

# revistapodologia .com

Nº 97 - Abril 2021



**Revista Digital de Podología**  
*Gratuita - En español*



Cabo de lâmina de Goiva/Gubia

## Lâminas de Goiva/Gubia descartáveis

**AGORA NO  
BRASIL**

Confiabilidade, precisão e qualidade são as características das lâminas descartáveis CZ MBI, para uso profissional por podólogos.



[www.cz-brasil.com.br](http://www.cz-brasil.com.br)

Para perguntas sobre os productos: [instructor@cz-mbi.com](mailto:instructor@cz-mbi.com)

Para perguntas sobre formas de envio e pagamento: [cz@novatradebrasil.com](mailto:cz@novatradebrasil.com) ou (11) 3107-9827

CZ-MBI - France - [www.cz-mbi.com](http://www.cz-mbi.com)

# revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 97

Abril 2021

## Director

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

## ÍNDICE

Pag.

5 - Tratamiento médico versus quirúrgico para el manejo de Osteomielitis del Pie Diabético: una revisión sistemática.

*Aroa Tardáguila-García, Irene Sanz-Corbalán, Josep M. García-Alamino, Raju Ahluwalia, Luigi Uccioli y José Luis Lázaro-Martínez. España.*

17 - Control de esterilización en Podología.

*Marcelo Kertichka. Brasil.*

**Revistapodologia.com**

**Mercobeauty Importadora e Exportadora de Produtos de Beleza Ltda.**

Tel: +598 99 232929 (WhatsApp) - Montevideo - Uruguay.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

*La Editorial no asume ninguna responsabilidad por el contenido de los avisos publicitarios que integran la presente edición, no solamente por el texto o expresiones de los mismos, sino también por los resultados que se obtengan en el uso de los productos o servicios publicitados. Las ideas y/u opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas no reflejan necesariamente la opinión de la dirección, que son exclusiva responsabilidad de los autores y que se extiende a cualquier imagen (fotos, gráficos, esquemas, tablas, radiografías, etc.) que de cualquier tipo ilustre las mismas, aún cuando se indique la fuente de origen. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material contenido en esta revista, salvo mediante autorización escrita de la Editorial. Todos los derechos reservados.*

Turmas especiais  
aos fins de semana.



coltiva

# CURSO TÉCNICO EM PODOLOGIA

A saúde  
dos pés em  
suas mãos

47 3037.3068

[www.inainstituto.com.br](http://www.inainstituto.com.br)

Rua Hermann Hering, 573  
Bom Retiro // Blumenau // SC

**INA**  
INSTITUTO  
Educação no seu tempo

Credenciado pelo Parecer CEE/SC nº 395/05, por delegação de competência do MEC em 20/12/2005 e decreto Estadual nº 4.102 de 16/02/2006 (Parecer CEDP nº 040 em 28/04/2008)

# Tratamiento Médico versus Quirúrgico para el Manejo de Osteomielitis del Pie Diabético: una Revisión Sistemática.

Aroa Tardáguila-García<sup>1</sup>, Irene Sanz-Corbalán<sup>1\*</sup>, Josep M. García-Alamino<sup>2</sup>, Raju Ahluwalia<sup>3</sup>, Luigi Uccioli<sup>4</sup> and José Luis Lázaro-Martínez<sup>1</sup>.

1. Diabetic Foot Unit, Clínica Universitaria de Podología, Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid, Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC), 28040 Madrid, Spain; aroa\_tg@hotmail.com (A.T.-G.); diabetes@ucm.es (J.L.L.-M.)

2. GhenderS Research Group, Universidad Blanquerna-Ramon Llull, 08022 Barcelona, Spain; josepmariagarciaa@gmail.com

3. Department of Orthopedics, King's College Hospital, London SE5 9RS, UK; r.ahluwalia1@nhs.net

4. Department of Systems Medicine, University of Tor Vergata, Viale Oxford 81, 00133 Rome, Italy; luccioli@yahoo.com

\* Correspondence: ir sanz01@ucm.es; Tel.: +34-91-394-13-64

## Review

### Medical Versus Surgical Treatment for the Management of Diabetic Foot Osteomyelitis: A Systematic Review.

#### Resumen

Se realizó una revisión sistemática y una evaluación de la calidad para evaluar el manejo de la osteomielitis del pie diabético mediante tratamiento médico o quirúrgico. Se utilizó la lista de verificación de elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA). Todos los estudios seleccionados se evaluaron mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para evaluar el riesgo de sesgo de los ensayos controlados aleatorios.

La literatura se revisó utilizando PubMed (Medline) y Embase (Elsevier) hasta septiembre de 2020 para identificar ensayos clínicos que evaluaran el tratamiento médico o quirúrgico para controlar la osteomielitis del pie diabético. Un total de seis ensayos clínicos que cumplieron con nuestros criterios de inclusión, con un total de 308 participantes. La tasa de curación, el cierre completo de la herida y el tipo de complicaciones fueron los resultados evaluados.

La evaluación del riesgo de sesgo mostró que solo dos de los seis ensayos clínicos incluidos en la revisión sistemática tenían un bajo riesgo de sesgo. Según nuestros hallazgos, creemos que el tratamiento de la osteomielitis del pie diabético sigue siendo un desafío. Hay pocos ensayos clínicos de alta calidad que estratifiquen las presentaciones clínicas y comparen estos tratamientos.

Concluimos que la evidencia disponible es insuficiente para identificar la mejor opción para curar la osteomielitis del pie diabético.

**Palabras llave:** osteomielitis del pie diabético (OPD); tratamiento médico; Tratamiento quirúrgico; revisión sistemática

#### Abstract

A systematic review and quality assessment was performed to assess the management of diabetic foot osteomyelitis by medical or surgical treatment. The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) checklist was used. All selected studies were evaluated using the Cochrane Risk of Bias Tool to assess the risk of bias for randomized controlled trials. The literature was revised using PubMed (Medline) and Embase (Elsevier) up to September 2020 to identify clinical trials assessing medical or surgical treatment to manage diabetic foot osteomyelitis. A total of six clinical trials that met our inclusion criteria, with a total of 308 participants. Healing rate, complete closure of the wound, and type of complications were the outcomes evaluated. Risk of bias assessment showed that only two of the six clinical trials included in the systematic review had a low risk of bias. Based on our findings, we believe that the management of diabetic foot osteomyelitis remains challenging. There are few high-quality clinical trials that both stratify clinical presentations and compare these treatments. We conclude that the available evidence is insufficient to identify the best option to cure diabetic foot osteomyelitis.

**Keywords:** diabetic foot osteomyelitis (OPD); medical treatment; surgical treatment; systematic review

## 1. Introducción

La osteomielitis del pie diabético (OPD) se considera una complicación frecuente y grave de las infecciones del pie diabético (IPDs), que afecta aproximadamente al 20% de las IPDs moderadas y entre el 50% y el 60% de las IPDs graves [1,2]. La OPD puede provocar una amputación menor o mayor y la muerte [3]. OPD representa una condición de diagnóstico y manejo desafiante; sus devastadoras consecuencias están relacionadas con el diagnóstico tardío, la derivación tardía y el tratamiento tardío e inadecuado [2].

Existe una tendencia creciente hacia el tratamiento no quirúrgico de la OPD [4], que ha dado como resultado buenos resultados en la remisión de la infección, con tasas superiores al 60% en pacientes tratados exclusivamente con terapia con antibióticos [5]. Sin embargo, la literatura publicada se limita a estudios retrospectivos [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], y en ciertos casos seleccionados, la cirugía es esencial, por ejemplo, cuando hay exposición ósea y/o destrucción grave del hueso y/o pacientes con resistencia a los antibióticos o fracaso del tratamiento médico [2,13]. El abordaje quirúrgico se basa en la contención oportuna de la infección con un desbridamiento eficaz [14], utilizando técnicas quirúrgicas conservadoras, cuyo objetivo es evitar amputaciones menores y mayores innecesarias [15,16].

Las tasas de remisión después del tratamiento quirúrgico son variadas, pero se ha estimado en ~ 50% [17,18]. Varios estudios han concluido que una combinación de cirugía conservadora y terapia con antibióticos podría ser el tratamiento más apropiado para la OPD [15,19,20,21].

Sin embargo, continúa el debate sobre el mejor enfoque para OPD [13,22,23]. Un enfoque multidisciplinario es obligatorio en este tipo de infección [24]. En 2014 Lázaro-Martínez et al. [25] publicó el primer ensayo controlado aleatorio (ECA) para comparar directamente el tratamiento médico versus quirúrgico, destacando la importancia de la cirugía conservadora combinada y la terapia con antibióticos. Se han informado más estudios que comparan estas opciones de tratamiento, pero son pocos y están limitados por criterios de selección.

El propósito de esta revisión sistemática es evaluar las tasas de curación después de recibir tra-

tamiento médico o quirúrgico en pacientes con OPD mediante la revisión sistemática de la literatura publicada.

## 2. Materiales y Métodos

Para realizar esta revisión sistemática se utilizó la lista de verificación de elementos de notificación preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA) [26]. Todos los estudios seleccionados se evaluaron con la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para evaluar el riesgo de sesgo en los ensayos controlados aleatorios (ECA) (Cochrane Risk of Bias Tool) [27].

### 2.1. Estrategia de búsqueda de literatura

Todas las búsquedas se realizaron en septiembre de 2020. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed (Medline) y Embase (Elsevier) para identificar ensayos clínicos que evaluaran el tratamiento médico o quirúrgico para gestionar la OPD. La búsqueda en la base de datos electrónica se realizó utilizando los siguientes términos y combinaciones: “osteomielitis del pie diabético” Y “tratamiento” (“diabetic foot osteomyelitis” AND “treatment”).

Se incluyeron estudios publicados en inglés, español, francés y alemán. Para identificar informes adicionales, se verificó de forma cruzada la lista de referencias de los estudios recuperados. Se verificaron los resúmenes para excluir los estudios que cumplían con nuestros criterios de exclusión y se revisaron los textos completos para determinar si los estudios cumplían con nuestros criterios de inclusión. Dos autores (ATG e ISC) realizaron la revisión de forma independiente; cualquier discrepancia entre ellos se discutió con un tercer autor (JLM).

### 2.2. Criterios de elegibilidad y selección

Se utilizaron los siguientes criterios esenciales para evaluar los estudios:

a- Los criterios de inclusión fueron ensayos clínicos o ensayos controlados aleatorios publicados en inglés, español, francés o alemán, incluidos humanos > 18 años, con OPD tratado con antibióticos o cirugía.

b- Los criterios de exclusión fueron estudios en animales, preclínicos o in vitro; artículos no originales (revisión, informe de caso, carta o comentario); y estudios con datos insuficientes para el análisis. Además, se examinaron las referencias a revisiones (narrativas y sistemáticas) para identificar artículos adicionales.

### 2.3. Recopilación de datos

Se utilizó una hoja de cálculo de Microsoft Excel personalizada para extraer los datos de los estudios. Los datos extraídos incluyeron: nombre del autor, año de publicación, diseño del estudio, número de pacientes incluidos, intervención evaluada y comparación y medidas de resultado (tasa de curación, cierre completo de la herida y tipo de complicaciones).

### 2.4. Medidas de resultado

Extrajimos los datos demográficos de los pacientes, el tamaño de la muestra del estudio y el grupo de participantes/tratamiento. La medida de resultado primaria en este estudio fueron las tasas de curación y su medición. Las medidas de resultado secundarias incluyeron: resultados funcionales; mortalidad; Complicaciones posteriores al tratamiento, incluida la tasa de reintervención/revisión entre tratamientos.

### 2.5. Evaluación de la metodología y la calidad del estudio

La evaluación de la calidad se realizó mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para ECA [27]. Los estudios que cumplieron con más de cuatro de los siete criterios establecidos por esta herramienta recibieron una calificación de ALTA calidad o evidencia FUERTE.

## 3. Resultados

### 3.1. Estudios

Se identificaron un total de 982 manuscritos de la literatura. Después de seleccionar el título y los resúmenes, identificamos 47 registros potenciales. Después de la selección, un total de seis [25,28,29,30,31,32] ensayos clínicos cumplieron los criterios de selección y se incluyeron en esta revisión sistemática (**Figura 1**).

Todos los estudios se publicaron entre 1994 y 2015, de 13 países y tres revistas. Se incluyeron ECA en la revisión sistemática, pero sólo un estudio comparó ambos tratamientos directamente para

el tratamiento de la OPD [25], que fue el primer ECA que comparó el tratamiento quirúrgico con el médico para la osteomielitis.

### 3.2. Características del paciente e identificación de la infección

Se incluyó un total de 308 pacientes (rango, 21-77 pacientes por estudio), con una media de tamaño de la muestra de  $51,3 \pm 19,2$  pacientes. Cada estudio describió una metodología de diagnóstico única para la identificación de OPD. La confirmación de OPD se basó en pruebas de imagen en combinación con cultivo óseo, sonda a hueso (probe-to-bone PTB), pruebas de laboratorio o evidencia clínica de infección. En cinco de seis estudios [25,28,30,31,32], las imágenes incluyeron evaluación radiográfica ( $n = 4$ ) y de resonancia magnética ( $n = 1$ ) y en algunos estudios se realizó en serie. En ningún estudio se utilizó un sistema de clasificación formal de la osteomielitis.

### 3.3. Estrategias de tratamiento e intervención

De los seis estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, los antibióticos se utilizaron en todos los estudios y se utilizaron de forma aislada ( $n = 3$ ) o combinados con cirugía ( $n = 3$ ).

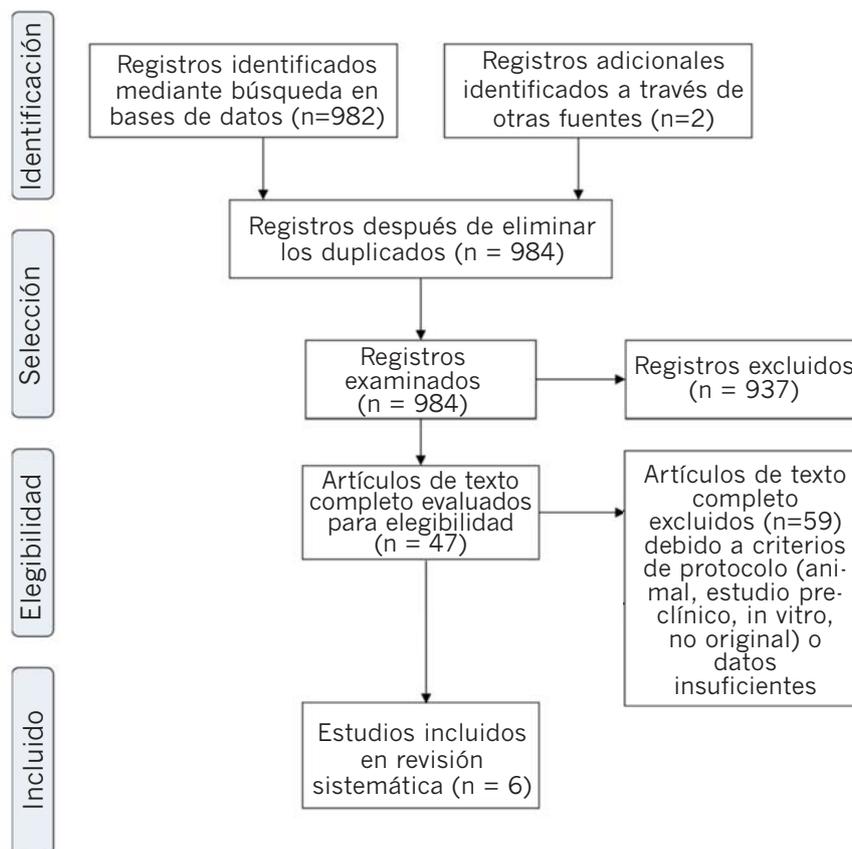


Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios identificados.

Entre el 16,7% y el 63,4% de los pacientes fueron tratados con antibióticos (media de  $39,5 \pm 16,6\%$  por estudio) y el 28,8% -81,0% (media de  $49,9 \pm 27,5\%$  por estudio) de los pacientes fueron tratados con cirugía. Sólo un estudio proporcionó una comparación directa del tratamiento médico versus el tratamiento quirúrgico [25].

Todos los estudios utilizaron una combinación de antibióticos parenterales u orales, pero sólo un estudio definió un curso como un criterio de valoración.

Dos estudios evaluaron la eficacia y seguridad de dos tratamientos con antibióticos en todos los tipos de infección del pie diabético, con un grupo específico de pacientes con OPD [28,30]. Lauf y col. [28] realizó un ensayo de fase 3 para comparar tigeclina parenteral con ertapenem intravenoso, con o sin vancomicina adyuvante; en sujetos con OPD, encontraron que las tasas de curación eran bajas con un régimen de 150 mg una vez al día de tigeclina. Lipsky y col. [30] compararon formulaciones intravenosas y orales de linezolid con ampicilina-sulbactam, con linezolid al menos tan eficaz como ampicilina-sulbactam.

Los mismos autores compararon la ofloxacina intravenosa seguida de ofloxacina oral o ampicilina/sulbactam intravenoso seguida de amoxicilina/clavulánico oral, concluyendo que cada uno de los regímenes terapéuticos utilizados puede curar o mejorar la mayoría de los pacientes [31]. Grayson y col. [32] compararon imipenem/cilastatina versus ampicilina/sulbactam e informaron que estos tratamientos son similares.

Dos estudios [31,32] evaluaron la eficacia de dos regímenes terapéuticos de espectro relativamente amplio, inicialmente administrados por vía parenteral y luego por vía oral, pero los pacientes que tenían evidencia de osteomielitis no se inscribieron en el estudio a menos que se extrajera todo el hueso infectado. Un estudio definió el objetivo principal [29] como comparar la duración del tratamiento con antibióticos de 6 semanas frente a 12 semanas en OPD tratados de forma no quirúrgica. Los antibióticos se administraron por vía oral durante todo el período de tratamiento o por vía intravenosa durante un período corto (5 a 7 días), seguido de un ciclo prolongado de terapia antimicrobiana oral.

### 3.4. Resultados del tratamiento

Los resultados evaluados difirieron entre los estudios. Un estudio [29] evaluó la remisión de la OPD; cuatro estudios registraron la respuesta clínica como el resultado principal [28, 30, 31, 32],

y uno evaluó las tasas de curación [25]. La respuesta clínica se consideró como el criterio de valoración principal en tres estudios incluidos en la revisión.

La complicación más frecuente informada fueron los eventos relacionados con el fármaco ( $n = 12/40$ ; 30%). Las complicaciones más frecuentes registradas fueron reinfecciones ( $n = 11/92$ ; 12%), amputaciones ( $n = 8/92$ ; 8,6%) y muerte ( $n = 4/114$ ; 3,5%). Los pacientes que requirieron reintervención fueron raros. La **Tabla 1** resume los datos extraídos de los seis estudios seleccionados. Tres estudios informaron tasas más altas de reinfección y amputaciones y tasas de muerte en los grupos de tratamiento con antibióticos solamente [25, 28, 29].

### 3.5. Evaluación del sesgo del estudio

La evaluación del riesgo de sesgo de los seis ECA incluidos en la revisión sistemática se muestra de forma colectiva en la **Figura 2**, separados para cada pregunta de investigación. Dos de los estudios revisados demostraron un riesgo BAJO de sesgo, dos mostraron ALGUNAS PREOCUPACIONES y dos demostraron un riesgo ALTO (Figura 2).

## 4. Discusión

### 4.1. Métodos de diagnóstico de OPD

Todos los estudios incluidos en esta revisión sistemática utilizaron diferentes métodos para diagnosticar la OPD, lo que contribuyó a la heterogeneidad entre los grupos. Esta variabilidad en la metodología diagnóstica promueve una limitación en la comparabilidad debido a los criterios de selección de estudios. Aunque el estándar de oro de la OPD es la histopatología positiva con resultados microbiológicos concordantes mediante biopsia ósea y la institución de antibióticos específicos para cultivos, esto no se informa de manera universal. Probablemente esto se deba a que la mayoría de los ECA han evaluado tratamientos con antibióticos, en los que no se pudo o no se realizó una biopsia ósea para seguir una estrategia de tratamiento no invasivo.

Las radiografías se utilizaron en la mayoría de los estudios ( $n = 4$ ) para ayudar a diagnosticar la OPD. La combinación de la prueba de sonda al hueso (PTB) y la radiografía tiene una sensibilidad y especificidad similar a la resonancia magnética (RM) para el diagnóstico de OPD (0,97 de sensibilidad y 0,92 de especificidad). La RM tiene un gran uso en el diagnóstico de OPD con alta sensibilidad y especificidad (0,90 y 0,83,

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

Autor Año	Número de participantes	Número de participantes por grupo de intervención	OPD Método de diagnóstico	Intervención	% Tratamiento con Antibiótico	% Tratamiento con Cirugía	Resultado	Complicaciones (%)
Lázaro-Martínez JL/2014 [25]	52	25	PTB y radiografía simple	Antibiótico o cirugía	36,5%	28,8%	Tasa de curación. Tiempo de cura. La necesidad de cirugía en el grupo de antibióticos. La necesidad de reoperación en el grupo de cirugía. Tasa de amputación, reaparición, re-ulceración y muerte.	Reinfección: ninguno Re-ulceración: 11,5% Amputación menores: 7,7% Requerido reintervención: 5,8% Muerte: 3,8%
Lipsky BA/2004 [30]	77	57	Laboratorio y radiografía simple, Adicionalmente pruebas de imagen o biopsia de hueso	Antibiótico	63.4%	-	Respuesta clínica en la visita del test-de-cura.	-
Lipsky BA/1997 [31]	21	16	Clínico, laboratorio, y radiografía simple recomendaciones	Antibiótico y cirugía	16.7%	40.0%	Respuesta clínica. Respuesta microbiológica.	-
Grayson ML/1994 [32]	56	32	Histopatología recomendaciones o radiológico o evidencia clínica	Antibiótico y cirugía	-	80.1%	Respuesta clínica. Respuesta microbiológica.	-

Abreviaturas: OPD, osteomielitis del pie diabético; MRI, resonancia magnética; PTB, sonda a hueso.

respectivamente) [33], y la radiografía simple por sí sola tiene una baja sensibilidad (0,54) para el diagnóstico de OPD [34]. Sin embargo, cuando estas pruebas se utilizan de forma aislada, sin correlación con las características clínicas, el acuerdo sobre el diagnóstico de OPD es bajo [35,36].

Por esta razón, es más apropiado si el médico examina la úlcera de antemano, utilizando una combinación de prueba clínica, prueba de imagen y biopsia ósea para que el diagnóstico final sea más confiable [37]. En la actualidad, no exis-

te consenso sobre el papel de los marcadores de laboratorio específicos para el diagnóstico de la OPD y, de nuevo, estos deben considerarse con una combinación de otras pruebas clínicas [2,38,39].

#### 4.2. Tratamientos para OPD

La falta de homogeneidad en los tratamientos aplicados en los estudios complica los intentos de realizar metaanálisis y analizar las tasas de remisión o complicación del OPD entre dos tipos de tratamientos. El tipo y la administración del

	Generación de secuencia aleatoria (sesgo de selección)	Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)	Ciego de participantes y personal (sesgo de realización)	Ciego de la evaluación de resultados (sesgo de detección)	Datos de resultado incompletos (sesgo de deserción)	Informes selectivos (sesgo de informes)	Otro sesgo
Tone A/2015 [29]	+	+	-	-	+	+	+
Lauf L/2014 [28]	+	+	+	+	+	+	+
Lázaro Martínez JL/2014 [25]	+	+	-	-	+	+	+
Lipsky BA/2004 [30]	?	?	-	-	?	+	+
Lipsky BA/1997 [31]	?	?	-	-	+	+	+
Grayson ML/1994 [32]	+	+	+	+	+	+	+

Figura 2. Evaluación de la calidad (herramienta Cochrane de riesgo de sesgo - Cochrane Risk of Bias tool) para los ECA (RCTs.) incluidos. Un círculo verde con un signo más indica un bajo riesgo de sesgo, un círculo amarillo con un signo de interrogación indica un riesgo de sesgo poco claro, un círculo rojo con un signo menos indica un alto riesgo de sesgo.

tratamiento antibiótico difirieron entre todos los estudios evaluados. Dos estudios aplicaron el desbridamiento quirúrgico previo como requisito previo para la selección y la entrada en el estudio respectivo, y sólo un estudio comparó dos grupos de tratamiento directamente (quirúrgico versus antibiótico) [25]. Dos estudios evaluaron la eficacia y seguridad de dos tratamientos con antibióticos en todos los tipos de infección del pie diabético, con un grupo específico de pacientes con OPD [28,30].

#### 4.3. Curación de úlceras versus curación de OPD

Es difícil comparar un tratamiento con antibióticos solo con un tratamiento quirúrgico, ya que los objetivos del estudio pueden ser similares, pero los criterios de valoración utilizados son diferentes. Los principales resultados descritos

incluyen una respuesta clínica con remisión de los signos inflamatorios, cuando la infección ósea en curso no está demostrada o no se cree que esté clínicamente erradicada [15].

Idealmente, los criterios para definir la remisión de la OPD deberían basarse en una medida directa de infección a partir del cultivo óseo y la histología. La mayor parte de la bibliografía actual [6,9,40,41,42] define la remisión de la OPD como la cicatrización de heridas, evitando ulceraciones recurrentes, amputaciones, infecciones recurrentes o cualquier combinación de estas. Se ha demostrado que la remisión de la OPD no está directamente relacionada con estos marcadores/mediciones sustitutos y no está específicamente asociada con la remisión de la osteomielitis [43].

La mayoría de los estudios [28,30,31,32] con-

sideraron que el resultado principal era una respuesta clínica y categorizaron la resolución de todos los signos y síntomas clínicos de infección después del tratamiento como "curados".

Sólo dos estudios consideraron el resultado principal como la cicatrización de la úlcera, en el que los pacientes fueron seguidos durante al menos 12 semanas después de la cicatrización [25,29]. Además, Tone et al. [29] consideró que la remisión de la OPD es la estabilización o mejora de las anomalías radiográficas en las radiografías simples evaluadas al final del tratamiento y un año después. Es importante tener en cuenta que el OPD podría no ser curable y la remisión podría ser lo que se pueda lograr pragmáticamente. Armstrong y col. [44] propuso que podría ser más útil pensar en los pacientes que han logrado el cierre de la herida como en remisión en lugar de curarse. Los predictores independientes de recurrencia de úlceras del pie incluyen la localización de la úlcera plantar y la presencia de osteomielitis [45].

Por esta razón, considerar solo la respuesta clínica como una medida de la cura para un OPD podría solo identificar a los pacientes que se considera que están en remisión y que no están completamente recuperados o curados. Hoy en día, todavía no hay un período de seguimiento definido en el que se pueda considerar que el paciente curado clínicamente tiene resuelto el OPD. Los autores recomendarían un seguimiento después del cierre de la úlcera durante al menos 1 año [39].

#### 4.4. Tasas de remisión de OPD

El porcentaje global de pacientes con remisión de OPD es mayor en aquellos pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico. Sin embargo, existe una amplia variación en las tasas de remisión observadas entre los estudios (28,8 a 81,0%). Es difícil sacar una inferencia o conclusión, además de identificar la tendencia antes mencionada en la gestión de OPD. Claramente, existen variables de confusión (p. Ej., La ulceración por presión y la extirpación quirúrgica también ayudarían a la remisión, que no se trataría con la terapia médica por sí sola). Además, después de la curación, los pacientes deben ser evaluados periódicamente porque también existen factores precipitantes que llevaron a la recurrencia de la úlcera.

La primera respuesta es la neuropatía periférica que debe tratarse mediante métodos preventivos [44]. Por lo tanto, las opciones de tratamiento adecuadas, de acuerdo con las características específicas del paciente, son importantes, así

como considerar el inicio oportuno del tratamiento para evaluar la remisión y notificar [23,37].

#### 4.5. Complicaciones (a corto y largo plazo)

Sólo tres de los estudios incluidos describen las complicaciones inmediatas o a corto plazo en los pacientes con OPD y ninguno informa complicaciones a largo plazo. La complicación más frecuente registrada fue la reinfección, la amputación y dos estudios informaron tasas de muerte al año. Tone y col. [29] identificaron un gran número de reinfecciones y amputaciones en su estudio en pacientes que solo recibieron terapia con antibióticos. Lázaro y col. [25] y Lauf et al. [28] tuvieron tendencias similares en la tasa de mortalidad en sus muestras dentro del grupo de pacientes con antibióticos.

Por lo tanto, es importante desarrollar ECA que comparen ambos tratamientos para el manejo de la OPD y monitorear las complicaciones a largo plazo. En un estudio reciente [39], los autores informan que el 73,3% de los pacientes desarrollaron complicaciones durante el primer año de seguimiento tras sufrir OPD. En este estudio, los autores no compararon las complicaciones según el tratamiento aplicado, perdiendo así la oportunidad de presentar información importante comparando tanto el tratamiento como una evaluación finita de estas complicaciones asociadas con el manejo de la OPD. Esto sería importante en la selección y el consentimiento de los pacientes que probablemente necesitarán un tratamiento a largo plazo, que podría incluir la reintervención [24].

#### 4.6. Evaluación de la calidad

Todos los estudios analizados en esta revisión sistemática han aplicado una buena metodología de ECA. Sin embargo, en dos estudios se observa un alto riesgo de sesgo en el ciego (Figura 2). Esto puede ser difícil ya que los sujetos sometidos a cirugía claramente tendrán estigmas posoperatorios (por ejemplo, heridas), mientras que los sujetos que reciben antibióticos no los tendrán. El ciego de dos grupos de diferentes tratamientos con antibióticos o con dos dosis diferentes sería más fácil, pero nuevamente, sería más difícil cegar durante la duración de dos tratamientos diferentes.

#### 4.7. Limitaciones, fortalezas y debilidades del estudio

Hasta donde sabemos, esta es la primera revisión sistemática de ensayos clínicos controlados que abordan el tratamiento de la OPD. Como parte de la revisión, se realizó una búsqueda

**ina**  
dermocosméticos

# PODO TALC

Indicado para quem  
sofre com odor nos pés,  
causado por fungos ou  
excesso de sudorese  
(desidrose).



**MODO DE USAR:**  
Polvilhe nos pés  
limpos e secos e  
nos calçados.

**ATIVOS:**  
Talco Farmacêutico,  
Ácido Salicílico, Óxido  
de Zinco e Triclosan

exhaustiva de la literatura y la evaluación de la calidad de los ECA incluidos. La falta de ECA disponibles que comparen dos grupos de tratamiento (cirugía versus antibióticos), específicamente en pacientes que padecen OPD, imposibilita la realización de un metanálisis o metanálisis en red, mientras que la heterogeneidad de los estudios incluidos en la revisión también excluye este tipo de análisis.

#### 4.8. Preguntas sin respuesta y direcciones futuras

Se requieren más ECA de alta calidad, que comparen directamente todas las formas de cirugía versus tratamiento médico para el manejo de la OPD, en condiciones estratificadas y grupos de pacientes, para mejorar el conocimiento de ambos tratamientos. Se necesitarán ECA con solo pacientes con OPD para extraer inferencias precisas y ayudar a comprender las ventajas y desventajas de varios tratamientos.

Más recientemente, se han planteado más preguntas sobre el uso de antibióticos, en términos de vía y momento. En el caso de la osteomielitis confirmada, los ensayos recientes han investigado la eficacia de los regímenes solo por vía oral [46]. Una vez más, estos estudios se centran en un enfoque médico y quirúrgico combinado, y la influencia de esta combinación también debe determinarse en OPD. Será necesario realizar una metodología de resultados estandarizada para evitar el sesgo de rendimiento y detección y un análisis longitudinal para evaluar la eficacia del tratamiento para curar o la duración de la remisión.

Muchas úlceras infectadas muestran bacterias productoras de biopelículas, que son resistentes a los antibióticos. Por lo general, manejamos la biopelícula bacteriana en heridas crónicas mediante desbridamiento de úlceras (cortantes, hidroquirúrgicas o ecográficas), terapia de heridas con presión negativa y antimicrobianos. En la actualidad, se han desarrollado nuevas estrategias, como la oxigenoterapia hiperbárica o los inhibidores selectivos de la perjudicial metaloproteasa-9 de la matriz [47,48].

#### 5. Conclusiones

La evidencia disponible es insuficiente para identificar la mejor opción para "curar" la OPD. El tratamiento eficaz de un OPD podría implicar una combinación de ambas modalidades de tratamiento probadas aquí y requerir la selección del método apropiado de acuerdo con la indicación y las características específicas del paciente.

Hasta la fecha, faltan estudios que comparen directamente los regímenes quirúrgicos y antibióticos. Por lo tanto, se requieren ECA prospectivos para desarrollar pautas para el manejo adecuado de la OPD, definiendo el papel de los antibióticos y la cirugía (desbridamiento, cirugía conservadora esencial y tratamientos quirúrgicos profilácticos) en la evaluación del paciente.

Contribuciones de los autores:  
Conceptualización, A.T.-G. e I.S.-C.;  
metodología, A.T.-G. e I.S.-C.;  
software, J.M.G.-A.;  
validación, J.L.L.-M., A.T.-G. e I.S.-C.;  
análisis formal J.M.G.-A.;  
investigación A.T.-G. e I.S.-C.;  
recursos J.L.L.-M.;  
curación de datos A.T.-G. e I.S.-C.;  
redacción-preparación borrador original, A.T.-G. e I.S.-C.;  
redacción - revisión y edición, J.L.L.-M., J.M.G.-A. y R.A.;  
visualización R.A. y L.U.;  
supervisión, administración de proyectos, J.L.L.-M.;

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Financiamiento: esta investigación no recibió ninguna subvención o financiamiento.

Declaración de la Junta de Revisión Institucional: No aplica.

Declaración de consentimiento informado: No se aplica.

Declaración de disponibilidad de datos: Los datos están disponibles previa solicitud al autor correspondiente.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses potencial en este artículo.

#### Referencias

- 1- Lipsky, B.A. Editorial Commentary: Bone of Contention: Diagnosing Diabetic Foot Osteomyelitis. *Clin. Infect. Dis.* 2008, 47, 528–530. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 2- Lazaro-Martinez, J.L.; Tardaguila-Garcia, A.; Garcia-Klepzig, J.L. Diagnostic and therapeutic update on diabetic foot osteomyelitis. *Endocrinol. Diabetes Nutr.* 2017, 64, 100–108. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 3- Mutluoğlu, M.; Sivrioglu, A.K.; Eroglu, M.; Uzun, G.; Turhan, V.; Ay, H.; Lipsky, B.A. The implications of the presence of osteomyelitis on outcomes of infected diabetic foot wounds.

- Scand. J. Infect. Dis. 2013, 45, 497–503. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 4- Mutluoglu, M.; Lipsky, B.A. Non-surgical treatment of diabetic foot osteomyelitis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017, 5, 668. [Google Scholar] [CrossRef]
- 5- Lazaro Martinez, J.L.; Garcia Alvarez, Y.; Tardaguila-Garcia, A.; Garcia Morales, E. Optimal management of diabetic foot osteomyelitis: Challenges and solutions. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2019, 12, 947–959. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 6- Senneville, E.; Lombart, A.; Beltrand, E.; Valette, M.; Legout, L.; Cazaubiel, M.; Yazdanpanah, Y.; Fontaine, P. Outcome of Diabetic Foot Osteomyelitis Treated Nonsurgically: A retrospective cohort study. *Diabetes Care* 2008, 31, 637–642. [Google Scholar] [CrossRef]
- 7- Lesens, O.; Desbriez, F.; Vidal, M.; Robin, F.; Descamps, S.; Beytout, J.; Laurichesse, H.; Tauveron, I. Culture of per-wound bone specimens: A simplified approach for the medical management of diabetic foot osteomyelitis. *Clin. Microbiol. Infect.* 2011, 17, 285–291. [Google Scholar] [CrossRef]
- 8- Game, F.L.; Jeffcoate, W.J. Primarily non-surgical management of osteomyelitis of the foot in diabetes. *Diabetologia* 2008, 51, 962–967. [Google Scholar] [CrossRef]
- 9- Embil, J.M.; Rose, G.; Trepman, E.; Math, M.C.; Duerksen, F.; Simonsen, J.N.; Nicolle, L.E. Oral antimicrobial therapy for diabetic foot osteomyelitis. *Foot Ankle Int.* 2006, 27, 771–779. [Google Scholar] [CrossRef]
- 10- Valabhji, J.; Oliver, N.; Samarasinghe, D.; Mali, T.; Gibbs, R.G.; Gedroyc, W.M. Conservative management of diabetic forefoot ulceration complicated by underlying osteomyelitis: The benefits of magnetic resonance imaging. *Diabet. Med.* 2009, 26, 1127–1134. [Google Scholar] [CrossRef]
- 11- Acharya, S.; Soliman, M.; Egun, A.; Rajbhandari, S.M. Conservative management of diabetic foot osteomyelitis. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2013, 101, e18–e20. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 12- Zeun, P.; Gooday, C.; Nunney, I.; Dhatariya, K. Predictors of Outcomes in Diabetic Foot Osteomyelitis Treated Initially With Conservative (Nonsurgical) Medical Management: A Retrospective Study. *Int. J. Low. Extrem. Wounds* 2016, 15, 19–25. [Google Scholar] [CrossRef]
- 13- Lipsky, B.A. Treating diabetic foot osteomyelitis primarily with surgery or antibiotics: Have we answered the question? *Diabetes Care* 2014, 37, 593–595. [Google Scholar] [CrossRef]
- 14- Ahluwalia, R.; Vainieri, E.; Tam, J.; Sait, S.; Sinha, A.; Manu, C.A.; Reichert, I.; Kavarthapu, V.; Edmonds, M.; Vas, P. Surgical Diabetic Foot Debridement: Improving Training and Practice Utilizing the Traffic Light Principle. *Int. J. Low. Extrem. Wounds* 2019, 18, 279–286. [Google Scholar] [CrossRef]
- 15- Aragón-Sánchez, J. Treatment of Diabetic Foot Osteomyelitis: A Surgical Critique. *Int. J. Low. Extrem. Wounds* 2010, 9, 37–59. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 16- Aragon-Sanchez, J.; Lazaro-Martinez, J.L.; Alvaro-Afonso, F.J.; Molines-Barroso, R. Conservative Surgery of Diabetic Forefoot Osteomyelitis: How Can I Operate on This Patient Without Amputation? *Int. J. Low. Extrem. Wounds* 2015, 14, 108–131. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 17- Karchmer, A.W.; Gibbons, G.W. Foot infections in diabetes: Evaluation and management. *Curr. Clin. Top. Infect. Dis.* 1994, 14, 1–22. [Google Scholar]
- 18- Aragón-Sánchez, F.J.; Cabrera-Galván, J.J.; Quintana-Marrero, Y.; Hernández-Herrero, M.J.; Lázaro-Martínez, J.L.; García-Morales, E.; Beneit-Montesinos, J.V.; Armstrong, D.G. Outcomes of surgical treatment of diabetic foot osteomyelitis: A series of 185 patients with histopathological confirmation of bone involvement. *Diabetologia* 2008, 51, 1962–1970. [Google Scholar] [CrossRef]
- 19- Shaikh, N.; Vaughan, P.; Varty, K.; Coll, A.P.; Robinson, A.H.N. Outcome of limited forefoot amputation with primary closure in patients with diabetes. *Bone Jt. J.* 2013, 95-B, 1083–1087. [Google Scholar] [CrossRef]
- 20- Widatalla, A.H.; Mahadi, S.E.; Shower, M.A.; Mahmoud, S.M.; Abdelmageed, A.E.; Ahmed, M.E. Diabetic foot infections with osteomyelitis: Efficacy of combined surgical and medical treatment. *Diabet. Foot Ankle* 2012, 3, 18809. [Google Scholar] [CrossRef]
- 21- Beiler, A.M.; Jenkins, T.C.; Price, C.S.; Saveli, C.C.; Bruntz, M.; Belknap, R.W. Successful Limb-sparing Treatment Strategy for Diabetic Foot Osteomyelitis. *J. Am. Podiatr. Med Assoc.* 2012, 102, 273–277. [Google Scholar] [CrossRef]
- 22- Lipsky, B.A.; Peters, E.J.G.; Senneville, E.; Berendt, A.R.; Embil, J.M.; Lavery, L.A.; Urbančič-Rovan, V.; Jeffcoate, W.J. Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2012, 28 (Suppl. S1), 163–178. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 23- Lipsky, B.A.; Senneville, É.; Abbas, Z.G.; Aragón-Sánchez, J.; Diggle, M.; Embil, J.M.; Kono, S.; Lavery, L.A.; Malone, M.; van Asten, S.A.; et al. Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2020, 36 (Suppl. S1), e3280. [Google Scholar]

[CrossRef] [PubMed]

24- Senneville, E.; Robineau, O. Treatment options for diabetic foot osteomyelitis. *Expert Opin. Pharmacother.* 2017, 18, 759–765. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

25- Lazaro-Martinez, J.L.; Aragon-Sanchez, J.; Garcia-Morales, E. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis: A randomized comparative trial. *Diabetes Care* 2014, 37, 789–795. [Google Scholar] [CrossRef]

26- Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D.G.; Group, P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *Open Med.* 2009, 3, e123–e130. [Google Scholar]

27- Higgins, J.P.; Altman, D.G.; Gotzsche, P.C.; Juni, P.; Moher, D.; Oxman, A.D.; Savović, J.; Schulz, K.F.; Weeks, L.; Sterne, J.A.C. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011, 343, d5928. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

28- Lauf, L.; Ozsvár, Z.; Mitha, I.; Regöly-Mérei, J.; Embil, J.M.; Cooper, A.; Sabol, M.B.; Castaing, N.; Dartois, N.; Yan, J.; et al. Phase 3 study comparing tigecycline and ertapenem in patients with diabetic foot infections with and without osteomyelitis. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2014, 78, 469–480. [Google Scholar] [CrossRef]

29- Tone, A.; Nguyen, S.; Devemy, F.; Topolinski, H.; Valette, M.; Cazaubiel, M.; Fayard, A.; Beltrand, É.; Lemaire, C.; Senneville, É. Six-week versus twelve-week antibiotic therapy for nonsurgically treated diabetic foot osteomyelitis: A multicenter open-label controlled randomized study. *Diabetes Care* 2015, 38, 302–307. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

30- Lipsky, B.A.; Itani, K.; Norden, C.; the Linezolid Diabetic Foot Infections Study Group. Treating Foot Infections in Diabetic Patients: A Randomized, Multicenter, Open-Label Trial of Linezolid versus Ampicillin-Sulbactam/Amoxicillin-Clavulanate. *Clin. Infect. Dis.* 2004, 38, 17–24. [Google Scholar] [CrossRef]

31- Lipsky, B.A.; Baker, P.D.; Landon, G.C.; Fernau, R. Antibiotic therapy for diabetic foot infections: Comparison of two parenteral-to-oral regimens. *Clin. Infect. Dis.* 1997, 24, 643–648. [Google Scholar] [CrossRef]

32- Grayson, M.L.; Gibbons, G.W.; Habershaw, G.M.; Freeman, D.V.; Pomposelli, F.B.; Rosenblum, B.I.; Levin, E.; Karchmer, A.W. Use of ampicillin/sulbactam versus imipenem/cilastatin in the treatment of limb-threatening foot infections in diabetic patients. *Clin. Infect. Dis.* 1994, 18, 683–693. [Google Scholar] [CrossRef]

33- Kapoor, A.; Page, S.; Lavalley, M.; Gale, D.R.; Felson, D.T. Magnetic resonance imaging for diagnosing foot osteomyelitis: A meta-analysis.

*Arch. Intern. Med.* 2007, 167, 125–132. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

34- Dinh, M.T.; Abad, C.L.; Safdar, N. Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: Meta-analysis. *Clin. Infect. Dis.* 2008, 47, 519–527. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

35- Alvaro-Afonso, F.J.; Lazaro-Martinez, J.L.; Aragon-Sanchez, F.J.; Garcia-Morales, E.; Carabantes-Alarcon, D.; Molines-Barroso, R.J. Does the location of the ulcer affect the interpretation of the probe-to-bone test in the diagnosis of osteomyelitis in diabetic foot ulcers? *Diabet. Med.* 2014, 31, 112–113. [Google Scholar] [CrossRef]

36- Alvaro-Afonso, F.J.; Lazaro-Martinez, J.L.; Aragon-Sanchez, J.; Garcia-Morales, E.; Garcia-Alvarez, Y.; Molines-Barroso, R.J. Inter-observer reproducibility of diagnosis of diabetic foot osteomyelitis based on a combination of probe-to-bone test and simple radiography. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2014, 105, e3–e5. [Google Scholar] [CrossRef]

37- Aragon-Sanchez, J.; Lipsky, B.A.; Lazaro-Martinez, J.L. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: Is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? *Diabet. Med.* 2011, 28, 191–194. [Google Scholar] [CrossRef]

38- Tardaguila-Garcia, A.; Garcia-Alvarez, Y.; Sanz-Corbalan, I.; Alvaro-Afonso, F.J.; Molines-Barroso, R.J.; Lazaro-Martinez, J.L. Role of inflammatory markers in the healing time of diabetic foot osteomyelitis treated by surgery or antibiotics. *J. Wound Care* 2020, 29, 5–10. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

39- Tardaguila-Garcia, A.; Garcia Alvarez, Y.; Garcia-Morales, E.; Alvaro-Afonso, F.J.; Sanz-Corbalan, I.; Lazaro-Martinez, J.L. Utility of Blood Parameters to Detect Complications during Long-Term Follow-Up in Patients with Diabetic Foot Osteomyelitis. *J. Clin. Med.* 2020, 9, 3768. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

40- Vouillarmet, J.; Moret, M.; Morelec, I.; Michon, P.; Dubreuil, J. Application of white blood cell SPECT/CT to predict remission after a 6 or 12 week course of antibiotic treatment for diabetic foot osteomyelitis. *Diabetologia* 2017, 60, 2486–2494. [Google Scholar] [CrossRef]

41- Peters, E.J.; Armstrong, D.G.; Lavery, L.A. Risk factors for recurrent diabetic foot ulcers: Site matters. *Diabetes Care* 2007, 30, 2077–2079. [Google Scholar] [CrossRef]

42- Lavery, L.A.; Peters, E.J.; Williams, J.R.; Murdoch, D.P.; Hudson, A.; Lavery, D.C.; International Working Group on the Diabetic Foot. Reevaluating the way we classify the diabetic foot: Restructuring the diabetic foot risk classifi-

cation system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2008, 31, 154–156. [Google Scholar] [CrossRef]

43- Crisologo, P.A.; Malone, M.; La Fontaine, J.; Oz, O.; Bhavan, K.; Nichols, A.; Lavery, L.A. Are surrogate markers for diabetic foot osteomyelitis remission reliable? *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2020. [Google Scholar] [CrossRef]

44- Armstrong, D.G.; Boulton, A.J.; Bus, S.A. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N. Engl. J. Med.* 2017, 376, 2367–2375. [Google Scholar] [CrossRef]

45- Dubský, M.; Jirkovská, A.; Bem, R.; Fejfarová, V.; Skibova, J.; Schaper, N.C.; Lipsky, B.A. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: Prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup. *Int. Wound J.* 2012, 10, 555–561. [Google Scholar] [CrossRef]

46- Dudareva, M.; Kümin, M.; Vach, W.; Kaier,

K.; Ferguson, J.; McNally, M.; Scarborough, M. Short or Long Antibiotic Regimes in Orthopaedics (SOLARIO): A randomised controlled open-label non-inferiority trial of duration of systemic antibiotics in adults with orthopaedic infection treated operatively with local antibiotic therapy. *Trials* 2019, 20, 1–9. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

47- Wei, D.; Zhu, X.M.; Chen, Y.Y.; Li, X.Y.; Chen, Y.P.; Liu, H.Y.; Zhang, M. Chronic wound biofilms: Diagnosis and therapeutic strategies. *Chin. Med. J. (Engl.)* 2019, 132, 2737–2744. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

48- Harika, K.; Shenoy, V.P.; Narasimhaswamy, N.; Chawla, K. Detection of Biofilm Production and Its Impact on Antibiotic Resistance Profile of Bacterial Isolates from Chronic Wound Infections. *J. Glob. Infect. Dis.* 2020, 12, 129–134. [Google Scholar] [PubMed].

Citation: Tardáguila-García, A.; Sanz-Corbalán, I.; García-Alamino, J.M.; Ahluwalia, R.; Uccioli, L.; Lázaro-Martínez, J.L.

Medical Versus Surgical Treatment for the Management of Diabetic Foot Osteomyelitis: A Systematic Review.

*J. Clin. Med.* 2021, 10, 1237. <https://doi.org/10.3390/jcm10061237>

Academic Editor: Didac Mauricio

Received: 20 February 2021

Accepted: 11 March 2021

Published: 17 March 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

© 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Revista Digital y Gratuita**

**revistapodologia**  
**.com**

**>>> 2005 >>> 2021 = 16 años >>>**

**Web**

**www.revistapodologia.com**

**>>> 1995 >>> 2021 = 26 años online >>>**

# Control de Esterilización en Podología.

---

---

Marcelo Kertichka. *Brasil.*

União Brasileira de Faculdades – Unibf  
Curso de Pós-Graduação Lato Sensu: Gestão em Biossegurança.  
Título: Controle de esterilização na podologia  
Autor: Marcelo Kertichka  
E-Mail: marcelo@inaempreendimentos.com.br  
Orientador: Prof. Especialista Adival José Junior

## RESUMEN

Es fundamental reconocer los riesgos inherentes a las actividades que involucran el campo de la podología, especialmente las relacionadas con la salud humana. Por tanto, es necesario considerar la preocupación con los procesos que involucran la asepsia y la esterilización de materiales involucrados en los procedimientos que se realizan en esta área. La aplicación de medidas de control de la esterilización es fundamental para la prevención, minimización y eliminación de posibles riesgos de contaminación por agentes microbianos.

La calidad del proceso de esterilización influye directamente en el sistema salud-enfermedad del paciente, por lo que es fundamental que este procedimiento se lleve a cabo de forma eficaz. Se evidencia, por tanto, la preocupación por las responsabilidades de los profesionales del campo de la podología en lo que respecta a la planificación, control y evaluación sobre la calidad y seguridad del procesamiento de los materiales utilizados en el ejercicio de sus actividades. Por tanto, la garantía de la esterilización de los materiales es fundamental para reducir el riesgo de contaminación por microorganismos resistentes a la correcta limpieza manual de los materiales.

**Palabras clave:** Bioseguridad, Esterilización, Pies, Podología, Salud.

## 1. INTRODUCCIÓN

El término podología nombra la ciencia que se ocupa de la salud de los pies. Nogueira (2008) reporta que la podología va más allá del estudio de los pies, involucrando también el estudio de la anatomía y fisiología, junto con la prevención y tratamiento de patologías que pueden afectar el pie.

Como profesional en esta área, se destaca el podólogo, quien podrá trabajar con sus conoci-

mientos en anatomía, fisiología, biomecánica y patología de los pies (MADELLA, 2010). Al tratarse de una profesión considerada y regulada como “actividades relacionadas con la medicina”, es necesario que el podólogo esté legalmente reconocido por los organismos gubernamentales, actuando siempre con el máximo cuidado por los pacientes y en la medida de sus posibilidades (MADELLA, 2010).

Por tanto, le corresponde a este profesional trabajar con bioseguridad, es decir, mantener higiénico el lugar de trabajo, hacer uso de los equipos de protección personal (EPP's), esterilizar los instrumentos que se utilizan, hacer la correcta eliminación de los elementos biológicos, químicos y residuos químicos, punzantes, utilizar materiales desechables, además de almacenar correctamente todos los productos químicos y medicamentos que se puedan utilizar, entre otros (VENTURI, 2009).

Es necesario que el podólogo reconozca las posibles patologías que eventualmente se pueden transmitir durante la práctica profesional, en caso de que no se produzca la correcta desinfección y esterilización de los instrumentos que se utilizan durante el servicio a los clientes, además de utilizar la protección para manipularlos adecuadamente durante el desempeño de su actividad, desde el inicio hasta el final del proceso de desinfección (FREITAS et al., 2011).

Por eso, es importante que, además de garantizar técnicas de trabajo seguras, es necesario utilizar materiales debidamente desinfectados y esterilizados en el desempeño de las actividades profesionales, generando una mayor seguridad, tanto para quienes brindan como para quienes contratan el servicio.

## 2. METODOLOGÍA

Para componer este estudio se realizó un rele-

Solução  
antisséptica,  
antifúngica,  
antibacteriana  
e cicatrizante

ina  
dermocosméticos



*Sinta o que a natureza  
pode fazer por você.*

Desenvolvido para  
atuar no tratamento de  
Podologia e Estética.



vamiento bibliográfico de la literatura y publicaciones periódicas presentes en bibliotecas virtuales sobre temas como conceptos de podología, procedimientos de esterilización y desinfección, enfermedades relacionadas con el área en cuestión, entre otros temas relevantes.

La búsqueda bibliográfica se centró en artículos que inicialmente fueron seleccionados a partir de la información presente en los títulos y resúmenes, para su posterior lectura íntegra, con el propósito de evaluar la adecuación de sus temas para su posterior revisión bibliográfica.

### 3. OBJETIVO

El objetivo de este artículo es discutir la relevancia del control de esterilización de los materiales utilizados en la actividad profesional de un podólogo, destacando su importancia y necesidad durante el cuidado profesional.

### 4. RIESGOS A LA SALUD

Es posible considerar que el mayor riesgo para la salud relacionado con el cuidado de los pies y las uñas es la amenaza de contraer infecciones por los instrumentos que utilizan los profesionales y que no han sido debidamente esterilizados.

Por eso es tan importante el cuidado de los equipos y la higiene personal de los profesionales del campo de la podología. Esta profesión requiere el contacto directo y diario con diversas infecciones e impurezas, haciendo que tanto el profesional como el cliente sean más susceptibles a estos patógenos.

Es común, durante ciertos procedimientos, que los instrumentos utilizados acaben contaminados con la sangre de la persona y cuando no se esterilicen adecuadamente pueden actuar como medio de transmisión parenteral de los virus de la hepatitis B y C (MARIANO et al., 2004). Entre las principales enfermedades que se pueden transmitir durante un tratamiento podológico, aún se pueden mencionar: sida, tétanos, micosis, sarna, pediculosis, entre otras.

Cuando los procedimientos realizados no obedecen a las normas de bioseguridad, los procesos de desinfección, limpieza y esterilización de los materiales cortantes no se realizan adecuadamente, se puede producir la propagación de enfermedades e incluso provocar lesiones dermatológicas (JOHNSON et al., 2001). Esta transmisión puede ocurrir de profesional a cliente, de cliente a profesional y entre clientes.

Ante estos riesgos, cobra suma relevancia para la prestación de los servicios de forma segura y

previniendo riesgos y problemas de salud, la formación y cualificación de los profesionales del área para realizar correctamente los pasos de limpieza y esterilización de los instrumentos utilizados (SILVA et al., 2007), así como el conocimiento de las normas de bioseguridad.

### 5. BIOSEGURIDAD EN PODOLOGÍA

La bioseguridad se caracteriza por ser un proceso funcional y operativo que involucra un conjunto de acciones de gran relevancia en los servicios de salud o de interés para la salud, abordando medidas de control de infecciones que tienen como objetivo proteger a los trabajadores y usuarios de determinados servicios. Todavía juega un papel importante en la promoción de la conciencia sanitaria en la comunidad donde opera, sobre la importancia de preservar el medio ambiente, el manejo y eliminación de residuos químicos tóxicos y la reducción de riesgos para la salud (OPPERMANN & PIRES, 2003).

Como afirman Naressi et al. (2004), la bioseguridad refuerza la prevención, reducción e incluso la eliminación de los riesgos inherentes a cada actividad. Para eso, se incluye el uso de barreras o equipos de protección personal, la prevención de accidentes con objetos cortantes y los procedimientos adecuados de descontaminación, esterilización y disposición de residuos, incluyendo la infraestructura y la calificación de los profesionales.

La cuestión fundamental de la bioseguridad es conseguir que cualquier trámite se desarrolle de forma segura, ya sea para los propios profesionales del área, para los usuarios a los que van destinados los servicios y para el medio ambiente, generando resultados de calidad positivos.

Considerando el campo de la podología, es necesario asegurar que los profesionales y clientes no corran riesgo de contaminarse, bajo ninguna circunstancia. Para eso, la prevención se convierte en un elemento fundamental dentro de la profesión, requiriendo conocimiento de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización en el lugar de trabajo, con el fin de reducir los riesgos de transmisión de enfermedades. Según Ordenanza CVS - 11, de 16 de agosto de 1993 en Brasil), *el riesgo de contraer infecciones en los establecimientos de atención de podólogos está directamente relacionado con el incumplimiento de las precauciones universales de bioseguridad. Los medios de desinfección y esterilización son técnicamente accesibles a los profesionales de los establecimientos de atención de los podólogos; Incumbe a las autoridades sanitarias determinar medidas eficaces para el control de las enfermedades transmisibles; Es deber de la autoridad sanitaria*

*intervenir siempre que exista la posibilidad de una amenaza para la salud pública (CENTRO DE VIGILANCIA SANITARIA, 1993).*

### 5.1 Requerimientos legales

Es necesario seguir un estándar de seguridad para evitar contaminación y accidentes menores. Las condiciones del espacio y cuidado son supervisadas y reguladas por ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria, en Brasil), donde se supervisan todas las condiciones de higiene y el estándar requerido por la agencia, antes de que se otorgue la licencia de funcionamiento del lugar. De esta manera, ANVISA tiene la función de regular y ejecutar acciones de ámbito nacional, siendo los Estados y Municipios los responsables de las actividades complementarias de inspección y regulación en sus respectivas áreas de actuación.

La Vigilancia Sanitaria actúa como un instrumento para mejorar la calidad de vida de la población, ya que representa un conjunto de acciones en el ámbito de las prácticas de salud colectiva, fundamentadas en áreas de conocimiento técnico-científico y jurídico, otorgándole el poder de estandarización, educación, evaluación e intervención (EDUARDO, 1998).

Como en la actividad de podología existen riesgos para la salud, tanto los prestadores de servicios como los consumidores deben tener protegida su salud, por lo que corresponde a la Vigilancia Sanitaria desarrollar acciones que sean capaces de eliminar, reducir o prevenir dichos riesgos, además de intervenir en los problemas de salud que se presenten. Pueden surgir de estos servicios (BRASIL, 1990). Así, le corresponde a la vigilancia controlar las condiciones sanitarias en las que se realizan los procedimientos, además de promover el cumplimiento de los estándares de bioseguridad.

### 5.2 Estructura

El espacio reservado para el ejercicio de las actividades de podología debe ser compatible con la demanda que se pretende atender, considerando el número de pacientes y los servicios ofrecidos. Debe poder acomodar todo el equipo necesario para una asistencia. Además, es fundamental la presencia de un espacio de esterilización, donde se llevarán a cabo todas las herramientas utilizadas durante los procedimientos, el cual debe contener el esterilizador, un fregadero con agua corriente y un espacio para la disposición de productos críticos y semicríticos.

La Ordenanza CVS - 11, de 16 de agosto de

1993 (en Brasil), discute el funcionamiento de establecimientos que realizan actividades de podología, determinando que “los lugares donde se realiza la actividad deben tener dimensiones y condiciones técnicas adecuadas a la función”. Contiene requisitos en cuanto a la ubicación, que debe tener la siguiente estructura, I - *área mínima de 2.5 metros cuadrados por cada silla adicional*; II - *piso de material liso, resistente e impermeable*; III - *paredes y techos pintados en color claro, con pintura lavable*; IV - *cuartos de servicio separados por tabiques de al menos 2 metros de altura*; V - *instalaciones sanitarias adecuadas*; VI - *estufa graduada hasta 200 grados centígrados para esterilización* (CENTRO DE VIGILANCIA SANITARIA, 1993 (en Brasil)).

### 5.3 Equipos e instrumentos

Existen varios equipos necesarios para el funcionamiento de los servicios de podología, pero entre los principales se encuentran el sillón y taburetes de atención al paciente, para uso del podólogo. En cuanto a las herramientas de trabajo, destacan algunos instrumentos básicos, que tienen la función de cortar la uña, la cutícula y la piel. Es importante destacar que la higiene de todos estos instrumentos es parte fundamental del trabajo de un podólogo. Por lo tanto, se debe incluir equipo como autoclave o estufas de esterilización. Además, un sellador también es importante para sellar sobres con instrumentos ya desinfectados.

En podología se utilizan artículos invasivos y no invasivos, y es necesario identificar el procedimiento de desinfección ideal para cada uno. Los instrumentos y materiales reutilizables pueden convertirse en vehículos de agentes infecciosos si no se descontaminan adecuadamente después de cada uso. En función del riesgo potencial de transmisión de infecciones, estos instrumentos se pueden clasificar en artículos críticos, semicríticos o no críticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

Los artículos críticos son aquellos destinados a penetrar a través de la piel o mucosas adyacentes, en los tejidos subepiteliales y en el sistema vascular, así como cualquier otro que esté directamente conectado a este sistema. Si este material está contaminado, ofrece un alto riesgo de contaminación. Por tanto, todos los artículos clasificados como artículo crítico deben esterilizarse para cumplir con los objetivos propuestos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994). Según Monteiro (2017), es posible mencionar: bisturí plantar, bisturí dorsal, bisturí nuclear estrecho, bisturí nuclear ancho, bisturí micronuclear, alicate para

eponiquio (cutícula), alicata cortante y brocas o fresas (de enucleación).

Los artículos semicríticos, por su parte, son aquellos destinados al contacto con la piel no íntegra o con mucosas íntegras, requiriendo desinfección media o alta, o esterilización, para garantizar la calidad de sus múltiples usos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

Estos “instrumentos funcionarán debajo de la dermis, pero no penetrarán en los tejidos blandos. Deben estar libres de bacterias en forma vegetativa” (MONTEIRO, 2017, p. 15). También según el autor, hay brocas, fresas, curetas, pinzas, espátulas y estilletes en este grupo.

Finalmente, los artículos considerados no críticos están destinados al contacto con pieles enteras, requiriendo una limpieza o desinfección de nivel bajo o medio, según el uso previsto o el último uso realizado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994). Monteiro (2017) menciona entre estos ítems la bandeja de residuos, masajeador, estuche, papel de lija, mango de bisturí desechable, materiales para hacer ortesis, aplicador de gasa tubular, bolígrafo, micromotor, mandril, monofilamento y diapasón.

## 6. DE LA LIMPIEZA A LA ESTERILIZACIÓN

Considerando la prestación de servicios de podología, es necesario reconocer la existencia de un número significativo de procedimientos que utilizan técnicas invasivas. Por eso, es necesario recurrir al uso de soluciones que no perjudiquen la productividad podológica, pero que también garanticen la salud y seguridad de pacientes y profesionales, por lo que se deben seguir correctamente los conceptos de limpieza, desinfección y esterilización.

### 6.1 Limpieza

En este paso, el objetivo es reducir la cantidad de microorganismos existentes, consistente en la remoción mecánica de los detritos que son visibles, mediante el lavado, enjuague y secado del material, utilizando soluciones detergentes para ello (MONTEIRO, 2017).

Esta limpieza se refiere a la remoción de suciedad orgánica e inorgánica, reducción de la carga microbiana presente en productos sanitarios, utilizando agua, detergentes, productos de limpieza y accesorios, mediante acción mecánica (manual o automatizada), actuando sobre superficies internas (lumen) y externas, con el fin de que el producto sea seguro de manipular y preparado para su desinfección o esterilización (ANVISA, 2012).

### 6.2 Desinfección

Otro paso en el proceso de limpieza de materiales es la desinfección. Según Monteiro (2017), en este punto se produce la destrucción de la mayoría de los microorganismos patógenos, pero rara vez aniquila todas las esporas. La desinfección también puede ocurrir en tres niveles:

*Nivel alto: destruye todos los microorganismos excepto un gran número de esporas, glutaraldehído al 2% - 20 - 30 minutos. Preferiblemente indicado para zona hospitalaria.*

*Nivel medio: elimina bacterias vegetativas, la mayoría de virus, hongos y microbacterias, hipoclorito de sodio al 1% - 30 minutos. Adecuado para UBS, guarderías, hogares de ancianos, hogares de ancianos.*

*Nivel bajo: elimina la mayoría de bacterias, algunos virus y hongos, pero no elimina microbacterias, hipoclorito de sodio al 0.25%. Indicado para la nutrición (MONTEIRO, 2017, p. 8-9).*

### 6.3 Esterilización

La esterilización implica un conjunto de actividades que tienen como objetivo eliminar los microorganismos patógenos de los materiales, ya sean no críticos, semicríticos o críticos. La esterilización de los materiales que son utilizados por el podólogo es fundamental, ya que es un proceso en el que se destruyen todas las formas de vida microbiana, es decir, bacterias en forma vegetativa o esporulada, hongos, protozoos y virus, mediante la aplicación de agentes físicos y químicos (ANVISA, 2000).

Entre los agentes físicos se encuentra el calor, en forma húmeda o seca. Monteiro (2017), refuerza que el proceso de esterilización se puede realizar a través de varios métodos, entre ellos, *Físicos: vapor saturado, autoclaves, calor seco, rayos gamma, cobalto. Productos químicos: glutaraldehído, formaldehído, ácido paracético, esterilizador de óxido de etileno (ETO), plasma de peróxido de hidrógeno, plasma de gas (vapor de ácido paracético y peróxido de hidrógeno, hidrógeno y agonistas) y vapor de formaldehído (MONTEIRO, 2017, p.13).*

El vapor saturado a presión (autoclave) es un proceso de esterilización muy seguro, eficiente, rápido y económico. En él hay un mecanismo de esterilización por vapor saturado a presión, que está relacionado con el calor latente. El contacto directo con el vapor promueve la coagulación de proteínas. El calor latente representa el calor que “recibe” un cuerpo sin variación de temperatura, pero de estado físico. El vapor a presión, al entrar en contacto con la superficie fría de los materiales que se colocan en la autoclave, se condensa y

libera este calor latente, que será el responsable de la desnaturalización de los microorganismos. Así, la esterilización se basa en el intercambio de calor entre el medio y el objeto a esterilizar (ANVISA, 2000).

También es importante tener en cuenta el envasado de artículos esterilizados y el perfecto funcionamiento del equipo. Además, la combinación del tiempo de exposición y la temperatura que se adoptan en los ciclos de esterilización también son fundamentales para garantizar la efectividad del proceso (ANVISA, 2000).

En el caso del calor seco (estufa), el procedimiento se realiza en estufas eléctricas equipadas con termostato y ventilador. La circulación del aire caliente y el calentamiento de los materiales se producen de forma lenta e irregular, lo que acaba requiriendo largos periodos de exposición, además de temperaturas más elevadas para conseguir la esterilización. Este proceso requiere cuidados, como la necesidad de permitir la libre circulación de aire por toda la estufa y entre las cajas, controlando estrictamente la relación tiempo de exposición y temperatura para asegurar su efectividad.

El tiempo de exposición solo debe considerarse cuando se alcanza la temperatura ideal, sin incluir el tiempo de calentamiento (ANVISA, 2000). Este método no es la mejor opción para la esterilización de materiales, utilizándose únicamente en los casos en que los materiales a esterilizar sean sensibles al calor húmedo, en algunos estados se prohíbe el uso mediante esta técnica.

Considerando los métodos químicos, el formaldehído se utiliza como desinfectante o esterilizador, ya sea en forma gaseosa o líquida. Este compuesto actúa alcalinizando ciertos grupos de proteínas y purinas. Es común encontrarse en forma de formalina, con una dilución acuosa del 37%, siendo un potente bactericida, fungicida y pudiendo actuar también contra virus, bacilos de tuberculosis y esporas bacterianas (COSTA & KALIL, 1994).

También según los autores, considerando ahora el peróxido de hidrógeno, se puede utilizar como desinfectante en una concentración del 3%, siendo un compuesto “bactericida, esporicida, fungicida, eliminando también virus. Actúan produciendo radicales hidroxilos libres que atacan la membrana lipídica, el ácido desoxirribonucleico y otros componentes esenciales para la vida de la célula” (COSTA & KALIL, 1994, p. 3). Sin embargo, funcionan menos que el glutaraldehído en la esterilización.

Según Costa y Kalil (1994), los glutaraldehídos se consideran desinfectantes de alto nivel y son quimoesterilizantes. “Su solución acuosa requiere un pH alcalino para eliminar las esporas bacterianas. Actúa alterando los ácidos desoxirribonucleico y ribonucleico, así como la síntesis proteica de los microorganismos”.

Otro ejemplo a considerar con respecto a los métodos de esterilización es el uso de óxido de etileno. Se utiliza cuando los materiales no se pueden esterilizar en autoclave. La efectividad del proceso depende de la concentración de gas, la temperatura, la humedad y el tiempo de exposición. Actúa alcalinizando proteínas, ADN y ARN. Las desventajas para su aplicación son el tiempo necesario para realizar el proceso, el costo operacional y los posibles riesgos para los pacientes y los profesionales involucrados. Presenta potencial carcinogénico y mutagénico [...] (COSTA & KALIL, 1994, p. 3).

### 6.3.1 Monitoramiento del proceso de esterilización

Una buena esterilización reduce o incluso elimina el riesgo de contaminación del equipamiento manipulado, además de prevenir la contaminación cruzada entre usuarios. Es indispensable que cumpla con las especificaciones de la Ordenanza No. 15, de 23 de agosto de 1988, de la Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) del Ministério da Saúde e do Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde/MS/94 (Brasil). Además, es necesario considerar que, para garantizar la efectividad del proceso de esterilización, es necesario realizar el seguimiento mediante pruebas físicas, químicas o biológicas, al menos, semanalmente (ANVISA, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994 - Brasil).

Según el Ministerio de Salud (1994), entre las pruebas físicas se encuentra la evaluación del desempeño del esterilizador, que tiene como objetivo señalar las condiciones internas de la autoclave. En esta evaluación se observan los parámetros presentados durante el proceso a través del termómetro, para verificar la temperatura, y el manómetro, para verificar la presión. Otra prueba que también es posible realizar es la calificación térmica por termopares, capaz de determinar el tiempo de penetración del calor en los paquetes. Se utiliza después de la instalación de autoclaves y estufas o después de realizar reparaciones importantes en estos equipos.

También dentro de las pruebas físicas, se encuentra la dosimetría de radiación, que consis-

te en la evaluación de la cantidad de energía que es absorbida por el material tratado. En este caso, se utilizan dosímetros para indicar si la dosis recibida es compatible con el proceso de esterilización.

Considerando las pruebas químicas, los indicadores químicos se utilizan para indicar fallas que están relacionadas con la penetración de calor en estufas y autoclaves, ayudando también a identificar paquetes ya esterilizados. Se utilizan tiras de papel impregnadas con pintura termocromática, capaces de alterar el color cuando se exponen a la temperatura y tiempo que indica el fabricante.

Otra prueba química que también se puede utilizar es la prueba de Bowie & Dick, que debe realizarse en el primer ciclo del día de la autoclave. Esta prueba tiene una hoja donde se indica la efectividad del proceso mediante su coloración (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994 -Brasil).

Finalmente, están las pruebas biológicas, donde los indicadores biológicos representan la mejor forma de retratar el proceso de esterilización y, en consecuencia, garantizar una mayor seguridad. En él se utiliza una gran cantidad de esporas bacterianas y la respuesta biológica a la seguridad del proceso se encuentra en 1 a 3 horas (ANVISA, 2000).

También es importante destacar la importancia de mantener el equipo que garantiza la esterilización de los materiales. Según APECIH – Associação Paulista de Estudos e controle de Infecção Hospitalar (Asociación de Estudios y Control de Infecciones Hospitalarias de São Paulo) (2003), se debe establecer un programa de mantenimiento con el objetivo de asegurar que el desempeño de los equipos sea adecuado, además de aumentar su vida útil. Además del mantenimiento correctivo, es fundamental realizar un mantenimiento preventivo con calibración de equipos.

## 7. CONSIDERACIONES FINALES

La podología es un servicio que atiende a diversos individuos, que pueden tener o no alguna patología infecciosa contagiosa, con la posibilidad de que exista una transmisión por materiales contaminados.

Por eso, es fundamental trabajar con técnicas de prevención, incluyendo en este punto el uso de la desinfección y esterilización en la forma correcta de los materiales utilizados en servicio, reconociendo que estos son pasos importantes y necesarios durante el proceso de servicio, con el

fin de desarrollar una actividad de forma segura.

Considerar la ética profesional en relación con la atención de la salud del cliente contribuye a que el profesional tenga una mayor credibilidad en el mercado.

Al establecer acciones para proteger la salud humana, teniendo en cuenta los procedimientos de bioseguridad, tales como en relación a la correcta asepsia de materiales mediante el control de esterilización, se evita la exposición y contaminación de profesionales y clientes a posibles microorganismos que pueden evitarse causan diversas enfermedades infecciosas.

Estos potenciales riesgos están asociados a la proximidad profesional-cliente, la alta rotación en la atención y el tiempo de contacto prolongado, lo que facilita la transmisión de determinadas enfermedades. El uso inadecuado de los instrumentos, sin una adecuada asepsia, puede no garantizar la protección ideal y total contra los microorganismos.

Por eso, es fundamental que los profesionales del ámbito de la podología reconozcan la necesidad de adoptar unas medidas mínimas de seguridad en la atención al paciente como forma de preservar su propia salud y la del paciente atendido. En este caso, la realización de los procesos de esterilización de materiales de forma adecuada se caracteriza como una de las medidas imprescindibles para el mantenimiento de la salud.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Curso básico de controle de infecção hospitalar. Caderno C: métodos de proteção anti-infecciosa. Brasília, DF: 2000. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/CIHCadernoC.pdf>. Acesso em: 16 de março de 2021.

\_\_\_\_\_. Resolução - RDC N° 15, de 15 de março de 2012. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancado-paciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%2015-201.pdf>. Acesso em: 15 de março de 2021.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. Esterilização de artigos em unidades de saúde. 2ª ed. São Paulo: APECIH, 2003.

BRASIL. Lei n° 8.080, de 19 de setembro de 1990. Disponível em:

<http://conselho.saude.gov.br/legislacao/lei8080.htm>. Acesso em: 15 de março de 2021.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Portaria CVS 11 de 16 de agosto de 1993. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssaude/pdf/port-cvs-11-930816.pdf>. Acesso em: 15 de março de 2021.

COSTA, Aldo José Fernando da; KALIL, Erika de Meirelles. Desinfecção e esterilização. ACTA ORTOP BRAS 2(4) – OUT/DEZ, 1994.

EDUARDO, M. B. P; MIRANDA, I. C. S. Vigilância Sanitária. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1998. V. 8. (Série Saúde & Cidadania).

FREITAS, Liviane Klumb de; MOURA, Nara Oliveira de; SILVA, José Richard de Sosa; SIQUEIRA, Hedi C. Heckler de; VIEIRA, Flávio Peraça. Avaliando a eficiência da esterilização dos equipamentos utilizados nos serviços de manicure e pedicure: possíveis ações do enfermeiro. VITTA-LLE, Rio Grande, 23(2): 33-42, 2011.

JOHNSON, I. L; DWYER J. J. M; RUSEN, I. D; SHAHIN, R; YAFFE, B. Survey of infectio control: procedures at manicure and pedicure establishments in North York. Ver Can Santé Publique. 2001; 92(2):134-7.

MADELLA JR, Orlando. O que é podologia. Podólogo Orlando Madella Jr. São Paulo, 2010. Disponível em: [www.podologiabr.com/detalher.asp?cod=22](http://www.podologiabr.com/detalher.asp?cod=22). Acesso em: 15 de março de 2021.

MARIANO, A; MELE, A; TOSTI, M. E; PARLATO, A; GALLO, G; RAGNI, P. et al. Role of beauty tre-

atment in the spread of parenterally transmitted hepatitis viroses in Italy. J Med Virol. 2004; 74:216-20.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde. Processamento de artigos e superfície em estabelecimentos de saúde. 2ª Ed. Brasília, DF; 1994.

MONTEIRO, Maria Elizabete de Lima. Apostila de Podologia Preventiva. SlideShare, 2017. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/mariaelizabetelimamo/apostila-de-podologia-preventiva>. Acesso em: 16 de março de 2021.

NARESSI, S. C; AKAMA, C. M; SILVA, L. M. P; SIVIERO, M. Análise das formas de esterilização e do meio de controle emparedados pelos cirurgiões-dentistas de São Jose dos Campos – SP. Revista de Odontologia da Unesp, 2004. 33(4):169-74.

NOGUEIRA, Márcia. O que é podologia? Mag Estética. São Paulo, 2008. Disponível em: [www.magestetica.com.br/\\_csi/podologia.pdf](http://www.magestetica.com.br/_csi/podologia.pdf). Acesso em: 15 de março de 2021.

OPPERMANN, C. M; PIRES, L. C. Manual de biossegurança para serviços de saúde. Porto Alegre. PMPA/SMS/CGVS, 2003.

SILVA, L. F. M; ALBUQUERQUE, C. M. T; FERREIRA, L. O. C. Informações sobre práticas do processo de esterilização dos tatuadores e “piercer” do Recife. Pernambuco, 2006. Revisa. 2007; 3 (1/2/3); 313-9.

VENTURI, Anabely Pinheiro. História da podologia no Brasil. Revistapodologia.com. São Paulo, nº 27, ago-2009.

**Revista Digital y Gratuita**

**revistapodologia**  
**.com**

>>> 2005 >>> 2021 = 16 años >>>

**Web**

**www.revistapodologia.com**

>>> 1995 >>> 2021 = 26 años online >>>

Não deixe a diabetes afetar sua pele.

*Pés, cotovelos e joelhos mais hidratados.*

Proporciona hidratação específica aos pés, cotovelos e joelhos dos portadores de diabetes.

**ina**  
dermocosméticos

PRODUTO DERMATOLOGICAMENTE TESTADO

PRODUTO VEGANO

*Contra a pele seca e áspera.*

Hidrata as áreas mais difíceis do corpo.

**ina**  
dermocosméticos

**NUTRI FEET PARAFINADO:**

O spa completo para os seus pés e áreas ressecadas

Descubra o toque suave dos pés e áreas ressecadas com os compostos hidratantes do Nutri Feet Parafinado.

PRODUTO VEGANO

**ina**  
dermocosméticos

*Ativos: parafina, óleo de tea tree, hortelã pimenta e manteiga de cupuaçu.*

PRODUTO DERMATOLOGICAMENTE TESTADO

PRODUTO VEGANO

Coadjuvante nos procedimentos podológicos de calos e verrugas na região plantar.

*A solução para os seus pés.*

**ina**  
dermocosméticos

(47) 3037-3068

[inadermocosméticos.com.br](http://inadermocosméticos.com.br) f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro Blumenau/SC

**ina**  
dermocosméticos