



Universidade Federal Fluminense

ESCUELA DE ENFERMERÍA
AURORA DE AFONSO COSTA



Artículos Originales



Principales microorganismos encontrados y productos empleados en lesiones tisulares contaminadas: revisión integrada

Fernanda Soares Pessanha¹, Bruna Maiara Ferreira Barreto¹, Beatriz Guitton Renaud Baptista de Oliveira¹, Miriam Marinho Chrizostimo¹, Deise Ferreira de Souza¹, Thiago Thomaz Mafort²

¹ Universidad Federal Fluminense

² Universidad del Estado del Rio de Janeiro

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión integrada para analizar las evidencias científicas referentes a la identificación de los microorganismos comunmente aislados en lesiones tisulares contaminadas y a los principales productos utilizados en las mismas. **Método:** Revisión integrada a partir de una búsqueda usando los descriptores Úlcera de Pierna, Infección, Bacteria y Enfermería, en las bases de datos LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane y SciELO, incluyendo artículos publicados entre 2003 y 2013. **Resultados:** Fueron seleccionados 14 artículos, siendo siete de observación y siete estudios experimentales. **Discusión:** *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron los microorganismos más imperantes en las lesiones tisulares evaluadas, seguidos por *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter*. Los principales productos utilizados fueron alginato de plata, sulfadiazina de plata, luz ultravioleta y papaína, efectivos en la disminución de la carga bacteriana de lesiones contaminadas. **Conclusión:** La identificación precoz de la presencia de microorganismos en las lesiones permite la decisión de la propeuéutica adecuada a ser realizada.

Descriptores: Úlcera de la Pierna; Infección; Bacterias; Enfermería.

INTRODUCCIÓN

El atendimento a lesiones crónicas es una actividad común en la actuación de la enfermería. Por lo tanto, es importante que los profesionales posean conocimiento apropiado para la evaluación y tomada de decisión terapéutica más adecuada⁽¹⁾.

Las lesiones crónicas son definidas como aquellas que demoran más de seis semanas para cicatrizar^(1,2). Consideradas un problema grave y de cobertura mundial, son responsables por índices de morbilidad y mortalidad significativos, además de provocar considerable impacto económico - alrededor de 25 billones de dólares por año^(2,3).

Uno de los diversos factores que agraban el proceso de reparo tisular en lesiones es la presencia de infección en la lesión^(3,4), tema actual por diversos motivos, como el aumento de la prevalencia, la gravedad de las consecuencias clínicas y epidemiológicas, la amenaza creciente de los microorganismos prevalentes, la importancia del uso racional de los antibióticos y la necesidad de mejorar el diagnóstico y el tratamiento correcto por medio de nuevas opciones terapéuticas.

En ese contexto, es importante diferenciar heridas colonizadas, contaminadas e infectadas. Se define contaminación como la presencia de microorganismos sobre la superficie epitelial sin invasión tecidual, reacción fisiológica o dependencia metabólica con el hospedero. En el proceso de colonización, hay una relación de dependencia metabólica con el hospedero y formación de colonias, pero sin expresión clínica o reacción inmunológica. La infección, a su vez, implica parasitismo con interacción metabólica, reacción inflamatoria y respuesta inmune⁽³⁾ - circunstancias que sólo pueden ser mensuradas por medio de testes laboratoriales.

Los indicadores locales de una lesión con

infección son dolor, eritema, edema, calor y exudado purulento, mientras que las señales y síntomas adicionales pueden ser cicatrización sin evolución, decoloración del centro de la herida, granulación friável, olor fétido, túnel para los tejidos blandos, rompimiento de la herida, exudado sanguinolento y exudado seroso aumentado^(1,3). La simple ausencia de señales clínicas de infección en las heridas no indica obligatoriamente la ausencia de infección, pues existen lesiones que, con la misma cantidad significativa de microorganismos, no presentan señales o síntomas⁽³⁾.

La presencia de infección retarda el proceso de cicatrización debido al prolongamiento de la fase inflamatoria, disminuyendo la síntesis de colágeno, retardando la epitelización causando daños constantes al tejido, pues las bacterias compiten con fibroblastos y otras células por la cantidad limitada del oxígeno, empeorando, así, el pronóstico de cura⁽¹⁾.

La falta de realización del análisis de laboratorio microbiológicos específicos para la definición de la especie bacteriana y de su susceptibilidad a los antimicrobianos acaba conduciendo al uso indiscriminado de antibióticos. Por eso, las lesiones apenas contaminadas o colonizadas acaban evolucionando a niveles de infección como resultado del uso inadecuado de tratamientos antimicrobianos^(5,6)

Por causa de eso, al identificarse los principales productos utilizados en lesiones y sus respectivas acciones biocidas en la práctica clínica por medio de esta revisión, será posible fomentar el uso racional de estos tratamientos. Cabe destacar que el cuantitativo reducido de estudios sobre identificación de los principales patógenos y productos utilizados en lesiones tisulares, limita la determinación de las estrategias más adecuadas de tratamiento.

Las cuestiones que direccionan este estudio son: ¿Cuáles son las especies de micro-

organismos comunmente aislados en lesiones tisulares contaminadas? ¿Cuáles son los principales productos utilizados en lesiones tisulares contaminadas?

El estudio objetiva analizar las producciones científicas relacionadas a la identificación de los microorganismos comunmente aislados en lesiones tisulares contaminadas, así como los principales productos utilizados en ellas.

MÉTODO

Revisión integrada realizada a partir de levantamiento bibliográfico electrónico en todas las bases de datos contenidas en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS): LILACS (Literatura Latino-Americana y del Caribe en Ciencias de la Salud), IBECS (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud), MEDLINE (Literatura Internacional en Ciencias de la Salud), Biblioteca Cochrane y SciELO (Scientific Electronic Library Online). Los descriptores fueron determinados a partir de las herramientas MeSH (Medical Subject Headings Section), PubMed/MEDLINE, y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), del Portal BVS: Úlcera de la Pierna; Infección; Enfermería; Bacterias. Fue utilizado el operador booleano AND.

Criterios de inclusión: todos los tipos de estudios (experimentales, casi experimentales, observacionales y de revisión) que tratasen de los microorganismos encontrados en lesiones tisulares contaminadas o de los productos utilizados en las mismas; con colecta de datos en cualquier sector del escenario hospitalario; en portugués, inglés y español; publicados entre los años 2003 a 2013.

Criterios de exclusión: artículos de reflexión; revisiones sin metodología clara y reproducible; estudios conteniendo sólo registros de ensayos clínicos y/o resúmenes de revisiones integradas; estudios con poblaciones no humanas.

La pesquisa fue realizada entre los días 08 y 12 de septiembre de 2014. Los trabajos fueron leídos con el intento de averiguar se completarían los criterios de inclusión por dos supervisores, de forma independiente. En las divergencias, un tercer supervisor fue solicitado para mostrar la decisión de inclusión del artículo en la revisión integrada. El índice Kappa fue 0,95, siendo realizado con base en el grado de concordancia observada (0,99) y grado de concordancia esperada (0,88).

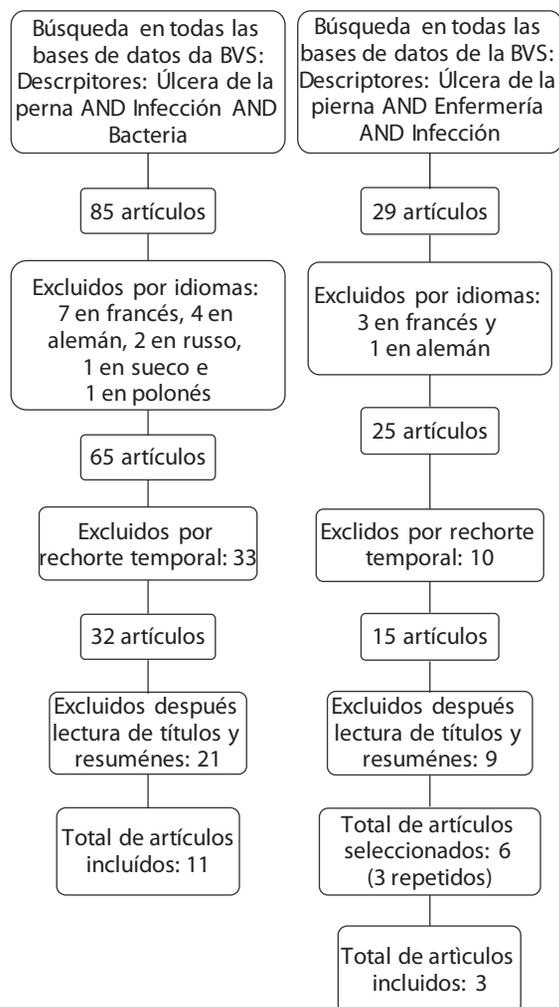
Se utilizaron las recomendaciones STROBE (strengthening the reporting of observational studies in epidemiology statement) como indicador de calidad metodológica de los artículos con un método observacional⁽⁷⁾. La evaluación de esa revisión integrada fue dividida en tres categorías: A – En los casos de los estudios completaron un valor igual o mayor que 80% de los criterios; B – En los casos de cumplimiento entre 80 y 50% de los criterios establecidos y C – Si hubo cumplimiento inferior a 50% de los criterios establecidos por el STROBE⁽⁷⁾.

Para ensayos clínicos aleatorizados fue utilizados el análisis según CONSORT (Consolidate Standards of Reporting Trials). Se siguió la misma evaluación mencionada anteriormente, o sea, en tres categorías: A – En los casos de los estudios que completan un valor igual o mayor que 80% de los criterios; B – En los casos de cumplimiento entre 80 y 50% de los criterios establecidos y C – Si hubo cumplimiento inferior a 50% de los criterios establecidos por el CONSORT⁽⁸⁾.

RESULTADOS

El Diagrama de flujo (figura 1) detalla las etapas de la búsqueda para seleccionar los artículos incluidos en la revisión.

Figura 1 - Estrategia de búsqueda y selección de los artículos en las bases de datos contenidas en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS). Niterói, 2014.



Fueron incluidos en el análisis 14 estudios. Las figuras 2 y 3 fueron construidas posterior a la lectura analítica de los estudios seleccionados.

Fueron destacadas las características año, país, delineamiento de los estudios, intervenciones, resultados y clasificaciones según STROBE o CONSORT, de acuerdo con el tipo de estudio seleccionado.

Se observa homogeneidad en la cantidad de estudios seleccionados en relación a los métodos, ya que 50% (siete) fueron pesquisas observacionales y 50% (siete) eran estudios experimentales.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente pesquisa fueron organizados en dos categorías para discusión: "Principales microorganismos encontrados en lesiones tisulares" y "Principales productos utilizados en lesiones tisulares con señales de infección".

Categoría 1: Principales microorganismos encontrados en lesiones tisulares

Un estudio realizado en Goiânia, en 2010⁽¹⁾, fue significativamente relevante para la construcción de esa categoría. La pesquisa analizó 60 lesiones de pacientes ambulatorios, entre las cuales, 75% estaban infectados.

Los resultados de esa pesquisa confirman otros estudios, que destaca anaeróbios, bacilos gram-negativos y cocos gram-positivos como microorganismos significativos con respecto a la colonización, contaminación o infección de lesiones tisulares, siendo los más comunes el *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y *Staphylococcus*^(4,22). Entre las bacterias gram-positivas aisladas, 65% fueron *Staphylococcus aureus*. Ya entre las gram-negativas, 23% de las aisladas eran de *Pseudomonas aeruginosa*. Resultados semejantes fueron observados en el Reino Unido y en los Estados Unidos⁽¹¹⁾.

La colecta de datos sucedió antes de la limpieza de la lesión con la utilización de un frasco de suero fisiológico 0,9% (125ml) perforado con aguja 40x12, seguida por la obtención de material biológico a partir del tejido de granulada viable utilizándose *swab* alginatado esterilizado, conforme a la técnica de Levine. Este autor apunta que se debe humedecer la punta del *swab* con suero fisiológico a 0,9% y entonces pressionarlo, girándolo por 1cm² en su propio eje en el área de la herida por 5 segundos, para que haya expresión del fluido del tejido⁽¹⁾.

Figura 2 - Estudios observacionales sobre los principales microorganismos encontrados en las lesiones tisulares contaminadas. Niterói, 2014.

Código	Año / País	Delineamiento	Colecta de material biológico	Desenlace	STROBE
1	2010/Brasil	Transversal	Swab	Microrganismos más prevalentes: <i>S. Aureus</i> y <i>P. aeruginosa</i> . <i>S. aureus</i> fue sensible a la mayoría de los antibióticos testeados	A
9	2012/Dinamarca	Transversal	Swab, biopsia, filtro de papel pad	No fue encontrada diferencia significativa de los cultivos bacterianos en cada una de las técnicas	A
10	2008/Brasil	Relato del caso	Swab	Fue aislado <i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>	B
11	2009/Estados Unidos	Estudio piloto prospectivo	Swab, discos de PVA e biopsia	El swab fue la técnica que aisló un número mayor de microorganismos. Principales microorganismos aislados: <i>S. aureus</i> e <i>P. aeruginosa</i>	A
12	2008/EEUU	Estudio descriptivo retrospectivo (análisis de la ficha médica)	Agentes antibiofilme (Lactoferrina e Xilitol)	Mejora significativa de la frecuencia de cicatrización de lesiones	A
13	2007/EEUU	Revisión de la Literatura	Análisis de la literatura	Se evidenció que existen microorganismos aislados de lesiones resistentes a la plata	B
14	2009/India	Cohorte	Swab	Microrganismos más frecuentemente encontrados: <i>P. aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i> . La mayoría de los microorganismos fue resistente a los antimicrobianos testeados	A

Figura 3 - Estudios experimentales sobre los principales productos empleados en las lesiones tisulares contaminadas. Niterói, 2014.

Nº referencia	Año/país	Delineamiento(s) estudio(s)	Intervenciones	Resultados	CONSORT
15	2012/Canadá	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Alginato de plata	Alginato de plata se mostró efectivo para reducir puntajes de infección y área de lesiones infectadas	A
16	2007/Holanda	Estudio piloto	Dermacine	No se aconseja el uso de Dermacine en lesiones crónicas	
17	2005/Francia	Estudio comparativo, aleatorizado, multicéntrico	Hidroalginato de plata	Influencia clínica favorable en lesiones con alto riesgo de infección; pocas lesiones desarrollaron infección clínica	A
18	2012/EEUU	Ensayo clínico fase II	Terapia antimicrobiana fotodinámica	Reducción significativa de la carga bacteriana inmediatamente después del tratamiento	A
19	2005/Canadá	Pesquisa de intervención	Luz ultravioleta C	Reducción significativa de bacterias predominantes	A
20	2013/EEUU	Relatos del caso	Sulfadiazina de Plata (Urgotul SSD)	Efectividad contra un amplio espectro de microorganismos	B
21	2012/Francia	Ensayo clínico aleatorizado	Curativo de lipocoloide de plata en lesiones con señales de infección	Reducción significativa del área de lesiones con señales de inflamación y de alta carga bacteriana	A

Por otro lado, hay estudios que destacan también otros microorganismos como significativamente frecuentes en las heridas, tales como *Staphylococcus coagulase negativos*, *Escherichia coli*, *Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus*, *Enterococcus spp.* y *Streptococcus pyogenes*^(1,2,23).

Además de eso, en esta pesquisa⁽¹⁾ se evaluó la susceptibilidad de los microorganismos encontrados en las lesiones a los antimicrobianos. Cabe destacar que los resultados de los testes de susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos encontrados en las lesiones indicaron cepas de *S. aureus* sensibles entre 70% y 80% a oxacilina, tetraciclina, lincomicina y cefalexina, así como cepas con sensibilidad arriba de 80% al pefloxacino y la vancomicina. A respecto de la *P. aeruginosa*, se identificó susceptibilidad de 100% a la gentamicina, además de otros índices también positivos de susceptibilidad a la cefotaxima, al aztreonam, al ciprofloxacino y a la ampicacina. Sin embargo, hubo resistencia de 86% a la ampicilina asociada al ácido clavulánico y de 93% a la cefalexina⁽¹⁾.

Así, se nota que son diversos los microorganismos que afectan a las lesiones; por eso son importantes las iniciativas de pesquisa que involucran evaluaciones de los mismos. Así, la colecta y la cultura laboratorial de células bacterianas obtenidas a partir del material biológico retirado de lesiones tisulares, cuando hay sospecha de infección, contribuyen para el cuidado específico y directo al cliente con heridas infectadas.

La microbiota de las heridas crónicas refleja, en grande parte, los antibióticos que fueron administrados al cliente anteriormente. De ese modo, es incuestionable la importancia para identificar al microorganismo específico presente en la lesión para iniciar el tratamiento tópico y/o sistémico adecuado⁽²³⁾.

El uso liberal de los antimicrobianos tópicos y sistémicos puede promover el surgimiento de bacterias multirresistentes y potencialmente

letales. Entonces, la prescripción del tratamiento antibiótico debe ser hecha, siempre que sea posible, a partir de la identificación del patógeno que afecta a cada lesión, así como también su sensibilidad al tratamiento de la elección.

Así, la elección del antimicrobiano sistémico o tópico debe ser basada en los criterios: clínico-epidemiológico, con respecto a la posible patogenia y causa de la infección; microbiológico, acerca de la posible microbiota involucrada, destacándose los métodos de colecta de material biológico de la lesión, tejido o mucosa infectada para análisis laboratoriales; y el farmacológico, en lo referente al conocimiento sobre la droga indicada⁽¹⁾.

Se puede decir, de esa forma, que la identificación de los microorganismos presentes en la lesión es imprescindible para evitar tanto cepas multirresistentes como mayores complicaciones para el paciente. La principal de ellas involucra el riesgo de diseminación de la infección local para la corriente sanguínea, pudiendo ocasionar muerte por septicemia.

Categoría 2: Principales productos utilizados en lesiones tisulares con señales de infección

Las lesiones infectadas se caracterizan por un retardo significativo en el proceso de cicatrización, siendo necesaria la aplicación de productos que interrumpan o acaben con el crecimiento bacteriano⁽²⁴⁾. Además de eso, se lleva en cuenta que muchos de esos productos bactericidas y/o bacteriostáticos pueden ser citotóxicos para las células humanas saludables, perjudicando todo el proceso de reparo tecidual, siendo importante evaluar la efectividad del producto respecto a la reducción de la carga bacteriana⁽²⁵⁾, ya que las heridas son una puerta significativa de entrada para infecciones⁽²⁶⁾: Siendo así, delante de las señales clínicas de infección y después a la comprobación de la presencia de

bacterias, es importante la elección adecuada del producto tópico o de la terapia sistémica a ser aplicada.

Las tecnologías utilizadas y destacadas en los estudios fueron alginato de plata en polvo, Dermacine®, hidroalginato de plata, terapia antimicrobiana fotodinámica, luz ultravioleta C, Urgotul SSD® y curativo lipocolóide de plata.

El estudio respecto al curativo en polvo de alginato de plata en la gestión de heridas crónicas con señales de colonización crítica fue un ensayo clínico aleatorizado controlado con 34 pacientes. Se identificó una disminución estadísticamente significativa en la infección de las lesiones al comparar el inicio con el fin del tratamiento en el grupo experimento. Los pacientes aleatorizados para el grupo de la plata consiguieron una reducción de la superficie de las heridas mayor de que aquellos que fueron elegidos aleatoriamente para la utilización del curativo de espuma (control). Con eso, se puede decir que el polvo de alginato de plata es una opción de tratamiento eficaz para heridas con aumento de la carga bacteriana⁽¹⁵⁾.

La formulación del dermacine se basa en una solución a base de agua superoxidada, purificada y de pH neutro, conteniendo especies de oxígeno reactivas en una formulación estable. Es capaz de destruir bacterias, virus y esporos en tasas significativas *in vitro*, promoviendo la cicatrización de úlceras de pie diabético y de quemaduras. En este estudio piloto fueron incluidos diez pacientes con lesiones crónicas en los miembros inferiores, con el objetivo de describir la experiencia de uso del dermacine en estas lesiones, teniendo como resultados la eliminación de las bacterias presentes y la valoración de los efectos adversos. Cuatro pacientes no mantuvieron el tratamiento con dermacine en función de relatos significativos de dolor y sólo uno tuvo cambios en la microbiología de la úlcera. La pequeña muestra evaluada muestra

la necesidad de otros estudios con una cantidad mayor de pacientes para elucidar los efectos del dermacine en la sensación dolorosa y en la disminución de la carga microbiana, no siendo recomendado, a principio, para el tratamiento de lesiones crónicas⁽¹⁶⁾.

Objetivando evaluar el impacto clínico del uso de una cobertura a base de hidroalginato con plata en la disminución del riesgo de infección local en lesiones crónicas colonizadas de 48 pacientes, se realizó un ensayo clínico aleatorizado con el hidroalginato con plata (experimento) y el alginato de calcio (control). Se verificó que el uso del hidroalginato con plata en heridas de alto riesgo de infección puede tener una influencia clínicamente favorable al pronóstico de las lesiones, por promover el debridamiento, controlar el crecimiento bacteriano y mejorar la tasa de cicatrización, previniendo, así, la necesidad de antibioticoterapia sistémica⁽¹⁷⁾.

La terapia fotodinámica antimicrobiana (PDT), a su vez, tiene potencial para acelerar la cicatrización de heridas y prevenir la infección clínica, particularmente en pacientes con úlceras crónicas de pierna. Se trata de una alternativa eficaz para el tratamiento de infección microbianas localizadas y ocurre por medio de la aplicación de un gel en la lesión, cuya formulación aún está siendo testada, entonces, detalles no fueron informados en la pesquisa. En seguida, la herida es ocluida con rayos de luz PPA Lux 680 for 1000 segundos por medio de un fotosensibilizador⁽¹⁸⁾.

Aunque cualquier fotosensibilizador funcione para matar las bacterias gram-positivas, se considera el fenotiazídico una opción más adecuada para eliminar un largo espectro de microorganismos gram negativos, que son más difíciles de erradicar. Ha sido demostrada la fotoinactivación de varios microorganismos, incluyendo *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans*⁽¹⁸⁾.

El gran beneficio generado por la terapia fotodinámica es la significativa reducción de la carga bacteriana en las lesiones, además de efectos en la estimulación de factores de crecimiento y de la respuesta inmune. Así, es considerado un tratamiento seguro, habiendo sido bien tolerado por los pacientes con úlceras de pierna o lesiones del pie diabético, sin relatos de dolor o demás complicaciones. Como limitaciones, se debe destacar que no se trata de una estrategia para tratamiento de infecciones sistémicas y que necesita estar asociada al tratamiento medicamentoso⁽¹⁸⁾.

La luz ultravioleta (UVL) ocupa el espectro eletromagnético entre los rayos X y luz visible. Los complementos de onda de UVL son divididos en tres bandas: UVA (320 nm a 400 nm), UVB (290 nm a 320 nm) y UVC (200 nm a 290 nm). Las bandas UVA y UVB tienen propiedades bactericidas mínimas. Ellas son utilizadas principalmente para el tratamiento de condiciones dermatológicas, tales como psoriasis y dermatitis. A UVC es también usada en la cicatrización de heridas⁽¹⁹⁾.

Ha sido identificada que la luz ultravioleta C tiene la capacidad de matar bacterias in vitro y in vivo, incluyendo microorganismos resistentes a antibióticos, tales como el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA), sin afectar negativamente el tejido saludable de la lesión. En ese sentido, para determinar si la UVC tiene efecto sobre las bacterias, fueron comparados resultados semicuantitativos obtenidos por swabs colectados antes y inmediatamente después el tratamiento por UVC, sin los demás productos aplicados a la lesión⁽¹⁹⁾.

Fue observada una reducción estadísticamente significativa de las bacterias predominantes en las lesiones de los 18 pacientes incluidos en la pesquisa, así como se verificaron disminuciones significativas de MRSA, *S. aureus* y otros tipos de bacterias, no habiendo sido observados efectos adversos como ampollas o quemaduras

derivadas de la exposición a UVC en el periodo de 180 segundos⁽¹⁹⁾.

La sulfadiazina es un antibiótico y actúa sinérgicamente con la plata para aumentar la capacidad de eliminación de las bacterias presentes en las lesiones. Eso porque la plata es un metal inerte que no reacciona con el tejido humano en su forma no ionizada. Cuando ella entra en contacto con fluidos, como el exudato de una herida, son liberados iones de plata (Ag⁺). Se cree que esos iones se conectan a las proteínas de superficie de las células bacterianas inhibiendo la respiración celular, lo que determina la muerte de esas células, reduce la cantidad de microorganismos presentes en la lesión⁽²⁰⁾.

El Urgotul SSD[®] es un curativo no adherente antibacteriano compuesto por una matriz impregnada con partículas de carboximetilcelulose, vaselina y sulfadiazina de plata. Es efectivo contra un grande espectro de microorganismos, especialmente *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*. Estudiando casos de distintos tipos de heridas, como úlceras venosas y lesiones quirúrgicas infectadas, se observó que el Urgotul SSD[®] es efectivo clinicamente en la reducción de la carga bacteriana y en la promoción de la cicatrización de las lesiones, destacándose también la reducción del dolor y del trauma debido a las características no adhesivos del producto⁽²⁰⁾.

Con eso, se nota que diversos son los microorganismos encontrados en las lesiones y muchos son los productos utilizados en las mismas, destacándose los hechos a base de plata en el tratamiento de heridas con señales de infección. Se destaca la importancia de la identificación del microorganismo de forma específica para direccionar un tratamiento adecuado específico, viendo, prioritariamente, promover la salud del paciente, evitando infección.

CONCLUSIÓN

Los artículos encontrados por la búsqueda integrada resaltan la importancia de la evaluación clínica de las úlceras, principalmente respecto a las principales señales características de lesiones infectadas.

La importancia de la identificación de las especies de los microorganismos frecuentes se vuelve relevante para direccionar al profesional delante de una lesión, o microorganismo que el puede sospechar para luego investigar en el laboratorio. Los estudios apuntan la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Staphylococcus aureus* como los más frecuentes en lesiones. SE destacan, aún, *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter* como siendo las especies de los microorganismos comunmente encontrados en lesiones.

Como principales productos utilizados en lesiones cutáneas infectadas los estudios destacaron el alginato de plata, a luz ultravioleta y la sulfadiazina de plata como productos con efectividad sobre la carga antimicrobiana. El uso del producto Dermacine no es indicado para heridas con señales clínicos de infección, pues generó un aumento significativo del dolor en los pacientes tratados con el mismo.

Muchos estudios destacaron la identificación de microorganismos en lesiones. Sin embargo, sólo tres de ellos relacionaron el uso de un producto y su acción en la disminución de la presencia de determinado microorganismo por medio de test laboratoriales más específicos. Se sugiere, así, la realización de pesquisas relacionadas a la infección y lesiones cutáneas direccionadas para confirmación laboratorial de la presencia de bacterias y posterior disminución de esta carga microbiana por intermedio de testes laboratoriales, no sólo por medio de señales clínicos.

Com eso, se puede decir que la identificación de los microorganismos por medio de tes-

teslaboratoriales necesarios y la determinación de la sensibilidad a los antimicrobianos se hacen importantes para direccionar un tratamiento adecuado, colaborando para el uso racional de los antimicrobianos.

CITAS

1. Martins MA, Tipple AFV, Reis C, Santiago SB, Bachion MM. Úlcera crônica de perna de pacientes em tratamento ambulatorial: análise microbiológica e de suscetibilidade antimicrobiana. Cienc Cuid Saude (Online) [Internet]. 2010 [Cited 2014 Oct 3] 9(3):464-70. Available from: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Cienc-CuidSaude/article/view/8178/6635>. [included in the review]
2. Zaho G, Hochwalt PC, Usui ML, et al. Delayed Wound Healing in Diabetic (db/db) Mice with *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm Challenge – A Model for the Study of Chronic Wounds. Wound Repair Regen. (Online) [Internet] 2010 [Cited 2014 Oct 3] 18(5):467-77. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-475X.2010.00608.x/pdf>
3. Silva RCL, Figueiredo NBA, Meireles IB, et al. Feridas, fundamentos e atualizações em enfermagem. 3ª edição. São Paulo: Yendis editora; 2011.
4. Tuttle MS, Mostow E, Mukherjee P, et al. Characterization of Bacterial Communities in Venous Insufficiency Wounds by Use of Conventional Culture and Molecular Diagnostic Methods. Journal of Clinical Microbiology. (Online) [Internet] 2011 [Cited 2014 Oct 3] 49(11):3812-19. Available from: <http://jcm.asm.org/content/49/11/3812.long>
5. Turhan V et al. Increasing incidence of Gram-negative organisms in bacterial agents isolated from diabetic foot ulcers. J Infect Dev Ctries. (Online) [Internet] 2013 [Cited 2014 Oct 3] 7(10):707-712. Available from: <file:///C:/Users/Win/Downloads/2967-24527-1-PB.pdf>
6. Rhoads DD, Cox SB, Rees EJ, Sun Y, Wolcott RD. Clinical identification of bacteria in human chronic wound infections: culturing vs. 16S ribosomal DNA sequencing. BMC Infectious Diseases. (Online) [Internet] 2012 [Cited 2014 Oct 3] 12(321):1-8.

- Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2334-12-321.pdf>
7. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* (Online) [Internet] 2008 [Cited 2014 Oct 3] 61(4):344-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2034723/pdf/bmj-335-7624-ac-00806.pdf>
 8. Taminato M, Fram D, Torloni MR, Belasco AGS, Saconato H, Barbosa DA. Rastreamento de *Streptococcus* do grupo B em gestantes: revisão integrativa e metanálise. *Revista Latino Americana de Enfermagem.* (Online) [Internet] 2011 [Cited 2014 Oct 3] 19(6):[9 telas]. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n6/26.pdf>
 9. Gjødsbøl K, Skindersoe ME, Christensen JJ, Karlsmark T, Jørgensen B, Jensen AM, Klein BM, Sonsted MK, Krogfelt KA. No need for biopsies: comparison of three sample techniques for wound microbiota determination. *Int Wound J.* 2012 [Cited 2014 Oct 8] 9(3): 295-302. [included in the review]
 10. Cantarelli VV, Brodt TCZ, Secchi C, Inamine E, Pereira FS. Cutaneous infection caused by *Corynebacterium pseudodiphtheriticum*. A microbiological report. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo.* (Online) [Internet] 2008 [Cited 2014 Oct 8] 50(1): 51-52. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v50n1/a11v50n1.pdf> [included in the review]
 11. Cooper RA, Ameen H, Price P, McCulloch DA, Harding KG. A clinical investigation into the microbiological status of 'locally infected' leg ulcers. *Int Wound J.* 2009 [Cited 2014 Oct 8] 6(6): 453-62. [included in the review]
 12. Wolcott RD, Rhoads DD. A study of biofilm-based wound management in subjects with critical limb ischaemia. *Journal of wound care.* 2008 [Cited 2014 Oct 8] 17(4): 145-155. [included in the review]
 13. Landsdown AB, Williams A. Bacterial resistance to silver in wound care and medical devices. *J Wound Care.* 2007 [Cited 2014 Oct 8] 16(1): 15-9. [included in the review]
 14. Basu S, Ramchuran Panray T, Bali Singh T, Gulati AK, Shukla VK. A prospective, descriptive study to identify the microbiological profile of chronic wounds in outpatients. *Ostomy Wound Manage.* (Online) [Internet] 2009 [Cited 2014 Oct 8] 55(1): 14-20. Available from: <http://www.o-wm.com/content/a-prospective-descriptive-study-identify-microbiological-profile-chronic-wounds-outpatients>. [included in the review]
 15. Woo KY, Coutts PM, Sibbald RG. A randomized controlled trial to evaluate an antimicrobial dressing with silver alginate powder for the management of chronic wounds exhibiting signs of critical colonization. *Adv Skin Wound Care.* 2012 [Cited 2014 Oct 8] 25(11): 503-8. [included in the review]
 16. Steenvoorde P, Doorn LPV, Jacobi CE, Oskam J. An Unexpected effect of Dermacyn on infected leg ulcer. *Journal of wound care.* 2007 [Cited 2014 Oct 15] 16(2): 60-61. [included in the review]
 17. Meaume S, Vallet D. Evaluation of a silver-releasing hydroalginate dressing in chronic wounds with signals of local infection. *Journal of wound care.* 2005 [Cited 2014 Oct 15] 14(9): 411-419. [included in the review]
 18. Brown S. Clinical antimicrobial photodynamic therapy: phase II studies in chronic wounds. *J Natl Compr Canc Netw.* (Online) [Internet] 2012 [Cited 2014 Oct 15] 10 Suppl 2: S80-3. Available from: http://www.jnccn.org/content/10/Suppl_2/S-80.full.pdf+html[included in the review]
 19. Thai TP, Keast DH, Campbell KE, Woodbury MG, Houghton PE. Effect of ultraviolet light C on bacterial colonization in chronic wounds. *Ostomy Wound Manage.* (Online) [Internet] 2005 [Cited 2014 Oct 8] 51(10): 32-45. Available from: <http://www.o-wm.com/content/effect-ultraviolet-light-c-bacterial-colonization-chronic-wounds> [included in the review]
 20. Downe A. Use of Urgotul SSD to reduce bacteria and promote healing in chronic wounds. *Br J Community Nurs.* 2013 [Cited 2014 Oct 8] Suppl: S32, S34-8. [included in the review]
 21. Lazareth I, Meaume S, Sigal-Grinberg ML, Combemale P, Le Guyadec T, Zagnoli A. Efficacy of a silver lipidocolloid dressing on heavily colonised wounds: a republished RCT. *J Wound Care.* 2012

- [Cited 2014 Oct 8] 21(2): 96-102. [included in the review]
22. Nasir NM, Halim AS, Singh KB, Dorai AA, Haneef MM. Antibacterial properties of tualang honey and its effect in burn wound management: a comparative study. *BMC Complementary and Alternative Medicin.* (Online) [Internet] 2010 [Cited 2014 Oct 8] 10(31). Available from: <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/10/31>
 23. Han A, Zenilman JM, Melendez JH, et al. The importance of a multi-faceted approach to characterizing the microbial flora of chronic wounds. *Wound Repair Regen.* (Online) [Internet] 2011 [Cited 2014 Oct 8] 19(5):532-541. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-475X.2011.00720.x/pdf>
 24. Hirsch T, Spielmann M, Zuhaili B, et al. Enhanced susceptibility to infections in a diabetic wound healing model. *BMC Surgery.* (Online) [Internet] 2008 [Cited 2014 Oct 8] 8(5). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2276479/pdf/1471-2482-8-5.pdf>
 25. Burkatovskaya M, Caetano AP, Demivoda-rice TN, Tegos GP, Hamblin MR. Effect of chitosan acetate bandage on wound healing in infected and noninfected wounds in mice. *Wound Repair Regen.* (Online) [Internet] 2008 [Cited 2014 Oct 8] 16(3). Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-475X.2008.00382.x/pdf>
 26. Dantas ALM, Ferreira PC, Valença CN, Diniz KD, Nunes JP, Germano RM. Complications of pressure ulcers in severely ill patients: a descriptive-exploratory study. *Online braz j nurs* [Internet]. 2013 June [cited 2014 Nov 27] 12(2). Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3794> . doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20133794>

Participación de los autores en la pesquisa:

Fernanda Soares Pessanha y Bruna Maiara Ferreira Barreto: colecta, análisis y interpretación de los datos

Beatriz Guitton Renaud Baptista de Oliveira, Miriam Marinho Chrizostimo, Deise Ferreira de Souza e Thiago Thomaz Mafort: concepción y revisión del manuscrito

Todos los autores participaron de las fases de esa publicación en una o más etapas a continuación de acuerdo con las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2013): (a) participación substancial en la concepción o confección del manuscrito o de la recolecta, análisis o interpretación de los datos; (b) elaboración del trabajo o realización de la revisión crítica del contenido intelectual; (c) aprobación de la versión sometida. Todos los autores declaran para los debidos fines que es de su responsabilidad el contenido relacionado con todos los aspectos del manuscrito sometido al OBJN. Garantizan que las cuestiones relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del artículo fueron debidamente investigadas y resueltas. Eximiendo por lo tanto el OBJN de cualquier participación solidaria en eventuales procesos judiciales sobre la materia en aprecio. Todos los autores declaran que no poseen conflicto de intereses, de orden financiera o de relacionamiento, que inflencie la redacción y/o interpretación de los resultados. Esa declaración fue firmada digitalmente por todos los autores conforme recomendación del ICMJE cuyo modelo está disponible en http://www.objnursing.uff.br/normas/DUDE_final_13-06-2013.pdf

Recibido: 29/11/2014

Revisado: 17/12/2014

Aprobado: 17/12/2014