

Microorganismos asociados en las infecciones del pie diabético en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (Badalona)
Trabajo fin de máster (Resumen)

Rodríguez Sánchez, Sarahí⁽¹⁾; Riera Hernández, C⁽²⁻³⁾; Sirvent González, M⁽²⁻³⁾; Viadé Julià, J⁽³⁾.

⁽¹⁾ Médico general. Universidad de las Américas Puebla, México. Máster en Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético (UAB). ⁽²⁾ Equipo multidisciplinar de Pie Diabético. Hospital Universitario Germans Trías i Pujol. Badalona (Barcelona).

⁽³⁾ Profesores del Máster en Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético (Universidad Autónoma de Barcelona).

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades con mayor impacto socio sanitario, no sólo por su alta prevalencia, sino también por las complicaciones crónicas que produce y por su elevada tasa de mortalidad. El manejo de las infecciones en el pie diabético solicita de una cuidadosa atención para un diagnóstico adecuado. La obtención de muestras adecuadas para el cultivo facilitará el tratamiento antimicrobiano dirigido.

Objetivo: Analizar los gérmenes más frecuentes implicados en las infecciones del pie diabético en la Unidad de Pie Diabético (UPD) del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (HUGTiP) y comparar sí la evidencia científica internacional acerca de los microorganismos asociados en las infecciones del pie diabético es similar en la encontrada en la cohorte de pacientes estudiados.

Metodología: Estudio retrospectivo observacional de 86 cultivos microbiológicos en pacientes con infección de pie diabético atendidos en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol durante el período comprendido entre marzo de 2019 a enero 2020. La recogida de datos se realizó con el programa Excel, así como el análisis estadístico.

Resultados: De las 86 muestras para cultivo realizadas, 40 de ellas fueron de biopsia ósea, 21 de biopsia de partes blandas y los 25 restantes de exudado mediante hisopo con medio de cultivo. El tipo de bacterias mayormente encontradas fueron las Gram negativas y predominaron los microorganismos anaerobios. El microorganismo más frecuente aislado fue el *Staphylococcus aureus*.

Conclusión: La prevalencia de microorganismos asociados en las infecciones de pie diabético, en una cohorte de pacientes de la unidad de pie diabético, es similar a lo reportado en la literatura.

Palabras clave: *Pie diabético, infección, cultivos, Staphylococcus aureus, microorganismos.*

INTRODUCCIÓN

La diabetes *mellitus* es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La prevalencia de esta enfermedad ha venido aumentando más rápidamente en los países de renta baja y mediana que en los de renta elevada. El número de personas con diabetes pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014¹. La diabetes es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores. Entre 2000 y 2016, la mortalidad prematura por diabetes creció en un 5%. Según las proyecciones se estima un incremento de estas cifras en un 51% para el año 2030 llegando a afectar a unos 550 millones de personas alrededor del mundo².

Se estima que un 15% de todos los pacientes diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie a lo largo de su vida. Es decir que uno de cada siete pacientes diabéticos presentará una o más úlceras en los pies a lo largo de su vida. A nivel mundial, se ha calculado que cada año aproximadamente cuatro millones de personas desarrollaran una nueva úlcera de pie diabético³.

La neuropatía, con o sin isquemia asociada, está implicada en la fisiopatología de la úlcera del pie diabético en más del 80% de los casos. Por tanto, el pie insensible, revascularizado o isquémico, debe considerarse como de alto riesgo de úlcera⁴⁻⁵.

La infección del pie diabético, sobre todo si se asocia a isquemia, es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior. También es la principal causa de hospitalización, y requiere, con frecuencia de estancias prolongadas⁶.

Se define como pie diabético, la presencia de signos, síntomas o úlceras en el pie a causa de las complicaciones crónicas de la diabetes⁶.

El manejo de la infección en el pie diabético ^(Fig.1) requiere de la obtención de muestras para el cultivo microbiológico para facilitar el tratamiento dirigido; También es importante, determinar de forma precoz cuándo se precisa algún tipo de cirugía y realizar la atención integral del paciente⁷.



Fig.1 Pie diabético con osteomielitis

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de los microorganismos más frecuentes en los pacientes con infección en el pie diabético atendidos en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (Badalona).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar y analizar los resultados microbiológicos de todas las muestras realizadas en pacientes con infección en pie diabético y corroborar si la evidencia científica acerca de los microorganismos asociados en las infecciones del pie diabético coincide con la encontrada en la cohorte de pacientes de la unidad de Pie Diabético del (HUGTiP).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo observacional sobre 86 cultivos microbiológicos recogidos en un total de 86 pacientes, con diagnóstico de infección en Pie diabético, tratados en la Unidad de Pie Diabético del (HUGTiP) entre marzo de 2019 y enero de 2020.

Los pacientes fueron identificados por el número de la historia clínica. El Servicio de Microbiología del HUGTiP, realizó los análisis de los cultivos. Para la recopilación de los datos se ha desarrollado una hoja de recogida ^(Tabla.1). Para el análisis de los datos estadísticos se utilizó el Software Microsoft® Excel® 2011.

Las muestras analizadas fueron de tres tipos: biopsia ósea o biopsia de partes blandas (obtenidas mediante instrumentación) o exudado de material purulento con hisopo ^(Figs.2), todas ellas siguiendo los métodos óptimos para su correcta obtención.

Número historia clínica	
Tipo de cultivo (a) Biopsia ósea (b) Tejidos blandos (c) Exudado	
Microorganismo/s aislado en cultivo	
Staphylococcus aureus resistentes a la meticilina (SARM)	
Total	
Porcentaje (%)	
Tipo de bacteria	
Aerobio/ anaerobio/mixto	

Tabla 1.



Figs.2 Biopsia ósea



Biopsia de partes blandas



Cultivo del exudado

RESULTADOS

De los 86 cultivos incluidos en el estudio, 40 fueron de biopsia ósea, 21 de biopsia de partes blandas y 25 cultivos de exudado; Todos los cultivos, se realizaron en el departamento de microbiología del (HUGTiP). Se estudió el tipo de microorganismo y de bacteria (Gram positiva o Gram negativa) y si eran aerobios, anaerobios o mixtos.

En las 40 biopsias óseas realizadas, el microorganismo aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus aureus* en un 25% de los casos (n=10) (Gráfico.1). El tipo de bacterias mayormente reportados fueron las Gram positivas 57.5% (n=23), Gram negativas 25% (n=10) y predominaron los microorganismos anaerobios 72,5% (n=29) aerobios 10% (n=4), mixtos 17,5%.

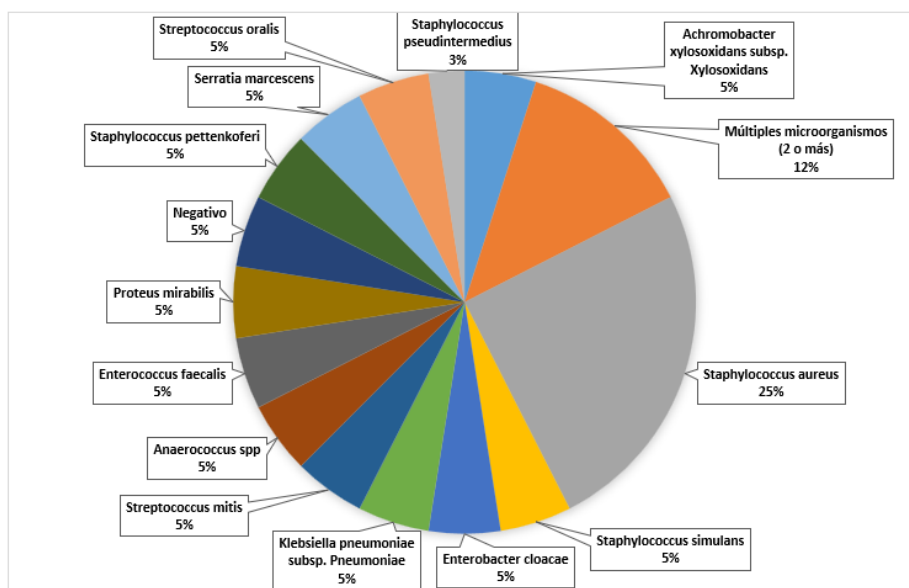


Gráfico 1. (Biopsia ósea).

De las 21 biopsias de partes blandas los principales microorganismos aislados en los cultivos fueron: *Staphylococcus aureus* 19% (n=4) y *Pseudomonas aeruginosa* 19% (n=4) (Gráfico. 2), el tipo de bacterias mayormente reportadas fueron las Gram negativas 57% (n=12) Gram negativas 28,5% (n=6) y predominaron los microorganismos anaerobios 57% (n=12).

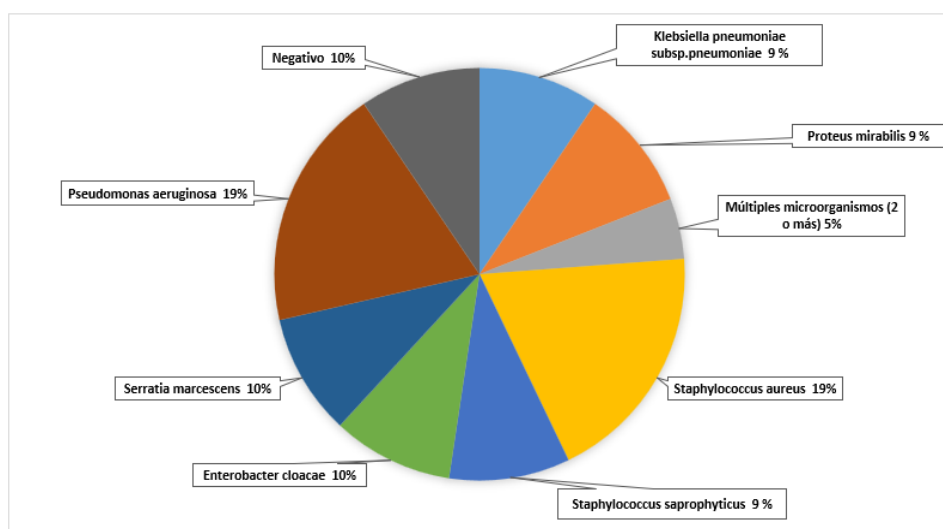


Gráfico 2. (Biopsia de partes blandas).

En relación a los 25 cultivos realizados mediante hisopo, el microorganismo más frecuentemente aislado fue el *Staphylococcus aureus* 32% (n=85) (**Gráfico. 3**), y el tipo de bacterias reportados fueron las Gram negativas 48% (n=12), Gram negativas 32%% (n=8) y predominaron los microorganismos anaerobios 72% (n=18).

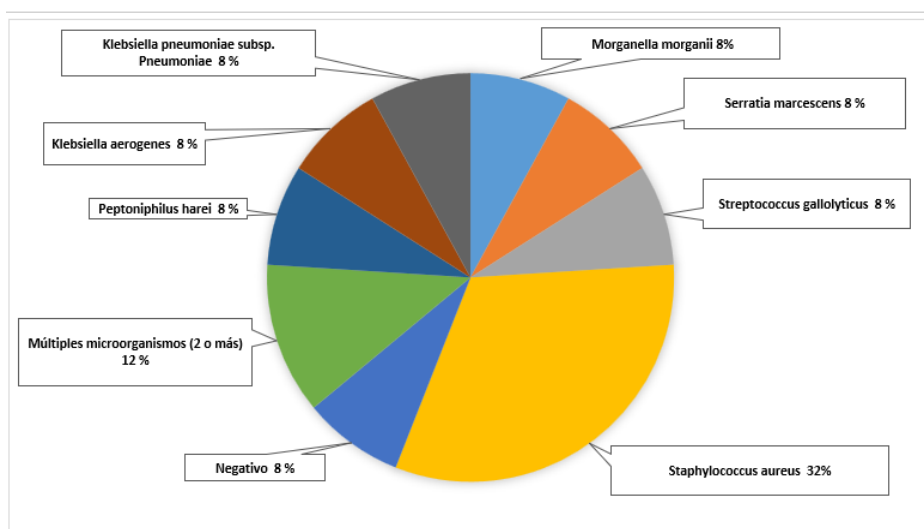


Gráfico 3. (Exudado).

En los tres tipos de cultivos (biopsia ósea, biopsia de partes blandas y de exudado) el microorganismo mayormente encontrado fue *Staphylococcus aureus* con un (25%, 19% y 32% respectivamente), en todos los tipos de cultivos se aislaron una elevada cantidad de bacterias gram positivas (predominando en cultivo de biopsia ósea 61.5%) y gram negativas (predominando en cultivo de partes blandas 71.4% y en el estudio de exudado 57.1%) y en todos los cultivos imperaron los microorganismos anaerobios en un (84.6%, 71.4% y 85.7% respectivamente).

De los 22 microorganismos en los que se encontró *Staphylococcus aureus*, el 31.8% (n=7) fueron *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (SARM).

DISCUSIÓN

En un estudio prospectivo realizado anteriormente en el hospital universitario Mútua de Terrassa con 81 episodios de osteomielitis en pie diabético, el *Staphylococcus aureus* fue el principal microorganismo aislado, incluidos cinco casos de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (SARM)⁶. Otro estudio realizado en el Hospital General Universitario José María Morales Meseguer entre los años 2001 a 2005 en el que se recogieron 84 muestras, se determinó que el *Staphylococcus aureus* era el microorganismo más frecuente en el 33% de las muestras⁷.

Respecto al tipo de bacterias, en el estudio realizado en el hospital universitario Mútua de Terrassa el tipo de bacterias más predominantes fueron las gram negativas, mientras que en el estudio realizado el Hospital General Universitario José María Morales Meseguer el tipo de bacterias más predominantes fueron las gram positivas en el 55% de las muestras. El tipo anaerobio fue el más predominante en ambos estudios⁸⁻⁹.

El microorganismo más comúnmente aislado en los cultivos de nuestro estudio fue el *Staphylococcus aureus*, existiendo una gran prevalencia de bacterias tipo gram negativas como gram positivas y siendo más frecuente los anaerobios, lo cual coincide con lo reportado en la literatura.

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus representa un problema a nivel sanitario, debido a que sus complicaciones no solo repercuten en la calidad de vida de los pacientes, sino que, además, representa un gran dispendio económico. El abordaje del paciente diabético con úlcera en el pie, debería ser tratado por un equipo multidisciplinar implícitamente preparado para ello ^(Fig.3). El manejo de la infección es un pilar fundamental, para ello es de suma importancia realizar la toma de muestras para el cultivo microbiológico en condiciones de asepsia óptimas para lograr aislar el/los microorganismos responsables de la infección, y así facilitar el tratamiento dirigido. El fracaso del tratamiento antibiótico puede ser causa de la aparición de resistencias o a la progresión de la infección. En estos casos es recomendable realizar un desbridamiento más amplio y llevar a cabo un nuevo cultivo. En base al análisis de nuestra cohorte de población de pacientes de la Unidad de Pie Diabético del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, coincidimos con la literatura que refiere que el principal microorganismo aislado es *Staphylococcus aureus*, además en relación al tipo de bacterias encontramos una gran frecuencia de bacterias gram negativas y gram positivas con un predominio de anaerobios respecto a aerobios. Todo ello ayudará a evitar graves complicaciones incluso la amputación mayor.



Fig.3 Úlcera en tendón Aquiles antes y después del tratamiento

BIBLIOGRAFÍA

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas, 8th edition, www.diabetesatlas.org. 2019.
2. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> OMS noviembre 2021
3. Viadé & Royo. Pie Diabético. Guía para la práctica clínica. 2ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2016; 73-82
4. Schaper N, Van Netten J, Apelqvist J. Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético. 2019; 8-16
5. Edmonds ME. Experience in a multidisciplinary diabetic foot clinic. En: Connor H, Boulton AJM, Ward JD (Eds.). The foot in diabetes. Chichester: Wiley & Sons; 1987. p. 121-133.
6. Thomson FJ, Veves A, Ashe H, y col. A team approach to diabetic foot care: The Manchester experience. Foot. 1991; 1:75-82.
7. Viadé J. Pie Diabético. Guía para la práctica clínica. 1ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2013; 83-88.
8. Infecciones del pie diabético. Prevalencia de los distintos microorganismos y sensibilidad a los antimicrobianos .Diego de Alcalá Martínez-Gómez Cristóbal Ramírez-Almagro Álvaro Campillo-Soto Germán Morales-Cuenca Jorge Pagán-Ortiz José Luis Aguayo-Albasini. Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital General Universitario José María Morales Meseguer, Murcia, España; Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica Volumen 27, Issue 6, June 2009, Pag 317-321
9. Jordano Q. Tratamiento antibiótico de las úlceras del pie infectadas sin afectación ósea en pacientes diabéticos con polineuropatía. Revista Pie Diabético. 2007;1(1):14-7.