022)

Predominaron aquellos pacientes cuyo proceso de granulación se registró entre las 3 y 8 semanas (77,42%= 24 casos), siendo más frecuente en el grupo que fue tratado con clorhexidina (13 casos), sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de solución utilizada y el tiempo de granulación ($X^2=0,58$; 1 gl; $P=0,39439$). Aunque la mediana del tiempo de granulación fue menor en el grupo tratado con clorhexidina, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($P > 0,05$).

En un 58,06%, los pacientes recibieron curas diarias (18 casos) siendo más frecuentes en los pacientes tratados con clorhexidina (13 casos), mientras que aquellos tratados con solución Dakin fue más frecuente la cura interdiaria (11 casos). Encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de solución utilizada y el intervalo de curas, mediante el siguiente resultado ($X^2=7,62$; 1 gl; $P=0,0032$) se indica que la probabilidad cuyos resultados se hayan debido al azar es baja.

Tabla n° 5: Tiempo de hospitalización y la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales para limpiezas y/o amputaciones en los pacientes con infección de piel y partes blandas incluidos en la muestra según el tipo solución utilizada en el manejo.

Solución	Clorhexidina		Dakin		Total	
Hospitalización (días)	f	%	f	%	f	%
≤ 7	8	25,81	8	25,81	16	51,61
8 – 14	3	9,68	5	16,13	8	25,81
15 – 30	4	12,90	2	6,45	6	19,35
>30	0	0	1	3,23	1	3,23
Mediana (rango)	7 (3 – 28)		8,5 (5 – 35)		W = 130,5, P = 0,6818	
Procedimiento Qx. adicional	f	%	f	%	f	%
Limpieza quirúrgica	6	19,35	7	22,58	13	41,94
Drenaje de absceso	2	6,45	0	0	2	6,45
Amputación Hallux	0	0	1	3,23	1	3,23
Cierre de pared	1	3,23	0	0	1	3,23
No realizado	6	19,35	8	25,81	14	45,16
Total	15	48,39	16	51,61	31	100

Fuente: Datos propios de la Investigación (Braun B. 2022)

El tiempo de hospitalización más frecuente fue el de 7 días o menos con un 51,61% (16 casos), siendo la estancia más frecuente entre los pacientes de ambos grupos (8 casos por igual). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de hospitalización y la solución utilizada ($X^2=2,14$; 3 gl; $P=0,5445$). Aunque la mediana de hospitalización fue menor en el grupo que recibió las curas con clorhexidina, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$)

El grupo de pacientes tratados con clorhexidina requirieron procedimientos quirúrgicos adicionales (29,03%= 9 casos) que el grupo tratado con solución Dakin (25,81%= 8 casos). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la realización de procedimiento quirúrgico adicional y la solución utilizada ($X^2=04,33$; 4 gl; $P=0,3626$). El procedimiento quirúrgico mayormente realizado fue la limpieza quirúrgica (41,94%).

DISCUSIÓN

Para el momento de realización de este estudio comparativo, no se encuentran artículos científicos que hagan referencia a la comparación de la Solución Dakin vs Clorhexidina, observándose estudios comparativos ante otras sustancias bactericidas y bacteriostáticas. Las literaturas empleadas hacen referencia de amplios beneficios sobre ambos elementos investigados. Bien se sabe que la formula base de la solución Dakin, creada durante la primera guerra mundial contiene sustancias citotóxicas, es por ello que posteriormente Carrel modifica la formula y emplea Bicarbonato de sodio en reemplazo.

La solución Dakin modificada por Carrel fue la generada y empleada durante esta investigación. Así como Antunovic et. al.⁷ pregonan en su artículo de investigación, la solución Dakin-Carrel obtiene espectro antiséptico y bactericida, siendo eficaz ante microorganismos Gram+ y Gram-, Pseudomonas, entre otros. La caracterizan como una sustancia noble, no nociva, que promueve la curación de heridas y favorece la granulación de tejidos. Mediante su acción química genera inestabilidad de la pared bacteriana por peroxidación de la membrana lipídica, y favorece la susceptibilidad ante los antibióticos.

En contraste, desde el descubrimiento del Digluconato de Clorhexidina, el uso del mismo ha ido en aumento, siendo uno de los más utilizados a nivel mundial como antiséptico antes del inicio de cirugías, en curas de heridas e incluso para favorecer la granulación en procesos periodontales. En algunos de los datos que se obtienen del trabajo de Wagner et. al.⁶ se sugiere que concentraciones mayores al 2% de digluconato de clorhexidina podrían retardar el proceso de granulación de la herida, sin embargo, el efecto antiséptico del mismo promueve un ambiente inhóspito para los microorganismos.

La determinación microbiológica del agente bacteriano causal, se realizó previo al inicio de curas con cualquiera de los objetos estudiados. Recibiendo tratamiento antibiótico empírico hasta obtenerse resultados del cultivo y la susceptibilidad del germen, para luego ser valorados por el servicio de infectología quienes ajustan tratamiento e indican monoterapia o terapia combinada dependiendo del caso de manera individualizada. La bacteria causante

de la infección más comúnmente aislada fue *E. coli* en el 51,72% de los casos, seguidamente por *K. pneumoniae* 20,69%, datos que concuerdan con algunas de las bibliografías revisadas como lo fueron los estudios de Duarte B. (2019)⁹ y León G. (2010).¹¹ El uso de terapia antimicrobiana combinada fue empleado en pacientes cuyo resultado de estudio bacteriológico demostrara alta resistencia a los antimicrobianos y/o en pacientes cuya morbilidad no permitía una adecuada evolución.

No se demostró diferencia estadística significativa en el aspecto de granulación por número de semanas, siendo comparable con los estudios de muestra para solución Dakin-Carrel de Taylor D. et. al. (2019)¹⁰ y Duarte B. et. al (2019)⁹ y de Clorhexidina de Wagner E. (2019)⁶. El intervalo de curas se realizó teniendo en cuenta los factores locales de la lesión, como el eritema, la cantidad de secreción y fibrina. Observándose la necesidad de realización de curas diarias con mayor frecuencia mediante el empleo de clorhexidina. El intervalo de curas interdiarias fue más frecuente mediante el uso de solución Dakin-Carrel, tras evidenciarse mejoría local de la herida con el empleo de esta. Obteniéndose disminución de la cantidad de secreción purulenta, disminución de olores fétidos de las secreciones, mejoría del eritema y disminución de fibrina. Cabe resaltar que dentro de la población estudiada, un paciente presentaba 2 heridas, una anfractuosa por Proyectoil percutado por arma de fuego tipo perdigón, y la herida quirúrgica de laparotomía exploradora (ambas infectadas), el manejo de curas de ambas heridas se realizó con clorhexidina sin observarse mejoría de la herida anfractuosa, por lo que se indicó la realización de curas con solución Dakin-Carrel, 72 horas tras el inicio de la misma, se evidenciaba mejoría significativa y su resolución total de la infección se logró en 7 días en conjunto con tratamiento antibiótico.

El rango de días de hospitalización en comparación no resulta ser estadísticamente significativo, sin embargo, debe tenerse en cuenta factores individuales de cada paciente como la respuesta al episodio infeccioso y complicaciones, adicionalmente el inicio del tratamiento antibiótico específico, resultó ser demorado en algunas ocasiones por ser medicamentos de costos elevados, cuya institución no contaba en stock, y resultaban de difícil acceso para el paciente. Sin embargo se evidencia que el tiempo más frecuente de hospitalización resultó ser menor de 7 días, lo cual resulta importante bajo la intención de

reducir el nivel de exposición a agentes infecciosos intrahospitalarios y multirresistentes, como también en la reducción de costos intra institucionales. Ambos grupos de pacientes ameritaron de manera equitativa procedimientos quirúrgicos como limpiezas quirúrgicas, pudiendo ser más de una limpieza en quirófano y menos de 3 respectivamente.

El tamaño de la herida y la profundidad de la misma, comprendiendo que pueda afectar los diferentes tejidos del área, son factores que pueden contribuir en el tiempo de granulación de la herida, sumándose la presencia de infección como precipitante de su evolución, es por ello que en la totalidad de los casos el uso antibiótico resulta imprescindible, ya sea mediante el uso de clorhexidina como también solución Dakin. Tras haberse demostrado resolución de la infección de la herida por cultivos control pos-tratamiento, se mantuvieron curas ambulatorias sin tratamiento antibiótico asociado, realizándose cultivos control periódicamente hasta la evolución satisfactoria de la herida.

CONCLUSIONES

Tanto la clorhexidina como la solución Dakin-Carrel resultan ser antisépticos de efecto significativo, demostrado inclusive con cantidades de estudios desde la aparición de los mismos. La solución Dakin, sin embargo, resulta ser un antiséptico casi olvidado, dejándose solo para el tratamiento de patologías puntuales, en comparación de la clorhexidina la cual mantiene un auge comercial y se observa en diferentes cantidades y variaciones de productos.

Es importante tener en cuenta que, a pesar de la efectividad de ambos, la relación costo/beneficio resulta de mayor costo la clorhexidina, siendo el Dakin una solución simple, a base de ingredientes domésticos que inclusive resulta fácil de realizar con previas instrucciones. Lo cual es factible al momento de aquellas situaciones en las que los recursos resultan limitados, escenario no muy alejado de algunas poblaciones de Venezuela. Ambos antisépticos fueron demostrados simétricamente efectivos por los análisis estadísticos de este estudio, por lo que no se descarta la utilización de uno o ambos ante las diversas patologías infecciosas de piel y partes blandas.

Es imprescindible el control metabólico de los pacientes con antecedentes de diabetes mellitus y no se debe escatimar en cuanto a acción terapéutica ante la presencia de un proceso infeccioso sea severo o no, acarrea alto riesgo para esta población. El uso de antibióticos debe ser correctamente elegido e indicado según la susceptibilidad de los microorganismos. El seguimiento de los pacientes tras el alta hospitalaria y su manejo ambulatorio debe ser constante y eficaz.

RECOMENDACIONES

- Resulta de importancia la realización de una política hospitalaria sobre el uso de antisépticos, teniendo en cuenta las relaciones costo – beneficio y su baja toxicidad.
- Se recomienda la individualización de cada paciente, teniendo en cuenta las morbilidades, el tipo de infección y los gérmenes aislados en cultivo. Siendo imprescindible el tratamiento antibiótico específico determinado ante antibiogramas.
- En algunas situaciones se deberá tener en cuenta para el tratamiento de algunas infecciones cutáneas se requiera el uso de antisépticos en grandes volúmenes, como lo serian aquellas que requieran curas por inmersión o irrigación continua, por lo que se recomienda evaluar las posibilidades institucionales.
- Se recomienda a estudiantes de medicina, residentes de postgrado y especialistas realizar estudios paralelos o en base a lo demostrado en este trabajo, con la finalidad de profundizar los hallazgos y los beneficios de ambos compuestos.

REFERENCIAS

1. Porras-Leal L. Sáenz-Gutiérrez A. Calderón-Jiménez P. y Gijón-Rodríguez J. *Enfermedades infecciosas. Infección de piel y partes blandas*. Sociedad Española de Medicina interna SEMI. Protocolos. Servicio de Medicina Interna, Hospital General de Ciudad Real. Disponible en: https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/capitulo-5_5.pdf
2. Vilar D, García B, Sandoval S, Castillejos A. *Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención*. Departamento de Infectología. Instituto Nacional de Cancerología. Tlalpan, México 2008. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2008/ei081e.pdf>
3. A. Santalla, MS. López-Criado, MD. Ruiz, J. Fernández-Parra, JL. Gallo, F. Montoya. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. Servicio Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Virgen de Las Nieves. Granada. España, Clin Invest Gin Obst 2007;34(5):189-96. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-infeccion-herida-quirurgica-prevencion-tratamiento-13110137>
4. Conde Taboada A, De la Torre C, García Doval, I. El pie diabético. Servicio de Dermatología. Complejo Hospitalario de Pontevedra. España. Med Cutan Iber Lat Am 2003; 31(4): 221-232). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2003/mc034b.pdf>
5. Garrido Calvo, P. Cía Blasco, PJ. Pinós Laborda. El pie Diabético. Medicina de Familia y Comunitaria. Centro de Salud de San Adrián. Navarra. España. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-pie-diabetico-13044043>
6. Wagner EG, Sala JM. Uso de gluconato de clorhexidina en la curación de heridas y su potencial formación de tejido de granulación. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol 2020;85(2):139-146. Disponible en: <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2020.85.2.985>
7. Antunovic F. Fernández C. Aranda E. Ale V. Marecos M. La solución de Dakin-Carrel. Disponible en: <http://www.sflb.com.ar/revista/2013-08-20-03.pdf>
8. Lazarte C. La Paz Bolivia. El Hipoclorito de Sodio. Metodo de Dakin Carrel. Imp. ARTISTICA. Socabaya 22. 1922. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/15184>
9. Duarte B. Formiga A. Neves J. Dakin's solution in the treatment of severe diabetic foot infections. Departamento de dermatologia. Hospital Universitario de Lisboa Central, Lisboa, Portugal. 2019. DOI: 10.1111/iwj.13268. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31721437/>

10. Taylor O. Rameez Q. Alexis K. Belychagard JB. Pierre Marie Woolley. Adrienne R. Socci. George S.M. Dyer. The Continued Utility and Viability of Dakin's Solution in Both High- and Low-resource Settings. Arch Bone Jt Surg. 2020; 8(2): 198-203. Doi: 10.22038/abjs.2019.34372.1906. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32490051/>
11. León G. efectividad terapéutica de la solución Dakin-Carrel modificada Vs. Mercucromo en el tratamiento de heridas infectadas en pacientes del IAHULA. 2010. en:
<http://bdigital.ula.ve/RediCiencia/busquedas/DocumentoRedi.jsp?file=37245&type=ArchivoDocumento &view=pdf&docu=30008&col=5>

ANEXO A

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ titular de la cédula de identidad
_____, mayor de edad y con residencia en

_____ expreso
mediante la presente que participaré libre y voluntariamente como sujeto de muestra en la investigación titulada: **MANEJO DE INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS MEDIANTE EL USO DE SOLUCION DAKIN VS CLORHEXIDINA AL 2% EN LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**. Llevada a cabo por el **Dr. Bernhard Braun C.I: 21.254.810**. Dejo claro que estoy consciente de la finalidad del estudio, los procedimientos que se realizaran para recolectar los datos para el mismo. De igual forma tengo claro que los datos obtenidos en este estudio serán anónimos y utilizados con fines médicos y científicos.

Firmo Conforme _____

Dr. Bernhard Braun C.I: 21.254.810. _____

Testigo _____

Valencia a los _____ días del mes de _____ de 202__

ANEXO B

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HISTORIA		FECHA		
Edad	≤ 20 21-30 31-40 41-50 >50	Sexo	F	m
Procedencia		Hábitos Psicobiológicos	Tabaquismo Alcoholismo Drogas o ilícitos	
Tipo de infección		Resultado del cultivo		
Infección de sitio Qx		Bacteria		
Pie diabético				
Grangrena de Fournier				
Ulceras por presión		Hongo		
Otra				
Otra				
Comorbilidades		Tratamiento recibido		
Hipertensión Arterial	Si No	Dakin-Carrel		
Diabetes Mellitus	Si No	Digluconato de clorhexidina		
Desnutrición y/o malnutrición	Si No	Tiempo de granulación (semanas)		
Neuropatía diabética	Si No	Intervalos de cura	Diario Interdiario Semanal	
Vasculopatía Diabética	Si No	Observaciones		
Evolución				
Tiempo de hospitalización		Necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales	Si Tipo No	