

SUNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS AMPUTACIONES
DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES TRATADOS EN EL
HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO 2020-2021**

TESIS

**PRESENTADA POR BACHILLER
GONZALES MARTINEZ JOSELO EDWARD
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

ICA – PERÚ

2022

ASESOR

DR. DE LA CRUZ CHACALIAZA NICOLAS HERMES

AGRADECIMIENTO

Agradezco antes que todo a Dios por no desampararme de salud a mi familia y a mí, para poder culminar esta carrera que tanto desee a pesar de las dificultades y emergencia sanitaria que surgió los últimos años, y así poder culminar y llegar hasta este paso de realizar un trabajo de investigación el cual apoyara en posteriores investigaciones.

Agradezco a mis maestros y asesores quienes estuvieron guiándome y apoyándome ya que este camino no fue fácil, ni de la noche a la mañana, se tuvo perseverancia, resiliencia y mucho esfuerzo.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi padre, quien desde muy pequeño me enseñaba temas de medicina, por lo cual nació mi amor por esta carrera, y el deseo de llegar a ser médico como él.

A mi madre, quien estuvo en todo momento apoyándome y dándome la estabilidad para no rendirme.

A mi familia, quienes creyeron en mi desde siempre y fueron mi auspicio para poder solventar los gastos de mi carrera y trabajo de investigación.

A mi asesor, quien me tuvo mucha paciencia, metodología para poder culminar de una forma correcta mi tesis.

RESUMEN

Objetivo. Determinar si los principales factores de riesgo estudiados están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Metodología. Estudio de tipo no experimental, transversal, retrospectiva y analítica de diseño casos y controles en 92 casos (Paciente con amputación) y 92 controles (Paciente sin amputación). **Resultados:** El 40,2% (74) son de edad de 60 años o más, 53,3% (98) son masculinos, 34,2% (63) tienen úlcera infectada, 36,4% (67) tienen ausencia del pulso pedio, 41,8% (77) tienen un tiempo de evolución de la enfermedad de 10 años o más y el 20,1% tienen hipertensión arterial. Los pacientes de 60 años o más tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 59,5% (44) $p=0,035$ OR:1,9 (IC95%= 1,1,-3,4). Los pacientes de sexo masculino tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 58,2% (57) $p=0,018$ OR:2 (IC95%= 1,1,-3,6). Los pacientes con úlceras en pies infectadas tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 77,8% (49) $p=0,000$ OR:6,3 (IC95%= 3,2-12,8). Los pacientes con un tiempo de evolución de diabetes mellitus de 10 años o más tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 64,9% (50) $p=0,001$ OR:2,9 (IC95%= 1,6-5,3). Los pacientes con ausencia de pulso pedio tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 64,2% (43) $p=0,004$ OR:2,5 (IC95%= 1,6-4,6). Los pacientes con hipertensión arterial tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 70,3% (26) $p=0,006$ OR:2,9 (IC95%= 1,3-6,3).

Conclusiones. Los factores de riesgo asociados a las amputaciones son: edad de 60 años o más, sexo masculino, las úlceras infectadas, tiempo de evolución de la diabetes de 10 años o más, ausencia de pulso pedio, e hipertensión arterial.

Palabras clave. Factores riesgo, amputación, pie diabético

ABSTRACT

Objective. To determine if the main risk factors studied are associated with diabetic foot amputations in patients treated at the Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Methodology. Non-experimental, cross-sectional, retrospective and analytical study of case-control design in 92 cases (Patient with amputation) and 92 controls (Patient without amputation). **Results:** 40.2% (74) are 60 years of age or older, 53.3% (98) are male, 34.2% (63) have an infected ulcer, 36.4% (67) have absence of the pedal pulse, 41.8% (77) have a disease evolution time of 10 or more years and 20.1% have high blood pressure. Patients aged 60 years and older are more likely to have an amputation 59.5% (44) $p= 0.035$ OR: 1.9 (95% CI= 1.1,-3.4). Male patients are more likely to have an amputation 58.2% (57) $p= 0.018$ OR: 2 (95% CI= 1.1,-3.6). Patients with infected foot ulcers are more likely to have an amputation 77.8% (49) $p= 0.000$ OR: 6.3 (95% CI= 3.2-12.8). Patients with a time of evolution of diabetes mellitus of 10 years or more are more likely to present an amputation 64.9% (50) $p= 0.001$ OR: 2.9 (95% CI= 1.6-5.3). Patients with absence of pedal pulse are more likely to have an amputation 64.2% (43) $p= 0.004$ OR: 2.5 (95% CI= 1.6-4.6). Patients with high blood pressure are more likely to have an amputation 70.3% (26) $p= 0.006$ OR: 2.9 (95% CI= 1.3-6.3).

Conclusions. The risk factors associated with amputations are: age of 60 years or more, male sex, infected ulcers, time of evolution of diabetes of 10 years or more, absence of pedal octopus, and arterial hypertension.

Keywords. Risk factors, amputation, diabetic foot

INTRODUCCIÓN

La patología del pie es uno de los principales elementos del cuidado de los diabéticos. Las lesiones más frecuentes en este sentido son las úlceras y la gangrena, con o sin infección. La neuropatía de Charcot y el edema neuropático son menos frecuentes. La tasa de amputación de los diabéticos es más de 15 veces mayor que la de la población general.

Un "pie diabético" es el resultado de la coexistencia de neuropatía y angiopatía (que favorece la aparición de lesiones tisulares) e infecciones, que pueden evolucionar hasta un cuadro tan grave como la gangrena. Por tanto, es una importante causa de morbimortalidad en los diabéticos pudiendo llegar incluso a situaciones de franca incapacidad como consecuencia de la técnica quirúrgica empleada (amputación) o incluso a la muerte. Aún así, los pies diabéticos son la complicación crónica de la diabetes más sencilla y posible de prevenir.

Las condiciones del pie en los diabéticos causadas por úlceras en la piel son causadas por un traumatismo mínimo. La presencia de neuropatía, insuficiencia vascular, respuesta infecciosa alterada y movilidad articular reducida que determina la presencia de presión anormal hace que los diabéticos sean extremadamente vulnerables a problemas en los pies.

Los pacientes con pies diabéticos ocupan en porcentaje elevado de camas en los servicios de cirugía por lo que desarrollamos este estudio con el objetivo de: Determinar si los principales factores de riesgo que están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

El estudio se estructuró por capítulos, tratándose la problemática en el primer capítulo, las bases teóricas hipótesis y variables en el segundo capítulo, el diseño metodológico en el tercer capítulo, los resultados y la discusión en el capítulo cuatro y las conclusiones y recomendaciones en el capítulo cinco terminando con las referencias bibliográficas y los anexos.

ÍNDICE	Pág
CARATULA	
ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
CAPITULO I: EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	3
1.2.1. Problema General	3
1.2.2. Problemas Específicos	3
1.3. Justificación	3
1.4. Delimitación del área de estudio	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
1.6. Objetivos	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos	6
1.7. Propósito	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes bibliográficos	7
2.2. Bases Teóricas	14
2.3. Marco conceptual	27
2.4. Hipótesis de la Investigación	28
2.4.1 Hipótesis general	28
2.4.2. Hipótesis específicas	28
2.5. Variables	30

2.5.1. Variable de supervisión	30
2.5.2. Variables de asociación	30
2.6. Definición operacional de variables	30

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico	32
3.1.1. Tipo de investigación	32
3.1.2. Nivel de investigación	32
3.2. Población y muestra	32
3.2.1. Población	32
3.2.2. Muestra	32
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.3.1. Técnicas	34
3.3.2. Instrumentos	34
3.4. Técnica de procesamiento y análisis de datos	35
3.5. Diseño y esquema de análisis de datos	35
3.6. Ética	35

CAPITULO V: RESULTADOS

4.1. Resultados	38
4.2. Discusión	42

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES	46
5.2. RECOMENDACIONES	47

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

Operacionalización de las variables	53
Matriz de consistencia	56
Instrumento	59
Juicio de expertos	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág
Tabla N° 1	Factores de riesgo estudiados asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	38
Tabla N° 2	La edad de los pacientes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	39
Tabla N° 3	El sexo de los pacientes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	39
Tabla N° 4	Las úlceras infectadas como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	40
Tabla N° 5	tiempo de evolución de la diabetes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	40
Tabla N° 6	La ausencia de pulso pedio como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	41
Tabla N° 7	Hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Tabla		Pág
Anexo N° 1	Operacionalización de las variables	53
Anexo N° 2	Matriz de consistencia	56
Anexo N° 3	Instrumento	59
Anexo N° 4	Juicio de expertos	60

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La cantidad de personas con diabetes aumentó de 108 millones en 1980 a 422 millones en el 2019. La prevalencia de esta enfermedad se está incrementando muy rápidamente en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. La diabetes es la principal causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares y amputaciones de las extremidades inferiores, siendo una de las enfermedades cuyas consecuencias en la salud y calidad de vida de los pacientes es enorme¹.

La prevalencia estimada de diabetes en todo el mundo fue del 2,8 % en 2000 y se prevé que aumente hasta el 4,4 % para 2030. A nivel latinoamericano se estima que hay 1.372.700 diabéticos en Chile, lo que representa el 11% de la población adulta, y en el caso del Perú ocupa el segundo lugar de países con más diabetes en su población³.

Entre 2000 y 2016, la mortalidad temprana por diabetes aumentó un 5%. En 2019, la diabetes mellitus fue la 9° causa principal de muerte. Se estima que 1,5 millones de muertes fueron el resultado directo de esta afección¹.

Los pies diabéticos son complicaciones tanto microvasculares como macrovasculares y se consideran uno de las complicaciones más costosas. Incluso puede que se tenga que recurrir a amputaciones como tratamiento definitivo. Por tal motivo, se han desarrollado programas para el cuidado integral del pie diabético en todo el mundo y hasta ahora han reducido las amputaciones del 85% al 45%².

Los pies diabéticos presentan anomalías neurológicas y/o cambios anatómicos o funcionales determinados por diversos grados de enfermedad vascular periférica, lo que provoca infección, ulceración y/o destrucción de tejidos profundos. La úlcera del pie diabético es un factor de riesgo importante para la amputación no traumática en pacientes diabéticos. Actualmente, alrededor del 3-4% de los diabéticos tienen úlceras, y se estima que el 25% de los pacientes con esta enfermedad desarrollarán úlceras en

los pies en algún momento de su vida que si no se toma las medidas terapéuticas adecuadas se termina perdiendo parte o la totalidad de la extremidad³.

La aparición de úlceras aumenta ocho veces el riesgo de amputación, y se estima que es 15 veces mayor en diabéticos que en personas sanas. Las tasas de mortalidad a cinco años para los pacientes amputados mayores varían del 39% al 80%. Por lo tanto, salvar los pies diabéticos es importante porque reduce el impacto económico, mejora la calidad de vida y aumenta la supervivencia de los pacientes³.

A todo este panorama se debe agregar que la prevalencia de neuropatía diabética en países de ingresos medios y bajos se ha reportado entre 22% y 66%, lo cual caracteriza al grupo de personas evaluadas según nivel educativo, edad, nivel socioeconómico. En Perú, la prevalencia de trastornos neurológicos es del 57% al 90% en personas atendidas por diabetes en hospitales de tercer nivel⁴.

Por lo planteado se observa un incremento de diabetes en todo el mundo no siendo la excepción la ciudad de Ica, donde los hospitales del Ministerio de Salud albergan una alta cantidad de pacientes con pie diabético a quienes se les tiene que realizar amputaciones a fin de evitar muertes, de allí la importancia de desarrollar este estudio a fin de detectar los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de que un pie diabético termine amputándose, para poder realizar actividades de intervención en bien de la protección del pie en los pacientes diabéticos.

Durante el internado médico se observó una alta proporción de pacientes diabéticos que presentaron amputación de sus extremidades a diferentes niveles, siendo lo común en cada paciente la presencia de gangrena de dicha extremidad, sin embargo, los factores que llevarían a presentar la gangrena podrían estar asociada a la hipertensión arterial como comorbilidad de la diabetes por lo que, investigar los principales factores de riesgo para la amputación de la extremidades en los diabéticos es una línea de investigación de gran interés para el investigador.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuáles son los principales factores de riesgo estudiados asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

1.2.2. Problemas específicos

¿Es la edad de los pacientes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

¿Es el sexo de los pacientes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

¿Son las úlceras infectadas un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

¿Es el tiempo de evolución de la diabetes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

¿Es la ausencia de pulso pedio un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

¿Es la hipertensión arterial un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?

1.3. Justificación

Se justifica el desarrollo del estudio en razón de que los beneficiarios de los resultados del mismo serán principalmente los pacientes al verse informados por lo profesionales de la salud sobre los principales factores que condicionan la pérdida de parte o la totalidad de la extremidad,

limitándoles por el resto de su vida en sus actividades cotidianas. Es de notar que los profesionales de la salud también serán beneficiados en la medida que dispondrán de información local, para tomar decisiones en sus actos médicos tendientes a evitar la pérdida de la extremidad en los pacientes diabéticos, lo que mejorará la imagen institucional.

Importancia

Relevancia metodológica. El estudio se realizó de manera sistemática siguiendo los parámetros de una investigación científica a fin de sus resultados sean veraces y objetivas lo que le hace que sus resultados tengan utilidad para la ciencia médica.

Relevancia teórica. La investigación se desarrolló con información actualizada por lo que se realiza una revisión de las teorías y clasificaciones de los pies diabéticos más relevantes de utilidad para la ciencia al reforzar las teorías hasta ahora conocidas de los factores de influencia negativa para la amputación de los pies diabéticos.

Relevancia social. Conocer la problemática del paciente diabético con pie diabético en riesgo de ser amputado es de gran importancia para evitar mutilaciones y limitaciones de los pacientes diabéticos, lo que favorece al paciente al no verse limitado o con baja autoestima al tener una extremidad o parte de ella amputada.

Relevancia práctica. Investigar el tema tiene relevancia práctica para los profesionales de la salud que tendrán en este estudio una base para intervenir precozmente en los factores que ponen en riesgo a que un pie termine siendo amputado.

Viabilidad.

El estudio es viable pues el financiamiento estuvo al alcance del investigador que autofinanció el estudio en su totalidad, además se contó con el apoyo metodológico y científico de los docentes de la Universidad que guiaran el desarrollo de la investigación, además que se tiene acceso

a los registros de los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Santa María del Socorro entre los años 20'20 y 2021.

1.4. Delimitación del área de estudio

- Delimitación espacial. El estudio se desarrolló en el Hospital Santa María del Socorro específicamente en el servicio de Estadística donde se encuentran las historias clínicas de los pacientes.
- Delimitación temporal. La investigación se desarrolló en los casos de pacientes diabéticos cuyas extremidades fueron amputados entre el 2020 al 2021.
- Delimitación social. El estudio se desarrolló, sobre las historias clínicas de pacientes diabéticos, que fueron atendido en el Hospital Santa María del Socorro.
- Delimitación conceptual. La investigación se limita a determinar los factores que se asocian a la amputación de la extremidad inferior en el paciente diabético.

1.5. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones del estudio están orientadas a las dificultades en la obtención de los datos por lo que se trabajó con la muestra mínima que determine resultados contundentes, siendo ideal el estudio en una muestra mayor que abarque varios Hospitales de la Región.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar si los principales factores de riesgo estudiados están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

1.6.2. Objetivos Específicos

Determinar si la edad de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Determinar si el sexo de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Determinar si las úlceras infectadas son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Determinar si el tiempo de evolución de la diabetes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Determinar si la ausencia de pulso pedio es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

Determinar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.

1.7. Propósito

El propósito de la investigación es determinar los principales factores de riesgo que se asocian a la amputación de la extremidad inferior en los pacientes diabéticos.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes bibliográficos

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Cortez-Astudillo K. en un estudio sobre los factores de riesgo que se asocian a amputaciones del pie diabético en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor 2017-2019 en Guayaquil, el objetivo de la investigación es identificar los factores de riesgo de amputación en pacientes con pie diabético. El método de estudio es descriptivo, transversal y observacional mediante la investigación de un grupo aleatorio de estos pacientes para identificar factores de riesgo, además el estudio tiene una aproximación cuantitativa de las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de diabetes y pie diabético, los resultados determinaron que entre 2017 y 2019 se tuvieron 822 consultas de diabéticos, con un promedio de 274 consultas por año, calculándose una prevalencia del 12,5% en pacientes con úlcera de pie diabético, y el 38% de estos llegan a la amputación. Las condiciones de riesgo observados fueron enfermedad vascular (25%), neuropatías (18%), edades avanzadas (12%) y amputación previa (4%)⁵.

Escalante-Padrón O. desarrollo un estudio que trata de los factores pronósticos de amputación mayor en pacientes portadores de pie diabético que fueron operados en Camagüey Cuba en el 2020, cuyo objetivo fue la de identificar los principales factores pronósticos de amputación en pacientes con pie diabético, la metodología de estudio fue de tipo descriptivo transversal en 73 pacientes diagnosticados de pies diabéticos quienes fueron sometidos a 29 amputaciones grandes y 44 amputaciones menores, los resultados demuestran un predominó en el sexo masculino de hasta 56,2% siendo estos pacientes con diabetes tipo 2 hasta el 93,2% de los casos. Se observó necrosis tisular progresiva en 30 pacientes, con úlceras isquémicas en el 30,1%. Conclusiones: Las úlceras isquémicas

infecciosas, la gangrena de los dedos y la necrosis tisular progresiva fueron los principales factores pronósticos identificados en pacientes con pie diabético⁶.

Espinoza-Díaz, C. en su estudio titulado características clínico y epidemiológico de los pacientes amputados tratados en la Unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón en el Ecuador en 2019, siendo el objetivo principal la de evaluar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes quienes fueron sometido a una amputación en sus extremidades inferiores, la metodología del estudio fue de tipo descriptivo y retrospectivo, cuantitativo, cuyos resultados demostraron que de los 147 pacientes evaluados, el 63% (n = 93) eran del sexo masculino y el grupo de edad más frecuente fue el de 50-70 años 37% (n = 54), la comorbilidad de mayor frecuencia fue la hipertensión arterial en el 44,9% (n = 66), las infecciones de piel y tejidos blandos fueron la causa más común de hospitalización en el 49% (n = 72), y el 69% (n = 101) presentan DM desde hace más de 10 años. Conclusión: Los factores más comunes fueron el género masculino, la edad de 50 a 70 años, la baja escolaridad, la infección como causa más importante de hospitalización y el tiempo de desarrollo de la DM más de 10 años.⁷.

Hernández-Pérez M. realizaron una investigación que trata de indicadores de valor pronóstico de amputación en pacientes internados por pie diabético en la Habana en Cuba en el 2020, cuyo objetivo principal fue el de caracterizar la variable valor pronóstico de la amputación en pacientes internados con diagnóstico de pies diabéticos. Métodos: Se realizó un estudio de análisis prospectivo longitudinal con una muestra de 77 pacientes y los resultados demuestran que los indicadores pronósticos obtenidos del análisis de las variables fueron índice de leucohematocrito (p = 0,045), nivel de albúminemia (p = 0,004). El índice de leucohematocrito al ingreso fue <6 y se asoció con una especificidad del 92%. La albúmina por debajo de 29,9 g/L mostró un valor predictivo positivo del 71%. Los niveles de glucosa en sangre al ingreso que superaron los 21,5 mmol/L,

muestra una sensibilidad del 75%. Conclusiones: La evolución de los pacientes a una amputación del pie se asocia con condiciones inflamatorias crónicas, estado nutricional y control glucémico⁸.

Hernández-Bojorge S. realizó un estudio titulado los factores de riesgo relacionados a la amputación de miembros inferiores en pacientes con pie diabético infectado tratados en el Hospital Alemán Nicaragüense, Managua, 2017 – 2018, con el propósito de identificar aquellos factores que incrementan la probabilidad de que los pacientes con pie diabético terminen en amputación, se trata de un estudio transversal la edad promedio detectada fue de $61,15 \pm 9,8$ años, y el rango de edad principal de las personas fue de 50 a 59 años. Se encontró correlación entre las variables “riesgo para amputación” y “cambio de color”. Las personas que mostraron fiebre y decoloración en el tejido afectado tenían el doble de riesgo de ser amputadas en un corto período de tiempo. La proporción de bacterias Gram positivas y Gram negativas fue de 1: 9,6. Se encontró correlación entre las variables “riesgo de amputaciones” y “cambio de color de los pies”. Un análisis de varianza para un factor mostró que las variables "duración de la úlcera" y "clasificación clínica de la úlcera" estaban relacionadas entre sí⁹.

Valladares-Suquilanda M. en su estudio sobre los factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético tratados en el Servicio de Cirugía Vascular - Hospital Abel Gilbert Pontón – Guayaquil en el 2017, con la finalidad de determinar cuáles son los factores que se asocian a una amputación de la extremidad en un paciente con pie diabético en una población de estudio de 364 pacientes, de los cuales 192 han sido amputados. En el presente estudio, las amputaciones son más frecuentes en el sexo femenino, y los pacientes consultan en estadios avanzados de los pies diabéticos (el 50% son grado V según la clasificación de Wagner). El 57% de los pacientes amputados presentaban glucosa en sangre por encima de 200 mg/dl al ingreso. De los pacientes amputados, el 43% mostró hemoglobina glicosilada superior al 8,7%. Se ha concluido que el 52% de los pacientes hospitalizados con este diagnóstico acabarán por

sufrir una amputación de parte o la totalidad de la extremidad comprometida. El control glucémico deficiente y la falta de educación sobre el cuidado de los pies pueden ser un factor importante relacionado con la frecuencia de las amputaciones¹⁰.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Nicho-Alegre L. en su estudio sobre los factores de riesgo que determinan la amputación del pie diabético en pacientes del servicio de medicina del Hospital Luis N. Saenz en el 2017, cuyo objetivo es identificar los factores de riesgo definitivos para la amputación en pacientes con pie diabético. Metodología: Investigación de tipo observacional realizada en 219 historias clínicas las que fueron divididos en un grupo de casos (108 pacientes con pie diabética amputada) y otro grupo control (108 pacientes con pie diabética no amputada), en un estudio de tipo retrospectivo, analítico, de casos y controles. Resultados: El análisis de la edad encontró que las edades de 75 años o más eran factores de riesgo para la amputación (OR = 3,8; IC = 2,10-6,89). En cuanto al género, se encontró que el género masculino es un factor de riesgo para la amputación (OR = 2.46; IC = 1.22-4.97). En general, con respecto a los factores de riesgo para amputación, se obtuvieron los siguientes: tiempo de evolución de la enfermedad de 10 años o más (OR = 3,21; IC = 95% 1,57-6,51), niveles elevados de glucosa en sangre de 110 mg/dl o superior (OR = 3.68 IC = 95% 2.05-6.60) Conclusión: Los factores de riesgo determinantes para la amputación en pacientes con pie diabético fueron la edad de más de 75 años, ser del sexo masculino y el tiempo con que el paciente tiene el diagnóstico de 10 años o más, nivel de glucosa en sangre de 110 mg/dl o más ¹¹.

Aroapaza-Ramos W. en su trabajo de investigación sobre los factores asociados a la amputación del pie diabético en pacientes del Hospital EsSalud III Yanahuara, 2015-2019. Cuyo propósito fue la de determinar los factores de riesgo asociados a la amputación del pie diabético, se trató de un estudio de casos y controles basadas en la recopilación de datos de los

registros médicos, formándose dos grupos de investigación, el grupo de los casos consistió en 40 pacientes con pie diabética que requirieron amputación, y el segundo caso fue de controles con 40 pacientes con pie diabético que no habían sido amputados. Hubo una asociación estadísticamente significativa entre la amputación del pie diabético y los factores de riesgo siguientes: Mayores de 70 años OR = 3,1 y p = 0,019, glucemia no controlada OR = 4,66 y p = 0,001, hemoglobina glucosilada OR superior al 7 % = 8,22 y p = 0,0001 y cambios en la onda Doppler OR = 10,09 y p = 0,000. Conclusión. Edades mayores de 70 años, glucemia no controlada, hemoglobina glicosilada > 7% y cambios en las ondas Doppler han sido identificados como factores de riesgo de amputación en pacientes con pie diabético¹².

Muñoz-Arrunátegui J. en su estudio sobre factores de riesgo para tener amputación en pacientes con pie diabético tratados en el servicio de traumatología del Hospital Regional Cayetano Heredia de Piura en el 2019, cuyo objetivo fue la especificación de los factores favorecedoras de que un pie diabético termine amputándose, la metodología analítica de casos y controles. 36 pacientes con amputación de pie diabético formaron el grupo de los casos y 36 pacientes sin amputación de pie diabético fueron los controles los resultados demostraron que los pacientes con pie diabético amputado tuvieron edades de 65 años o más (63,9% en los amputados frente a 47,2% en los no amputados), sexo masculino (80,6% frente a 44,4%), amputación previa (72,2% frente a 27,8%), hipertensión arterial (77,8% frente a 16,7%), isquemia periférica (91,7% en comparación a 36,1%) y neuropatía periférica (88,9% en comparación con 38,9%). Conclusiones: Ser varón, tener amputación previa, padecer de retinopatía diabética, tener hipertensión arterial, desarrollar isquemia periférica y presentar neuropatía periférica son factores relacionados que aumentan el riesgo de amputación del pie diabético¹³.

Cabrera-Carrascal J. en su estudio sobre factores asociados para amputación de pie diabético en pacientes tratados en el hospital de Trujillo en el 2017, cuyo propósito fue la de determinar los factores clínicos asociados a la amputación del pie diabético, cuya metodología fue un estudio de tipo descriptivo retrospectivo mediante revisión de historias clínicas, en un total de 31 casos, los resultados demostraron que la frecuencia de cada factor clínico involucrado en la amputación del pie diabético fue de: diabetes de larga evolución (46,8%), infección profunda (96,7%), falta de pulso pedal (32,3%), neuropatía periférica. . e hipertensión arterial (32,2%). Conclusión: Los factores clínicos asociados a la amputación de pie diabético son diabetes de larga evolución, infección, falta de pulso pediátrico, neuropatías periféricas e hipertensión arterial¹⁴.

Marchán-Ramírez J. en un estudio titulado factores predictores más preponderantes para la presentación de amputación de miembro inferior en pacientes con pie diabético tratados en el Hospital Santa Rosa II-2 de Piura 2018 - 2019., cuyo objetivo fue determinar los predictores más predominantes de amputación de miembros inferiores en pacientes con pie diabético. Materiales y métodos: estudio de tipo observación, de caso control. La relación de casos a controles es de 1: 3, y se considera 68 como la muestra mínima para el grupo de caos los resultados demostraron que tanto entre los casos y controles se encontró que la proporción de pacientes fue de 65 años y más en el 57,3% y 61,2%, correlativamente. La duración de la diabetes fue significativa con un valor p de 0,007. El valor de p en pacientes con amputaciones previas fue de 0,196, presentar pie diabético en los casos 33(48.53%) y 60(29.41%) en los controles, concluyen que La comorbilidad, el sexo y la enfermedad arterial periférica se determinaron como factores relacionados¹⁵.

Pezo-Dianderas K. en un trabajo de investigación sobre Índice neutrófilos-linfocitos (INL) e índice plaquetas-linfocitos (IPL) como factores predictores para amputación en casos de pie diabético, Hospital Militar Central Luis

Arias Schreiber, 2020. El propósito de este estudio fue determinar si el INL alto y el IPL alto eran factores de riesgo para la amputación del pie diabético. Metodología: Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, analítico, de casos y controles. Resultados: El cociente plaquetas-linfocitos se asoció de forma estadísticamente significativa con la amputación de los pies diabéticos, pero no así el cociente neutrófilos-linfocitos. Se ha demostrado que $IPL \geq 154$ es un factor de riesgo para amputación de pie diabético (OR: 3, IC 95%: 1,02-8,80, $p = 0,04$), mientras que $INL \geq 6$ tiene factor de riesgo para amputación de pie diabético. (OR: 1,73, IC 95%: 0,72-4,19, $p = 0,220$). Las amputaciones leves fueron más frecuentes en el 51,5% de los casos frente a las amputaciones grandes en el 48,5%. Conclusión: La IPL alta se asocia de forma independiente con la amputación del pie diabético. $IPL \geq 154$ demostró ser un factor de riesgo asociado a la amputación del pie diabético, mientras que $INL \geq 6$ demostró que no era un factor de riesgo asociado a la amputación del pie diabético¹⁶.

Copa-Cuchapari Y. en su estudio sobre factores de riesgo para amputación del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2015 – 2020. El propósito de este estudio es determinar los factores de riesgo clínico epidemiológico para la amputación en pacientes con pie diabético. El estudio es de tipo caso control, considerándose un caso para cada control y se obtuvieron 41 casos. El mal control glucémico actuó como factor de riesgo, con OR = 2,71 (IC 95% 1,21-4,24 $p < 0,05$), leucocitosis, OR = 7,18 (IC 95% 2,8 – 18,0 $p < 0,05$). Se puede concluir que los factores que han demostrado ser factores de riesgo son los niveles de glucosa en sangre y los niveles de leucocitosis, pero no se encontró como factor de riesgo el momento del desarrollo de la diabetes¹⁷.

Pachas A. en su estudio sobre los factores de riesgo para la amputación en pacientes de más de 18 años con pie diabético tratados en el servicio de endocrinología en un hospital de III° nivel de la Seguridad Social 2021 cuyo objetivo fue la de identificar factores de riesgo para amputación en

pacientes adultos con pie diabético. Materiales y Método: Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo, observacional y analítico. Resultados: En total, se analizaron 163 pacientes con úlcera del pie en el momento del ingreso inicial. El 55,2% eran mayores de 60 años y el 70,5% eran del sexo masculino. Hubo 63 participantes que fueron amputados. En un análisis ajustado, las variables asociadas a un alto riesgo de amputación fueron enfermedad arterial periférica (RR = 1,6; IC 95%: 1,09-2,25, p = 0,01), Grado IV de Wagner (RR = 4,2; IC 95%: 1,4 - 12,7, p = 0,01) y glucosa al ingreso > 130 mg/dl (RR = 2,4; IC 95%: 1,1-5,2, p = 0,02). Conclusiones: La enfermedad arterial periférica, los estadios ulcerosos avanzados y los niveles de hiperglucemia son reconocidos como factores de riesgo para la amputación¹⁸.

2.1.3. Antecedentes locales

Angulo-Flores J, et al. En su trabajo sobre prevalencia y factores de riesgo relacionados con la amputación del miembro inferior por pie diabético en Hospital Regional de Ica en el 2020 cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la amputación de las extremidades inferiores por pie diabético. Metodología: El estudio es de tipo descriptiva y retrospectiva y se trató de revisión de los datos clínicos. Resultados: se estudiaron 58 amputaciones de 50 adultos con piernas complejas. Edad 69,4 años \pm 10.69. Varones fueron 28 (56,0%), comorbilidad más relevante fue hipertensión 27 (54%), deficiente educación en cuidado de los pies 15 (30%), Conclusión: La prevalencia de amputación de miembros inferiores por pie diabético es de 21,14%. Úlceras infectadas; falta o inadecuada educación sobre el cuidado de los pies. El control y la evaluación deficientes de la diabetes son un factor importante asociado con una amputación¹⁹.

2.2. BASES TEÓRICAS

La Diabetes Mellitus provoca trastornos metabólicos que afectan a la mayoría de los órganos y sistemas del cuerpo. La enfermedad requiere

para su control de tratamiento atención higiénica de la salud, donde intervengan los familiares e incluso la sociedad²⁰.

Esta no es una condición única, sino un síndrome que requiere la individualización de diferentes entidades nosológicas. La complicación vascular más temida de la Diabetes Mellitus es el pie diabético, que conduce a la amputación no traumática de las extremidades inferiores. Se estima que casi el 20% de las hospitalizaciones por diabetes son el resultado de úlceras e infecciones en los pies. La mayoría llegan a epitelizar con éxito, pero el 15-20% requiere amputación de las extremidades inferiores. Sin embargo, se cree que alrededor del 50% de las amputaciones se pueden evitar²⁰.

La diabetes tipo 2 es la principal causa de amputación no traumática de miembros inferiores y suele ir precedida de una úlcera en el pie del paciente. Aproximadamente la mitad de las amputaciones que tuvieron una primera vez requieren amputaciones adicionales dentro de los 3 años, y la mitad de los pacientes con amputaciones grandes mueren dentro de los 5 años²⁰.

Fisiopatología del pie diabético

Neuropatía. El daño neurológico en los diabéticos afecta las fibras motoras, sensoriales y autonómicas. La combinación de disfunción motora y sensorial causa estrés anormal en los pies. La neuropatía autonómica simpática causa reducción de la sudoración, lo que resulta en pies calientes y muy secos, con cambios funcionales en el flujo de los microvasos¹.

Los pies diabéticos neuropáticos no se ulceran espontáneamente, sino en combinación con algún tipo de trauma. Las vías causales más comunes de las úlceras son el daño nervioso (pérdida de sensibilidad), malformaciones (cabeza metatarsofalángica prominente) y trauma (calzado incompatible)⁴. La neuropatía diabética altera el reflejo axonal, que depende de la función nociceptiva de las fibras C, provocando vasodilatación local en respuesta a estímulos dolorosos. Esta exacerbación puede explicar en parte por qué algunas úlceras neuropáticas del pie diabético son lentas o no cicatrizan, a pesar de la revascularización adecuada¹.

Isquemia. La enfermedad arterial obstructiva se caracteriza por estenosis y oclusión vascular. Este es el resultado de la aterosclerosis progresiva que ocurre en pacientes diabéticos tanto en las arterias femorales, poplíteas, tibiales, peroneas y de la arteria pedia.

Los pacientes con enfermedad obstructiva arterial y diabetes tienen más probabilidades de desarrollar úlceras isquémicas que aquellos sin estas enfermedades. La mayoría de las úlceras del pie diabético están asociadas con la aterosclerosis de los vasos de las extremidades inferiores y la subsiguiente isquemia, y probablemente son la principal causa prevenible de amputación. La revascularización temprana es importante en pacientes con úlceras del pie diabético. Incluso si se produce la revascularización, los beneficios de proporcionar una revascularización temporal son muy importantes^{3,21}.

Daño micro vascular. Es el resultado de un aumento de la actividad de la vía de los polioles, producido por la hiperglucemia crónica con un aumento del sorbitol seguido de un aumento de la fructosa, lo que produce estrés oxidativo. Por lo tanto, inactiva el monóxido de nitrógeno, aumenta la producción de superóxido en las mitocondrias, lo que contribuye a la disfunción vascular, impide la correcta reparación y angiogénesis, y migración de fibroblastos, células epiteliales, células endoteliales y queratinocitos²².

Por otro lado, favorece la acumulación de productos finales de glicación avanzada implicados en la patogenia de las complicaciones diabéticas, entre ellas la alteración de la cicatrización de heridas. Esta condición de estrés oxidativo en pacientes diabéticos a nivel vascular puede aumentar los diacilgliceroles y la proteína quinasa C, todo lo cual contribuye a una mayor disfunción vascular, inflamación y daño celular²².

Evaluación inicial y manejo interdisciplinario. La amplia gama de síntomas del pie diabético se debe a una fisiopatología multifactorial. Estas condiciones pueden actuar de forma independiente o sinérgica la deformidad de Charcot, la contractura del tendón de Aquiles, la ulceración y la necrosis ²¹.

En la terapia, los trabajos de los equipos interdisciplinarios deben realizar una valoración inicial que consiste en el cribado del estado general de los pies, destacando los antecedentes generales y específicos de diabetes, como son los antecedentes de úlceras, episodios previos y condicionantes sociodemográficos, características de la piel de los pies ^{3,21}.

Se debe recomendar el uso de calzado adecuado, la evaluación diaria del pie y el examen preexistente tratamiento de las hiperqueratosis que si no se tratan aumentan la presión sobre la superficie de los calzados la que daría como resultado la formación de úlceras, los cambios en las uñas pueden causar sobreinfección, por lo que se requiere tratamiento para la enfermedad fúngica de las uñas³.

La evaluación inicial del pie debe incluir cuatro categorías: vasos sanguíneos, nervios, ortopedia e infección.

Wagner suele clasificar las úlceras del pie diabético en 6 grados. Sin embargo, esta clasificación es incompleta porque incluye solo un tipo de infección de úlcera y dos tipos de enfermedad vascular.

La clasificación de la Universidad de Texas San Antonio es más completa porque combina el grado de profundidad (0-III) con la presencia o ausencia de infección/isquemia (A-D) ^{3,22}.

Tras el cribado inicial, se inicia el tratamiento con un estricto control glucémico y soporte nutricional y se deriva al paciente a un endocrinólogo y nutricionista. Cualquier alteración en cualquiera de las categorías del examen físico debe ser referida al especialista correspondiente para su posterior tratamiento y evaluación ^{3,23}.

Si hay una gran infección y pérdida de tejido, se debe contactar a un cirujano plástico para la primera resección de emergencia de la herida y la toma de decisiones posteriores. Este es el primer y más importante paso para limitar la propagación de la infección y salvar el pie diabético³.

La consulta para cirugía vascular es fundamental cuando el paciente presenta una úlcera sintomática o que no cicatriza³.

Úlcera neuropática. Son heridas en los pies que requieren la resección de la herida del tejido desvitalizado o infectado en combinación con el cuidado tópico de la herida y el alivio de la carga del pie³.

La osteomielitis del pie diabético debe tratarse mediante resección quirúrgica y tratamiento antibiótico. La tríada clásica (descalcificación ósea, reacción perióstica, destrucción ósea) ocurren cuando se destruye el 30-50% del hueso. Este proceso puede tardar hasta dos semanas. La resonancia magnética y la biopsia ósea son los mejores métodos de diagnóstico para la osteomielitis de la úlcera del pie diabético^{22,24}.

Se recomienda una inspección regular de rayos X, ante la sospecha de osteomielitis (úlceras que no cicatriza, próxima a la palpación ósea) se deben realizar estudios complementarios como gammagrafía ósea, resonancia magnética y sondaje óseo²⁴.

Se debe considerar la terapia con oxígeno hiperbárico, la terapia celular y la terapia con factor de crecimiento si la cicatrización se detiene a pesar de los cuidados adecuados entonces se debe realizar descarga, control de infecciones, control de edemas y vendajes avanzados. Una reducción del 53% en el área de la úlcera en 4 semanas es un predictor importante de curación¹⁷.

Enfermedad arterial periférica. La enfermedad arterial periférica generalmente agrupa una serie de condiciones clínicas agudas o crónicas resultantes de la presencia de enfermedad arterial obstructiva que está condicionada por un flujo sanguíneo inadecuado a las extremidades²⁵.

La enfermedad arterial periférica aumenta linealmente con la edad, afectando al 10-15% de los ancianos de 60-70 años y al 30% de los adultos de 70 años o más en todo el mundo²⁵.

La diabetes es un factor de riesgo para la enfermedad arterial periférica, esto se debe a que por cada aumento del 1 % en la hemoglobina glicosilada, el riesgo de enfermedad aumenta en un 25 % de allí que el control glicémico es de gran importancia en la prevención del desarrollo del pie diabético²⁵.

Clasificación de la Universidad de Texas de San Antonio para las úlceras del pie diabético

GRADOS			
	I	II	III
A	Lesión pre o pos ulcerativa completamente epitalizada	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso	Úlcera que compromete hueso o articulación
B	Lesión pre o pos ulcerativa completamente epitalizada con infección	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con infección	Úlcera que compromete hueso o articulación con infección
C	Lesión pre o pos ulcerativa completamente epitalizada con isquemia	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con isquemia	Úlcera que compromete hueso o articulación con isquemia
D	Lesión pre o pos ulcerativa completamente epitalizada con infección e isquemia	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con infección e isquemia	Úlcera que compromete hueso o articulación con infección e isquemia

Los ataques de pie diabético se presentan con síntomas agudos y graves que representan la protección de las extremidades afectadas e incluso la amenaza de la vida del paciente. Este es un término que surge de la necesidad de facilitar la identificación de los pacientes que necesitan una intervención urgente, hacerlos sentir urgentes y graves, y fortalecer la noción de que "el tiempo es una organización" aludiendo a que la terapia es multifactorial y multidisciplinaria^{24,26}.

Se han identificado tres situaciones en las que este tipo de intervención es urgente.

Presencia de pie diabético infectado.

Pie que muestra una progresión rápida de infección grave y necrosis y requiere hospitalización, resección rápida de la herida del tejido inactivado, excreción de colecciones y tratamiento con antibióticos.

Pie diabético isquémico con isquemia progresiva requieren revascularización urgente, mientras que la neuroartropatía de Charcot aguda requiere rápida identificación y tratamiento oportuno²⁶.

El pie diabético es una entidad con una incidencia anual del 2% y, según estudios europeos, se presenta en el 19-34% de los diabéticos a lo largo de su vida. En América Latina, el 20% de los diabéticos están hospitalizados por esta patología^{23,26}.

En los últimos años ha surgido el concepto de ataque de pie diabético entre quienes atienden a pacientes con esta condición. El término se utiliza para emular el concepto de ictus e infarto por su grave estado e inminente exacerbación, y para describir los pies diabéticos de mal pronóstico si no se atienden y tratan de forma oportuna y adecuada²³.

El término ataque de pie diabético se ha utilizado en el Reino Unido desde al menos 2013 y donde se define el concepto de "hora dorada". El término da un fuerte sentido de urgencia tanto a los médicos como a otros miembros del equipo médico ^{23,26}.

En los últimos años, ha habido dos avances importantes en la comprensión del cuidado del pie diabético. En primer lugar, las personas que padecen esta afección experimentan múltiples recurrencias y el enfoque deben ser interdisciplinarios siempre que sea necesario para realizar el tratamiento adecuado antes de que la lesión progrese a necrosis o una infección grave^{23,26}. En segundo lugar, el diagnóstico precoz de la isquemia y la revascularización urgente son fundamentales para mejorar los resultados y reducir las amputaciones ^{23,26}.

Los diversos tratamientos que requieren los pacientes con Ataque de pie diabético incluyen la inmediata hospitalización y resección de la herida con remoción del tejido desvitalizado, administración intravenosa de antibióticos de amplio espectro después de la toma de muestras de cultivo y, posiblemente, la reconstrucción de la circulación sanguínea. El fracaso particular de esta condición y la demora en instaurar el tratamiento pueden empeorar gravemente el pronóstico y, en horas o días, pueden conducir a la pérdida de extremidades y un alto riesgo de muerte²³.

Existen tres tipos de Ataque de pie diabético:

1. Pie diabético infectado: Pie con inflamación aguda, eritema, colección, tejido desvitalizado extenso, necrosis húmeda, edema localizado o de toda la extremidad, con o sin signos sistémicos de sepsis²³.
2. Pies diabéticos isquémicos con isquemia progresiva: Generalmente ocurre al final de la evolución, son dolorosos en reposo por la isquemia severa con o sin pérdida tisular²³.
3. Neuroartropatía de Charcot aguda (NC): Se refiere a un paciente con pie edematoso, eritematoso, generalmente indoloro (aunque esto no es exclusivo). Muchas veces no se diagnostica correctamente y tiende a presentar malformaciones irreversibles posteriormente²³.

Los desencadenantes suelen ir desde el roce del calzado, infecciones ulcerosas por perforación de la planta del pie, traumatismos, cuerpos extraños y amputaciones ungueales. En el interrogatorio, la persona debe mencionar desde cuándo comenzó la lesión y muchas veces puede no haber sido descubierta y notada por el paciente pues al no existir sensibilidad la enfermedad progresa hasta la aparición de mal olor^{23,26}.

Para la fisiopatología de este tipo de infecciones hay que tener en cuenta la división del pie en compartimentos. Esto facilita la propagación de la infección en una dirección particular. De esta forma, el pie tiene cinco compartimentos, tres rígidos (medial, central, lateral), uno es el músculo interóseo donde se encuentran los músculos metatarsianos e interóseos, y el otro es el espacio entre el delgado tejido celular subcutáneo y los tendones dividido en lados dorsales incluyendo capas ²⁴.

En presencia de sustancias purulentas, desprendimiento e inflamación, uno de los compartimentos puede desarrollar aumentos de presión, compresión de estructuras vasculares y necrosis de sus estructuras distales, o estructuras que dependen de la circulación terminal. Esto ocurre cuando la presión generada supera la presión de los capilares y, por lo tanto, se produce la necrosis del tejido ^{24,26}.

La infección también provoca vasculitis de neutrófilos en las arterias de los dedos, que a su vez provoca trombosis y necrosis de los dedos afectados.

La infección se propaga en el pie a través de varios tendones que son avasculares y sus vainas tendinosas, dependiendo de la ubicación del punto de entrada de los patógenos infecciosos, que generalmente son úlceras neuropáticas o traumáticas^{24,26}.

La infección se propaga desde la zona de alta presión a la de baja presión, por lo que, si la úlcera infectada está en la planta del pie, tiende a invadir la región dorsal a través del compartimento interóseo. La osteomielitis de la cabeza metatarsfalángica es común, especialmente cuando la infección se ha diseminado^{24,26}.

La valoración clínica, junto con la interpretación de los estudios complementarios, son importantes pues muestran compromiso de estructuras profundas, absceso y osteomielitis, fascitis o artritis séptica, con infecciones moderadas o graves según las guías IDSA (Infectious Diseases Society of America)^{24,27}.

Así la necrosis distal generalmente se debe a efectos compartimentales o compresión de la circulación terminal por bacterias necróticas, lo que da como resultado una reducción del suministro de oxígeno a los tejidos como resultado de demandas metabólicas inducidas por infección o debido a vasculitis séptica de la circulación cutánea. A la palpación, la presencia de la colección puede provocar fluctuaciones y crepitaciones²⁷.

En el laboratorio puede aparecer una leucocitosis moderada y las proteínas C reactivas generalmente están elevadas²⁸.

En los casos más graves, puede acompañarse de insuficiencia renal. 2-3 semanas después de la aparición de la osteomielitis, los primeros cambios son sutiles y aparecen en adultos, por lo que la osteomielitis en ese momento en las radiografías puede no verse ninguna.

En cuanto al tratamiento, para los Ataques de pie diabético infectados, es hospitalización inmediata, con exploración y extracción de tejido desvitalizado o gangrenado, drenaje de colecciones, toma de muestra para cultivo e inicio rápido de tratamiento con antibióticos intravenosos de amplio espectro^{22,28}.

Incluso si el paciente no ha sido evaluado por un cirujano vascular, se debe realizar una intervención quirúrgica, se debe eliminar inmediatamente el foco de sepsis y se debe descomprimir el área afectada. El cirujano debe ser consciente de cómo se propaga la infección en función de los puntos de referencia anatómicos, la división del pie en los compartimentos mencionados y la ubicación de la entrada y si es posible, la lesión infectada debe ser cultivada antes de iniciar la terapia con antibióticos^{22,27}.

El tratamiento antibiótico debe iniciarse lo antes posible, con una amplia cobertura para bacterias gramnegativas, grampositivas y anaerobias, y el paciente debe ser hospitalizado. Las recomendaciones incluyen varios antibióticos como levofloxacino, cefoxitina, ceftriaxona y ampicilina sulbactam (sin embargo, en nuestro medio este último tiene una menor cobertura de gramnegativos) clindamicina para infecciones graves por *S. aureus*²².

El tratamiento del sitio quirúrgico a menudo requiere tratamientos tópicos avanzados como bombas de presión negativa, plasma rico en plaquetas y factor de crecimiento epidérmico^{26,29}.

La presencia de diabetes da como resultado un estado metabólico anormal que promueve la aterosclerosis en todo el árbol vascular. Los cambios ateroscleróticos incluyen condiciones proinflamatorias asociadas con cambios en la estructura celular de los vasos sanguíneos, predominantemente células endoteliales y células del músculo liso²⁶.

En segundo lugar, en pacientes diabéticos, la aterosclerosis se acelera y las placas de aterosclerosis se vuelven inestables. La afectación prematura múltiple difusa y bilateral de la arteria subclavia es común y se asocia con mala circulación colateral. Los síntomas clínicos de los pacientes con isquemia y diabetes son diferentes a los de los pacientes sin diabetes. En este último caso, existe una historia natural de claudicación intermitente, dolor de reposo, úlceras y gangrena. En cambio, en pacientes con neuropatía diabética, los síntomas de isquemia son más sutiles y generalmente indican gangrena o pérdida de tejido, evitando la cojera y el dolor de reposo.

En otros casos, puede ocurrir isquemia, lo que complica la cicatrización de las úlceras neuropáticas. Para los ataques de pies diabéticos isquémicos, Los síntomas clínicos generalmente pueden incluir dolor en el resto del pie o dolor localizado en el área de isquemia. La piel es brillante, a veces eritematosa y sin pelos, y las extremidades están frías., las uñas son gruesas. El eritema aumenta al bajar los pies (hiperemia reactiva). El área distal (puntas de los dedos, flancos del pie) es pálida o violácea, y el llenado capilar puede retrasarse más de 2 segundos, estos últimos signos se ven afectados por una neuropatía autonómica de tal modo que puede haber áreas de necrosis^{26,30}.

La palpación del pulso pedal y tibial posterior suele ser negativa, pero el índice tobillo-brazo (ITB) suele estar por encima de 0,6, a 0,9, y cuántas veces la señal Doppler es 1. En estos pacientes hay que tener en cuenta que existen factores que empeoran el pronóstico, como la insuficiencia renal, la isquemia infecciosa complicada, el tratamiento de diálisis y la duración de la gangrena del antepié y del talón²⁸.

Neuroartropatía de Charcot en fase aguda. La neuroartropatía de Charcot en pacientes diabéticos es un proceso devastador con una mayor morbilidad y mortalidad por úlceras recurrentes, inestabilidad del pie y amputación. Ocurre como resultado de la interacción de diferentes componentes: polineuropatía sensorial, neuropatía autonómica, trauma y alteraciones del metabolismo óseo, como resultado de condiciones inflamatorias que producen destrucción ósea aguda, y deformación²².

Aumento de la actividad osteolítica mediada por TNF-AS y citocinas inflamatorias interleucina 1B que generan un proceso inflamatorio a partir de estímulos desconocidos que puede ser por traumatismos, que estimulan la expresión de polipéptidos receptores activados por el factor NF-κB, que consisten en factores de transcripción nucleares cuya función es producir la maduración de las células progenitoras de osteoclastos²².

Esta osteólisis y las fracturas asociadas a la pérdida de sensibilidad, y destrucción ósea son las responsables de la aparición paulatina de la luxación²².

Las localizaciones más frecuentes de Neuropatías de Charcot se encuentran en la articulación metatarsofalángica, astrágalo, tobillo y hueso cuneiforme, a nivel del tobillo y puede confundirse con artritis y esguinces^{24,28}.

Los cambios sutiles en la grasa y otros tejidos blandos suelen ser evidentes en la resonancia magnética. Esto es útil para el diagnóstico diferencial de la osteomielitis y la exclusión de abscesos y otras infecciones. Los parámetros inflamatorios como la velocidad de sedimentación globular y las proteínas C reactivas suelen ser negativos, a diferencia del proceso infeccioso en el que se elevan ²⁸.

Prevención primaria. Para la prevención primaria durante el período preclínico, la educación sobre el tratamiento del cuidado de los pies debe ser parte de un programa individual como parte integral de la colaboración del paciente. Comprender la importancia de la prevención, la correcta higiene e hidratación de los pies, conocer las formas correctas e incorrectas de cortar las uñas, utilizar ropa y calzado adecuados, y evitar los factores que provocan lesiones (mecánicos, térmicos, traumatismos químicos, deformaciones) y conocer cómo actuar correctamente para evitar la exposición, cómo actuar ante la presencia de la herida, saber cuándo se debe acudir a la consulta, visitar al podólogo es de gran importancia³¹.

La fisioterapia no solo mejora el estado cardiopulmonar, sino también al orientar la actividad física planificada previa a la correspondiente valoración del estado físico del paciente mediante un programa específico de gimnasia que hace hincapié en la correcta irrigación de la parte inferior, manos y pies, que también son importantes en esta nivel de prevención, mejorar o aumentar la fuerza muscular, la movilidad articular, la elasticidad, la resistencia y, por tanto, el control metabólico de la enfermedad³¹.

Prevención secundaria. Profilaxis secundaria durante el período clínico. Se proporciona diagnóstico precoz y tratamiento inmediato. Infecciones, plantillas, tratamiento precoz de artrodesis y cirugía profiláctica del pie. La aportación de la fisioterapia en esta etapa va encaminada a mejorar la circulación para aumentar el aporte sanguíneo a los miembros afectados, lo que retrasa la aparición de la gangrena. También es útil para combatir el dolor. Puede mejorar la circulación colateral y reducir el espasmo arterial. Se evalúa la fisioterapia como base del tratamiento y, en función de las necesidades del paciente^{31,32}.

En el proceso de cicatrización de los tejidos intervienen una serie de factores. Incluye un suministro óptimo de oxígeno, nutrientes y factores de crecimiento proporcionados por el torrente sanguíneo. Hay estudios que hablan del uso de láseres de baja potencia y corrientes galvánicas en pacientes con pie diabético. Estos tratamientos son positivos en la zona de la úlcera y 25 cm distales a la misma, lo que provoca un aumento de la excitabilidad neuromuscular y una vasodilatación activa, lo que se traduce en un aumento del aporte de oxígeno y nutrientes y antiinflamatorio del tejido^{31,32}.

Del mismo modo, los ejercicios cardiovasculares de Buerger Allen se realizan dos veces al día en una serie de tres etapas (ascenso, descenso, reposo) previa orientación del paciente y acompañamiento familiar. Con vendajes de compresión en las extremidades afectadas, con masaje que se realiza de la parte distal a la proximal, desde los nudillos hasta las articulaciones femorales, en combinación con otros tratamientos médicos e interdisciplinarios (ozono y tratamientos farmacológicos), dan buenos resultados en la recuperación, mejorando la calidad de vida del paciente³².

Prevención terciaria, finalmente, en la profilaxis terciaria, se inicia un proceso de rehabilitación adecuado para el paciente que ha sufrido una amputación, evitando una mayor deformación y aprovechando la capacidad de la extremidad dentro de los límites. La reinserción a una vida y sociedad independiente gracias al trabajo de un equipo interdisciplinario de

profesionales médicos enfermería, bienestar social, fisioterapia, terapia ocupacional, manteniendo una comunicación abierta que permita una rehabilitación exitosa del paciente^{31,32}.

2.3. Marco conceptual

Úlceras del pie. Solución de continuidad en la piel del pie: Clasificación de Wagner

Grado 0: Sin lesiones abiertas. Puede haber deformación. Pie de riesgo

Grado 1: úlcera superficial

Grado 2: Puede exponer úlceras profundas, huesos, tendones y cápsulas.
Sin infección

Grado 3: úlcera profunda compleja. Absceso. Osteomielitis

Grado 4: Úlcera en antepié o talón de gangrena local

Grado 5: gangrena de pie completo

Pies diabéticos. Úlceras de los pies asociadas a neuropatía diabética.

Factor de riesgo. Los factores de riesgo son cualquier factor que aumenta la probabilidad de daño.

Glicemia. Se refiere a la concentración de glucosa en sangre.

Glucosuria. Presencia de glucosa en la orina. En circunstancias normales no debería existir.

Hemoglobina glicosada. La hemoglobina es parte de la sangre unida a los glóbulos rojos. La hemoglobina está interrelacionada con la glucosa, formando un complejo muy estable y complejo entre la hemoglobina y la glucosa (HbA1 o HbA1C).

Resistencia a la insulina. Se desarrolla cuando la insulina no reconoce los receptores de la superficie celular.

Retinopatía. Lesiones de pequeños vasos sanguíneos en la retina.

Angiopatía. Mencionar patologías tanto arteriales como venosas.

La neuropatía, también conocida como neuropatía periférica, se refiere a cualquier enfermedad que afecta la actividad normal de los nervios en el sistema nervioso periférico. El sistema nervioso periférico es una red de nervios que conectan el sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) con otras partes del cuerpo.

Amilina. Las hormonas se liberan de las células beta junto con la insulina para reducir los niveles de azúcar en la sangre en la dieta.

Hipertensión arterial. Pacientes con presión arterial $\geq 140/90$ mmHg en ausencia de tratamiento.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ha: Los principales factores de riesgo estudiados están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: Los principales factores de riesgo estudiados no están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

2.4.2. Hipótesis específicas

Ha: La edad de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: La edad de los pacientes no es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ha: El sexo de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: El sexo de los pacientes no es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ha: Las úlceras infectadas son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: Las úlceras infectadas no son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ha: El tiempo de evolución de la diabetes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: El tiempo de evolución de la diabetes no es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ha: La ausencia de pulso pedio es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: La ausencia de pulso pedio no es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ha: La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Ho: La hipertensión arterial no es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

2.5. Variables

2.5.1. Variable de supervisión

Amputación del pie diabético

2.5.2. Variables de asociación

Edad

Sexo

Úlcera infectada

Tiempo de evolución de la diabetes

Ausencia de pulso pedio

Hipertensión arterial

2.6. Definición operacional de términos

Amputación del pie diabético. Se considerarán a pacientes que presentaron amputación de una extremidad por complicación de la diabetes mellitus.

Edad. Se tomarán a pacientes de cualquier edad, obtenida a través de la verificación en el DNI

Sexo. Característica sexual que le distingue en masculino o femenino.

Úlcera infectada. Perdida de la continuidad de la piel con signos de infección que en la diabetes generalmente es crónica según criterios de Wagner.

Tiempo de evolución de la diabetes. Tiempo que el paciente viene presentando diabetes mellitus contabilizadas en años de evolución.

Ausencia de pulso pedio. Ausencia de latido en la arteria pedía detectada por digito presión.

Hipertensión arterial. Serán considerados aquellos pacientes con presión arterial $\geq 140/90$ mmHg en ausencia de tratamiento.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo

Se trata de una investigación no experimental pues no existió intervención sobre las variables, transversal porque la medición de las variables se realizó en un solo tiempo, retrospectiva pues los datos fueron tomados en el pasado, analítica pues se trata de una investigación de dos variables que se asociarán.

3.1.2. Nivel

Relacional cuyo objetivo es asociar.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población.

Está conformada por todos los pacientes con pie diabético que tuvieron amputación de la extremidad inferior, atendidos en el Hospital Santa María del Socorro entre los años 2020 a 2021 que son 208 pacientes.

3.2.2. Muestra:

Fórmula para estudio de casos y controles

$$n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta} * \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\alpha/2}$ =	1.96
$Z_{1-\beta}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\beta}$ =	0.84
p_1 = Proporción de riesgo en los casos ¹⁵	P_1 =	0.49
p_2 = Proporción de riesgo en los controles ¹⁵	P_2 =	0.29
P_o = Media de p_1 y p_2	P_o =	0.39
Número de controles por cada caso	C	1
Tamaño de cada grupo	n =	92

$$n = \frac{[1.96\sqrt{(2)0.39(0.61)} + 0.84\sqrt{0.49(0.51)} + 0.27(0.73)]^2}{(0.49 - 0.27)^2}$$

$$n = 92$$

Quedando conformado los grupos con una relación 1: 1 así la muestra estuvo conformada por 184 pacientes diabéticos con pie diabético de los cuales 92 son los casos (Amputados) y 92 los controles (No amputados).

CRITERIOS DE CASO

- Paciente con pie diabético que fue amputado parte o la totalidad del pie en el Hospital Santa María del Socorro entre los años 2020 a 2021.
- Paciente que no presente lesiones por insuficiencia venosa.
- Paciente que presente los factores de riesgo en estudio.
- Paciente que tenga su historia clínica completa con los datos que exige el estudio.

CRITERIOS DE CONTROL

- Paciente con pie diabético que no fue amputado parte o la totalidad del pie.
- Paciente que no presente lesiones por insuficiencia venosa.
- Paciente que presente los factores de riesgo en estudio.
- Paciente que tenga su historia clínica completa con los datos que exige el estudio.
- Paciente que fue amputado parte de su extremidad inferior por otras causas que no sean el pie diabético.

Se excluyó:

- Pacientes que presente lesiones por insuficiencia venosa.

- Paciente diabético que es amputado su extremidad inferior por motivos diferentes a la complicación del pie como es el caso de accidente de tránsito.
- Paciente que no tenga su historia clínica completa con los datos que exige el estudio.

Muestreo

El muestreo se realizará probabilísticamente en la que cualquier integrante de la población pues formar parte de la muestra.

3.3. Técnica e instrumentos de recolección de información

3.3.1. Técnica

Documental, pues la investigación consiste en la revisión de historias clínicas hospitalarias.

El acceso a las historias clínicas se realizó previo permiso de la dirección ejecutiva del hospital Santa María del Socorro para ello se solicitará adjuntando un proyecto.

Obtenido el permiso se revisó el libro de atenciones del servicio de cirugía a fin de seleccionar las historias clínicas que fueron parte del estudio para luego solicitar dichos expedientes en el Servicio de Estadística.

Se prevé revisar 15 historias clínicas por día a fin de terminar el estudio de campo en 10 días hábiles con la colaboración de dos estudiantes de medicina previamente capacitadas por el investigador en una sesión de trabajo para una correcta recolección de los datos.

3.3.2. Instrumento

El instrumento es una ficha de recolección de datos elaboradas para fines de la investigación, dicha elaboración se realizará con la orientación del asesor y será validado por 3 expertos. (Ver anexos).

3.4. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos de las historias clínicas fueron digitados en cada ficha individual de cada paciente que contiene los indicadores de cada variable, de tal modo que cada ficha, se tabuló codificadamente en una hoja Excel debidamente elaborada para la investigación de tal manera que posibilite la extrapolación de los datos al programa estadístico SPSS v23.

A partir de la vista de datos del programa SPSS v24 se obtuvo las tablas descriptivas y relacionadas conjuntamente con los estadísticos descriptivos como son las frecuencias, valores porcentuales, además de los estadísticos de contraste que para la investigación fue el estadístico no paramétrico Chi cuadrado.

3.5. Diseño y esquema de análisis estadístico

Diseño comparativo

	Paciente con pie diabético amputado	Paciente con pie diabético no amputado	TOTAL
Expuesto	a	b	a+b
No expuesto	d	e	d+e
Total	a+d	b+e	n

En los casos que se tenga dos categorías en las variables se estimará la OR con su respectivo Intervalo de Confianza al 95%.

3.6. Ética

La investigación cumplió con las normas éticas para el desarrollo de investigaciones:

La investigación no produjo daños a los participantes pues el estudio es en sus historias clínicas por lo que tampoco fue necesario solicitar consentimiento informado. Se desarrolló con el propósito de beneficiar a la comunidad científica y pacientes que tiene pies diabéticos. Además, cada paciente fue identificado con un número correlativo para evitar que sea identificado respetando el anonimato y el trato justo a cada participante.

La investigación se realizó previa aprobación del comité de Ética de la Universidad Privada San Juan Bautista.

CAPITULO V: RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla descriptiva

Tabla N° 1. Factores de riesgo estudiados asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

	Variables	Frecuencia	Porcentaje
Edad	≥ 60 años	74	40,2%
	< 60 años	110	59,8%
	Total	184	100,0%
Sexo	Masculino	98	53,3%
	Femenino	86	46,7%
	Total	184	100,0%
Úlcera	Con úlcera infectada	63	34,2%
	Sin úlcera infectada	121	65,8%
	Total	184	100,0%
Pulso pedio	Con ausencia de pulso pedio	67	36,4%
	Con presencia de pulso pedio	117	63,6%
	Total	184	100,0%
Tiempo de evolución	≥ 10 años	77	41,8%
	< 10 años	107	58,2%
	Total	184	100,0%
Hipertensión arterial	Con Hipertensión arterial	37	20,1%
	Sin hipertensión arterial	147	79,9%
	Total	184	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que 40,2% (74) son de edad de 60 as más años, 53,3% (98) son masculinos, 34,2% (63) tienen úlcera infectada, 36,4% (67) tienen ausencia del pulso pedio, 41,8% (77) tienen un tiempo de evolución de la enfermedad de 10 a más años y el 20,1% tienen hipertensión arterial.

Tablas relacionadas

Tabla N° 2. La edad de los pacientes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Edad		Total	X ²	OR
	≥ 60 años	< 60 años			
	44	48	92	4,4	1,9
Amputado	59,5%	43,6%	50,0%	p= 0,035	(IC95%= 1,1,-3,4)
	30	62	92		
No amputado	40,5%	56,4%	50,0%		
	74	110	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes de 60 a más años tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 59,5% (44) que los que tienen menos de 60 años 43,6% (48), X² =4,4 p= 0,035 OR:1,9 (IC95%= 1,1,-3,4)

Tabla N° 3. El sexo de los pacientes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Sexo		Total	X ²	OR
	Masculino	Femenino			
	57	35	92	5,6	2
Amputado	58,2%	40,7%	50,0%	p= 0,018	(IC95%= 1,1-3,6)
	41	51	92		
No amputado	41,8%	59,3%	50,0%		
	98	86	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes de sexo masculino tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 58,2% (57) que las femeninas 40,7% (35), X² =5,6 p= 0,018 OR:2 (IC95%= 1,1,-3,6)

Tabla N° 4. Las úlceras infectadas como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Úlcera infectada		Total	X ²	OR
	Con úlcera infectada	Sin úlcera infectada			
	49	43	92	29,6	6,3
Amputado	77,8%	35,5%	50,0%	p= 0,000	(IC95%= 3,2-12,8)
	14	78	92		
No amputado	22,2%	64,5%	50,0%		
	63	121	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes con úlceras en pies infectadas tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 77,8% (49) que los que no tienen úlceras infectadas 35,5% (43), X² =29,6 p= 0,000 OR:6,3 (IC95%= 3,2-12,8)

Tabla N° 5. tiempo de evolución de la diabetes como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Tiempo Evolución		Total	X ²	OR
	≥ 10 años	< 10 años			
	50	42	92	11,8	2,9
Amputado	64,9%	39,3%	50,0%	p= 0,001	(IC95%= 1,6-5,3)
	27	65	92		
No amputado	35,1%	60,7%	50,0%		
	77	107	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes con un tiempo de evolución de diabetes mellitus de 10 años a más tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 64,9% (50) que los que tienen un tiempo de evolución de menos de 10 años 39,3% (42), X² =11,8 p= 0,001 OR:2,9 (IC95%= 1,6-5,3)

Tabla N° 6. La ausencia de pulso pedio como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Ausencia de pulso		Total	X ²	OR
	Con ausencia de pulso pedio	Con presencia de pulso pedio			
	43	49	92	8,5	2,5
Amputado	64,2%	41,9%	50,0%	p= 0,004	(IC95%= 1,4-4,6)
	24	68	92		
No amputado	35,8%	58,1%	50,0%		
	67	117	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes con ausencia de pulso pedio tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 64,2% (43) que los que tienen pulso pedio 41,9% (49), X² =8,5 p= 0,004 OR:2,5 (IC95%= 1,6-4,6)

Tabla N° 7. Hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

Amputación	Hipertensión arterial		Total	X ²	OR
	Con Hipertensión arterial	Sin hipertensión arterial			
	26	66	92	7,6	2,9
Amputado	70,3%	44,9%	50,0%	p= 0,006	(IC95%= 1,3-6,3)
	11	81	92		
No amputado	29,7%	55,1%	50,0%		
	37	147	184		
Total	100,0%	100,0%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los pacientes con hipertensión arterial tienen mayor probabilidad de presentar una amputación 70,3% (26) que los que no tienen hipertensión arterial 44,9% (66), X² =7,6 p= 0,006 OR:2,9 (IC95%= 1,3-6,3)

4.2. Discusión

Los pacientes que tiene edades de 60 años a más con diabetes tienen más riesgo hasta 1,9 veces más de sufrir una amputación en alguna parte de su extremidad inferior que los que tienen edades de menos de 60 años, explicable porque los pacientes de edades avanzadas son más dependientes y descuidan más sus pies, así mismo se asocian a la edad otras comorbilidades que podrían estar sumando al riesgo de tener una amputación, además los pacientes de más edad presentan más tiempo de evolución de su enfermedad que también contribuye a incrementar el riesgo. La edad como riesgo es demostrada en el estudio de Espinoza⁷ y de Nicho¹¹ y Aroapaza¹² el grupo de edad más frecuente fue el de 50-70 años.

El sexo masculino se encuentra en mayor riesgo de tener una amputación de su extremidad inferior por la diabetes que las del sexo femenino, este riesgo es de 2 veces más lo que estaría en relación a que el sexo masculino presenta hábitos nocivos en mayor proporción que el sexo femenino que incrementaría su riesgo de tener una amputación, además que es el sexo que presentaría mayor descuido en su salud. Espinoza⁷ indica que las amputaciones son más frecuentes en los varones. Sin embargo, el estudio de Valladares¹⁰ indica que las amputaciones son más frecuentes en el sexo femenino, lo que se debería a las costumbres diferentes en cada realidad. Pero Nicho¹¹ en Perú encuentra que la amputación es más frecuente en el sexo masculino.

Se evaluó la presencia de úlcera infectada como riesgo para tener una amputación en los pacientes con pie diabético determinándose que los que tienen úlceras infectadas presentan 6,3 veces más de riesgo que los que no tienen úlceras infectadas, esto explica que la infección produce gangrena que si es avanzada generalmente terminará en amputación por el tejido desvitalizado observado en estos pacientes. Así lo demuestra Hernández⁸ y Arias¹⁶, Copa¹⁷ en su estudio que concluye que la evolución de los pacientes a una amputación del pie se asocia con condiciones inflamatorias crónicas.

Los pacientes con tiempo de evolución de 10 años a más, de su diabetes, tienen un riesgo de 2,9 veces más de presentar una amputación de la extremidad inferior que aquellos cuyo tiempo de evolución de la enfermedad es menos de 10 años, en razón de que a mayor tiempo de evolución mayor es la exposición a factores como mal tratamiento de la diabetes, ausencia de un autocuidado adecuado, lesiones traumáticas en los pies que condicionarían mayor riesgo de tener una amputación de la extremidad inferior. Nicho¹¹ llega a la misma conclusión que el tiempo de evolución de la enfermedad de 10 años o más es un riesgo para tener amputación. Marchán¹⁵ concluye que la duración de la diabetes es un riesgo para tener amputación.

Los pacientes con ausencia del pulso pedio tienen 2,5 veces más probabilidad de tener una amputación de la extremidad inferior que los que tienen pulso pedio, ello debido a que los que tienen ausencia del pulso pedio son pies en riesgo de gangrena, infección y posibilidad de amputación por falta de irrigación sanguínea, el no tener una circulación adecuada en la extremidad inferior evita la llegada de nutrientes, células de defensa contra microorganismos, ausencia de sensibilidad, todos ellos aumentan el riesgo de tener lesiones asintomáticas y gangrena posterior. Esta condición es demostrada en el estudio de Cortez⁵ en Guayaquil que indica las condiciones de riesgo observados fueron enfermedad vascular, neuropatías, edades avanzadas, tal como lo demuestra Escalante⁶ en su investigación que las úlceras isquémicas infecciosas, la gangrena de los dedos y la necrosis tisular progresiva son factores de riesgo para amputación. La isquemia con cambios cianóticos en la piel es un factor de riesgo observado en el estudio de Hernández⁹. Aroapza¹² y Cabrera¹⁴ también concluye que cambios en las ondas Doppler han sido identificados como factores de riesgo de amputación en pacientes con pie diabético. También el estudio de Pachas¹⁸ manifiesta enfermedad arterial periférica es un riesgo para amputación.

La hipertensión arterial es otro factor de riesgo que se demostró incrementa el riesgo hasta de 2,9 veces más de tener amputación de la extremidad inferior que aquellos que no tienen hipertensión arterial, esto se debería a

que los que sufren de hipertensión arterial tienen insuficiencia arterial en zonas periféricas sobre todo a nivel de las extremidades, lo que condicionaría una baja circulación sanguínea a los pies y posibilidad de lesiones que no se sienten por pérdida de la sensibilidad, y riesgo de amputación. Muñoz¹³, Cabrera¹⁴ y de Angulo¹⁹ demuestra en su estudio que tener hipertensión arterial, desarrollar isquemia periférica y presentar neuropatía periférica que son factores que aumentan el riesgo de amputación del pie diabético.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. Los principales factores de riesgo estudiados la edad de 60 años a más, sexo masculino, las úlceras infectadas, tiempo de evolución de la diabetes de 10 años a más, ausencia de pulso pedio, e hipertensión arterial están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
2. La edad de los pacientes de 60 años a más es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
3. El sexo masculino es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
4. Las úlceras infectadas son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
5. El tiempo de evolución de la diabetes de 10 años a más es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
6. La ausencia de pulso pedio es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021
7. La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021

5.2. RECOMENDACIONES

1. Realizar charlas de educación sobre cuidados de los pies en los pacientes con diabetes mellitus, recomendarle zapatos adecuados, visita al podólogo o cortes de uñas sin lesiones para disminuir el riesgo de daño en los pies.
2. Las actividades preventivas y promocionales deben ser orientadas sobre todo a pacientes de edades avanzadas brindándoles un tratamiento integral e integrada con toda la familia, donde el cuidado de los pies debe ser factor primordial.
3. Las visitas domiciliarias deben ser una rutina desarrollada por el personal de salud, orientando los esfuerzos a todo paciente diabético con preferencia a los del sexo masculino por su vulnerabilidad de tener una amputación.
4. Tratar adecuadamente las úlceras infectadas mediante desbridaciones y limpieza quirúrgica, manteniendo una buena circulación, en los pies, esto debe ser desarrollada por los cirujanos.
5. Manejo adecuado de la glicemia sobre todo en pacientes con larga evolución de la enfermedad, para ello se debe realizar campañas de despistaje de diabetes mellitus y brindar tratamiento oportuno.
6. Mejorar la circulación en los pies mediante fisioterapia, masajes, conservación de la piel, tanto de manera medicamentosa como no medicamentosa.
7. Tratar la hipertensión arterial con dieta y tratamiento medicamentoso, para evitar los efectos adversos en los vasos sanguíneos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- OMS: Diabetes – WHO 2021. | World Health Organization. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- 2.- Swayne Encalada, K. Factores de riesgo asociados a amputación de Pie Diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 – 2017. URI: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1296>
- 3.- Pereira N. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir 2018;70(6):535-543. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v70n6/0718-4026-rchcir-70-06-0535.pdf>
- 4.- MINSA 2017. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control del Pie Diabético. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3971.pdf>
- 5.- Cortez Astudillo, K. Factores de riesgo asociados a amputaciones de pie diabético en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor período 2017-2019. URI: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51719>
- 6.- Escalante Padrón O. Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía Camagüey Cuba. Rev Cubana Angiol Cir Vasc vol.21 no.3 La Habana sept.-dic. 2020 Epub 22-Ene-2021
- 7.- Espinoza Diaz, C. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes amputados ingresados a la unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón, Ecuador. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 2019, vol. 38, núm. 2. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964524007>
- 8.- Hernández Pérez M. Indicadores de valor pronóstico de amputación en pacientes hospitalizados con pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc vol.21 no.3 La Habana sept.-dic. 2020 Epub 22-Ene-2021
- 9.- Hernández Bojorge, Santiago Ernesto (2019) Factores de riesgo asociados a amputación de miembros inferiores en personas con pie diabético infectado, Hospital Alemán Nicaragüense, Managua, Agosto de 2017 a Enero de 2018. Maestría thesis, CIES UNAN Managua. URI:

<http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/11077>

10.- Valladares Suquilanda, M. Factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético en el Servicio de Cirugía Vascular del Hospital Abel Gilbert Pontón Guayaquil. 2017.

11.- Nicho-Alegre L. Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el servicio de medicina del Hospital Luis N. Saenz 2017. Revista de la Facultad de Medicina Humana Vol 17 No 1 DOI:<https://doi.org/10.25176/RFMH.v17.n1.751>

12.- Aroapaza Ramos, W. Factores asociados a la amputación por pie diabético en pacientes del Hospital EsSalud III Yanahuara, periodo 2015-2019. Disponible en: URI: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13566>

13.- Muñoz Arrunátegui, J. Factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético del servicio de traumatología del Hospital Regional Cayetano Heredia de Piura 2019. Disponible en: URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60842>

14.- Cabrera Carrascal, J. Factores clínicos asociados a la amputación de pie diabético Trujillo 2017. URI: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9537>

15.- Marchán Ramírez, J. Factores predictores más preponderantes para amputación de miembro inferior en pacientes con pie diabético en el Hospital Santa Rosa II-2, Piura Diciembre 2018 - Julio 2019. Disponible en: URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6121>

16.- Pezo Dianderas, K. Índice neutrófilos-linfocitos e índice plaquetas-linfocitos como factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2010-2020. Disponible en: URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/4079>

17.- Copa Cuchapari, Y. Factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2015 – 2020. Disponible en: URI: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4273>

18.- Pachas A. Factores de riesgo para la amputación en pacientes mayores de 18 años con pie diabético en el servicio de endocrinología en un hospital de tercer nivel de la Seguridad Social 2021. URI. <http://hdl.handle.net/10757/655168>

- 19.- Angulo-Flores J, Paccori-Rodrigo Y, Flores-Quispe P, Flores-Hernández O. Prevalencia y factores de riesgo asociados a amputación mayor del miembro inferior por pie diabético en hospital MINSA Ica. Rev méd panacea. 2020;10(1) 11-19. Disponible en: DOI:10.35563/rmp.v10i1.399
- 20.- Romero Gamboa M. Evolución del pie diabético en los grados 4 y 5 de la clasificación de Wagner. Rev Cubana Angiol Cir Vasc vol.18 no.1 La Habana ene.-jun. 2017
- 21.- Alcántar-Zavala L. Conocimiento del autocuidado relacionado con prevención de pie diabético en personas con diabetes tipo 2. Paraninfo Digital, 2018; XII(28): e062.
Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n28/pdf/e062.pdf>
- 22.- Grijalba P. Guía protocolo del síndrome de pie diabético. Cali, Colombia, noviembre de 2019. Disponible en:
<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3551/Libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 23.- Cubas W. Pie diabético en los tiempos del Covid-19. Rev Med Hered. 2020; 31:283-284. DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i4.3863>
- 24.- González de la Torre H. Clasificaciones de lesiones en pie diabético II. El problema permanece. Gerokomos vol.29 no.4 Barcelona dic. 2018
- 25.- Carrera Maigua, F. Factores de riesgo de amputación repetida en pacientes con pie diabético, Hospital Enrique Garcés, 2018
URI: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16401>
- 26.- Carro G. Ataque de pie diabético. descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. MEDICINA (Buenos Aires) 2020; 80: 523-530.
Disponible en:
<https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol80-20/n5/523.pdf>.
- 27.- Fernández C. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Enferm. univ vol.15 no.1 Ciudad de México ene./mar. 2018. Disponible en:
<https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.1.62902>
- 28.- . Schaper N. Guías Prácticas del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético. 2019. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org>

- 29.- Ha Van G. Pie diabético. EMC – Podología. Volume 21, Issue 1, February 2019, Pages 1-21. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1762-827X\(18\)41662-8](https://doi.org/10.1016/S1762-827X(18)41662-8)
- 30.- Melendez Ramirez G. Características de la evolución del pie diabético en un Hospital del Norte del Perú: 2014-2019. Chiclayo. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3334/1/TL_MelendezRamirezGiulliana_NavarroRiosAna.pdf
- 31.- Arroyo L. Diabetes y pie diabético: una problemática mundial abordada desde la fisioterapia 2019. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/534/696>
- 32.- Issa C. Estudio de factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético: Campaña 1N. Rev. de la Sociedad Argentina de Diabetes. Vol 55, No 1 (2021). Disponible en: <https://www.revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/468>

ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

ALUMNO: JOSELO EDWARD GONZALES MARTÍNEZ

ASESOR: DE LA CRUZ CHACALIAZA NICOLAS HERMES


LOCAL: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA – FILIAL ICA

TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS AMPUTACIONES DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES TRATADOS EN EL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO 2020-2021

VARIABLES INDEPENDIENTE						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	VALOR FINAL	INSTRUMENTO	FUENTE
Amputación del pie diabético	Paciente con pie diabético que es amputado parte o la totalidad del pie.	Se considerarán a pacientes que presentaron amputación de una extremidad por complicación de la diabetes mellitus.	Amputación	Si No	Ficha de datos	Historia clínica

VARIABLES DEPENDIENTES						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	VALOR FINAL	INSTRUMENTO	FUENTE
Edad	Tiempo de vida contabilizada desde el nacimiento	Se tomarán a pacientes de cualquier edad que presentaron amputación de una extremidad inferior por complicación de diabetes mellitus tipo 2.	Años	Menor de 60 años 60 a más años	Ficha de datos	Historia clínica

Sexo	Características fenotípicas y genotípicas de los individuos que le diferencian en masculinos y femeninos	Característica sexual que le distingue en masculino o femenino.	Sexo	Masculino Femenino	Ficha de datos	Historia clínica
Úlcera infectada	Heridas en la piel del pie de distinta profundidad que puede comprometer hasta el tejido óseo.	Perdida de la continuidad de la piel con signos de infección que en la diabetes generalmente es crónica según criterios de Wagner.	Úlcera infectada	Si No	Ficha de datos	Historia clínica
Tiempo de evolución de la diabetes	Tiempo que transcurre desde el diagnóstico de diabetes mellitus	Tiempo que el paciente viene presentando diabetes mellitus contabilizadas en años de evolución.	Años	10 años a más Menos de 10 años	Ficha de datos	Historia clínica
Ausencia de pulso pedio	Pérdida de la percepción digital del pulso pedio	Ausencia de latido en la arteria pedía detectada por digito presión.	Pulso pedio	Ausente Presente	Ficha de datos	Historia clínica
Hipertensión arterial.	Pacientes con presión arterial $\geq 140/90$ mmHg en ausencia de tratamiento.	Serán considerados aquellos pacientes con presión arterial $\geq 140/90$ mmHg en ausencia de tratamiento.	Presión arterial	$\geq 140/90$ mmHg < $140/90$ mmHg	Ficha de datos	Historia clínica


Hermes de la Cruz Chacaliza
PEDIATRA
C.M.P. 25995

FIRMA DEL ASESOR


Harry Levesu Bartra Ph. D
C.M.P. 27304 R.N.E. 11562
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
Mg. y Dr. en Salud Pública
Ph. D. en Investigación Bioestadística

FIRMA DEL ESTADÍSTICO


GOBIERNO REGIONAL DE ICA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE ICA
HOSPITAL SANTA MARIA DEL SOLORRO
DR. WILFREDO GUILLERMO CORRALES ALLAUJA
MÉDICO CIRUJANO GENERAL
C.M.P. 24756 R.N.E. 23266

FIRMA DEL ESPECIALISTA

Anexo 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

ALUMNO: JOSELO EDWARD GONZALES MARTÍNEZ


ASESOR: DE LA CRUZ CHACALIAZA NICOLAS HERMES

LOCAL: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA – FILIAL ICA

TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS AMPUTACIONES DEL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES TRATADOS EN EL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO 2020-2021

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>Problema general: ¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?</p> <p>Problemas específicos ¿Es la edad de los pacientes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021? ¿Es el sexo de los pacientes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021? ¿Son las úlceras infectadas un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el</p>	<p>Objetivo general: Determinar los principales factores de riesgo asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021</p> <p>Objetivos Específicos Determinar si la edad de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021. Determinar si el sexo de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021. Determinar si las úlceras infectadas son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en</p>	<p>Hipótesis general: Ha: Los principales factores de riesgo estudiadas están asociados a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Hipótesis específicas Ha: La edad de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021. Ha: El sexo de los pacientes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021. Ha: Las úlceras infectadas son un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en</p>	<p>Variable de supervisión Amputación del pie diabético.</p> <p>Variables de asociación Edad Sexo Úlcera infectada Tiempo de evolución de la diabetes Ausencia de pulso pedio Hipertensión arterial.</p>

<p>Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?</p> <p>¿Es el tiempo de evolución de la diabetes un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?</p> <p>¿Es la ausencia de pulso pedio un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?</p> <p>¿Es la hipertensión arterial un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021?</p>	<p>pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Determinar si el tiempo de evolución de la diabetes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Determinar si la ausencia de pulso pedio es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Determinar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p>	<p>pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Ha: El tiempo de evolución de la diabetes es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Ha: La ausencia de pulso pedio es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p> <p>Ha: La hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado a las amputaciones del pie diabético en pacientes tratados en el Hospital Santa María del Socorro 2020-2021.</p>	
Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos	
<p>- Investigación: Analítico Observacional Transversal Retrospectiva.</p> <p>- Nivel: Relacional cuyo objetivo es asociar</p>	<p>Población. Está conformada por todos los pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Santa María del Socorro entre los años 2020 a 2021 que son 208 pacientes.</p> <p>Muestra: Quedando conformado los grupos con una relación 1: 2 así la muestra estará conformada por 184 pacientes diabéticos con pie diabético de los cuales 92 son los casos (Amputados) y 92 los controles (No amputados).</p> <p>Muestreo: A criterio</p>	<p>Técnica: Documental, pues la investigación consiste en la revisión de historias clínicas hospitalarias.</p> <p>Instrumentos: El instrumento es una ficha de recolección de datos elaboradas para fines de la investigación, dicha elaboración se realizará con la orientación del asesor y será validado por 3 expertos. (Ver anexos).</p>	


Hermes de la Cruz Chacaliza
PEDIATRA
C.M.P. 25995

FIRMA DEL ASESOR


Harry Leveau Bartra Ph. D
CMP. 27304 RNE. 11569
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
Mg. y Dr. en Salud Pública
Ph. D. en Investigación Bioestadística

FIRMA DEL ESTADISTICO


GOBIERNO REGIONAL DE ICA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE ICA
HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOLORNO
DR. GUILLERMO GONZÁLEZ ALLAGA
MÉDICO CIRUJANO GENERAL
C.M.P. 24755 R.N.E. 23256

FIRMA DEL ESPECIALISTA



Anexo 3. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- Ficha N° _____

Amputación del pie diabético. Extirpación de un segmento o su totalidad del pie pro complicación de la diabetes mellitus.

(SI) (NO)

Edad. Diferencia entre fecha de la atención con la fecha de nacimiento.

_____ años

(Menor de 60 años) (60 a más años)

Sexo. Característica sexual que le distingue en masculino o femenino.

(Masculino) (Femenino)

Úlcera infectada. Perdida de la continuidad de la piel con signos de infección que en la diabetes generalmente es crónica.

(SI) (NO)

Tiempo de evolución de la diabetes. Tiempo que el paciente viene presentando diabetes mellitus.

(10 años a más) (Menos de 10 años)

Ausencia de pulso pedio. Ausencia de latido en la arteria pedía detectada por dígito presión.

(Ausente) (Presente)

Presión arterial

(\geq 140/90 mmHg)

(< 140/90 mmHg)

TÍTULO
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS AMPUTACIONES DEL PIE
DIABÉTICO EN PACIENTES TRATADOS EN EL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL
SOCORRO 2020-2021

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: ...Harry Leveau Bratra
 1.2 Cargo e institución donde labora: ...Universidad San Juan Bautista
 1.3 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
 1.4 Autor (a) del instrumento: JOSELO EDWARD GONZALES MARTÍNEZ

Anexo 4. Informe de Opinión de Experto

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					98%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					98%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					98%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					98%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					98%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					98%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					98%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					98%
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					98%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:
 APLICABLE

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

98%

Lugar y Fecha: Ica, ____ de _____ del 2022


 Harry Leveau Bratra Ph. D
 CMP. 27304 RNE. 11569
 ESPECIALISTA EN CIRUGÍA
 Mg. y Dr. en Salud Pública
 Ph. D. en Investigación Bioestadística

Firma del Experto