Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar
Mayo-Junio, 2023, Volumen 7, Número 3.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6781

Perfil bacteriológico en pacientes con pie diabético en relación a escala de San Elián (SEWSS)

Luis Alberto Chinchilla Solís[1]
dr_chinchilla@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-2592-6814
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Cristian Michael González Sandoval.
cristiangonzalezms@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2462-9874
Universidad de San Carlos de Guatemala

Benjamin Pérez Valdés.
bpmincho1@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0007-8794-9831
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Cindy Jael Leiva Pérez.
cinle95@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4727-2591
Universidad de San Carlos de Guatemala.

RESUMEN

PROBLEMA: el pie diabético es una entidad patológica con una incidencia anual del 2%. **OBJETIVO:** identificar los principales agentes bacteriológicos aislados en pacientes con pie diabético atendidos en la unidad de salvamento y prevención del pie diabético de Zacapa Guatemala del periodo de enero de 2018 a diciembre de 2022. **MÉTODOS:** se realizó un estudio retrospectivo descriptivo en la unidad de prevención y salvamento del pie diabético de Zacapa, Guatemala del periodo de enero de 2018 a diciembre de 2022, evaluando una totalidad de 110 expedientes clínicos. **RESULTADOS Y DISCUSIÓN:** determinando que el rango etario de 51 a 60 años fue el más prevalente equivalente al 32% de la población, el sexo masculino predominó con el 53%. El 73% de los pacientes presentaban pie diabético de gravedad moderada, Estafilococos Aureus fue el agente más aislado en el grado leve de pie diabético, Escherichia Coli y Klebsiella Pneumoniae fueron los agentes más prevalentes tanto en el grado moderado como en la clasificación grave de la escala de San Elian. La resistencia antimicrobiana en el grado moderado y grave de San Elián fue 70% y 79% hacia ciprofloxacina, 54% y 52% a ampicilina, 50% y 55% hacia ceftazidima, 35% y 31% a levofloxacina respectivamente.

Palabras claves: *pie diabético; infección bacteriana; cultivo microbiológico; antibiograma; escala de San Elián.*

[1] Autor principal
Correspondencia: dr_chinchilla@hotmail.com

Bacteriological profile in patients with diabetic foot in relation to the San Elián scale (SEWSS)

ABSTRACT

PROBLEM: diabetic foot is a pathological entity with an annual incidence of 2%. **OBJECTIVE:** to identify the main bacteriological agents isolated in patients with diabetic foot attended at the diabetic foot salvage and prevention unit of Zacapa Guatemala from the period January 2018 to December 2022. **METHODS**: A descriptive retrospective study was performed in the diabetic foot prevention and salvage unit of Zacapa, Guatemala from the period January 2018 to December 2022, evaluating a total of 110 clinical records. **RESULTS AND DISCUSSION**: determining that the age range of 51 to 60 years was the most prevalent equivalent to 32% of the population, male sex predominated with 53%. The 73% of patients had diabetic foot of moderate severity, Staphylococcus aureus was the most isolated agent in the mild grade of diabetic foot, Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae were the most prevalent agents both in the moderate grade and in the severe classification of the San Elian scale. Antimicrobial resistance in the moderate and severe San Elian grade was 70% and 79% to ciprofloxacin, 54% and 52% to ampicillin, 50% and 55% to ceftazidime, 35% and 31% to levofloxacin respectively.

Key words: *diabetic foot; bacterial infection; microbiological culture; antibiogram; San Elián scale.*

Artículo recibido 19 mayo 2023

Aceptado para publicación: 19 junio 2023

INTRODUCCIÓN

En el año 1998 existían más de 140,000, 000 de diabéticos a nivel mundial y se estima que para el año 2025 esta cifra se elevará a 300, 000, 000 {1}. El pie diabético (PD) es un conjunto de síndromes en los que la existencia de neuropatía, isquemia e infección provocan alteraciones tisulares secundarias a microtraumatismos, ocasionando una importante morbilidad que puede devenir en amputaciones. La prevalencia del PD está situada entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus {2}.

La incidencia de úlceras del PD es de hasta el 25% durante la vida del paciente, lo que equivale a más del 2% anual y entre el 5-7,5% de los pacientes con neuropatía {3}. La neuropatía del sistema autónomo hace que se produzca falsa hiperemia, secundario a una alteración del flujo sanguíneo; además, disminuye la humectación fisiológica, lo que ocasiona la aparición de piel seca con tendencia a fisuras y grietas, que puede facilitar una puerta de entrada a las infecciones {4}

Los factores que generan la aparición de PD pueden ser desencadenantes, agravantes o predisponentes, todos estos también considerados como factores intrínsecos en su conjunto que incluyen deformidades previas del pie (dedos en martillo, garra, hallux valgus, neuroartropatía de Charcot), que aumentan la presión plantar y causa lesiones progresivas por trauma repetitivo en sitios donde no lo debería de haber. La disminución de la sensibilidad, tienden a profundizar en los tejidos hasta convertirse en lesiones severas {4}.

De igual manera existen factores extrínsecos, entre los cuales tenemos las causas mecánicas, térmicas y químicas que pueden ser originadas por uso de calzado inadecuado (causante del 50% de los nuevos casos de pie diabético). Respecto al factor térmico este se produce por la pérdida de sensibilidad al calor por la neuropatía, sin la acción refleja de “retiro’’ desencadenada por la sensación de calor y dolor {4}.

El PD es un síndrome devastador, que cursa con inflamación aguda, necrosis de piel y tejidos, rápido y progresivo con una respuesta sistémica, puede ser caótico e impredecible, con posibilidad de pérdida de las extremidades y con una alta mortalidad, por lo que requiere una intervención urgente {5}.

En las infecciones del PD las bacterias del grupo gram negativo son las más predominantes en comparación a las del grupo gram positivo; adicionalmente, para el tratamiento antibiótico de las infecciones del PD, se debe considerar cubrir los agentes infecciosos más frecuentes {6}. inicialmente

de amplio espectro, y racionalizada de acuerdo con el cultivo de tejidos “el tiempo es tejido” en estos pacientes {7}.

En Argentina se evaluaron 108 muestras microbiológicas reportando que de los agentes asilados 49 (45,4 %) fueron aerobios gram (-), 37 (34,2 %) aerobios gram (+), 17 (15,7 %) anaerobios y por último 5 (4,6 %) correspondieron a Cándida. De los aerobios gram (-) el 23,1 % fueron bacilos no fermentadores con predominio de Pseudomonas aeruginosa (21,3 %), seguidos de Stenotrophomonas maltophilia y Acinetobacter baumannii. El resto de los aerobios gram (-) correspondió a la familia Enterobacteriaceae (22,2 %), siendo Proteus el germen predominante (6,5%) seguido por Escherichia coli (5,5%) y luego Klebsiella {8}.

En Honduras se realizó un estudio que abarcó 103 cultivos de pie diabético donde la bacteria que se aisló con mayor frecuencia fue Estafilococus aureus en un 14.6% de los casos, con sensibilidad del 100% para Vancomicina y resistencia de 42.9% para Oxacilina, seguida de Pseudomonas aeruginosa en 6.8% con sensibilidad de 60% para Ceftazidime y 100% para Imipenem. Stenotrophomona maltophila se encontró en tercer lugar con 4.9% de los casos con sensibilidad del 100% para Ceftriaxona e Imipenem {9}.

En el Instituto Nacional del Diabético (INADI), Tegucigalpa, se realizó un estudio de 41 expedientes clínicos de los 41 cultivos; estableciendo que los gram negativos fueron los gérmenes más frecuentes, de los cuales Proteus mirabilis predominó en un 24,4%, seguido de Klebsiella Pneumoniae 12,2%, Enterobacter agglomerans 9,8%, Escherichia coli 7,3%, Morganella morganii 7,3%. Los gram positivos; Estafilococos lugdunensis, Estafilococos saprophyticus, Estafilococos aureus, Enterococcus spp manifestaron aislamientos con igual porcentajes de 2,4% {10}

Como todas las heridas crónicas están colonizadas por microorganismos, el diagnóstico de pie diabético no debe basarse en el análisis microbiológico de un cultivo de heridas, sino en hallazgos clínicos {11}. Para lo cual es de vital importancia la actualización científica de los principales agentes bacterianos causantes de pie diabético, la sensibilidad y resistencia antibiótica propia de nuestra región como también la relación de los aspectos antes mencionados con los hallazgos clínicos y epidemiológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico descriptivo retrospectivo acerca de los principales agentes bacteriológicos aislados en pacientes con diagnóstico de pie diabético, el cual se llevó a cabo en la Unidad de prevención y salvamiento del pie diabético (UNIPIED) Zacapa Guatemala, entre el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2022.

Nuestra población de estudio estuvo conformada por 110 expedientes clínicos los cuales cumplían con los criterios de inclusión de este estudio conformados por pacientes con diagnóstico de pie diabético, cultivo bacteriano con su respectivo antibiograma y por último que los pacientes participantes estuvieran clasificados en base a la escala de gravedad de pie diabético de San Elián.

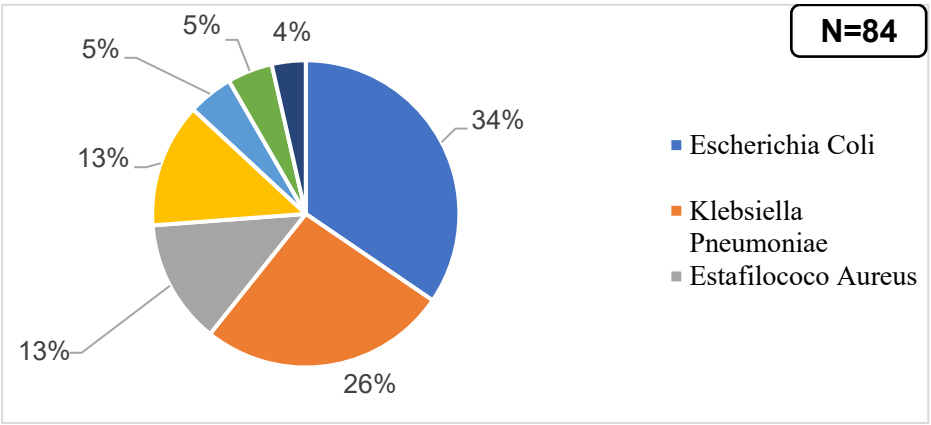
Se evaluaron todos los expedientes clínicos; mediante el uso de instrumento (elaborado por los investigadores) con autorización previa de UNIPIED Zacapa, se estudiaron las siguientes variables: edad (años), género, cultivo de tejido y/o secreción, germen aislado, reporte de antibiograma, puntaje y nivel de gravedad de la herida según la escala de San Elián.

Plan de análisis

Se realizó la tabulación respectiva de los datos en el programa de Microsoft Excel, programa en el que se llevaron a cabo estadísticas de frecuencia, porcentajes y cálculo de la media.

Resultados

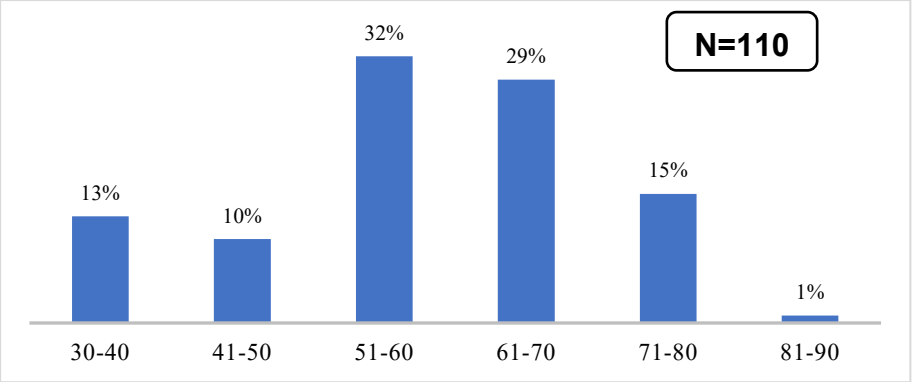
GRÁFICA 1. Principales agentes bacterianos aislados en pacientes con pie diabético.



Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

Escherichia Coli fue el principal agente bacteriano asilado en pacientes con pie diabético con el 34% (n=29) de los casos, seguido de Klebsiella Pneumoniae en 26% (n=22) de los pacientes, Estafilococo Aureus y Enterococus Saprophyticus obtuvieron un total de 13% (n=11) cada uno.

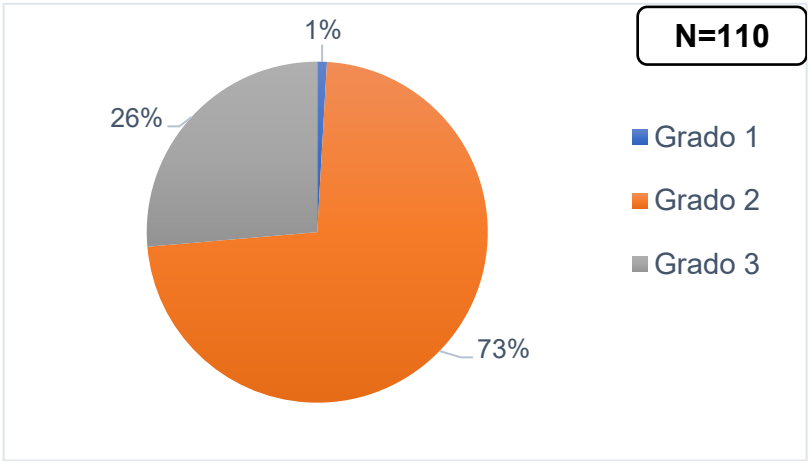
GRÁFICA 2. Distribución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético según rango etario.



Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

Los pacientes entre 51 y 60 años fueron los más frecuentes en el estudio cifra correspondiente al 32% (n=35) de los pacientes, seguido por el grupo etario de 61 a 70 años con 29% (n=32) de la población, los pacientes entre 71 y 80 años constituyeron 15% (n=17), mientras que los pacientes entre 30 y 40 años obtuvieron un equivalente al 13% (n=14).

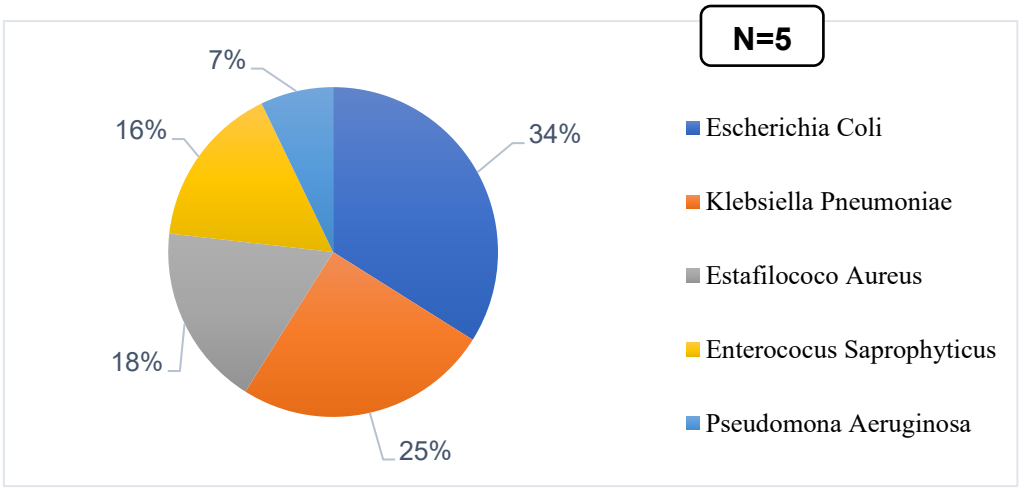
GRÁFICA 3. Clasificación de los pacientes con diagnóstico de pie diabético según la clasificación de San Elián.



Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En base a la escala de gravedad de pie diabético de San Elián, 73% (n=80) de los pacientes presentaron pie diabético grado 2, grado 3 obtuvo un total de 26% (n=29).

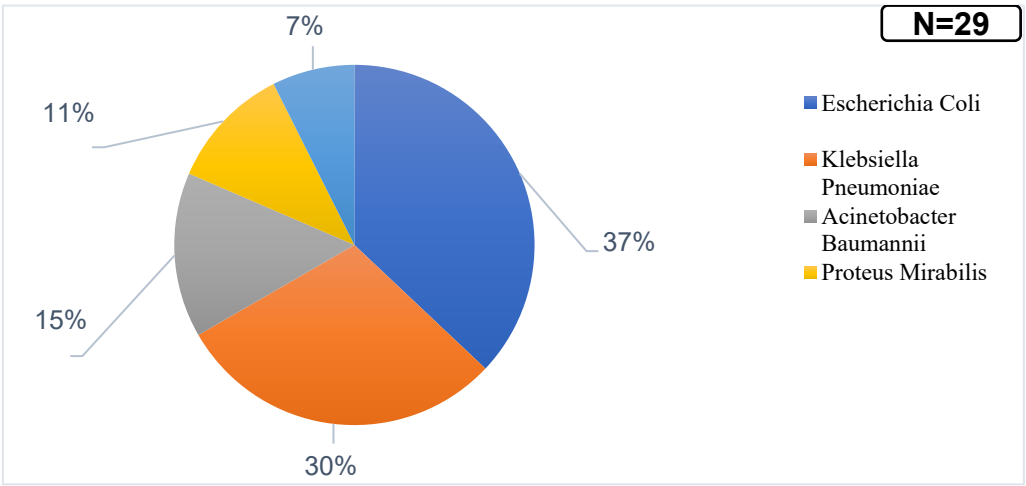
GRÁFICA 4. Principales 5 agentes bacteriológicos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián.



Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

El agente bacteriano más prevalente fue Escherichia Coli aislada en el 34% (n=19) de los pacientes, seguido por Klebsiella Pneumonie con 25% (n=14), Estafilococo Aureus estuvo presente en el 18% (10).

GRÁFICA 5. Principales 5 bacterias manifestadas en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián.



Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En los pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián, Escherichia Coli fue aislada en el 37% (10) de los cultivos, Klebsiella Pneumoniae en el 30% (8), mientras que Acinetobacter Baumanii en el 15% (4).

Cuadro 1. *Sensibilidad y resistencia antibiótica manifestada por los pacientes con pie diabético grado 1 de San Elián.*

Agentes bacterianos asilados en pacientes con pie diabético grado 1 de San Elián.		
Cocos Gram positivos	Antibiótico al que presenta sensibilidad.	Antibiótico al que presenta resistencia.
	Trimetroprim- Sulfametoxazol	Oxacilina
	Tetraciclina	Ampicilina
	Vancomicina	Ciprofloxacina
	Quinupristina	Levofloxacina
	Linezolid	Clindamicina
		Eritromicina

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En el grado 1 de pie diabético de San Elián, se aisló estafilococos Aureus el cual manifestó sensibilidad a trimetroprim – sulfametoxazol, tetraciclina, vancomicina, quinupristina y linezolid, y resistencia antibiótica a oxacilina, ampicilina, ciprofloxacina, levofloxacina, clindamicina, eritromicina.

Cuadro 2. *Sensibilidad antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram positivos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián***.**

Antibiótico al que presenta sensibilidad.	**Cocos gram positivos N=26**	
	Frecuencia	**%**
Linezolid	24	92%
Vancomicina	22	85%
Ampicilina	14	54%
Levofloxacina	11	42%
Trimetroprim- Sulfametoxazol	10	38%
Ciprofloxacina	9	35%
Quinupristina	9	35%
Tetraciclina	8	31%
Tigeciclina	7	27%
Clindamicina	6	23%
Gentamicina	5	19%
Eritromicina	5	19%
Moxifloxacino	3	12%
Nitrofurantoina	1	4%
Oxacilina	1	4%
Piperacilina Tazobactam	1	4%
Imipenem	1	4%
Ceftazidima	1	4%
Ceftriaxona	1	4%
Cefepime	1	4%
Norfloxacina	1	4%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023

Entre las bacterias gram positivas aisladas en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián, el 92% (24) mostraron sensibilidad antibiótica a linezolid, 85% (22) a vancomicina, mientras que el 54% (14)

a ampicilina, 42% (11) agentes lo fueron a Trimetroprim- Sulfametoxazol y 35% (9) a ciprofloxacina.

Cuadro 3. *Resistencia antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram positivos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta resistencia.	Cocos gram positivos N=26	
	Frecuencia	%
Eritromicina	16	62%
Tetraciclina	15	58%
Ampicilina	11	42%
Ciprofloxacina	11	42%
Levofloxacina	11	42%
Gentamicina	10	38%
Clindamicina	9	35%
Quinupristina	7	27%
Trimetroprim- Sulfametoxazol	5	19%
Vancomicina	5	19%
Moxifloxacina	4	15%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023

En el grupo de pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián el 62% (16) de los agentes presentaban resistencia antibiótica a la eritromicina, 58% (15) a tetraciclina, mientras que 42% (11) mostraron resistencia a ciprofloxacina, ampicilina y levofloxacina, y 38% (10) a gentamicina.

Cuadro 4. *Sensibilidad antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta Sensibilidad	Bacilos gram negativos	
	Frecuencia	%
Amicacina	44	81%
Piperacilina Tazobactam	31	57%
Tigeciclina	31	57%
Ceftazidima	27	50%
Imipenem	27	50%
Ertapenem	26	48%
Cefepime	24	44%
Gentamicina	23	43%
Cefoxitina	14	26%
Meropenem	11	20%
Ampicilina	10	19%
Levofloxacina	7	13%
Trimetroprim- Sulfametoxazol	7	13%
Nitrofurantoina	5	9%
Fosfomicina	3	6%
Cefazolina	2	4%
Aztreonam	1	2

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En el grupo de agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián, 81% (44) de los agentes mostraron sensibilidad a la amicacina, mientras que 57% (31) lo fueron a la Piperacilina-tazobactam y tigeciclina, el 50% (27) lo fué a ceftazidima e imipenem, y 48% (26) a ertapenem.

Cuadro 5. *Resistencia antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta resistencia.	Bacilos gram negativos Fermentadores	
	Frecuencia	%
Ciprofloxacina	38	70%
Ampicilina	29	54%
Ceftazidima	27	50%
Cefepime	22	41%
Trimetroprim- Sulfametoxazol	21	39%
Gentamicina	20	37%
Levofloxacina	19	35%
Ceftriaxona	17	31%
Imipenem	17	31%
Piperacilina Tazobactam	13	24%
Cefoxitina	11	20%
Ertapenem	10	19%
Meropenem	10	19%
Tigeciclina	6	11%
Aztreonam	6	11%
Amicacina	6	11%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

Dentro del grupo de agentes bacterianos aislados en pacientes con pie diabético grado 2 de San Elián, el 70%, (38) presentaron resistencia antibiótica a ciprofloxacina, 54% (29) a la ampicilina, mientras que el 50% (27) de los agentes a Ceftazidima, el 41% (22) lo fue a Cefepime y 39% (21) de los agentes a trimetroprim- sulfametoxazol.

Cuadro 6. *Sensibilidad antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram positivos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta sensibilidad.	Cocos gram positivos N=2.	
	Frecuencia	%
Ampicilina	1	50%
Vancomicina	2	100%
Quinupristina	1	50%
Linezolid	2	100%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

Entre las bacterias gram positivas aisladas en paciente con pie diabético grado 3 de San Elián, el 100% (2) mostraron sensibilidad antibiótica a linezolid y vancomicina, el 50% (2) mientras que el 50% (1) a ampicilina y quinupristina.

Cuadro 7. *Resistencia antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram positivos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián***.**

Antibiótico al que presenta resistencia.	Cocos gram positivos N=2.	
	Frecuencia	%
Gentamicina	2	100
Ampicilina	1	50
Eritromicina	2	100

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En los pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián el 100% (2) de los agentes bacterianos aislados manifestaron resistencia a los antimicrobianos gentamicina y eritromicina, mientras que el 50% (1) lo fue a ampicilina.

Cuadro 8. *Sensibilidad antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta sensibilidad.	Bacilos gram negativos N=29	
	Frecuencia	%
Amicacina	21	72%
Ertapenem	17	59%
Imipenem	17	59%
Tigeciclina	16	55%
Piperacilina Tazobactam	12	41%
Gentamicina	11	38%
Meropenem	11	38%
Ceftazidima	10	34%
Cefepime	9	31%
Ampicilina	7	24%
Ceftriaxona	6	21%
Cefoxitina	5	17%
Cefazolina	4	14%
Aztreonam	4	14%
Ciprofloxacina	2	7%
Linezolid	1	3%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

En el grupo de agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián, 72% (21) agentes mostraron sensibilidad a la amicacina, 59% (17) agentes lo fueron a ertapenem e imipenem, mientras que 55% (16) lo fueron a tigeciclina y el 41% (12) a piperacilina-tazobactam.

Cuadro 9. *Resistencia antibiótica manifestada por los agentes bacterianos gram negativos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián.*

Antibiótico al que presenta resistencia.	**Bacilos gram negativos N=29.**	
	Frecuencia	**%**
Ciprofloxacina	23	79%
Ceftazidima	16	55%
Cefepime	16	55%
Ampicilina	15	52%
Ceftriaxona	15	52%
Piperacilina Tazobactam	13	45%
Cefazolina	11	38%
Gentamicina	10	34%
Levofloxacina	9	31%
Imipenem	7	24%
Trimetroprim- Sulfametoxazol	7	24%
Meropenem	5	17%
Ertapenem	5	17%
Amicacina	4	14%
Tigeciclina	3	10%
Cefoxitina	1	3%
Clindamicina	1	3%
Aztreonam	1	3%
Tetraciclina	1	3%
Vancomicina	1	3%
Eritromicina	1	3%

Fuente: boleta de recolección de datos, durante junio de 2023.

Dentro del grupo de agentes bacterianos aislados en pacientes con pie diabético grado 3 de San Elián, el 79%, (23) presentaron resistencia antibiótica a ciprofloxacina, 55% (16) a ceftazidima y cefepime, mientras que el 52% (15) de los agentes a ceftriaxona y ampicilina, y el 45% (13) a piperacilina-tazobactam.

DISCUSIÓN

El PD es una entidad con una incidencia del 2% anual, que se presenta, según estudios europeos, en el 19 al 34% de los pacientes con diabetes mellitus a lo largo de su vida {12}. Cifras que van en aumento día con día, repercutiendo gravemente en la calidad de vida de los pacientes como de sus familias, en el presente estudio se determinó que el rango etario de mayor predominancia fue el de 51-60 años con un total de 35 pacientes (32%), y el género masculino es el que presenta mayor prevalencia de complicaciones de pie diabético hallazgos que coinciden con los datos publicados en el estudio realizado en el Hospital Regional de Ciudad del Este, Paraguay, durante el año 2015, donde 25% de las infecciones se produjeron en pacientes con edades comprendidas entre 51 a 60 años, y el 52% de la población afectados fueron hombres {13}.

Basados en la escala de San Elián podemos establecer que el 73% de los pacientes presentaron PD de gravedad moderada, el 26% un estadio grave, 1% gravedad leve, hallazgo que relacionado a las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus puede desarrollar graves consecuencias, aumentar los costos de la atención médica o incluso mantener en alto riesgo la vida del paciente.

Los cultivos bacterianos realizados en los pacientes con PD leve de San Elián establecieron que las bacterias más prevalentes son gram positivas, mientras que en los grado moderado y grave de San Elián las bacterias que fueron aisladas en nuestros pacientes como Escherichia Coli, Klebsiella Pneumoniae, Proteus sp,y pseudomona aeruginosa coincidiendo con los estudios realizados en Costa Rica donde se manifestó que en úlceras agudas Estafilococos Aureus era el más frecuente, y úlceras crónicas y profundas pueden contener enterobacterias como Escherichia coli, especies de Proteus sp. y bacilos gramnegativos no fermentadores como Pseudomonas aeruginosa {14}.

Las bacterias gram positivas de nuestro estudio manifestaron mayor sensibilidad a Vancomicina y linezolidad, y las bacterias gram negativas fueron más sensibles a amicacina mismos hallazgos publicados en estudios previos {15}.

CONCLUSIÓN

El género masculino fue el que mayor casos de pie diabético presentó, el rango etario más prevalente en el estudio fue el de 51 a 60 años, 73% de la población analizada consultó con herida de pie diabético de gravedad moderada, 26% con pie diabético grave y el 1% pie diabético leve; en las heridas de pie

diabético de la cuales se realizó cultivo microbiológico de tejido y/o secreción, en el grado leve de San Elián se aisló Estafilococos Aureus, y los grados moderado y grave se reportaron mayor prevalencia de gram negativos, donde Escherichia Coli y klebsiella neumoniae, fueron los más prevalentes, los agentes gram positivos presentaron mayor sensibilidad a vancomicina y linezolid, y los gram negativos a amicacina, imipenem y ertapenem.

Conflicto de interés.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

Del Castillo Tirado, R. A., Fernández López, J. A. y Del Castillo Tirado, F. J. (2014). Guía de Práctica Clínica en el pie diabético. *Archivos de medicina*, *10*(2), pp 1-17. https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf

Calvagno, M. S. (2018). Pie diabético. Recomendaciones de la Federación Internacional de Diabetes 2017. *Revista de la sociedad Argentina de diabetes*, *52*(1), pp 1-3. https://www.researchgate.net/publication/343423015_PIE_DIABETICO_RECOMENDACIONES_DE_LA_FEDERACION_INTERNACIONAL_DE_DIABETES_2017

Garrido Calvo, A. M., Cía Blasco, P. y Pinós Laborda, P. J. (2003). El pie diabético. *Medicina integral, 41*(1), 8-17.https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-pie-diabetico-13044043

Triana Ricci, R., Martínez de Jesús, F., Aragón Carreño, M. P., Saurral, R., Tamayo Acosta, C. A., García Puerta, M., Vicente Bernal, P., Silva Quiñonez, K., Felipe Feijo, D., Reyes, C. y Herrera Arbeláez, J. M. (2022). Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso instrucción. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, *35*(1), pp 303-329. https://www.researchgate.net/publication/358518431_Recomendaciones_de_manejo_del_paciente_con_pie_diabetico_Curso_de_instruccion

Vas, P. R. J., Edmonds, M., Kavarthapu, V., Rashid, H., Ahluwalia, R., Pankhurst, C. y Papanas N. (2018). El ataque del pie diabético: "¡Es demasiado tarde para retirarse!". *Int J Heridas extremas bajas*, *17*(1), pp 7-13. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29430981/

Hinojosa, C. A., Boyer Duck, E., Anaya Ayala, J. E., Núñez Salgado, A. E., Laparro Escareno, H. y Lizola, R. (2018). Impacto de la revascularización y factores asociados en el salvamento de la extremidad en pacientes con pie diabético. *Gaceta Médica de México*, *154*(1), pp 190-197. https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2018/gm182h.pdf

Chuquitarco Marín, P. A., Chunchi Ayala, L. M., Gómez Guapizaca, K. P. y Taimal Sárez, C. M. (2022). Perfil bacteriológico de las infecciones del pie diabético y su tratamiento antibiótico de elección. *Revista salud, 2*(1) pp 1-10.https://woundsinternational.com/wpcontent/uploads/sites/8/2023/02/566e1faa0681fc8b4e05c1145897b3b2.pdf

Barbero, S. G. y Auad, M. M. (2009). Perfil microbiológico de las infecciones del pie diabético en nuestro medio y sensibilidad antibiótica in vitro, 1 (1), 1-12. https://www.cobico.com.ar/wp-content/archivos/Pie-Diabetico-Dr-Barbero.pdf

Martínez V, J. L. y López Lutz, E. (2007). Perfil bacteriológico del pie diabético y conocimiento de cuidados preventivos en el hospital escuela. Revista médica de los post grados de medicina UNAH, 10(2), 150-155. http://cidbimena.desastres.hn/RMP/pdf/2007/pdf/Vol10-2-2007-13.pdf

Flores Moreno, R., Cárcamo Mejía, S., Pavón Núñez, D., Alvarado Avilés, C. F., M Diaz, C., Giacaman Abudoj, L., Gedneer Álvarez. y Aceituno N. (2016). Perfil bacteriológico en pacientes con pie diabético, que asisten al instituto nacional del diabético Tegucigalpa, Honduras, Enero 2013-diciembre 2015. Archivos de medicina, 12(3), 1-7. https://1library.co/document/y86mxd5q-resumen-abstract-imedpub-journals.html

Richar, J. L., Sotto, A. y Lavigne, J. P. (2011). Nuevos conocimientos en la infección del pie diabético. *Mundo J Diabetes*, *15*(2), pp 24-32. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3083903/

Carro, G. V., Saurral, R., Witman, E. L., Braver, J. D., David, R., Alterini, P., Illuminati, G., Carrió, L. M. y Torres, J. C. (2020). Ataque de pie diabético, descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. *Medicina, 80*(5), 523-530. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000700523

Segovia Coronel, N., Mereles, E., Gottardi Aguirre, G., Marques Ramos, W., Viana, C., Pereira Alves, Porto, G., Soares Lacerda, H., Lopes I., Gonzalez Britez N. y Ramos P. (2017) Infecciones bacterianas en pacientes con pie diabético. Hospital regional de ciudad del este, Paraguay. Año 2015. *Revista salud pública Paraguay,* 7(2), 9-13.https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/884745/infecciones-bacterianas.pdf

Cascante-Serrano, D. (2020). Infecciones de pie diabético: una mirada clínica y microbiológica. *Crónicas científicas, 17*(17) pp 06-13. https://www.cronicascientificas.com/index.php/ediciones/edicion-xvii-enero-abril-2021/26-ediciones/283-infecciones-del-pie-diabetico-una-mirada-clinica-y-microbiologica

Febles Sanabria, R. J., Albelo Landin, Y., Castañeira, J. E., García Herrera, A. L., González Lorenzo, A. M. y Aldama Figueroa, A. (2021). Características microbiológicas de los pacientes con úlcera del pie diabético. *Revista cubana de angiología y cirugía vascular, 22*(3), pp 1-25. http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v22n3/1682-0037-ang-22-03-e328.pdf