

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**“Factores de Riesgo Asociados a Amputación de
Pie Diabético en el Hospital III Emergencias Grau
durante 2016 - 2017”**

Presentado por la Bachiller:

Kris Silvia Swayne Encalada

Tesis para para optar el título de Médico Cirujano

Asesor de Tesis:

Dr. Edwin R. Castillo Velarde, Mg.

LIMA – PERÚ

- 2018 -

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme perseverancia.

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis hermanos por nuestras peleas y risas.

A mis amistades por su compañía y camaradería.

A mi asesor por guiarme con paciencia.

Y a mis bebés por recibirme siempre con una fiesta de ladridos.

DEDICATORIA

*A mis papás quienes inculcaron en mi el ayudar a
mi prójimo.*

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar los factores de riesgo asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

MÉTODO: Estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo, casos y controles. Se recolectó información desde Enero del 2016 hasta Diciembre del 2017 de pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna. Se obtuvo una muestra de 120 pacientes, con una relación de grupo:control de 1:1.

RESULTADOS: Los pacientes estudiados fueron en un 60.8% de sexo masculino, siendo el grupo etario de 61 a 70 años el más frecuente (33.3%). Respecto a las comorbilidades como factores de riesgo tenemos los siguientes resultados: Tiempo de enfermedad mayor a 10 años (OR=5.6, IC 95% [2.48-12.64], $p<0.001$), enfermedad arterial periférica (OR=62.36, IC 95% [18.65-208.48], $p<0.001$), consumo de tabaco (OR=2.39, IC 95% [1.03-5.56], $p=0.03$), anemia (OR=1.96, IC 95% [0.95-4.05], $p=0.06$), hipertensión arterial (OR=3.0, IC 95% [1.42-6.31], $p=0.003$). Respecto a los exámenes auxiliares de laboratorio, tenemos: HbA1c $> 7\%$ (OR=7.93, IC 95% [3.3-19.0], $p<0.001$), HbA1c $> 10\%$ (OR=5.6, IC 95% [2.48-12.64], $p<0.001$), PCR elevado (OR=32.43, IC 95% [11.46-92.36], $p<0.001$), leucocitosis $>12000\text{cel}/\text{mm}^3$ (OR=2.49, IC 95% [0.88-2.07], $p=0.08$) y leucocitosis $>15000\text{cel}/\text{mm}^3$ (OR=1.88, IC 95% [0.9-3.97], $p=0.09$).

CONCLUSIONES: Los resultados estadísticamente significativos fueron tiempo de enfermedad, EAP, consumo de tabaco, HTA, HbA1c y PCR elevado.

Palabras clave: Pie diabético, amputación, riesgo.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the risk factors associated with amputation of diabetic foot in Hospital III Emergencias Grau during 2016 - 2017

METHOD: Observational, analytical, retrospective, case-control study. Information was collected from January 2016 to December 2017 of patients hospitalized in the Internal Medicine Service. A sample of 120 patients was obtained, with a group: control ratio of 1: 1.

RESULTS: The patients studied were 60.8% male, the group 61 to 70 years old was the most frequent (33.3%). Regarding comorbidities as risk factors, we have the following results: Disease time greater than 10 years (OR = 5.6, 95% CI [2.48-12.64], $p < 0.001$), peripheral arterial disease (OR = 62.36, 95% CI [18.65-208.48], $p < 0.001$), tobacco consumption (OR = 2.39, 95% CI [1.03-5.56], $p = 0.03$), anemia (OR = 1.96, 95% CI [0.95-4.05], $p = 0.06$), arterial hypertension (OR = 3.0, 95% CI [1.42-6.31], $p = 0.003$). Regarding the auxiliary laboratory tests, we have: HbA1c $\geq 7\%$ (OR = 7.93, 95% CI [3.3-19.0], $p < 0.001$), HbA1c $\geq 10\%$ (OR = 5.6, 95% CI [2.48-12.64], $p < 0.001$), high CRP (OR = 32.43, 95% CI [11.46-92.36], $p < 0.001$), leukocytosis $>12000\text{cel} / \text{mm}^3$ (OR = 2.49, 95% CI [0.88] -2.07], $p = 0.08$) and leukocytosis $>15000\text{cel} / \text{mm}^3$ (OR = 1.88, 95% CI [0.9-3.97], $p = 0.09$).

CONCLUSIONS: The statistically significant results were: time of illness, EAP, tobacco consumption, hypertension, and elevated HbA1c and CRP.

Key words: Diabetic foot, amputation, risk.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la Diabetes Mellitus ha aumentado a nivel mundial y se ha convertido en un gran problema de salud pública, siendo una de las principales enfermedades no transmisibles según la OMS, por lo que se han creado programas y/o estrategias sanitarias en diversos países para controlar y prevenir esta enfermedad y sus tan temibles complicaciones.

La Diabetes Mellitus consta de complicaciones tanto microvasculares como macrovasculares, dentro del primer grupo se encuentran la retinopatía, la nefropatía y las lesiones de nervio; dentro del grupo de complicaciones macrovasculares se encuentran las enfermedades cardiovasculares, como los ataques cardíacos, los accidentes cerebrovasculares y la insuficiencia circulatoria en los miembros inferiores.

El Pie diabético es una complicación tanto micro como macrovascular, y es considerada también, una de las complicaciones más costosas; teniendo inclusive que recurrir a la amputación como tratamiento definitivo. Es por ello que en el mundo se están desarrollando programas destinados al cuidado integral del pie diabético, los cuales hasta el momento han logrado reducir las amputaciones de un 45% a 85%.

Estos programas no sólo inciden en atención frecuente y calzado adecuado sino también en factores de riesgo que debemos prevenir para evitar esta terrible complicación. Dentro de los factores de riesgo más conocidos están el pobre control glucémico el cual se verifica con la hemoglobina glicosilada (HbA1c), la larga duración de la Diabetes Mellitus, el consumo de tabaco y la enfermedad arterial periférica. Otros menos estudiados son la proteína C reactiva (PCR) elevada, la leucocitosis, la anemia y la hipertensión arterial. Existen además otros factores como son el sexo masculino y la edad mayor de 60 o 70 años pero éstos son factores intrínsecos de las personas que además son no prevenibles por lo que no serán abordados en el presente estudio.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS.	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	12
2.2. BASES TEÓRICAS.....	14
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	16
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	18
3.1. HIPÓTESIS.....	18
3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	18
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	23
4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION.....	23
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
4.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	25
4.4. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	25
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
5.1. RESULTADOS.....	27
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXO.....	52

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS.

Existen en la actualidad cuatro grupos de enfermedades no transmisibles que son las responsables de más del 80% de todas las muertes “prematuras”, entendiéndose por esto las muertes de personas de 30 a 69 años de edad y dentro de este porcentaje más del 80% ocurren en países de ingresos bajos y medianos como es el caso de nuestro país. Dentro de este grupo de enfermedades se encuentran las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes.¹

Hoy en día la Diabetes Mellitus constituye una de las enfermedades metabólicas crónicas de mayor impacto en salud pública. Según los cálculos de la OMS se estima que alrededor del mundo existían 422 millones de adultos con diagnóstico de diabetes en el 2014, a diferencia de los 108 millones del año 1980. Además en la población adulta la prevalencia mundial (normalizada por edades) de esta enfermedad casi se ha duplicado desde ese año, pues de un 4,7% ha pasado a un 8,5%.¹

Respecto a Perú, la OMS estima que existiría un 6.7% (IC 95%; 4.1% – 9%) de personas con 18 años a más que tienen azúcar elevada en sangre (≥ 126 mg/dl) o que reciben medicación hipoglucemiante o que se les diagnosticó Diabetes Mellitus previamente.²

Asimismo la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) refiere que la Diabetes Mellitus es la 6ta causa de años de vida saludable perdidos en el país (en personas de todas las edades) y la 1ra causa en personas de 45 a 59 años de edad.³

La Diabetes Mellitus y sus complicaciones conllevan importantes pérdidas económicas para las personas que la padecen y sus familias, así como para los sistemas de salud nacionales por los costos médicos directos, la pérdida de trabajo y

por consiguiente sus sueldos. Según cálculos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) se calcula que el gasto sanitario promedio por cada uno de estos pacientes en el Perú es de 523 dólares.^{1,3,4}

El hecho de ser portador de una enfermedad crónica, además de la problemática relacionada con la terapéutica, puede ocasionar en estos individuos y su núcleo familiar trastornos psicosociales muy importantes, aún más si están a la expectativa del pronóstico acerca de sus complicaciones y tratamiento. Asimismo la persona con Diabetes Mellitus presenta un riesgo 40 veces más de amputación, 25 veces más de insuficiencia renal terminal, 20 veces más de ceguera, 2 a 5 veces más de accidente vascular encefálico y entre 2 y 3 veces más de infarto agudo de miocardio por lo que es de suma importancia conocer el pronóstico de las complicaciones, en este caso el del pie diabético, y preparar al paciente sobre su posible evolución y tratamiento, como por ejemplo sería el caso de la amputación de miembros inferiores, para así brindar apoyo al paciente para aceptarlo y no retrasar el tratamiento por negación del mismo.¹

La amputación de miembros inferiores es un gran problema en relación a la Diabetes Mellitus y ésta en combinación con la enfermedad arterial periférica, aporta más de la mitad de todas las amputaciones, obteniendo un riesgo diez veces mayor si se llegase a ajustar por edades. Por ello la importancia de hacer hincapié en los factores de riesgo para amputación de pie diabético, para de esta forma evitarlos y reducir la incidencia de la amputación, logrando de esta manera una mejor calidad de vida en la población.⁵

Varios estudios han ahondado en los siguientes factores de riesgo: Control glucémico, larga duración de la Diabetes Mellitus, el consumo de tabaco, la enfermedad arterial periférica, sin embargo dichos estudios son extranjeros y dada la importancia no sólo en el extranjero sino también en nuestro país, existe la necesidad de incrementar los estudios sobre los diversos factores que predisponen la amputación del pie diabético con la finalidad de respaldar la evidencia hallada no solo para posteriormente prevenirlo sino también para preparar al paciente sobre

el tratamiento necesario para evitar el aumento de la morbilidad aún si el tratamiento necesario es la amputación.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Estudios nacionales reportados por Argentina, Barbados, Brasil y Cuba, mencionan que el rango de amputaciones del pie secundario a la Diabetes Mellitus oscila entre el 45 y el 75% de todas las causas de las amputaciones. Además en Latinoamérica los estudios sobre los factores que se asocian a retrasar el inicio y la evolución de las complicaciones de la Diabetes Mellitus, más específicamente del pie diabético son escasos y diversos.⁵⁻⁹

En razón de todo lo expresado, nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus suelen negarse a un tratamiento cruento como es la amputación de miembros inferiores en pacientes con pie diabético y de esa forma retrasan un tratamiento oportuno. Esto conlleva a utilizar tratamientos con poca probabilidad de respuesta lo que genera mayor morbilidad, y a la vez aumento del costo económico debido al retraso de tratamiento adecuado oportuno.

Asimismo, existen pocos estudios que reúnan tantos factores de riesgo como el nuestro, como también muy pocos estudios provenientes de hospitales del Seguro Social del Perú (EsSalud).

Por ello el presente estudio se realizó por la necesidad de reconocer los factores de riesgo de amputación de pie diabético, y de esta forma informar adecuadamente al paciente, mejorar el control de estos factores de riesgo, fomentar un mejor cuidado del pie diabético y reducir la incidencia de amputaciones.

Finalmente, se espera que los resultados obtenidos puedan servir de referencia a próximos trabajos que otros profesionales de la salud deseen desarrollar y/o revisar en el futuro, ya que por lo que se ha podido observar hay un gran campo para

estudiar con respecto a este tema, sin embargo hay una gran carencia de estudios relacionados a factores riesgo asociados a amputación de pie diabético.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene como línea de investigación Enfermedades No Transmisibles dentro de las cuales abarcaremos la Diabetes Mellitus tipo 2. Asimismo se encuentra en la décima prioridad nacional 2016 – 2021 y se llevará a cabo en el Hospital III Emergencias Grau, el cual es un hospital perteneciente a EsSalud. Éste se ubica en el departamento de Lima, provincia de Lima y distrito de La Victoria. Es allí donde se realizará la recolección de datos de las historias clínicas de los pacientes del servicio de Medicina Interna que hayan estado hospitalizados durante el 2016 al 2017.

1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores de riesgo asociados a amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados con pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo de los pacientes hospitalizados con pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Determinar cual es la comorbilidad con mayor asociación a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Determinar cual es el examen auxiliar de laboratorio con mayor asociación a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Según Danie Acuña Guillén en su estudio “Factores de riesgo asociados a la amputación del pie diabético en el hospital nacional dos de mayo durante el periodo 2014-2015” , se revisaron 170 expedientes clínicos de pacientes con úlcera de pie diabético que culminaron o no en amputación. Se hallaron asociaciones estadísticamente significativas entre amputación en pacientes con úlcera del pie diabético y factores de riesgos que incluyen: enfermedad vascular periférica (OR 9.46; IC 95% 4.68 – 19.10; P=0.000), HbA1c >8% (OR 5.94; IC 95% 2.87 – 12.30; P=0.000), grado de lesión del pie diabético según Escala de Wagner IV (OR 31.90; IC 95% 12.80 – 79.51; P=0.000) y retinopatía diabética (OR 4.38; IC 95% 1.77 – 10.84; P=0.000).¹⁰

Según Milagros Prado Aparcana en su estudio “Factores de riesgo asociados a amputación de miembro inferior en pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2012-2014”, se analizó un total de 118 pacientes con diagnóstico de pie diabético, siendo 72 pacientes los que tuvieron indicación de amputación. El 64.4% de los pacientes fueron varones y 35.6% mujeres. El análisis arrojó que el antecedente de consumo de tabaco (OR=2.42 con IC al 95%: 1.04-5.64 y p=0,03), el antecedente de lesión (OR=2,40 con IC al 95%: 1,09-5,29 y p=0,02), el grado de lesión según la clasificación Wagner y el grado/estadio de lesión según la clasificación de Texas son variables asociadas estadísticamente significativas a la amputación de pie diabético. Por otro lado hubieron antecedente no estadísticamente significativos como el tiempo de enfermedad >10 años con OR de 0,86 (IC al 95%: 0,41-1,81 y p=0,691), la HbA1c mayor o igual a 7% con OR de 0,77 (IC al 95%: 0,19-3,19 y p=0,727).¹¹

Según Lidia Nicho Alegre en su estudio “Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el servicio de medicina del Hospital Luis N. Saenz en el periodo Enero2015 -Julio2016”, incluyó 219 pacientes. Se encontraron los siguientes factores de riesgo estadísticamente significativos para

amputación: La edad mayor/igual a 75 años (OR=3,808; IC=2,103-6,897), el sexo masculino (OR=2,460; IC=1,217-4,972), el tiempo de evolución de la enfermedad mayor/igual a 10 años (OR=3,206; IC=95% 1,578-6,514), nivel de glicemia mayor/igual a 110 mg/dl (OR=3,683; IC=95% 2,055-6,602) y el intervalo de amputación según la escala de Wagner mayor/igual a III (OR=5,624; IC=3,076-10,283). Por lo cual, los factores de riesgo determinantes para la amputación de pacientes con pie diabético hospitalizados en el Hospital Luis N. Sáenz PNP fueron: la edad mayor/igual a 75 años, el sexo masculino, el tiempo de evolución de la enfermedad mayor/igual a 10 años, el nivel de glicemia mayor/igual a 110 mg/dl y el grado de lesión según la escala de Wagner mayor/igual a III.¹²

Según Beaney AJ et al. en su estudio “Factors determining the risk of diabetes foot amputations – A retrospective analysis of a tertiary diabetes foot care service”, se incluyeron 165 pacientes de los cuales 33 fueron amputados. Hubo asociación entre pobre control glicémico HbA1c ≤ 58 mmol/mol (7.5%) con OR=0.14 (0.04–0.53) y $p = 0.0036$. Otros factores estadísticamente significativos fueron: Pérdida de cita de control clínico ($p = 0.0079$); un alto Índice de Charlson ($p = 0.03314$); hipertensión ($p = 0.0216$). No tener una revascularización previa fue factor protector frente a la amputación ($p = 0.0035$). Por el contrario la insuficiencia arterial periférica no ha sido hallada estadísticamente significativa, a pesar que el estudio muestra menor riesgo de amputación en pacientes que no presentan insuficiencia arterial periférica.¹³

Según Costa RHR et al. en su estudio “Diabetic foot ulcer carries high amputation and mortality rates, particularly in the presence of advanced age, peripheral artery disease and anemia”, se analizaron 654 pacientes con pie diabético donde se encontró que la Hb < 11 g/dl es un factor de riesgo con OR 5.57 y $p=0.0001$. Además otros factores de riesgo son: La presencia de enfermedad arterial periférica OR 1.84 ($p=0.007$), amputación mayor previa OR 1.79 ($p=0.03$).¹⁴

Según Sánchez Perales en su estudio “Incidencia y factores de riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes en hemodiálisis”, se estudiaron 516 pacientes de los cuales 102 eran diabéticos. Se concluyó mediante

el análisis multivariante, diabetes: OR=5,9 (IC 95%: 2,4-16, p = 0,000), IM: OR=7,2 (IC 95%: 2,1-24,7, p = 0,002) y ACV: OR=4,8 (IC 95%: 1,3-17, p = 0,015), se asociaron de forma independiente con el riesgo de amputación.¹⁵

Según Calderón Mendoza Giovanna et al. en su estudio “Tiempo de evolución de diabetes mellitus tipo 2 como factor predisponen de amputación en pacientes con pie diabético”, se incluyeron 74 pacientes. Se obtuvieron resultados no estadísticamente significativos respecto al tiempo de evolución >10 años OR=0.25 IC 95% [0.29-2.07].¹⁶

Según Tabur Suzan et al. en su estudio “The major predictors of amputation and length of stay in diabetic patients with acute foot ulceration”, se analizaron 55 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y pie diabético infectado. En el análisis correlacional, el tiempo de estadía en el hospital respecto a la amputación tuvo un OR=0.512, p<0.001. Tuvo una correlación positiva los siguientes factores: WBC (OR=0.493; p<0.001), ESR (OR=0.271; p<0.045), CRP (OR=0.229; p<0.027), Grado Wagner (OR=0.434; p=0.001) y severidad de la infección (OR=0.464; p<0.001).¹⁷

Según Arana Bardales Carlos en su estudio “Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético”, se estudiaron 76 pacientes con pie diabético, de los cuales 38 terminaron en amputación. Uno de los factores predictivos hallados como resultados estadísticamente significativos fue la leucocitosis la cual se encontró 50% de los pacientes con un OR=3.69 IC95% [1.43-9.54] p=0.006, por otro lado fueron el tiempo de enfermedad de >10 años tuvo una frecuencia de 72.4% en el total de pacientes con un OR=1.14 IC95%[0.41-3.12] p=0.7 siendo por ello no estadísticamente significativa.¹⁸

2.2. BASES TEÓRICAS

DEFINICIÓN DE DIABETES MELLITUS

La Diabetes Mellitus es un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia crónica como también trastorno del metabolismo

de los carbohidratos, las grasas y las proteínas que resulta de defectos en la acción de la insulina, secreción de insulina, o ambos.³

Más específicamente la Diabetes Mellitus tipo 2 que es la enfermedad en la cual nos enfocaremos, se caracteriza por un aumento de la resistencia a la acción de la insulina o un defecto relativo de la insulina.³

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES MELLITUS

Su diagnóstico se basa en cumplir uno de los siguientes criterios:¹⁹

- Test de Glucosa en Ayunas ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L). Considerando ayunas como la no ingesta de calorías en un intervalo de 8 horas.
- Test de Tolerancia a la Glucosa (TTG) a las 2 horas ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L). El test debe aplicarse según lo descrito por la OMS, usando una carga oral de 75g de glucosa anhidra disuelto en agua.
- Hemoglobina A1C $\geq 6.5\%$ (48mmol/L). La prueba debe realizarse en un laboratorio que utilice el método certificado por NGSP y estandarizado por el DCCT.
- Una glucosa sérica al azar ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) en un paciente con los síntomas clásicos de hiperglicemia o en crisis hiperglicémica.

DEFINICIÓN DE PIE DIABÉTICO

El pie diabético es una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que existiendo o no isquemia, y previa acción traumática, se produce una lesión o ulceración del pie, que tiende a infectarse con facilidad, que una vez establecida generalmente es severa. Desde el punto de vista práctico, se considera pie diabético a todas las lesiones que los diabéticos presentan en las extremidades inferiores.^{20,21}

DEFINICIÓN DE AMPUTACIÓN

La amputación es que es la separación o resección de un segmento de una extremidad a través de un hueso, no siempre debe ser vista como un frac-

so al tratamiento, sino como la forma de rehabilitación más rápida y confiable para poder regresar a las actividades de la vida diaria. Por ejemplo, la cirugía puede ser la solución más adecuada a una grave infección que de no ser oportuna en un futuro podría llegar a comprometer más de lo previsto por la extensión de la infección o incluso tomar la vida de la persona.²²

2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

Factor de riesgo: Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Pie diabético: Infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados con neuropatía y / o enfermedad de la arterial periférica en la extremidad inferior en personas con diabetes.

Amputación: Resección de un segmento de una extremidad a través de un hueso referido en la historia clínica.

Sexo: Sexo de nacimiento registrado en el DNI del paciente referido en la historia clínica.

Edad: Tiempo de vida en años cumplidos de la persona evaluada referido en la historia clínica.

Tiempo de enfermedad: Tiempo transcurrido desde diagnóstico de la Diabetes Mellitus hasta la actualidad referido por la historia clínica.

Enfermedad arterial periférica: Ecografía Doppler Arterial que concluye insuficiencia arterial periférica sea leve, moderada o severa y/o disminución evidente de pulsos periféricos evidenciado por examen físico referido en la historia clínica.

Anemia: Parámetro laboratorial considerado como hemoglobina menor de 11g/dl referido en la historia clínica.

Hipertensión arterial: Paciente que ha sido diagnosticado de la misma por presentar una presión arterial por encima de 140/90 mmHg. Se recolectará la referida en la historia clínica como antecedente.

Consumo de tabaco: Paciente que fuma o fumó cigarrillos (por antecedente en la historia clínica).

Proteína C reactiva: Biomarcador inflamatorio el cual es altamente específico para osteomielitis al ser $>100\text{mg/dl}$ por lo que será considerada a partir de este valor como Proteína C reactiva elevada. Se recolectará la referida en la historia clínica.

Hemoglobina glicosilada: Parámetro laboratorial definido como hemoglobina glicosilada o HbA1c, dada en porcentaje, y referida por la historia clínica.

Leucocitosis: Parámetro laboratorial definido como recuento leucocitario dado en el hemograma expresado en cel/mm^3 el cual es referido en la historia clínica al ingreso en el hospital.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS

GENERAL

- ALTERNA: EL TIEMPO DE ENFERMEDAD, LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA, EL CONSUMO DE TABACO, LA ANEMIA, LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL, LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA ELEVADA, EL AUMENTO DE PCR Y LA LEUCOSITOSIS SON FACTORES DE RIESGO A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL III EMERGENCIAS GRAU DURANTE 2016 - 2017
- Nula: El tiempo de enfermedad, la enfermedad arterial periférica, el consumo de tabaco, la anemia, la hipertensión arterial, la hemoglobina glicosilada elevada, el aumento de PCR y la leucositosis no son factores de riesgo a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

ESPECÍFICAS

- Analizar si la enfermedad arterial periférica es la comorbilidad mayormente asociada a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Determinar si el aumento de PCR es el examen auxiliar de laboratorio mayormente asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

TIEMPO DE ENFERMEDAD

Tiempo desde el diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2, incluyendo el desarrollo de pie diabético hasta su ingreso a hospitalización. Se ha observado que el tiempo promedio de duración de la Diabetes Mellitus en relación con la primera amputación, está entre el intervalo de 11-20 años. Se-

gún datos de amputaciones de la base poblacional de Rochester (Minnesota/EUA) se sabe que el riesgo de amputaciones de miembros inferiores en diabéticos es de 15% a los 10 años de evolución; 6%, a los 20 años; y 11%, a los 30 años.²³

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

La enfermedad arterial periférica es definida como la disminución de la perfusión sanguínea a las extremidades, siendo en este trabajo nuestro objeto de estudio las extremidades inferiores. Esto es producto de la arterioesclerosis que progresivamente estrecha el lumen arterial lo que conlleva a la oclusión y la consecuente isquemia del tejido. Cuando existe arterioesclerosis las extremidades inferiores son el segundo territorio arterial que se compromete después de las arterias coronarias. Independientemente del adecuado manejo de la patología, entre un 40 a un 65% de las revascularizaciones de extremidad son en pacientes diabéticos. En los pacientes no diabéticos, la prevalencia de la enfermedad arterial periférica en diabéticos es de 2 a 4 veces más frecuente que en pacientes no diabéticos, variando en relación al tiempo de evolución de la enfermedad.²⁴

CONSUMO DE TABACO

El consumo de tabaco es una de las mayores amenazas para la salud pública en el mundo. Ocasiona la muerte de más de 7 millones de personas al año, de las cuales más de 6 millones son consumidores directos y alrededor de 890 000 son fumadores pasivos.

Otro dato importante es que los fumadores tienen entre 30 a 40 % más probabilidades de tener diabetes tipo 2 que los no fumadores. Y las pacientes diabéticos que además fuman tienen más probabilidades que los no fumadores de tener problemas con la dosificación de la insulina y para controlar su enfermedad. El cese del tabaquismo representa una intervención muy importante (OR 0,26; IC 95%, 0,11-0,65; p=,004) (33). Ensayos clínicos controlados han demostrado la eficacia y costo-efectividad de los programas para dejar de fumar. Por lo tanto al ser un factor relacionado al mal

control de nuestra enfermedad se ha visto correcto incluirla en el estudio.²⁵

26

ANEMIA

Según la Organización Mundial de la Salud, se denomina como anemia la presencia de hemoglobina menor de 13 g/dl en el hombre y menor a 12 g/dl en la mujer (adultos), siendo un hallazgo frecuente en los sujetos diabéticos. Algunos estudios mencionan que el 20% de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 presentan anemia sin tener alteración de la función renal. Se ha descrito también que la presencia de anemia se ha relacionado con la progresión de las complicaciones microvasculares, como es el caso de la mayor progresión de la retinopatía, mayor deterioro en la velocidad de filtración glomerular y de la neuropatía que conlleva al pie diabético. Pero, al tener los diabéticos una mayor prevalencia de patología cardiovascular, son más vulnerables a los efectos deletéreos de la hipoxia tisular, por lo que la presencia de anemia se considera un importante factor de riesgo cardiovascular con aumento de las hospitalizaciones y muerte prematura.²⁷

HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE ENFERMEDAD

La hipertensión arterial, se define por la presencia de valores de presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg. Sin embargo, en el adulto mayor, algunos autores sugieren cifras de PAS ≥ 160 mmHg y PAD ≥ 90 mmHg. En el caso de la hipertensión sistólica aislada, se refieren cifras de PAS ≥ 140 mmHg con PAD menor de 90 mmHg. La hipertensión arterial contribuye al desarrollo y a la progresión de las complicaciones propias de esta enfermedad metabólica y desgraciadamente afecta a un 40-60% de las personas con diabetes. El tiempo y la presentación de la hipertensión difieren entre las personas con diabetes tipo 1 y 2. En los pacientes con diabetes tipo 1, la hipertensión se desarrolla después de varios años de evolución de la enfermedad y habitualmente refleja el desarrollo de nefropatía diabética. En pacientes con diabetes tipo 2, la hipertensión puede estar presente en el momento del diagnóstico o in-

cluso antes de desarrollarse, y usualmente es parte de un síndrome que incluye, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa y obesidad.²⁷⁻³⁰

HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La hemoglobina A1 se relaciona estructuralmente con la hemoglobina del adulto, pero lo importante de esta hemoglobina es que se relaciona con una molécula de glucosa adherida a la valina terminal de la cadena beta. Por otro lado la glicosilación es un proceso irreversible, no enzimático, que depende de las concentraciones de glucosa y de la duración de la exposición de los eritrocitos a la glucosa y por ende la importancia de esta en el control glicémico de los pacientes diabéticos. Asimismo la hemoglobina glicosilada puede separarse en diferentes fracciones, pero la fracción HbA1c es la que mejor se correlaciona con las concentraciones altas de glucosa, cada cambio de 1% de HbA1c corresponde a una variación de 35 mg/dL de glucemia media.³¹

La hemoglobina glicosilada A1C (HbA1c) no solo se utiliza para el control de pacientes diabéticos sino también es un predictor de progresión hacia las complicaciones. Los valores elevados de HbA1c constituye el principal factor de riesgo para pie diabético. El descenso de la hemoglobina glicosilada por debajo de 7 % disminuye las complicaciones microvasculares de la Diabetes Mellitus, y si se produce después del diagnóstico de la enfermedad, se asocia con una reducción a largo plazo de la enfermedad macrovascular.³¹

PROTEÍNA C REACTIVA

La proteína C reactiva (PCR) es una proteína pentamérica sintetizada principalmente por los hepatocitos en respuesta a procesos infecciosos, inflamatorios y de injuria tisular.^{32, 33}

A diferencia de la velocidad de sedimentación globular, la PCR se eleva con mayor rapidez en respuesta a los estímulos de injuria y sus concentraciones séricas disminuyen velozmente cuando éstos cesan. Además no presenta diferencias por sexos ni sus valores se ven afectados por otras condiciones como por ejemplo la anemia, la policitemia o la morfología eri-

trocitaria. La proteína C reactiva se eleva en las primeras 8 horas de presentado el estímulo, con aumento máximo en 48 horas, disminuyendo y normalizándose a los 7 a 11 días, generalmente alcanzando niveles de 50 a 100 mg/dl. En algunos países es utilizado como factor predictor de osteomielitis cuando sus valores alcanzan 100mg/dl o más. Por lo anterior mencionado tiene gran utilidad en el seguimiento, pronóstico y respuesta terapéutica de infecciones, por lo que se usará este valor en el presente estudio.^{32, 33}

LEUCOCITOSIS

Es el aumento del número de leucocitos por encima de dos desviaciones estándar sobre la media, en una o más poblaciones leucocitarias. Existen variaciones fisiológicas a lo largo de la vida, tanto en el número total de los leucocitos como en la proporciones de sus diferentes tipos. La leucocitosis es generalmente debida a aumento de neutrófilos (neutrofilia), aunque puede ocasionarse también por el aumento de cualquiera de las otras poblaciones leucocitarias. En el estudio de Arana Bardales titulado “Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético” se encontró que la leucocitosis en el grupo caso y en el control fue de 65.8% y 34.2% respectivamente, con un OR = 3.698 ($p < 0.05$).¹⁸

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- Observacional: Se acudió al uso de historias clínica, por lo que no existe intervención directa sobre el paciente mismo.
- Caso-control: Se determinó si existe relación alguna entre los factores de riesgo antes mencionados y la amputación de pie diabético.
- Transversal: Se realizó una sola medición de los sujetos y se evaluó de forma concurrente la exposición y el evento de interés.
- Retrospectivo: El fenómeno que se estudió se sitúa en el pasado (Enero 2016 a Diciembre 2017)

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente estudio consta de una población de pacientes diagnosticados con Pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017 y que tengan como antecedente y/o diagnóstico reciente de Diabetes Mellitus tipo 2. Abarcando la población 268 pacientes. La muestra está constituida por 120 pacientes.

El grupo de casos está constituido por pacientes con diagnóstico de pie diabético que según respuesta de interconsulta a traumatología tengan indicación de amputación, por otro lado el grupo de controles se encuentra constituido por aquellas historias clínicas que a pesar de presentar pie diabético en ningún momento se le consideró indicación de amputación por su médico tratante o mediante interconsulta a traumatología.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

La selección de muestra se realizó mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple del registro de historias clínicas del servicio de Medicina Interna del Hospital III Emergencias Grau. El tamaño de la muestra se obtuvo a través del programa Sample Size utilizando una frecuencia de exposición entre los controles de 0.25, un Odds ratio previsto de 2.95, un nivel de con-

fianza de 0.95 y un poder estadístico de 0.80. Obteniendo así una muestra de 120.

IGUAL NÚMERO DE CASOS Y CONTROLES	
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ENTRE LOS CONTROLES	0.25
ODSS RATIO PREVISTO	2.95
NIVEL DE CONFIANZA	0.95
PODER ESTADÍSTICO	0.80
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ESTIMADA ENTRE LOS CASOS	0.50
VALLOR Z PARA ALFA	1.96
VALOR Z PARA BETA	0.84
VALOR P	0.37
NÚMERO DE CASOS EN LA MUESTRA	60
NÚMERO DE CONTROLES EN LA MUESTRA	60

UNIDAD DE ANÁLISIS

Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Pie diabético que hayan sido hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de Pie diabético y Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes que hayan ingresado o egresado del Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Pacientes que cuenten con historia clínica disponible.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con antecedente o diagnóstico actual de enfermedades infecciosas diferente a la causa de pie diabético y/o enfermedades autoinmunes.

- Historias clínicas de pacientes inmunosuprimidos (que reciban tratamiento inmunosupresor o sean pacientes VIH +) con Pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Historias clínicas incompletas de pacientes con Pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- Historias clínicas ilegibles de pacientes con Pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

4.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información se recolectará a través de una ficha de recolección de datos los cuales se extraerán de las historias clínicas. La ficha de recolección de datos abarcará datos epidemiológicos como son el sexo y la edad, y además factores de riesgo para amputación de pie diabético como son el tiempo de enfermedad, enfermedad arterial periférica, consumo de tabaco, anemia, hipertensión arterial, PCR elevado, hemoglobina glicosilada elevada, leucocitosis.

4.4. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego de acabar la recolección de datos se precedió a la tabulación de los datos en el programa SPSS versión 24. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizará medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) mientras que para las variables cualitativas se utilizará frecuencias y porcentajes.

Para el análisis bivariado se uso la prueba chi cuadrado para determinar la asociación y para determinar el riesgo se uso la prueba Odds Ratio (OR); con un intervalo de confianza al 95% (IC 95%). Además se consideró el p valor <0.05 como estadísticamente significativo. También se usó el programa Microsoft Excel 2013 para la elaboración de tablas simples, doble entrada y gráficos.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

Tabla N°1. Características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados con pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

Factor de riesgo	Pacientes con Pie Diabético (N=120)	
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años	73	60.8
Comorbilidades		
E.A.P.	53	44.2
Consumo de tabaco	32	26.7
Anemia	60	50
HTA	56	46.7
Examen auxiliar de laboratorio		
HbA1c >7%	76	63.3
HbA1c >10%	26	21.7
PCR	53	44.2
Leucocitosis >12000cel/mm3	101	84.2
Leucocitosis > 15000cel/mm3	73	60.8

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos
DS: Desviación estándar. V.Máx: Valor máximo. V. Mín.: Valor mínimo.

Comentario: En la Tabla N°1 se observa que el sexo predominante fue el masculino en un 60.8% (73). Respecto a la edad, su media fue de 64.46 (+/- 11.58) años; las edades comprendían una edad tan joven 33 como la de 89 años hasta

incluso años. El grupo etario de 61 a 70 años abarcó el 33.3% (40) de todos los pacientes estudiados, siendo el más común.

Tabla N°2. Frecuencia de los factores de riesgo de los pacientes hospitalizados con pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

Característica	Pacientes con Pie Diabético (N=120)	
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Sexo		
Femenino	47	39.2
Masculino	73	60.8
Edad	Media: 64.46 V. Máx.: 89 años	DS: 11.58 V. Mín.: 33 años
<51	17	14.2
[51 a 60]	27	22.5
[61 a 70]	40	33.3
[71 a 80]	24	20
>80	12	10

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos
E.A.P.: Enfermedad Arterial Periférica. HTA: Hipertensión arterial. HbA1c: Hemoglobina glicosilada. PCR: Proteína C reactiva

Comentario: En la Tabla N°2 se observa que la frecuencia del tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años es 60.8% (73), además la comorbilidad más frecuente es la anemia, la cual se encontró en un 50% (60) de nuestros pacientes, es seguida por la hipertensión arterial en un 46.7% (56), y finalmente tenemos a la enfermedad arterial periférica con un 44.2% (53) y al consumo de tabaco con un 26.7% (32). Respecto a los exámenes auxiliares de laboratorio, se puede observar que los pacientes con mal control de la diabetes (HbA1c >7%) fueron 63.3% (76) y los muy mal controlados (HbA1c >10%) fueron 21.7% (26). El PCR > 100 mg/dl se encontró en 44.2% (53) de los pacientes con pie diabético. Y por último la leucoci-

tosis (>12000 cel/mm³) fue bastante frecuente hallándose en 84.2% (101), reduciéndose a 60.8% (73) si es que se toma como punto de corte una leucocitos >15000 cel/mm³.

Tabla N°3. Tiempo de enfermedad de la Diabetes Mellitus como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

T.E. de la D.M	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
> 0 = 10 años	48	40	25	20.8	73 (60.8%)	5.6	[2.48 - 12.64]	< 0.001
< 10 años	12	10	35	29.2	47 (39.2%)			
Total	60	50	70	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

T.E: Tiempo de Enfermedad. D.M: Diabetes Mellitus. P.D: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°3 se visualiza que un 60.8% (73) de pacientes con pie diabético presentaron un tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años. Asimismo, 40% (48) de éstos pertenecen al grupo de pacientes con pie diabético que tienen indicación de amputación. Además los pacientes con pie diabético que tienen 10 años o más de tiempo de enfermedad tienen un riesgo 5.6 veces mayor de presentar indicación de amputación en comparación con los que tienen menos de 10 años de tiempo de enfermedad, siendo este resultado estadísticamente significativo con un $p < 0.001$ y un IC 95% [2.48-12.64].

Tabla N°4. Enfermedad arterial periférica como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

E.A.P.	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
Si	49	40.8	4	3.3	53 (44.2%)	62.36	[18.65 - 208.48]	< 0.001
No	11	9.2	56	46.7	67 (55.8)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

E.A.P.: Enfermedad arterial periférica. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°4 se observa que existe un 44.2% (53) de pacientes con pie diabético que presentaron enfermedad arterial periférica, dentro de los cuales 40.8% (49) pertenece al grupo de los pacientes con indicación de amputación. Asimismo, se encontró un riesgo 62.36 veces mayor de presentar amputación en dichos pacientes comparado con el grupo que no presentaba enfermedad arterial periférica, siendo estadísticamente significativo al contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [18.65 - 208.48].

Tabla N°5. Consumo de tabaco como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

Consumo de tabaco	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
Si	21	17.5	11	9.2	32 (26.7%)	2.39	[1.03 - 5.56]	0.03
No	39	32.5	49	40.8	88 (73.3%)			
Total	60	50	60	58.3	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos
P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°5 se visualiza que el consumo de tabaco estuvo presente en un 26.7% (32) de los pacientes con pie diabético y que 17.5% (21) de éstos presentaron indicación de amputación. Además los pacientes con pie diabético que consumen tabaco tuvieron 2.39 veces mayor riesgo de tener indicación de amputación en comparación con los que no fuman, siendo estadísticamente significativos ya que cuenta con un $p=0.03$ y un IC 95% [1.03 - 5.56].

Tabla N°6. Anemia como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

Anemia	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
Si	35	29.2	25	20.8	60 (50%)	1.96	[0.95 - 4.05]	0.06
No	25	20.8	35	29.2	60 (50%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos
P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°6 se observa que el 50% (60) de pacientes con pie diabético presentaron anemia y que 29.2% (35) de estos pacientes tenían indicación de amputación. Asimismo, se encontró un riesgo 1.96 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes que presentan hemoglobina <11%, sin embargo dicho resultado no es estadísticamente significativo al contar con un p=0.06 y un IC 95% [0.95 - 4.05] .

Tabla N°7. Hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

HTA	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
Si	36	30	20	16.7	60 (50%)	3.0	[1.42 - 6.31]	0.003
No	24	20	40	33.3	60 (50%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

HTA: Hipertensión arterial. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°7 se visualiza que 50% (60) de los pacientes con pie diabético presentaron hipertensión arterial. Además 30% (36) de éstos pacientes tenían indicación de amputación. Asimismo, los pacientes con pie diabético que tuvieron como comorbilidad la hipertensión arterial tienen un riesgo 3 veces mayor de presentar indicación de amputación en comparación con los pacientes que no tuvieron hipertensión arterial, siendo este resultado estadísticamente significativo por contar con un $p=0.003$ y un IC 95% [1.42 - 6.31].

Tabla N°8. Hemoglobina glicosilada elevada (> o = a 7%) como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

HbA1c	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
> o = 7%	51	42.5	25	20.8	76 (63.3%)	7.93	[3.3 - 19.0]	< 0.001
< 7%	9	7.5	35	29.2	44 (36.7%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

HbA1c: Hemoglobina glicosilada. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°8 se observa que 63.3% (76) de los pacientes con pie diabético presentaron una HbA1c mayor o igual 7%. Además 42.5% (51) de estos pacientes tuvieron criterio de amputación. Por otro lado, los pacientes con pie diabético que obtuvieron una HbA1c menor a 7% fue el 36.7% (44), de los cuales un 7.5% (9) tuvieron indicación de amputación. Asimismo, se encontró un riesgo 7.93 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes con HbA1c mayor o igual a 7% en comparación con los que tienen HbA1c menor a 7%, siendo este resultado estadísticamente significativo a contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [3.3 - 19.0].

Tabla N°9. Hemoglobina glicosilada elevada (> o = a 10%) como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

HbA1c	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
> o = 10%	22	18.3	4	3.3	26 (21.7%)	8.11	[2.58 - 25.4]	< 0.001
< 10%	38	31.7	56	46.7	94 (78.3%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

HbA1c: Hemoglobina glicosilada. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°9 se visualiza que 21.7% (26) de los pacientes con pie diabético presentaron una HbA1c mayor o igual 10%. Además 18.3% (22) de estos pacientes tuvieron criterio de amputación. Por otro lado, los pacientes con pie diabético que obtuvieron una HbA1c menor a 10% fue el 78.3% (94), de los cuales un 31.7% (38) tuvieron indicación de amputación. Asimismo, se encontró un riesgo 8.11 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes con HbA1c mayor o igual a 10% en comparación con los que tienen HbA1c menor a 10%, siendo este resultado estadísticamente significativo a contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [2.58 - 25.4].

Tabla N°10. PCR elevado como como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

PCR > o = 100 mg/dl	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
Si	47	39.2	6	5	53 (44.2%)	32.53	[11.46 - 92.36]	< 0.001
No	13	10.8	54	45	67 (55.8%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

PCR: Proteína C reactiva. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°10 se observa que 44.2% (53) de los pacientes con pie diabético presentaron PCR mayor o igual a 100mg/dl y dentro de este grupo un 39.2% (47) pertenecían a los pacientes con indicación de amputación de pie diabético. Además se encontró que los pacientes con PCR mayor o igual a 100mg/dl tuvieron 32.53 veces mayor riesgo de indicación de amputación, en comparación con los que tuvieron un PCR menor de 100mg/dl, siendo este resultado estadísticamente significativo al contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [11.46 - 92.36].

Tabla N°11. Leucocitosis (≥ 12000) como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

L	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
≥ 12000	54	45	47	39.2	101 (84.2%)	2.49	[0.88 - 7.07]	0.08
< 12000	6	5	13	10.8	19 (15.8%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

L: Leucocitosis. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°11 se visualiza que el 84.2% (101) de pacientes con pie diabético presentaron una leucocitosis mayor o igual a 12000 cel/mm³, de los cuales 45% (54) tuvieron indicación de amputación. Asimismo, en los pacientes con leucocitosis mayor o igual a 12000 cel/mm³ se encontró un riesgo 2.49 veces mayor de tener indicación de amputación en comparación a los que tenían un conteo leucocitario menor de 12000 cel/mm³, sin embargo este resultado no es estadísticamente significativo por contar con un $p=0.08$ y un IC 95% [0.88-7.07].

Tabla N°12. Leucocitosis (≥ 15000) como factor de riesgo asociado a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

L	P.D. Amputados		P.D. No amputado		Total	OR	IC al 95%	valor de p
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)				
≥ 15000	41	34.2	32	26.7	73 (60.8)	1.88	[0.9 - 3.97]	0.09
< 15000	19	15.8	28	23.3	47 (39.2%)			
Total	60	50	60	50	120 (100%)			

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

L: Leucocitosis. P.D.: Paciente diabético. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°12 se observa que el 60.8% (73) de pacientes con pie diabético presentaron una leucocitosis mayor o igual a 15000 cel/mm³, de los cuales 34.2% (41) tuvieron indicación de amputación. Asimismo, en los pacientes con leucocitosis mayor o igual a 15000 cel/mm³ se encontró un riesgo 1.88 veces mayor de tener indicación de amputación en comparación a los que tenían un conteo leucocitario menor de 15000 cel/mm³, sin embargo este resultado no es estadísticamente significativo por contar con un $p=0.09$ y un IC 95% [0.9-3.97].

Tabla N°13. Resumen de los factores de riesgo asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

Factor de riesgo	OR	IC 95%	Valor de p
Tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años	5.6	[2.48-12.64]	< 0.001
Enfermedad arterial periférica	62.36	[18.65-208.48]	< 0.001
Consumo de tabaco	2.39	[1.03-5.56]	0.03
Anemia	1.96	[0.95-4.05]	0.06
Hipertensión arterial	3.0	[1.42-6.31]	0.003
HbA1c mayor o igual a 7%	7.93	[3.3-19.0]	< 0.001
HbA1c mayor o igual a 10%	8.11	[2.58-25.4]	< 0.001
PCR > 100mg/dl	32.53	[11.46-92.36]	< 0.001
Leucocitosis mayor o igual a 12000 cel/mm ³	2.49	[0.88-7.07]	0.08
Leucocitosis mayor o igual a 15000 cel/mm ³	1.88	[0.9-3.97]	0.09

Fuente: INICIB/FAMURP/HEG. Ficha de recolección de datos

HbA1c: Hemoglobina glicosilada. PCR: Proteína C reactiva. OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza.

Comentario: En la Tabla N°13 se observa que el tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años posee un OR=5.6, IC 95% [2.48-12.64], p<0.001, enfermedad arterial periférica con OR=62.36, IC 95% [18.65-208.48], p<0.001, consumo de tabaco OR=2.39, IC 95% [1.03-5.56], p=0.03, anemia OR=1.96, IC 95% [0.95-4.05], p=0.06, hipertensión arterial (OR=3.0, IC 95% [1.42-6.31], p=0.003), HbA1c > o = 7% (OR=7.93, IC 95% [3.3-19.0], p<0.001, HbA1c > o = 10% OR=5.6, IC 95% [2.48-12.64], p<0.001, PCR elevado OR=32.43, IC 95% [11.46-92.36], p<0.001, leucocitosis >12000cel/mm³ OR=2.49, IC 95% [0.88-2.07], p=0.08 y leucocitosis >15000cel/mm³ OR=1.88, IC 95% [0.9-3.97], p=0.09.

5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 120 pacientes con pie diabético de los cuales 50% tenía indicación de amputación según interconsulta a traumatología. Respecto a sus características epidemiológicas se obtuvo que el sexo predominante fue el masculino lo cual coincide con Acuña Guillén¹⁰, Prado Aparcana¹¹, Nicho Alegre¹², sin embargo, el sexo masculino que en el presente estudio fue 60.8% es menor a los encontrados por los autores antes mencionados siendo 71.2%, 69.7% y 73.4% respectivamente.

La edad media fue de 64.46 (+/- 11.58) años; las edades comprendían una edad tan joven como la de 33 años hasta incluso 89 años, parecido al estudio de Acuña Guillén¹⁰, donde la edad mínima fue 30 años y la máxima 85 años. El grupo etario de 61 a 70 años abarcó el 33.3% (40) de todos los pacientes estudiados, siendo el más común en nuestro estudio, sin embargo esto no coincide con el trabajo de Prado Aparcana¹¹ donde el grupo etario más común es casi una década menor abarcando edades de 50 a 59 años en un 38.14%.

El tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años se encontró en un 60.8% de los pacientes con pie diabético lo cual es mayor a lo encontrado por Prado Aparcana¹¹ donde se obtuvo una frecuencia del 54.24%, por otro lado Acuña Guillén¹⁰ encontró que 70% de sus pacientes presentó esta característica y por último Nicho Alegre¹² lo encontró en 78.9% de sus pacientes. Asimismo se halló un riesgo 5.6 veces mayor de presentar indicación de amputación en comparación con los que tienen menos de 10 años de tiempo de enfermedad, siendo este resultado estadísticamente significativo con un $p < 0.001$ y un IC 95% [2.48-12.64], lo cual coincide con Prado Aparcana¹¹, Nicho Alegre¹² los cuales tuvieron los siguientes resultados: OR=2.42; IC 95% [1.04-5.64]; $p=0,03$ y OR=3,206; IC 95% [1,578-6,514]; $p=0.001$ respectivamente. Por otro lado, el que sea un factor de riesgo no coincide con Acuña Guillén¹⁰ quien obtiene como resultado un OR=0.7; IC 95% [0.68-2.55]; $p=0.4$, tampoco con Calderón Mendoza¹⁶ quien obtienen OR=0.25; IC 95% [0.29 - 2.07], ni con Arana Bardales¹⁸ que tuvo como resultado un OR=1.14; IC 95% [0.41-3.12]; $p=0.7$, siendo el tiempo de enfermedad mayor de 10 años aparentemente como un factor protector en estos estudios, si embargo al procesar la infor-

mación los valores lo catalogan como resultados no estadísticamente significativos.

La enfermedad arterial periférica estuvo presente en un 44.2% de los pacientes con pie diabético lo cual es mucho menor en comparación con Acuña Guillén¹⁰ quién encontró una frecuencia de 75.2%. Además en nuestro estudio se halló un riesgo 62.36 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes con pie diabético que además presentaban como comorbilidad enfermedad arterial periférica comparado con el grupo que no presentaba dicha comorbilidad, siendo estadísticamente significativo al contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [18.65 - 208.48]. Este resultado es apoyado por Acuña Guillén¹⁰ quien encuentra un OR=9.46; IC 95% [4.68 – 19.10]; $p=0.000$, no obstante el riesgo en nuestro estudio es casi 6 veces mayor que el hallado por Acuña Guillén¹⁰ en su estudio realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Asimismo existe otro estudio en el cual Costa RHR¹⁴ encuentra a la enfermedad arterial periférica como un factor de riesgo (OR=1.84; $p=0.007$) pero éste fue mucho menor al de nuestro estudio. Nuestro resultado no coincide con Beaney AJ¹³ quién al plantear la ausencia de enfermedad arterial periférica como factor protector obtiene un valor que muestra un OR=0.89; un IC 95% [0.35-2.3] $p=0.81$ siendo este resultado no estadísticamente significativo. Asimismo se puede observar en nuestro estudio que el IC 95% es amplio probablemente debido a que las debido a que el tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años lo presentan la mayoría de los pacientes (60.8%) induciendo esto a mayor daño vascular, lo que es corroborado al encontrar un 75.2% de pacientes con enfermedad arterial periférica.

El consumo de tabaco estuvo presente en un 26.7% de los pacientes con pie diabético lo cual es ligeramente menor a lo hallado por Prado Aparcana¹¹, quien en su estudio halló una frecuencia de 33.1% de consumo de tabaco. Además los pacientes con pie diabético que consumen tabaco tuvieron 2.39 veces mayor riesgo de tener indicación de amputación en comparación con los que no fuman, siendo este resultado estadísticamente significativo ya que cuenta con un $p=0.03$ y un IC 95% [1.03 - 5.56]. Lo cual coincide con Prado Aparcana¹¹, quien en su estudio halla un resultado muy parecido con un OR=2.42; IC 95% [1.04-5.64]; $p=0.03$.

La anemia es una comorbilidad frecuente en pacientes con Diabetes Mellitus 2 incluso cuando aún no hay disminución de la eritropoyetina por la afectación renal, lo cual coincide con nuestro estudio siendo hallado en un 50% de nuestros pacientes.²⁷ Asimismo se encontró un riesgo 1.96 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes con pie diabético que presentan hemoglobina <11%, sin embargo dicho resultado no es estadísticamente significativo al contar con un $p=0.06$ y un IC 95% [0.95 - 4.05], lo que no coincidió con Costa RHR¹⁴ quien encontró un resultado estadísticamente significativo acerca de que una hemoglobina menor a 11g/dl es un factor de riesgo (OR=5.57; $p=0.0001$).

La hipertensión arterial estuvo presente en 50% de los pacientes con pie diabético, siendo este resultado casi 30% menor al encontrado por Beaney AJ¹³ quien encontró una frecuencia 79.39%, a pesar de esta diferencia ambos resultados nos muestran la alta incidencia de esta comorbilidad en la Diabetes Mellitus 2. Asimismo, los pacientes con pie diabético que tuvieron como comorbilidad la hipertensión arterial tienen un riesgo 3 veces mayor de presentar indicación de amputación en comparación con los pacientes que no tuvieron hipertensión arterial, siendo este resultado estadísticamente significativo por contar con un $p=0.003$ y un IC 95% [1.42 - 6.31]. Este resultado coincide con Beaney AJ¹³ quien obtiene un resultado estadísticamente significativo con un $p=0.0035$.

Es bien sabido que un mal control glicémico favorece la aparición de complicaciones en la Diabetes Mellitus³¹, siendo la hemoglobina glicosilada (HbA1c) un examen de laboratorio muy usado en el seguimiento de la Diabetes Mellitus, la cual según la Asociación Americana de Diabetes¹⁹ propone como objetivo una HbA1c menor o 7%. En nuestro estudio los pacientes que presentaron una HbA1c mayor o igual a 7% fueron 63.3% de los pacientes con pie diabético, mientras que en los estudios de Acuña Guillén¹⁰, Prado Aparcana¹¹ y Beaney AJ¹³ se encontró una frecuencia de 68.2%, 79.59% y 64.85% respectivamente. Asimismo, se encontró un riesgo 7.93 veces mayor de presentar indicación de amputación en los pacientes con HbA1c mayor o igual a 7% en comparación con los que tienen HbA1c menor a 7%, siendo este resultado estadísticamente significativo a contar con un $p<0.001$ y un IC 95% [3.3 - 19.0] y un riesgo 8.11 veces mayor de presentar indi-

cación de amputación en los pacientes con HbA1c mayor o igual a 10% en comparación con los que tienen HbA1c menor a 10%, siendo este resultado también estadísticamente significativo a contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [2.58 - 25.4]. Lo cual coincide con Acuña Guillén¹⁰ quien en su estudio utiliza como punto de corte una HbA1c mayor a 8% obteniendo como resultado un riesgo 5.94 veces mayor con un $p < 0.0001$ y un IC 95% [2.87 - 12.3], adicionalmente Prado Aparcana¹¹ difiere en sus resultados a pesar de tomar el mismo punto de corte que nuestro estudio obteniendo como resultado un OR=0.77 con un IC 95% [0.19 - 3.19] y un $p = 0.727$. Por otro lado Beaney AJ¹³ muestra que una HbA1c menor a 7.5% es un factor de protector, sin embargo no es estadísticamente significativo (OR=0.29; IC 95% [0.1 - 0.84]; $p = 0.02$) y no coincide con nuestro estudio.

La PCR mayor o igual a 100 mg/dl es un reconocido marcador inflamatorio y un gran indicador de osteomielitis y/o de una infección severa por ello se incluyó como un factor de riesgo para amputación de pie diabético, siendo esta hallada en 44.2% de los pacientes con pie diabético. Además se encontró que los pacientes con PCR mayor o igual a 100mg/dl tuvieron 32.53 veces mayor riesgo de indicación de amputación, en comparación con los que tuvieron un PCR menor de 100mg/dl, siendo este resultado estadísticamente significativo al contar con un $p < 0.001$ y un IC 95% [11.46 - 92.36], siendo este resultado apoyado por Tabur Suzan et al¹⁷ quien encontró un coeficiente de correlación positivo ($r = 0.229$; $p < 0.027$).

Otro marcador inflamatorio es la leucocitosis, que ha sido estudiada en el presente estudio con 2 puntos de corte, siendo el primer punto de corte mayor o igual a 12000 cel/mm³ y el segundo mayor o igual a 15000cel/mm³, los cuales se encontraron en el 84.2% y 60.8% de pacientes con pie diabético, respectivamente. Asimismo, en los pacientes con leucocitosis mayor o igual a 12000 cel/mm³ se encontró un OR=2.49; $p = 0.08$ y un IC 95% [0.88-7.07], mientras que en el otro punto de corte OR=1.88; $p = 0.09$ y IC 95% [0.9-3.97], siendo ambos resultados no estadísticamente significativo, lo cual no coincide con Tabur Suzan et al¹⁷ quien halla un coeficiente de correlación positivo ($r = 0.493$; $p < 0.001$).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo estadísticamente significativos fueron el tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años, la enfermedad arterial periférica, el consumo de tabaco, la hipertensión arterial, la HbA1c mayor a 7% y 10%, y el PCR elevado.
- Los pacientes con pie diabético suelen ser de sexo masculino en un 60.8% y varían en un rango de edad de 33 a 89 años, siendo el rango más común el de 61 a 70 años que abarcó el 33.3%.
- La frecuencia de los factores de riesgo estudiados son los siguientes: Tiempo de enfermedad mayor o igual a 10 años (60.8%), la anemia (50%), la hipertensión arterial (46.7%), y la enfermedad arterial periférica (44.2%), el consumo de tabaco con un 26.7%, HbA1c >7% (63.3%), HbA1c >10% (21.7%), el PCR > 100 mg/dl (44.2%), por último la leucocitosis (>12000 cel/mm³) fue bastante frecuente hallándose en 84.2%, reduciéndose a 60.8% si es que se toma como punto de corte una leucocitos >15000 cel/mm³.
- La enfermedad arterial periférica es la comorbilidad con mayor asociación a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017
- El PCR mayor a 100mg/dl es el examen auxiliar de laboratorio con mayor asociación a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017

RECOMENDACIONES

- Seguimiento estrecho a los pacientes que presenten los siguientes factores de riesgo (tiempo de enfermedad mayor a 10 años, la enfermedad arterial periférica y la hipertensión arterial) ya que una vez establecidos, no se pueden evitar, debiendo ser el tratamiento adecuadamente supervisado.
- Brindar la información acerca de la HbA1c a los pacientes porque este no solo denota el control adecuado de la Diabetes Mellitus sino nos indica que tiene mayor riesgo de presentar amputación de pie diabético.
- Recalcar en los pacientes que se debe evitar el consumo de tabaco por ser un factor de riesgo para amputación de pie diabético.
- Al tener en conocimiento el médico que existe un aumento del riesgo (HbA1c elevada, PCR >100mg/dl) de amputación de pie diabético, se debe informar sobre esta posibilidad al paciente y familiar, para que de esta forma se eviten malos entendidos a futuro.
- Una limitación de nuestro estudio es el tamaño de la muestra y que solo ha sido realizada en un hospital, por lo que se recomienda realizar estudios con mayor tamaño muestral y que abarquen más hospitales respecto a la variable enfermedad arterial periférica.
- Respecto a las historias clínicas se debe mejorar el desarrollo de éstas, ya que se observó que algunas de ellas se encontraban incompletas y algunos casos contaban con letra poco legible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Informe mundial sobre la diabetes. Resumen de orientación. World Health Organization 2016 WHO/NMH/NVI/16.3 disponible en www.who.int/diabetes/global-report
2. Organización Mundial de la Salud (2014). Global status report on noncommunicable diseases 2014, disponible en línea. Ginebra. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
3. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención / Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas. Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de ENT -- Lima: Ministerio de Salud; 2016.
4. Sociedad Peruana de Endocrinología (2008). Definición y Diagnóstico. En: Guía Peruana de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, disponible en línea. 1ra. edición. Lima: Mujica y Asociados S.A.C. p. 11-17. Disponible en: <http://www.endocrinoperu.org/pdf/Guia%20Peruana%20de%20Diagnostico%20Control%20y%20Tratamiento%20de%20la%20Diabetes%20Mellitus%202008.pdf>
5. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas (3rd edition). Brussels, 2006
6. Sereday Bragnolo JC, Martí ML, Tesone C, Tesone PA. Pacientes amputados de miembros inferiores. Estudios en 4 hospitales de la ciudad de Buenos Aires. 1995-1997. Revista Sociedad Argentina de Diabetes;34:87-88 20002
7. Spichler ERS, Spichler D, Lessa I, Forti AC, Franco LJ, Franco LJ, La Porte RE (2001). Capture-Recapture methods to estimate lower extremity amputation rates in Rio de Janeiro, Brazil. Rev Panam Salud Publica 10:334-340

8. Walrond ER. The Caribbean experience with the management of the diabetic foot. *West Indian Med J* 2001; 50: (S1): 24-26
9. Chatuverdi N; Stevens LK; Fuller JH; Lee ET; Lu M and the WHO Multinational Study Group . Risk factors, ethnic differences and mortality associated with lower-extremity gangrene and amputation in diabetes. The WHO multinational study group of vascular disease in diabetes. *Diabetologia* (2001) 44 (Suppl 2); S65-S71.
10. Acuña Guillén Danie Jackson. Factores de riesgo asociados a la amputación del pie diabético en el hospital nacional dos de mayo durante el periodo 2014-2015. Tesis para optar por título de médico cirujano. 2017.
11. Prado Aparcana Milagros Stefaní. Factores de riesgo asociados a amputación de miembro inferior en pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2012-2014. Tesis para optar por título de médico cirujano. 2017.
12. Nicho Alegre Lidia Fiorella. Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el servicio de medicina del Hospital Luis N. Saenz en el periodo Enero2015 -Julio2016. Tesis para optar por título de médico cirujano. 2017.
13. Beanie AJ et al. Factors determining the risk of diabetes foot amputations – A retrospective analysis of a tertiary diabetes foot care service. Elsevier. Vol 114. pp. 69-74. 2016.
14. Costa RHR, Cardoso NA, Procópio RJ et al. Diabetic foot ulcer carries high amputation and mortality rates, particularly in the presence of advanced age, peripheral artery disease and anemia. *Diabetes Metab Syndr.* Apr. 2017.
15. Sánchez Perales, García Cortés, Borrego Utiel et al. Incidencia y factores de riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes en hemodiálisis. *Nefrología.* Volumen 25. Número 4. 2005.

16. Calderón Mendoza Giovanna, Vargas Morales Estuardo, Lozano Peralta Katherine. Tiempo de evolución de diabetes mellitus tipo 2 como factor predisponen de amputación en pacientes con pie diabético. Acta Méd. Orre-guiana Hampi Runa Vol. 14 N° 1: pp. 25-35, 2014.
17. Suzan Tabur, Mehmet Ali Eren, Yakup Celik et al. The major predictors of amputation and length of stay in diabetic patients with acute foot ulceration. The Central European Journal of Medicine. Nov. 2014.
18. Arana Bardales, Carlos Eduardo. Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético. Tesis para optar por título de médico cirujano. 2015.
19. American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes-2017. The journal of clinical and applied research and education. Volume 40. Supplement 1. 2017.
20. Velázquez M., Álvarez A., Corrales H., et al. Guía de Práctica Clínica. Pre-vencción, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención. CENETEC. 2012.
21. Escalante Gutiérrez, Lecca García, Gamarra Sánchez, Escalante Gutiérre. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 – 2000: Características clínico-epidemiológicas. Rev peru med exp salud publica; 20 (3). 2003.
22. Aziz Nather y Keng Lin Wong. Distal amputations for the diabetic foot. Dia-betic Foot & Ankle. 2013.
23. Calderón Mendoza, Vargas Morales, Lozano Peralta. Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus tipo 2 como factor predisponen de amputación en pa-cientes con pie diabético. Acta Méd. Orre-guiana Hampi Runa Vol. 14 N° 1: pp. 25-35, 2014
24. Rodrigo Julio, Galleguillos Iván. Diabetes y enfermedad vascular periférica. Red. Med. Clin. Condes - 2009, 20(5) 687 - 697.

25. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>
26. <https://www.cdc.gov/tobacco/campaign/tips/spanish/enfermedades/tabaquismo-diabetes.html>
27. Sanhueza M, Concha L, Durruty A, y García de los Ríos A. Alteraciones hematológicas en la Diabetes Mellitus. Rev. chil. endocrinol. diabetes 2014; 7 (4): 137-142
28. Resende KF. Predisposing factors for amputation of lower extremities in diabetic patients with foot ulceration in the state of Sergipe. J Vasc Bras 2006; 5 (2): 123-30
29. Unwin N. The diabetic foot in the developing world. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24: (Suppl 1)S31-S33
30. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Lancet 2005; 366:1719-1724
31. Pereira Despaigne Olga Lidia, Palay Despaigne Maricela Silvia, Rodríguez Cascaret Argenis, Neyra Barros Rafael Manuel, Chia Mena Maria de los Angeles. Hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus. MEDISAN. 2015 Abr; 19(4): 555-561. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000400012&lng=es.
32. Prieto María Florencia, Kilstein Jorge, Bagilet Daniel, Pezzotto Stella Maris. Proteína C reactiva como factor pronóstico de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos. Med. Intensiva. 2008 Dic; 32(9): 424-430. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912008000900003&lng=es.
33. Nieto Fandiño Oscar. Infección osteoarticular. CCAP Volumen 9 Número 2 36-41. Disponible en: https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_9_vin_2/Infeccion_osteoarticular.pdf

ANEXO

ANEXO A

Anexo 01. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
<p>Problema principal</p> <p>¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados con pie diabético?</p> <p>b. ¿Cuál es la frecuencia de los factores de riesgo en los pacientes hospitalizados con pie diabético?</p> <p>c. ¿Es el tiempo de enfermedad de la Diabetes Mellitus un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>d. ¿Es la enfermedad arterial periférica un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>e. ¿Es el consumo de tabaco un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>f. ¿Es la anemia un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>g. ¿Es la hipertensión arterial un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>h. ¿Es la hemoglobina glicosilada elevada un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>i. ¿Es el aumento del PCR un factor de riesgo asociado a amputación de pie diabético?</p> <p>j. ¿Es la leucocitosis un factor de riesgo aso-</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Determinar los factores de riesgo asociados a amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a. Describir las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados con pie diabético.</p> <p>b. Determinar la frecuencia de los factores de riesgo en los pacientes hospitalizados con pie diabético.</p> <p>c. Demostrar si el tiempo de enfermedad de la Diabetes Mellitus es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>d. Analizar si la enfermedad arterial periférica es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>e. Demostrar si el consumo de tabaco es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>f. Estudiar si la anemia es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>g. Demostrar si la hipertensión arterial es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>h. Determinar si la hemoglobina glicosilada elevada es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>i. Estudiar si el aumento de PCR es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p> <p>j. Analizar si la leucocitosis es un factor de riesgo asociado para la amputación de pie diabético.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Los factores de riesgo están asociados significativamente a la amputación de pie diabético en el Hospital III Emergencias Grau durante 2016 - 2017.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>a. EL TIEMPO DE ENFERMEDAD ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.</p> <p>b. LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.</p> <p>c. EL CONSUMO DE TABACO ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.</p> <p>d. LA ANEMIA ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE</p>	<p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amputación de pie diabético <p>Variable independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de enfermedad • Enfermedad arterial periférica • Consumo del tabaco • Anemia • Hipertensión arterial • Hemoglobina glicosilada • PCR • Leucocitosis

<p>ciado a amputación de pie diabético?</p>		<p>DIABÉTICO.</p> <ul style="list-style-type: none">e. LA HTA ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.f. LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA ELEVADA ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.g. EL AUMENTO DE PCR ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.h. LA LEUCOCITOSIS ES UN FACTOR DE RIESGO ASOCIADO SIGNIFICATIVAMENTE A LA AMPUTACIÓN DE PIE DIABÉTICO.	
---	--	---	--

Anexo 02. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Naturaleza	Tipo	Forma de medición	Indicadores	Criterio de medición	Escala de medición
Edad	Cuantitativa Continua	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Años biológicos	Años	De razón
Sexo	Cualitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Sexo de nacimiento	1. Femenino 2. Masculino	Nominal
Tiempo de enfermedad de la Diabetes Mellitus	Cualitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Años transcurridos desde el diagnóstico	1. Mayor o igual a 10 años 2. Menor a 10 años	Ordinal
Enfermedad arterial periférica	Cualitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Ecografía Doppler Arterial	1. Si 2. No	Nominal
Proteína C reactiva	Cuantitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Valor mayor a 100mg/dl	1. Si 2. No	Nominal
Consumo de tabaco	Cualitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Paciente que tiene/tuvo como hábito nocivo fumar	1. Si 2. No	Nominal

Variable	Naturaleza	Tipo	Forma de medición	Indicadores	Criterio de medición	Escala de medición
HbA1c	Cuantitativa Politómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Porcentaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor a 7% 2. De 7% a 10% 3. Mayor 10% 	Ordinal
Leucocitosis	Cualitativa Politómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Recuento leucocitario en cel/mm3	<ol style="list-style-type: none"> 1. De 12000 a 15000 cel/mm3 2. Mayor a 15000 a 18000 cel/mm3 3. Mayor de 18000 cel/mm3 4. Menor de 12000 cel/mm3 	Ordinal
Anemia	Cuantitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Hemoglobina menor de 11gdl	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 	Nominal
Hipertensión	Cuantitativa Dicotómica	Independiente	Indirecta (Historia clínica)	Presión arterial por encima de 140/90 mmHg	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 	Nominal
Amputación	Cualitativa Dicotómica	Dependiente	Indirecta (Historia clínica)	Paciente cuyo tratamiento sugerido por Traumatología es amputación del pie diabético	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 	Nominal

Anexo 03. Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección de datos	N°
Número de HC: _____	
Número de seguro: _____	
Sexo:	
- Femenino	
- Masculino	
Edad: _____	
Tiempo:	
- Mayor o igual a 10 años	
- Menor a 10 años	
Enfermedad arterial periférica:	
- Si	
- No	
Proteína C reactiva (Valor mayor a 100mg/dl)	
- Si	
- No	
Consumo de tabaco	
- Si	
- No	
Hemoglobina glicosilada	
- Menor a 7%	
- De 7% a 10%	
- Mayor 10%	
<u>Leucocitosis</u>	
- 12000 a 15000 cel/mm ³	
- 15000 a 18000 cel/mm ³	
- > 18000 cel/mm ³	
- < 12000 cel/mm ³	
Anemia (<11g/dl)	
- Si	
- No	
Hipertensión	
- Si	
- No	
Amputación	
- Si	
- No	