



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Académica

SEDE: HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 20

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de medicina

División de estudios posgrado e investigación

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON
PIE DIABÉTICO INGRESADOS POR EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUMERO 20 DE TIJUANA BAJA
CALIFORNIA, MEXICO

Trabajo para obtener el diploma de especialista en Urgencias Medico Quirúrgicas

Presenta:

Víctor Manuel Portillo García

Asesor temático: Dr. Juan Fortino Torres Leen

Asesor Metodológico: Dra. Cecilia Anzaldo Campos

Tijuana, Baja California, febrero de 2019



**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO
TERMINAL PARA PRESENTAR EL EXAMEN DE GRADO**

Mexicali, B.C. Enero de 2020

Los abajo firmantes miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado; **“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO INGRESADOS POR EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUMERO 20 DE TIJUANA BAJA CALIFORNIA, MEXICO.”**

Que para solicitar Examen de la Especialidad en Urgencias Medico Quirúrgicas
Presenta:

VICTOR MANUEL PORTILLO GARCIA

Realizada la evaluación del trabajo terminal resolvimos: **Aceptado**

Dr. Antonio Molina Corona
Coordinador de Educación e Investigación de Salud

Dr. José Abel Delgado Peraza
Coordinador de la Especialidad de Urgencias Medico Quirúrgicas
Adscripto al Servicio de Urgencias del HGR No. 20 de Tijuana

Dra. Cecilia Anzaldo Campos
Adscripto al área de investigación del HGR No. 20 de Tijuana
Asesor Metodológico

Dr. Juan Fortino Torres Leen
Adscripto al Servicio de Urgencias del HGR No. 20 de Tijuana
Asesor Temático

Tijuana Baja California, Enero 2020

TITULO

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON
PIE DIABÉTICO INGRESADOS POR EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUMERO 20 DE TIJUANA BAJA
CALIFORNIA, MEXICO

Identificación de los investigadores

Investigador principal: Víctor Manuel Portillo García.

Residente tercer año de urgencias medico quirúrgicas

Adscripción: Hospital General Regional No. 20, Tijuana, Baja California.

Teléfono: 664 190 99 62

Matricula: 98024476

Correo electrónico: mikarov1988@gmail.com

Asesor temático: Dr. Torres Leen Juan Fortino

Adscripción: Hospital General Regional No. 20, Tijuana, Baja California.

Matricula: 99026810

Teléfono: 6641789287

Correo: drtorresleenmi@gmail.com

Asesor metodológico: Dra. Cecilia Anzaldo Campos

Categoría: Investigador asociado

Adscripción: Hospital General Regional No. 20, Tijuana, Baja California.

Matricula: 9920153

Teléfono 6296385

Correo: maria.anzaldo@imss.gob.mx

Agradecimiento

Simplemente le quiero agradecer a Dios mediante y primero por estar presente y poder haber realizado la especialidad de urgencias medico quirúrgicas, es quien me ha puesto en un buen camino y me ayudado a dar los pasos correctos en mi venir antes las adversidades que han mostrado en esta larga travesía, sin duda el urgenciólogo es el guardián de hospital así como nuestra profesión sin duda somos los ángeles que velamos por la salud y bienestar de nuestros pacientes es lo que hace noble y bella nuestra profesión.

Después debo agradecer a mi Padre que me observa desde el más allá, de forma contenta de ver a su hijo ser médico y graduarse como especialista, así le agradezco a mi Madre por ser mi apoyo y soporte infinito que ha estado en las buenas y en las malas conmigo y gracias a ella también concluyo esta etapa. Así también le agradezco a mis hermanos por ser parte de mi soporte vital, mi red apoyo a la vez ser mis confidentes.

Así mismo le agradezco a mis compañeros por aportaron sus enseñanzas en todos los aspectos, así mismo me han ayudado a forjar mi camino, me demostraron que jamás debía rendirme aunque el camino fuera oscuro y tortuoso, que han logrado ser más que compañeros han logrado ser mis amigos.

Así también le agradezco mis maestros por todas las enseñanzas y destrezas que han aportado, que es parte más de la inspiración para seguir adelante.

Al final concluyo del pasado se aprende, para poder vivir el presente y para poder mirar al futuro, de nuestros errores y aciertos se convierten en virtudes y defectos, pero sin embargo cada paso que se da nos ayudara guiado por Dios que sobresalga toda dificultad para llegar a la meta y al final solo agradecerle al él, por vivir todas esas experiencias y salir adelante día con día, para que el día que nuestra humilde alma no esté aquí nuestra memoria perdure por la eternidad como llama ardiente.

Índice

CARTA DE ANUENCIA.....	4
RESUMEN.....	10
MARCO TEORICO	11
Fisiopatología	11
Clasificación de Wagner	13
Antecedentes	15
JUSTIFICACION	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
OBJETIVOS	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
HIPOTESIS.....	24
MATERIAL Y METODO	27
Procedimiento.....	28
Definición conceptual y operacional de variables.....	29
ASPECTOS ÉTICOS.....	35
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	36
BIOSEGURIDAD	36
Resultados.....	35
Discusión.....	49
Conclusión.....	49
Cronograma de actividades	50
BIBLOGRAFIAS	51
ANEXOS.....	53

CARTA DE ANUENCIA DIRECTOR

Tijuana, B.C. 01 enero 2019

Dr. César Alberto Figueroa Torres

Director de HGR No. 20

PRESENTE:

Por medio de la presente se solicita su autorización para llevar a cabo el siguiente estudio de investigación:

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON
PIE DIABÉTICO INGRESADOS POR EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NUMERO 20 DE TIJUANA BAJA
CALIFORNIA, MEXICO”**

Una vez autorizado el protocolo de investigación por el Comité Local de Investigación No. 204, se procederá a recolectar variables de estudio, acudiendo al sistema de información del hospital, así como a los censos de pacientes del servicio de urgencias.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano todas sus atenciones.

Atentamente:

Dr. Victor Manuel Portillo Garcia
Médico Residente del Servicio de Urgencias

Autorizó:

Dr. César Alberto Figueroa Torres

Testigo

Testigo

RESUMEN

Factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con pie diabético ingresados por el servicio de urgencias del hospital general regional número 20 de Tijuana Baja California, México.

Investigadores: Víctor Manuel Portillo García, Dra. Cecilia Anzaldo Campos, Juan Fortino Torres Leen

Antecedentes:

De acuerdo a las guías de práctica clínica de México, pie diabético se definió como una alteración clínica inducida por la hiperglicemia sostenida con o sin coexistencia de isquemia y previo desencadenante traumático que produce lesión o ulceración del pie. Los pacientes diabéticos tienen un riesgo de 12 a 25% de desarrollar una úlcera en el transcurso de su vida, y se asocia 85% de las amputaciones de miembros pélvicos, así mismo se ha identificado diversos factores de riesgo para amputación.

Objetivo

Identificar los factores de riesgo asociados a la amputación en pacientes con pie diabético que ingresan a hospitalización a través del área de urgencias.

Material y Métodos: Previa autorización del Comité Local de Investigación, Comité Local de Ética en Investigación y del Director del Hospital, se realizará estudio correlacional, transversal, retrospectivo, mediante revisión de expedientes de pacientes ingresados al servicio de Urgencias, durante el periodo comprendido del 1º de enero 2018 al 30 de junio del 2018. Se incluirán pacientes diabéticos, que ingresen a Urgencias con datos clínicos compatibles con pie diabético y se evaluarán factores de riesgo para amputación. Se analizarán datos con programa estadístico SPSS versión 22.

Palabras claves: Pie diabético, Factores de riesgo, amputación

MARCO TEORICO

Pie Diabético

De acuerdo a la guía española de práctica clínica la definición de pie diabético engloba un conjunto de síndromes en los que la presencia de neuropatía, isquemia e infección producen lesiones tisulares o úlceras debido a pequeños traumatismos, produciendo una importante morbilidad que puede llegar incluso a amputaciones. Al momento del diagnóstico se pueden encontrar datos sugestivos de isquemia o infección. ¹

De acuerdo a las guías de práctica clínica de México la definición de pie diabético es la siguiente, es una alteración clínica de base etiopatogenia inducida por la hiperglicemia sostenida en la que un desencadenante traumático produce lesión o ulceración del pie, con o sin coexistencia de isquemia. Existen diversas manifestaciones clínicas de neuropatía como ardor, entumecimiento y parestesias, así como manifestaciones de arteriopatía que son la hipotrofia muscular y cambios de coloración de la piel. ²

Los pacientes diabéticos tienen un riesgo de 12 a 25% de desarrollar una ulcera en el transcurso de su vida, el 85% de las amputaciones de miembros pélvicos están precedidas por una ulcera. El riesgo de amputación en extremidades inferiores en pacientes diabéticos es del 2 al 16%, y la mortalidad posterior a una amputación va de 13 a 40% a un año, y de 39 a 80% a los 5 años. ³

Fisiopatología

Los niveles elevados y sostenidos de glucosa plasmática durante la diabetes mal controlada desencadenan una serie de situaciones, estas en conjunto son el fundamento fisiopatológico del pie diabético, entre ellos:

Neuropatía diabética

La neuropatía Diabética (ND) es un grupo de síndromes de alta prevalencia en pacientes diabéticos, siendo el más común una polineuropatía sensorial y motora, distal, simétrica, con distribución en guante y calcetín. Sus síntomas van desde el adormecimiento y disestesias, hasta el dolor neuropático.¹⁸

Dentro de la patogenia de la ND se han postulado varias teorías que intentan explicar el daño a los nervios. Entre las más aceptadas se encuentran:

1. El aumento de la actividad de la aldosa reductasa: ya que un exceso de glucosa intracelular se convierte –al menos en parte- en Sorbitol, que después por la acción de la Sorbitol deshidrogenasa se convierte en fructosa. El exceso de fructosa y sorbitol disminuye la expresión del gen del cotransportador de Na⁺/mioinositol por lo que reduce la incorporación celular de mioinositol, conllevando a una disminución de fosforilinositol y diacilglicerol, y en consecuencia a la alteración de la actividad de la ATPasa de Na⁺/K dando lugar a una acumulación localizada de sodio a nivel del nodo de Ranvier bloqueándose selectivamente la despolarización nodal en las fibras nerviosas con disminución concomitante de la velocidad de conducción
2. La sobre estimulación de la aldosa reductasa disminuye la concentración del NADPH, lo que trae consecuencias negativas para la célula nerviosa debido a que el NADPH es cofactor de las enzimas óxido nítrico sintetasa (NOS) y la glutatión reductasa, por lo tanto, la disminución de NADPH conduce a niveles bajos de óxido nítrico, inhibiendo la relajación vascular y originando isquemia neuronal. Por otro lado, la disminución del glutatión reducido aumenta la susceptibilidad a la producción de radicales libres de oxígeno y en consecuencia, un incremento de la oxidación neuronal. ¹⁸

Macroangiopatía

Es el conjunto de afectaciones que ocurren en las arterias de mediano y gran calibre en los pacientes diabéticos. El factor común de estas complicaciones es la aterosclerosis acelerada. Los trastornos metabólicos que determinan esta

patología, tales como una glucemia elevada o la acumulación de los productos de glucosilación avanzada (PGA), favorecen a la disfunción endotelial, el aumento de la respuesta inflamatoria a nivel vascular y la alteración de la función plaquetaria.¹⁸

Microangiopatía

En la diabetes, se observa disfunción endotelial por acción de la hiperglicemia, la hiperinsulinemia y la generación de radicales libres de oxígeno que conllevan a problemas en la permeabilidad, como consecuencia de la pérdida progresiva de la estructura nativa de algunos componentes del endotelio y las fibras de la matriz extracelular alterando el poro y la densidad de carga. El grado de engrosamiento de la membrana se correlaciona de forma inversamente proporcional con el nivel de control de la glicemia. A la alteración de la microcirculación del pie es un factor importante relacionado con la pobre cicatrización de las heridas crónicas y con la poca efectividad de la antibioticoterapia sistémica observadas en curso de la evolución de las ulceraciones del pie diabético¹⁸

Clasificación

Clasificación de Wagner

La clasificación de Wagner es la más utilizada al momento de evaluar a pacientes con pie diabético, debido a que es rápida y fácil de recordar, valora 3 parámetros: la profundidad de la úlcera, el grado de infección y el grado de necrosis.

Grado 0: no hay lesión; pie de alto riesgo.

Grado 1: úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel, pero no los tejidos subyacentes.

Grado 2: úlcera profunda, que penetra hasta ligamentos y músculos, pero no compromete el hueso ni la formación de abscesos.

Grado 3: úlcera profunda complicada con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

Grado 4: gangrena localizada.

Grado 5: gangrena extensa que compromete todo el pie.¹⁹

Clasificación de las úlceras de los pies diabéticos

Se clasifican en 2 y se dividen en neuropático e isquémico.

La úlcera neuropática se caracteriza por presentar pulso maleolar, dolor ausente, piel seca y temperatura local igual al resto de. Así como su localización generalmente es en la cabeza de los metatarsianos o en área plantar. ¹⁸

La úlcera isquémica. Se caracteriza por ausencia de pulso maleolar, puede haber o no dolor en dicha área, la piel generalmente es delgada y brillante, la temperatura esta disminuida y la localización generalmente es en los márgenes especialmente en la superficie de primer y quinto metatarsiano. ¹⁸

Amputación

Son indicaciones para amputación la presencia de osteomielitis, la presencia de sepsis, la presencia de pie diabético con clasificación de Wagner IV o mayor, así como las úlceras neuropáticas o isquémicas de difícil control. ²⁰

Se han documentado diversos factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético, como el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, la edad del paciente, la cantidad de leucocitos a nivel sérico y la estancia intrahospitalaria prolongada. ²¹

Antecedentes

En un estudio realizado en un hospital universitario en Kochi, India donde se incluyeron 203 pacientes diabéticos se hizo comparación entre pacientes con diabetes, quienes presentaban úlceras en pie y los que no las presentaban, correlacionando el tabaquismo, y el consumo de bebidas etílicas con el desarrollo de ulceración asociada con el pie diabético. ⁴

En un estudio realizado China, llevado a cabo de febrero de 2012 a enero del 2013, donde se incluyeron a 663 pacientes con diagnóstico de pie diabético, se hizo una comparación de factores de riesgo asociados para la amputación de la extremidad y se encontró que el Tabaquismo, la amputación previa, la revascularización de la extremidad previa, el grado de la úlcera en la clasificación Wagner a su ingreso, así como la presencia de hiperglicemia, leucocitosis, la hipoalbuminemia y anemia al ingreso, se relacionó con la presencia de amputación de la extremidad afectada. ⁵

En otro estudio, realizado en el hospital metabólico universitario de Tianjin China, donde se incluyeron a 429 pacientes con diagnóstico de pie diabético, se relacionó la hipoalbuminemia y el uso de antibióticos previos a su ingreso con el desarrollo de pie diabético con presencia *S. aureus* Meticilino resistente. ⁶

En Brasil se realizó el estudio BRAZURPA, donde se incluyeron a 1455 con diagnóstico de pie diabético de 19 clínicas especializadas en diabetes, el cual arroja que la prevalencia de amputación en estos pacientes fue de 13.7%, y los factores de riesgo asociados con la amputación fueron el género masculino, la hipertensión y alteraciones isquémicas a nivel del pie. ⁷

En Turquía se realizó otro estudio en 2013 donde se incluyeron a 55 pacientes con pie diabético hospitalizados. Este correlaciona la presencia de leucocitosis, la severidad de acuerdo a la escala de Wagner, así como la severidad de la infección, en los pacientes que terminaron en amputación versus pacientes que no fueron amputados durante su estancia intrahospitalaria. ⁸

En un estudio de casos y controles realizado en Indonesia en el hospital general de Semarang, en el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2014, se incluyeron a 94 pacientes con diagnóstico de pie diabético hospitalizados, 47 pacientes fueron amputados, y otros 47 que no requirieron amputación durante su hospitalización, se encontro que los factores de riesgo para la amputación fueron la hipertrigliceridemia, la hipertensión, la hiperglucemia arriba de 200mg/dl a su ingreso, el daño neuroisquemico del pie, los grado IV y V de Wagner a su ingreso. ⁹

En Urmia Irán durante septiembre del 2009 a diciembre 2010 se llevó a cabo un estudio en 2 hospitales de la respectiva localidad, se incluyeron a 94 pacientes con diagnóstico de pie diabético, de los cuales 32 requirieron amputación, donde la edad mayor a 50 años, la presencia de complicaciones secundarias de la diabetes como la nefropatía diabética y la retinopatía diabética, la presencia un grado 3 o mayor en la escala Wagner, y los grados de escolaridad bajos fueron factor de riesgo en pacientes que requirieron amputación. La media desde el diagnostico de diabetes en los pacientes no amputados fue de 3.21 años, contra la de los pacientes amputados, que fue de 6.03 años. ¹⁰

En Arabia Saudita se llevó a cabo un estudio donde se tomó la base datos nacional de 65, 534 pacientes. Se encontró que la prevalencia de pie diabético fue del 3.3% de los pacientes, es decir un total 2,071 pacientes, de estos pacientes el 32.20% (667) termino en amputación, y se correlaciono a factores de riesgo como el género masculino, la hipertensión, diabetes mellitus con más 10 años de evolución, la presencia de complicaciones de la diabetes como la nefropatía y retinopatía diabética, así como alteraciones periféricas a nivel neurovascular. ¹¹

En otro estudio en Brasil, realizado en la ciudad de Recife durante 2008 al 2010, donde se incluyeron a 214 pacientes hospitalizados con pie diabético, 104 de los cuales requirieron amputación, se correlaciono la presencia de daño vascular y la presencia de neuropatía, así como la hiperglicemia arriba 128 mg/dl a su ingreso hospitalario como factores de riesgo en pacientes que requirieron amputación. ¹²

En Costa Rica se realizó otro estudio donde se incluyeron a 549 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, en los cuales se hizo seguimiento por 7 años a partir de 2001 hasta 2007. De ellos, 3.8% de los pacientes sufrieron algún tipo de amputación de la extremidad. Los factores de riesgo más significativamente asociados con la amputación fueron los siguientes: los años de evolución de diabetes, el uso de insulina como tratamiento, así como la presencia de complicaciones desarrolladas asociadas con la diabetes como la nefropatía, retinopatía y neuropatía diabéticas.¹³

En Perú en un estudio de casos y controles realizado del 2008 al 2009 en el hospital Essalud, Alberto Sabogal en la provincia de Callao, se incluyeron a un total de 91 pacientes, de los cuales fueron 45 casos y 46 controles. En este estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el grado alto (IV y VI) de Wagner al ingreso y una mayor prevalencia de amputación.¹⁴

En la ciudad de Sao Paulo Brasil se realizó un estudio en la clínica vascular del conjunto hospitalario de Sorocaba, en el departamento de Sao Paulo, Brasil, donde se incluyeron a 100 pacientes con alguna afección a nivel de extremidad inferior secundario a la diabetes mellitus, de estos un 32% se realizó amputación. Los factores de riesgo significativos para la amputación fueron los siguientes: el acudir a 3 consultas o más por dicho padecimiento dentro del mismo año, el año de diagnóstico de diabetes, y la presencia de osteomielitis.¹⁵

En México se realizó un estudio en la clínica privada Cabeza de Vaca ubicada en León Guanajuato, donde se hospitalizó a 88 pacientes con pie diabético con grados de Wagner II y III, se realizó un seguimiento a los 25 y 35 días en los cuales 51 pacientes requirieron alguna amputación de la extremidad afectada.¹⁶

De acuerdo a las guías de práctica clínica los factores de riesgo para la amputación en pacientes con pie diabético son la presencia de neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica, la historia de amputación previa, el tratamiento con insulina, la hipertensión diastólica, la presencia de retinopatía diabética, historial de tabaquismo, edad mayor de 60 años. De acuerdo con la misma guía de práctica

clínica el sistema de clasificación más aceptado para pie diabético es el de Wagner. Así mismo también el riesgo de amputación se incrementa con infección aislada o en combinación con isquemia. ¹⁷

JUSTIFICACION

La diabetes Mellitus es una enfermedad crónico degenerativa, la cual en los últimos años se han presentado un incremento en su incidencia. A nivel mundial, en 2012 se había censado aproximadamente 347 millones de diabéticos de los cuales aproximadamente 6,4 millones se encontraban en México. Como es sabido el curso natural de la enfermedad es crónica y con ello se lleva afectación a múltiples órganos y sistemas por lo que entra en rango de las enfermedades crónico degenerativas.

La diabetes mellitus conlleva a un sin número de complicaciones sistémicas derivadas de la misma patología, y una de ellas es el pie diabético; una afección a nivel de extremidad inferior secundario al daño de la hiperglicemia a nivel micro vascular, que produce complicaciones como la aparición de una ulcera o de un área isquémica secundaria a pequeños traumatismos, y a su vez, la progresión de estas complicaciones nos pueden llevar hasta requerir la amputación de la extremidad afectada, que una vez realizado este procedimiento la calidad de vida de los pacientes se ve afectada así mismo se ha asociado con aumento de la morbimortalidad del paciente con pie diabético.

Diversos estudios se han planteado diversos factores riesgo para la a amputación en pacientes con pie diabético, algunos de estos factores de riesgo son del tipo modificable, por lo que se puede hacer una intervención para la prevención de la amputación de estos pacientes. La amputación de una de las extremidades afectadas por pie diabético implica mayor costo para las instituciones, no solo por la intervención quirúrgica, sino también por el proceso de rehabilitación del mismo paciente, y debido que su funcionalidad se ve alterada una vez realizado este procedimiento, lo que conduce a una discapacidad permanente y un aumento en la morbimortalidad del paciente

Hasta el momento de la redacción de este documento, no se encuentran estudios realizados dentro de nuestra institución que aborden dichos factores de riesgo,

solamente se encontró uno realizado en el estado de Guanajuato en un hospital del medio privado. Considerando las diferencias entre la población que acude a instituciones del sector público y privado, los resultados del estudio previamente mencionado pueden no ser extrapolados a nuestra población.

Además de la utilidad evidente que este estudio tiene en la prevención secundaria de úlceras por pie diabético, esperamos impactar en la población que acude al área de urgencias, disminuyendo los reingresos por dicho padecimiento entre los pacientes cuyos factores de riesgo sean identificados y tratados, contribuyendo también a la disminución de gastos en la atención del paciente, y más importante aún, a la mejoría en la calidad de vida de los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aumento en la incidencia diabetes mellitus tipo 2 en los últimos años en México ha conllevado al desarrollo de numerosas complicaciones, actualmente en el mundo existen alrededor de 347 millones de personas con diabetes mellitus, de acuerdo a la federación internacional de diabetes. China, India, Estados Unidos, Brasil y México, son los países con mayor cantidad de pacientes con diabetes. ¹⁷

La diabetes Mellitus se asocia con diversas complicaciones a nivel macro vascular y micro vascular, y una de estas complicaciones es el pie diabético, lo que conlleva a una serie de complicaciones posteriores que pueden derivar en la amputación de la extremidad inferior afectada, y posterior a ello se asocia con mayor riesgo de mortalidad.

De acuerdo a ENSANUT 2012 en México la prevalencia de diabetes fue 9.17%, es decir una población equivalente de 6.4 millones de personas, en el estado de Baja California la prevalencia aproximadamente del 10.2% de la población del estado. Así mismo alrededor del 39% de la población diabética mexicana, de acuerdo ENSANUT 2012, refiere ser atendida en el Instituto Mexicano del seguro social. ¹⁷

De acuerdo a múltiples estudios, se han correlacionado diversos factores de riesgo para amputación en pacientes con diagnóstico de pie diabético, entre ellos se incluyen algunas variables sociodemográficas como el género masculino, así como la hipertensión arterial o la presencia de otras complicaciones de la diabetes mellitus, entre ellas la nefropatía diabética o la retinopatía diabética, también la presentación clínica del paciente de acuerdo a la escala de Wagner, que es la que se encuentra más referida en estudios previos, así mismo si presenta datos de neuropatía o datos de isquemia, por ultimo también se encuentran las variables paraclínicas al ingreso del paciente como la presencia de leucocitosis, la hipoalbuminemia, los niveles bajos de hemoglobina, y la hiperglucemia.

Un número importante de pacientes con complicaciones de diabetes mellitus tipo 2, incluyendo pacientes con presencia de pie diabético, ingresan a hospitalización a través del departamento de urgencias. Por ello se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con pie diabético ingresados en un hospital de segundo nivel de atención?

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar los factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con pie diabético que ingresan por el área de urgencias del hospital general regional número 20 de la ciudad de Tijuana, Baja California.

Objetivos específicos

- Conocer las características sociodemográficas de los pacientes con pie diabético, que ingresan al hospital general regional número 20 de la ciudad de Tijuana, Baja California.
- Correlacionar la escala de Wagner con el riesgo para amputación en los pacientes con pie diabético que ingresan a urgencias en el hospital regional número 20 de la ciudad de Tijuana, Ba California.
- Identificar comorbilidades asociadas en los pacientes con factores de riesgo para amputación para pie diabético.
- Identificar el tiempo de diagnóstico diabetes mellitus tipo 2 promedio en los pacientes factores de riesgo para amputación en pie diabético.

HIPOTESIS

Hipótesis de investigación: Existe una diferencia entre los factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético que ingresa a urgencias del hospital general regional número 20 y los factores de riesgo reportados en la literatura revisada.

Hipótesis nula: No existe diferencia entre los factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético que ingresa a urgencias del hospital general regional número 20 y los factores de riesgo reportados en la literatura revisada.

.

MATERIAL Y METODOS

Diseño de la investigación: se realizará un estudio correlacional, observacional, y transversal, retrospectivo. Se realizará durante el periodo de enero del 2018 a junio del 2019, en al área de urgencias de hospital general regional número 20.

Universo de estudio: Pacientes con pie diabético que ingresen por el área de urgencias del hospital general regional número 20 de la ciudad de Tijuana, Baja California.

Paciente que ingrese con diagnóstico de diabetes mellitus y cuadro sugestivo y/o diagnóstico previo de pie diabético al área de urgencias del hospital general regional número 20 de Tijuana Baja California.

Tipo de muestreo: No probabilístico consecutivo.

Tamaño de muestra. Se realizará censo de pacientes quienes cumplan con criterios de inclusión, durante el periodo arriba señalado.

Criterios de inclusión:

Paciente que ingrese con diagnóstico de diabetes mellitus y cuadro sugestivo y/o diagnóstico previo de pie diabético al área de urgencias del hospital general regional número 20 de Tijuana Baja California.

Pacientes de 18 años de edad en adelante.

Criterios de exclusión:

Paciente que presente úlceras en área de pie que no cumpla con criterios diagnóstico para pie diabético establecido la guía de práctica clínica.

Criterios de eliminación:

Paciente que cuente con expediente clínico incompleto.

Paciente que durante el transcurso del tiempo de hospitalización haya decidido darse de alta voluntaria.

MATERIAL Y METODO

Previo a su realización se solicitará autorización al Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en salud (CLIEIS) así como al Director del Hospital para realizar un estudio observacional de alcance analítico y transversal, en el cual se investigará la prevalencia de factores de riesgo para amputación en pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 20. Se llevará a cabo mediante la revisión de expedientes de pacientes ingresados al servicio de urgencias en el periodo comprendido del 1ero de enero de 2018 al 30 de junio del 2018. Se incluirán a pacientes de 18 años de edad y mayores, con diagnóstico de diabetes mellitus, que se presenten al área de urgencias con úlceras en pie, precedidas de un traumatismo (golpe, abrasión con calzado, etc.), con o sin datos locales de infección local (eritema, aumento de la temperatura local, tumefacción, secreción purulenta, etc.), neuropatía (prueba de monofilamento positiva), o isquemia (cianosis distal, disminución de pulsos periféricos).

Instrumento de recolección.

En una hoja predeterminada se recolectarán los datos recabados del cuestionario predeterminado que incluya las variables: sociodemográficas (Iniciales del paciente, edad, sexo, escolaridad), comorbilidades asociadas (Hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica, enfermedad renal crónica, retinopatía diabética), variables relacionadas al pie diabético (tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus, úlceras previas, amputaciones previas), presentación clínica de pie diabético (tipo de pie diabético, presencia de osteomielitis, clasificación de Wagner), así como los parámetros clínicos durante su ingreso a urgencias (glucosa sérica, niveles de creatinina, BUN, urea, albumina, hemoglobina, cantidad de leucocitos), si en la actual estancia presento amputación de la extremidad afectada.

Procedimiento

Para iniciar con la recolección de datos, se realizará censo de pacientes que ingresen al servicio de urgencias por el área de observación intermedia y ambulancias que ingrese con diagnóstico de diabetes mellitus y cuadro sugestivo y/o diagnóstico previo de pie diabético, se valorara mediante la nota de ingreso de TRIAGE el padecimiento actual, signos y síntomas presentados por el paciente previo a su ingreso a la unidad, así mismo se realizara recolección de datos mediante un cuestionario para obtención de información, para clasificar el tipo de pie diabético, la presentación clínica mediante la escala de Wagner (anexo II), así mismo se añadirán en la recolección los primeros paraclínicos obtenidos en su ingreso del paciente. se dará seguimiento a la evolución del paciente, mediante revisión de notas de evolución diaria del expediente clínico, durante todo el tiempo que dure su estancia en el servicio de urgencias, en piso de medicina interna o cirugía, para verificar si presento amputación de la extremidad afectada por el pie diabético durante dicho internamiento.

Análisis estadístico de la investigación

Se utilizará, estadística descriptiva: media y desviación estándar para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. Se empleará estadística no paramétrica con prueba Ji cuadrada para análisis bivariado, para establecer correlación entre factores de riesgo y amputación se realizará prueba de correlación de Pearson para variables cuantitativas y Spearman para variables cualitativas. Los resultados se presentarán en cuadros y gráficos.

Se considerará diferencias significativas con valores de $p < 0.05$. Se procesarán los datos con el programa estadístico SPSS versión 22.

Definición conceptual y operacional de variables

Edad: Tiempo de existencia desde el nacimiento.

Género: Conjunto, grupo con características comunes.

Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus: Tiempo transcurrido de diagnóstico inicial de la diabetes mellitus.

Hipertensión arterial sistémica: enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias.

Enfermedad renal crónica: es una pérdida progresiva (por tres meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) $<60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

Cardiopatía isquémica: Es un conjunto de alteraciones cardíacas que ocurren por un desequilibrio entre el flujo sanguíneo de las arterias coronarias y el requerimiento de oxígeno del miocardio.

Retinopatía diabética: Se considera como complicación a nivel retinal secundaria al cuadro previo diabetes mellitus.

Antecedente de hospitalizaciones previas por úlceras: antecedente previo de una hospitalización por un cuadro clínico caracterizado por una úlcera en pie atribuida a complicaciones de diabetes mellitus.

Antecedente de amputación previa Es la presencia de la amputación de alguna de las extremidades inferiores, parcial o total, secundaria a un episodio de pie diabético.

Tipo de pie diabético: Es la presentación clínica de acuerdo la sintomatología y los signos clínicos que presenta el pie diabético.

Presencia de osteomielitis: La presencia de afección osteolítica secundaria a un cuadro infeccioso.

Clasificación de Wagner Clasificación usada por Wagner y asociados para determinar los grados de afección en paciente con pie diabético.

Glucosa sérica al ingreso a urgencias Es cantidad de glucosa en sangre expresada miligramo sobre decilitro.

Índice de masa corporal es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo, donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros al cuadrado

Nivel de creatinina sérica Cantidad de creatinina en sangre expresada miligramo sobre decilitro

Nivel de Urea sérica Cantidad de urea en sangre expresada miligramo sobre decilitro

Nivel de BUN sérico Cantidad de nitrógeno ureico en sangre expresada miligramo sobre decilitro

Nivel de leucocitos en sangre Es la cantidad total de células en sangre de línea blanca neutrófilos, basófilos, eosinófilos y monocitos expresados en número absoluto

Nivel de hemoglobina en sangre Cantidad absoluta gramos de hemoglobina en sangre

Nivel de albumina sérica Es la cantidad albumina en suero sanguíneo expresada en gramos sobre decilitro

Días de estancia intrahospitalaria: son los días cuantificados en el cual el paciente dura hospitalizado en su respectiva unidad.

Variable	Concepto	Tipo	Operacionalización
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Cuantitativa discontinua	Edad en años cumplidos
Género	Conjunto, grupo con características comunes.	Cualitativa Dicotómica	1.Femenino 2.Masculino
Tiempo de Diagnóstico de Diabetes Mellitus	Tiempo transcurrido de diagnóstico inicial de la diabetes mellitus.	Cuantitativa discontinua	Cantidad de tiempo de diagnóstico expresada en años.
Hipertensión arterial sistémica	enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. NO
Enfermedad renal crónica.	es una pérdida progresiva (por tres meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) <60 ml/min/1.73 m ²	Cualitativa Dicotómica	1. SI 2. NO
Cardiopatía Isquémica	Es un conjunto de alteraciones cardíacas que ocurren por un desequilibrio entre el flujo sanguíneo de las arterias coronarias y el requerimiento de	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No

	oxígeno del miocardio.		
Retinopatía diabética	Se considera como complicación a nivel retinal secundaria al cuadro previo diabetes mellitus	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No
Antecedente de hospitalización previas por úlceras	Antecedente previo de una hospitalización por un cuadro clínico caracterizado por una úlcera en pie.	Cualitativa Dicotómica	1. SI 2. No
Antecedente de amputación previo de extremidad afectada o no afectada	Es la presencia de la amputación parcial o total de alguna de la extremidades	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No
Tipo de pie diabético	Es la presentación clínica de acuerdo la sintomatología y los signos clínicos que presenta el pie diabético.	Cualitativa Politómica	1- Isquémico 2- Neuropático 3- Ambos
Presencia de osteomielitis	La presencia de afección osteolítica secundaria a un cuadro infeccioso	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No
Clasificación de Wagner	Clasificación usada por Wagner y asoc. para determinar los grados de afección en paciente con pie diabético.	Cualitativa Ordinal	1. I 2. II 3. III 4. IV 5. V

Glucemia sérica al ingreso a urgencias	Es cantidad de glucosa en sangre expresada miligramo sobre decilitro	Cuantitativa Discontinua	Cantidad de glucemia expresada mg/dl
Índice de masa corporal	es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo, donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros al cuadrado	Cuantitativa Continua	Medida expresada en unidades de kilogramos en metros cuadrados.
Niveles creatinina	Cantidad de creatinina en sangre expresada miligramo sobre decilitro	Cuantitativa Continua	Cantidad de creatinina a nivel sérico expresado en mg/dl
Niveles BUN	Cantidad de nitrógeno ureico en sangre expresada miligramo sobre decilitro	Cuantitativa Discontinua	Cantidad de BUN a nivel sérico expresado en mg/dl
Niveles de urea	Cantidad de urea en sangre expresada miligramo sobre decilitro	Cuantitativa Continua	Cantidad de urea a nivel sérico expresado en mg/dl
Cantidad de leucocitos	Es la cantidad total de células en sangre de línea blanca neutrófilos, basófilos, eosinófilos y monocitos expresados en número absoluto	Cuantitativa Discontinua	Cantidad de leucocitos medidos en suero expresados en número absoluto $\times 10^3/\text{mm}^3$
Nivel de cantidad hemoglobina	Cantidad absoluta de hemoglobina en sangre	Cuantitativa Continua Recodificada a cualitativa nominal	g/dl 1. <10 g/dl 2. >10g/dl

Nivel de albumina sérica	Es la cantidad de albumina en suero sanguíneo expresada en gramos sobre decilitro	Cuantitativa Continua Recodificada a cualitativa nominal	g/dl 1. <3g/dl 2. >3g/dl
Días de estancia intrahospitalaria:	Son los días cuantificados en el cual el paciente dura hospitalizado en su respectiva unidad.	Cuantitativa Discontinua	Numero días de estancia intrahospitalaria

ASPECTOS ÉTICOS.

En base al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud la presente investigación se considera una investigación de riesgos mínimos.

La ética de esta investigación respeta de forma primordial la Declaración de Helsinki de 1964, revisada en fortaleza Brasil 2013. Tomando como principio básico el artículo 8 que basa en el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) tal como se menciona en los artículos 20,21 y 22, incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. Mi deber como investigador es solamente hacia el paciente tal como se norma artículo 2, 3 y 10; el cual participará en mi investigación de manera voluntario y sin presión o chantaje de ningún tipo como lo estipula el artículo 16 y 18, siempre y cuando exista la necesidad de llevar a cabo una investigación como se garantiza en el artículo 6, el bienestar del paciente debe estar siempre por encima de los intereses científicos o sociales según lo dictado en el artículo 5 y por último se respetará el artículo 9 donde se comenta que las consideraciones éticas deben tomarse de acuerdo a las leyes y regulaciones.

La presente investigación se apega a la Ley General de Salud en materia de investigación y a la Normatividad Institucional del IMSS.

Previo al inicio del estudio se solicitará la autorización por el Comité Local de Investigación del IIMSS y del Comité de Ética en Investigación, así como también del Director del Hospital HGR No. 20.

Dado que se aplicará encuesta y se manejarán datos personales, además de aplicación de escalas de medición por lo cual será necesario solicitar una Carta de Consentimiento Informado del paciente (Anexo 1), en la cual se incluye fecha y nombre de quien solicita, así como los beneficios de su participación

Los documentos que conforman la base de datos serán manejados en forma confidencial y únicamente los investigadores tendrán acceso a ellos, el investigador principal será el encargado de la recolección de datos, así como el resguardo de los mismos.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

- Factibilidad: Si es factible su realización ya que el HGR No. 20, atiende a la población de interés.
- Recursos: la unidad cuenta con recursos humanos y físicos suficientes para desarrollar las actividades de la investigación, por lo que es factible su implementación.
- Financiamiento: no requiere

BIOSEGURIDAD

- Se considera investigación sin riesgo para el paciente, ya que se trata de un estudio retrospectivo, basado en revisión de expedientes clínicos.

RESULTADOS

Se tomó una muestra del censo de enero del 2018 a junio del 2018 donde se contabilizaron con un total de 84 pacientes que ingresaron con diagnóstico de pie diabético por el servicio de urgencias el cuales cumplían con los criterios de inclusión para el estudio de investigación de acuerdo con los datos siguientes.

Genero

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	56	66.7
Femenino	28	33.3
Total	84	100.0

Fueron un total de 84 pacientes el cual fueron 56 masculinos y 28 femeninos, resultando en porcentaje 66.7% de masculinos y femeninos de 33.3% el cual de acuerdo a los estudios previos es mayor la población masculina es mayor sin embargo en porcentajes es más estrecho de acuerdo a nuestro estudio.

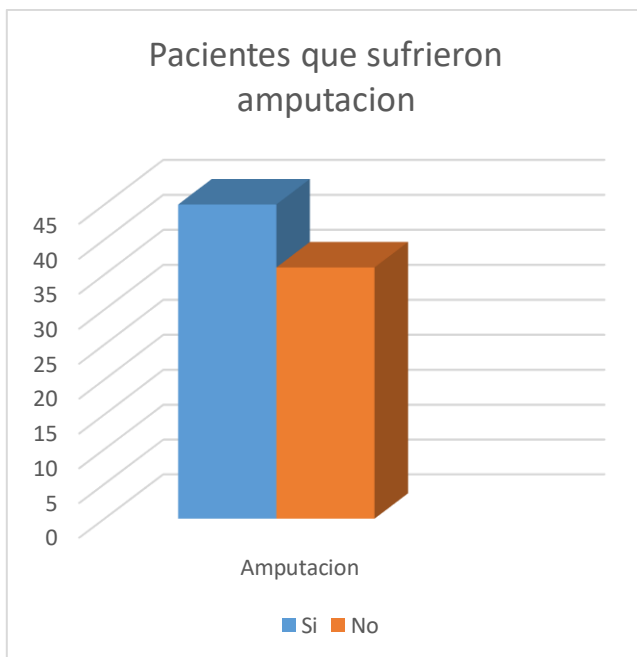
Edad

Edad	Rango
Mediana	56.6
Mínimo	25
Máximo	86
Desviación Típica	13.8

En nuestro estudio de 84 pacientes nos arrojó una mediana de 56.6 con una desviación de 13.8 siendo los rangos 25 años hasta los 86 años de edad en pacientes con diagnóstico de pie diabético, se tomó en cuenta la mediana debido a los rangos extensos de la edad.

Durante este estudio realizado durante el periodo del 1ro de enero al 30 de junio del 2018 de los 84 pacientes registrados que ingresaron por el servicio de urgencias 45 les realizo amputación secundario al proceso asociado al pie diabético durante su estancia intrahospitalaria y 39 pacientes no se le realizo dicho procedimiento durante su estancia hospitalaria.

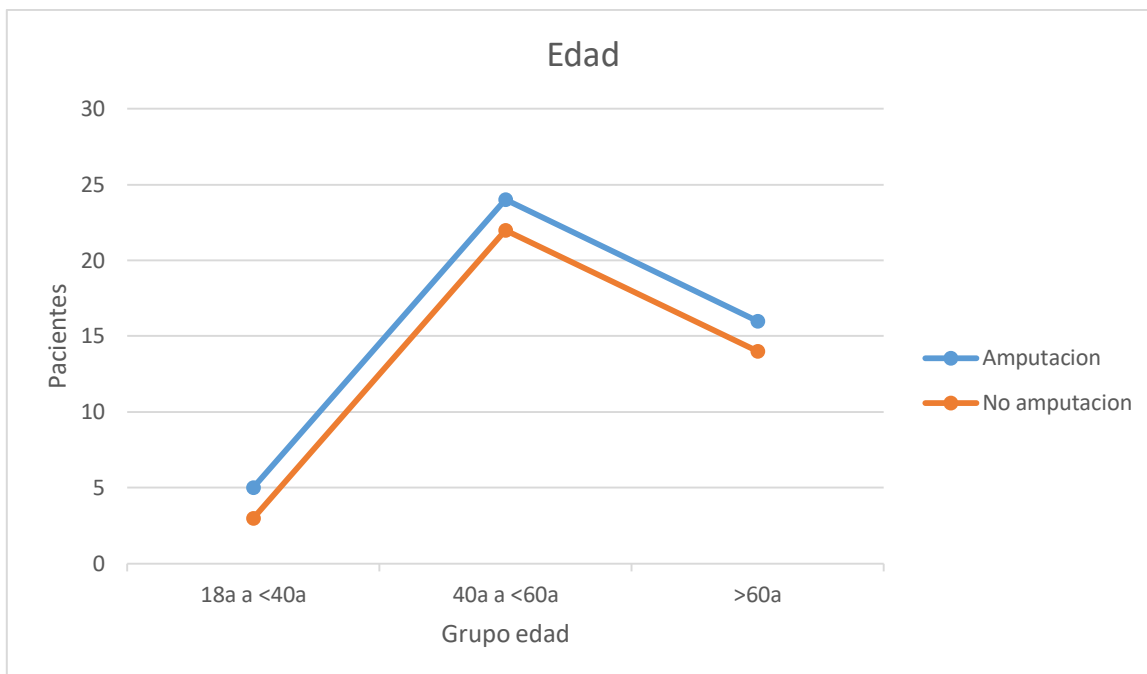
Amputación	Pacientes	Porcentaje
Si	45	53.6
No	39	46.4



De acuerdo al porcentaje aproximadamente el 53.6% de los pacientes se realizó amputación debido al cuadro clínico de pie diabético el cual fue mayor el porcentaje en comparación con otros estudios realizados en países desarrollados sin embargo con resultado similar con algunos estudios en países en vías de desarrollo.

La primera variable a considerar la asociación de la amputación durante su estancia intrahospitalaria en los pacientes con pie diabético que ingresaron por urgencias del hospital regional numero 20 fue la edad debido al rango se decido catalogar la edad en 3 grupos diferentes, el primer grupo fueron los pacientes de 18 años hasta los menores de 40 años, el segundo fue de igual o mayor 40 años hasta llegar 60 años y el tercer grupo fue de igual o mayor a los 60 años, dando los siguientes resultados.

Rango de edad	Total	Amputación Si	Amputación No	P
18 ^a a <40 ^a	8	5	3	0.86
40 ^a a <60 ^a	46	24	22	
> 60 ^a	30	16	14	



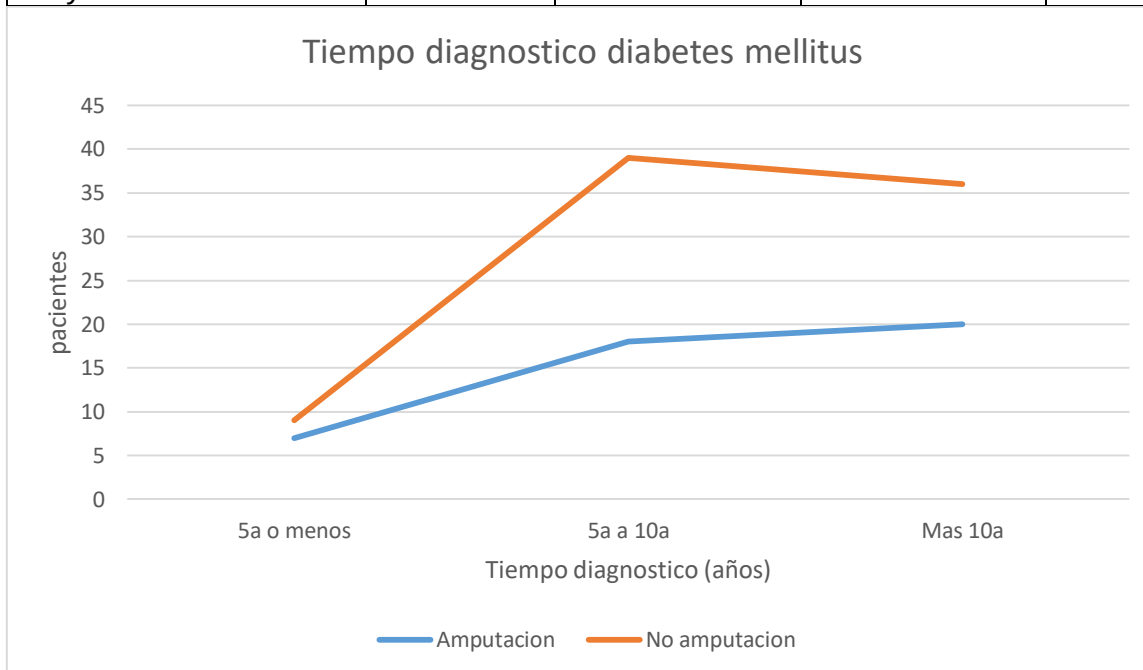
En total de pacientes dividido en el primer grupo fue un total de 8 pacientes de los cuales 5 pacientes se les realizó amputación 3 de ellos no se les realizó dicho procedimiento durante su estancia intrahospitalaria, en el segundo grupo fue un total de 46 pacientes de los cuales 24 se realizó amputación y 22 de ellos no se les realizó, y por último el tercer grupo que abarca pacientes mayores de 60 años de edad 16 se les realizó amputación y a 14 de ellos no. Se realizó la prueba de Chi cuadrada el cual arrojó una P de 0.86 resultando no ser significativa al igual que estudios previos la edad ha resultado ser una variable no significativa.

Una de nuestras variables de nuestro estudio fue el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus el cual nos dio una mediana de 10 años de tiempo de diagnóstico con unos rangos de 1 año hasta los 40 años de tiempo de diagnóstico.

Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus	Rango
Mediana	10 ^a
Mínimo	1 ^a
Máximo	40 ^a
Desviación Típica	7.62

Debido a ello, se decidió dividir los grupos por tiempo de diagnóstico arrojando una mediana de 10 años con un rango de edad de 1 año a 40 años de diagnóstico de la diabetes mellitus previo a su ingreso hospitalario en los pacientes con pie diabético. Por ello se decidió dividir por categorías y dividió con estas características en el grupo quedaron los pacientes con 5 años igual o mayor, en el segundo grupo de 5 a 10 años igual o menor y el tercer grupo con más de 10 años de diagnóstico.

Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus	Total	Amputación Si	Amputación No	P
5ª o menos	9	7	2	0.21
De 5ª a <10ª	39	18	21	
Mayor a 10ª	36	20	16	



En nuestro estudio la edad no se consideró como una variable con significancia estadística.

Otra variable en estudio fue el antecedente de hipertensión arterial sistémica debido a que es con comorbido comúnmente asociado en estos pacientes dando los siguientes resultados.

Hipertensión arterial	Frecuencia	Porcentaje
Si	59	65.5
No	29	34.5
Total	84	100.00

Dando un total de 59 pacientes con un porcentaje de 65.5% de los cuales padecen de hipertensión arterial sistémica y 29 pacientes con un porcentaje de 34.5% de los cuales no padecen de hipertensión arterial sistémica.

Hipertensión arterial	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	59	26	29	0.08
No	29	19	10	

De acuerdo a los resultados proporcionados el antecedente de la hipertensión arterial sistémica nos arrojó con la prueba de Chi cuadrada con P de 0.08 el cual no fue significativamente estadística.

Otra variable de los antecedentes patológicos de los pacientes es la presentación de la enfermedad renal crónica.

Enfermedad renal crónica	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	16.7
No	70	83.3
Total	84	100.00

De los 84 pacientes nos arrojó 14 pacientes de los cuales cuentan con diagnóstico de enfermedad renal crónica y 70 pacientes de los cuales no cuentan con diagnóstico de ello resultando en porcentajes en 16.7% y 83.3% respectivamente.

Enfermedad renal crónica	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	14	9	5	0.28
No	70	36	34	

De acuerdo a la siguiente tabla de los pacientes que tenían enfermedad renal crónica 9 se les realizo amputación y de 5 de ellos no se les realizo, y de los que padecían de enfermedad renal crónica 36 se les realizo amputación y 34 no se les hizo dicho procedimiento se realizó prueba de Chi cuadrada el cual arrojó una P de 0.28 sin significancia estadística.

También se tomó en cuenta si los pacientes contaban con un diagnóstico previo de alguna cardiopatía, el cual nos arrojó los siguientes resultados.

Cardiopatía crónica	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	6.0
No	79	94.0
Total	84	100.0

El cual solo 5 pacientes cuentan con diagnóstico de alguna cardiopatía resultando ser el 6% y 79 pacientes no cuentan con dicho diagnostico resultando en porcentaje del 94%.

Cardiopatía crónica	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	5	1	4	0.13
No	79	44	35	

De acuerdo a los resultados arrojados solo un paciente con antecedente de cardiopatía crónica fue amputado y 4 pacientes con este antecedente no fueron amputados, con un resultado P 0.13 por prueba de Chi cuadrada sin resultado significativamente estadístico.

También se tomó en cuenta el diagnostico de retinopatía diabética en nuestro estudio dando los siguientes resultados.

Retinopatía diabética	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	3.6
No	81	96.4
Total	84	100.0

Nos arrojó que 3 pacientes cuentan con este diagnóstico con un porcentaje de 3.6% y 81 pacientes no cuentan con este diagnóstico resultando en porcentaje de 96.4%

Retinopatía diabética	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	3	2	1	0.55
No	81	43	38	

De acuerdo a la tabla previa de los 3 pacientes con retinopatía diabética 2 sufrieron de amputación un paciente no se realizó este procedimiento resultando con una P 0.55 de acuerdo la prueba de chi cuadrada sin resultado significativamente estadístico.

Otras de las variables que se toma en cuenta es el antecedente de una ulcera previa anterior a la presente hospitalización en los cuales nos arrojó los siguientes resultados.

Ulcera previa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	16.7
No	70	83.3
Total	84	100.0

Los cuales 14 pacientes contaba con dicho antecedente y 70 pacientes no lo contaba dando los siguientes porcentajes 16.7 y 83.3% respectivamente.

Ulcera previa	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	14	9	5	0.28
No	70	36	34	

De los cuales 9 pacientes con antecedente de ulcera previa se les realizo amputación y a 5 no se les realizo dicho procedimiento sin embargo a 36 pacientes sin este antecedente se le realizo amputación durante la presente estancia hospitalaria dando una P 0.28 por prueba de Chi cuadrada resultando sin significancia estadística.

También se tomó en cuenta el antecedente de amputación previa al presente estudio como una de las variables en este estudio, dando los siguientes resultados.

Amputación Previa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	16.7
No	70	83.3
Total	84	100.0

Dando como resultado 14 pacientes con antecedente de amputación previa.

Amputación previa	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	14	11	3	0.03
No	70	34	36	

En este antecedente 11 pacientes con amputación previa al ingreso hospitalario se realizó dicho procedimiento durante su estancia intrahospitalaria y 3 pacientes con este mismo antecedente no se les realizó dicho procedimiento, se realizó la prueba con Chi cuadrada dando una P 0.03 con resultado significativo para el presente estudio.

También se tomó en cuenta durante este estudio la hospitalización previa por presentar cuadro clínico de pie diabético dando los siguientes resultados.

Hospitalización Previa por pie diabético	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	16.7
No	70	83.3
Total	84	100.0

Dando el siguiente resultado 14 pacientes con el presente antecedente y 70 pacientes los cuales no contaba con dicho antecedente.

Hospitalización Previa por pie diabético	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	14	10	4	0.12
No	70	35	35	

El cual nos arrojó los siguientes resultados 10 pacientes se les realizó amputación de los que contaba con dicho antecedente y 4 pacientes con el presente antecedente no se le realizó dicho procedimiento sin embargo 35 pacientes se le realizó amputación, se realizó la prueba de Chi cuadrada dando una P 0.12 resultando sin significancia estadística

También de acuerdo a la bibliografía una de las variables de importancia es el tipo de pie diabético el cual se dividen en 3 categorías el tipo neuropático, tipo isquémico y el mixto, dando los siguientes resultados.

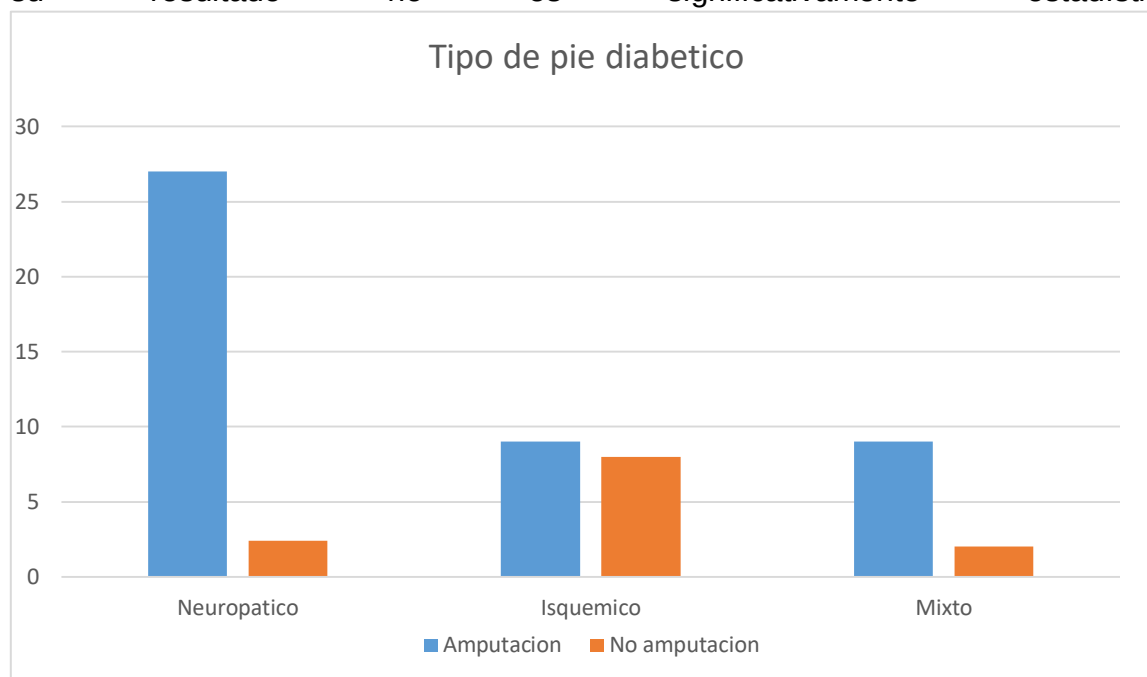
Tipo de pie diabético	Frecuencia	Porcentaje
Neuropático	56	66.7
Isquémico	17	20.2
Mixto	11	13.1
Total	84	100.0

De acuerdo al porcentaje el 66.7% de los pacientes el tipo de pie diabético fue neuropático mientras 20.2% fue del tipo isquémico y el 13.1% fue mixto de acuerdo a los resultados comparados con la bibliografía los porcentajes son similares con mayor prevalencia del tipo neuropático.

Tipo de pie diabético	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Neuropático	56	27	29	0.14
Isquémico	17	9	8	
Mixto	11	9	2	

De acuerdo a los resultados de los 56 pacientes con pie diabético tipo neuropático 27 pacientes se les realizó amputación y a 29 pacientes no se le realizó dicho procedimiento, del tipo isquémico 9 pacientes se les realizó dicho procedimiento quirúrgico y a 8 pacientes no se les realizó, y del tipo mixto a 9 pacientes se realizó amputación y a 2 pacientes no se les realizó, si bien el del tipo mixto hubo una cantidad mayor de pacientes que se realizó amputación de los que no se les hizo

su resultado no es significativamente estadístico.



También se tomó en cuenta en los pacientes si se contaba con datos clínicos de osteomielitis.

Osteomielitis	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	20.2
No	67	79.8
Total	84	100.0

De acuerdo a los resultados 17 pacientes tuvieron datos de osteomielitis y 67 pacientes no obtuvieron datos dicha afección con porcentajes respectivos de 20.2% y 79.8% respectivamente.

Osteomielitis	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Si	17	13	4	0.03
No	67	32	35	

De los cuales 17 pacientes con datos de osteomielitis a 13 pacientes se realizó amputación y 4 pacientes no se les realizó mientras de los que no tenían datos clínicos de osteomielitis a 32 pacientes se realizó amputación a 35 no se les realizó

dicho procedimiento quirúrgico, dando una P 0.03 con resultado significativo para nuestro estudio.

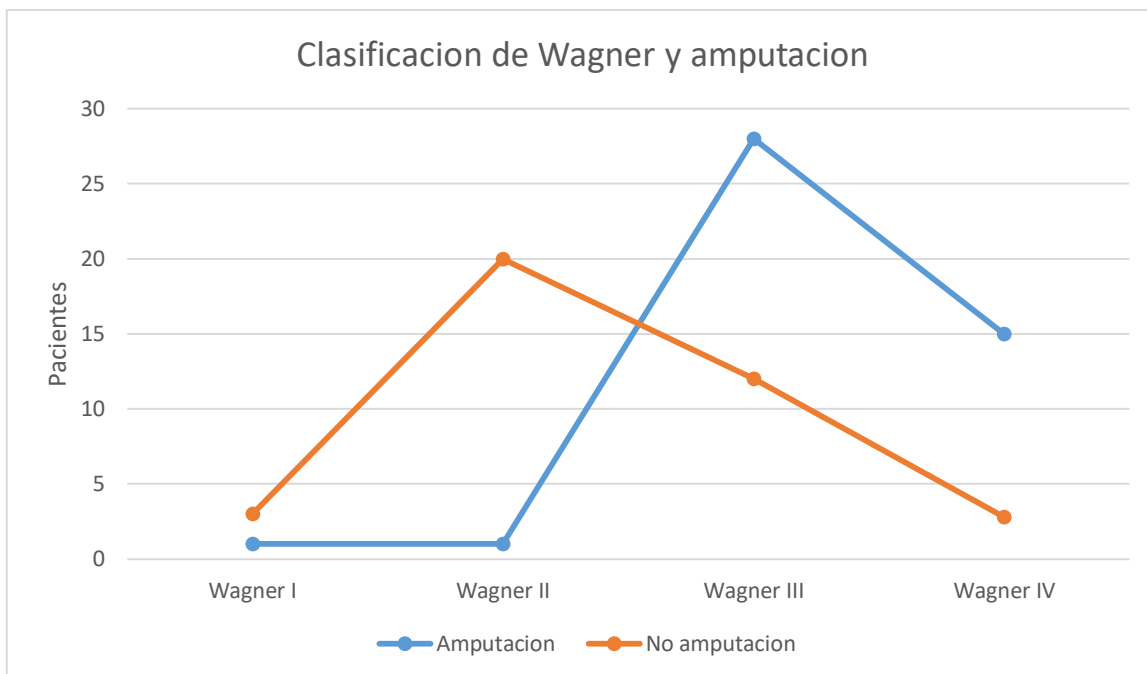
Así mismo se tomó la clasificación de Wagner para estadificar la severidad del pie diabético dando los siguientes resultados.

Clasificación de Wagner	Frecuencia	Porcentaje
I	4	4.8
II	21	25.0
III	40	47.6
IV	19	22.6
V	0	0.0
Total	84	100.0

Dando los siguientes resultados 4 pacientes se encontraron en estadio I dando un porcentaje de 4.8%, 21 pacientes se encontraron en un estadio II dando un porcentaje de 25%, 40 pacientes de encontraron en un estadio III dando un porcentaje de 47.6% mientras que el estadio IV se reportaron 19 pacientes con un porcentaje de 22.6% no se reportaron casos en estadio V.

Clasificación de Wagner	Total	Amputación Si	Amputación No	P
I	4	1	3	0.00
II	21	1	20	
III	40	28	12	
IV	19	15	4	
V	0	0	0	

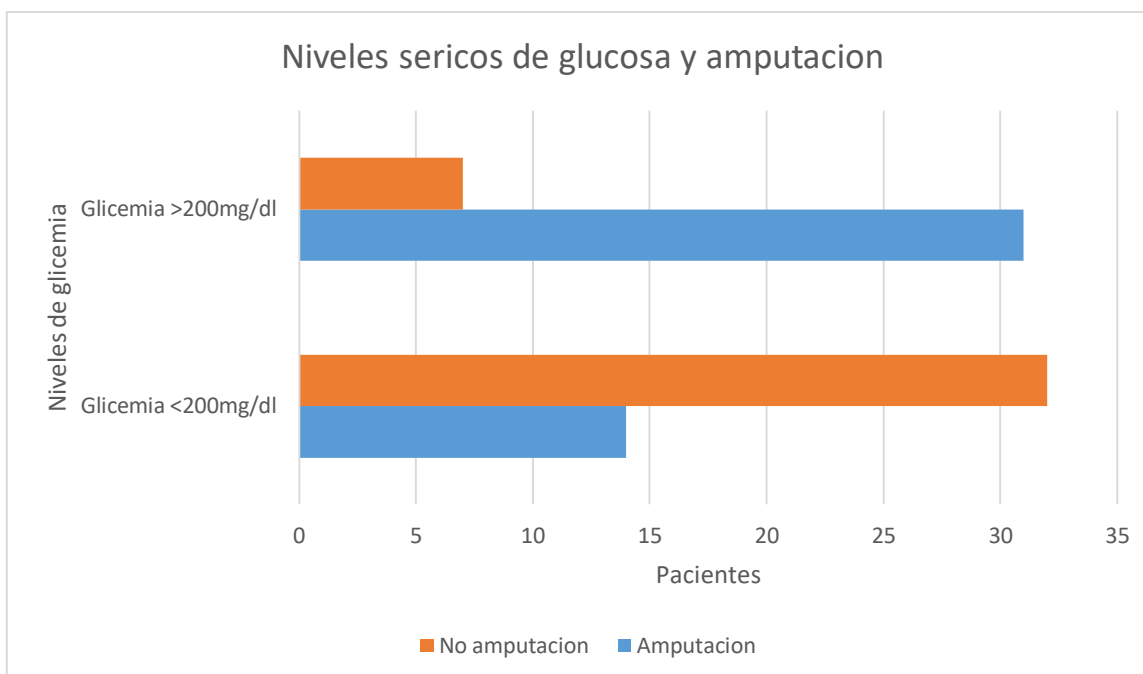
En la siguiente tabla se muestra de acuerdo a la clasificación de Wagner a quienes se les realizo amputación en los estadios I y II solo a un paciente se le realizo amputación respectivamente mientras al resto no les realizo, mientras en el estadio III de los 40 pacientes a 28 se les realizo amputación y a 12 pacientes no, mientras en el estadio IV a 15 pacientes se les realizo dicho procedimiento y a 4 pacientes no les realizo, no se reportó pacientes en estadio V, dando con una P de 0.000 con alta significancia estadística a mayor estadio de en la clasificación de Wagner más probabilidad de realización de amputación.



Para la estatificación de los niveles séricos de glucosa se tomaron las siguientes parámetros se decidió dividir de acuerdo basado a estudios previos a partir de 200mg/dl dejando los siguientes resultados.

Niveles séricos glucosa	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Glucosa <200mg/dl	46	14	32	0.00
Glucosa >200mg/dl	38	31	7	
Total	84	45	39	

De los cuales 46 pacientes que tenían glicemia menor de 200mg/dl se les realizo amputación durante su estancia intrahospitalaria a 14 pacientes y 32 no se les realizo, sin embargo 38 pacientes se reportaron con glicemias mayores a 200mg/dl de los cuales a 31 pacientes se les realizo amputación y a 7 no les realizo, dando con una P de 0.00 con significancia estadística.



También se tomó en cuenta los niveles séricos de creatinina donde se tomó un punto corte de 1.6mg/dl de acuerdo basado en estudios previos dando los siguientes resultados.

Niveles de creatinina	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Creatinina de < 1.6mg/dl	62	29	33	0.03
Creatinina de > 1.6	22	16	6	
Total	84	45	39	

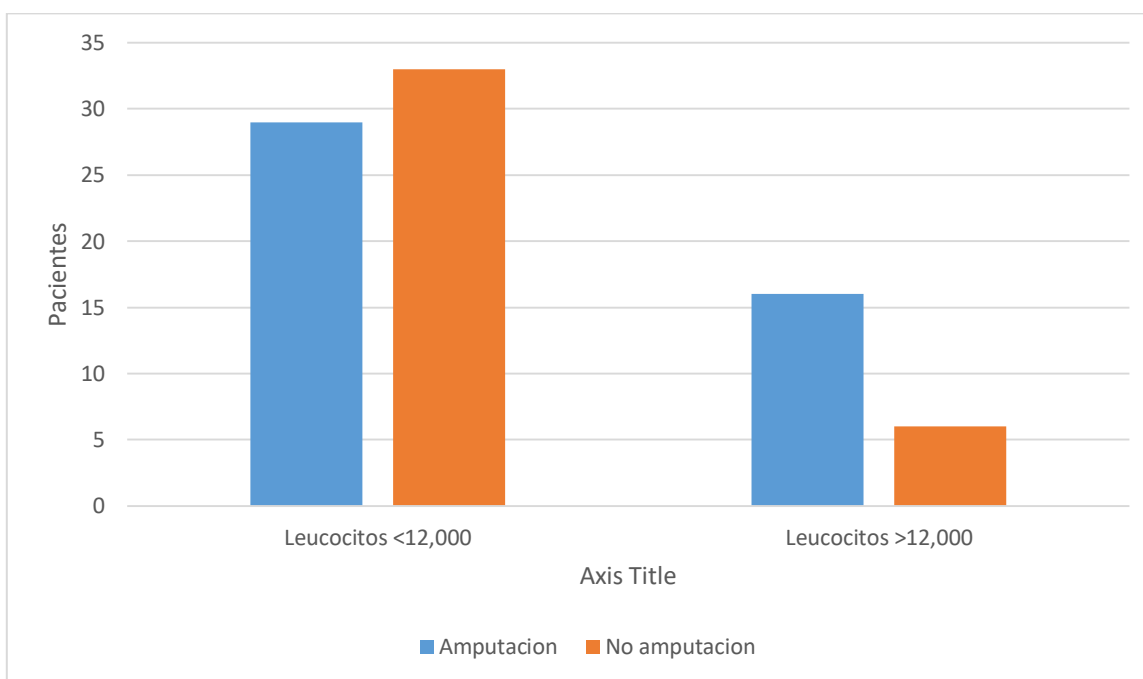
De los cuales 62 pacientes contaron con niveles de creatinina por debajo de 1.6, de los cuales 29 se les realizo amputación y 33 de ellos no se les realizo dicho procedimiento, y 22 pacientes resultaron con creatinina por arriba de 1.6 de los cuales a 16 pacientes se les realizo amputación y 6 de ellos no se les realizo dando una P de 0.03 con resultado significativamente estadístico.

El siguiente parámetro en estudio fue la cantidad de leucocitos a nivel sérico se tomó como punto corte la cantidad de 12,000, dando los siguientes resultados.

Niveles de leucocitos	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Leucocitos <12,000	62	29	33	0.00
Leucocitos >12,000	22	16	6	
Total	84	45	39	

De los cuales de 62 pacientes se reportaron con leucocitos menos de 12,000 y de ellos a 29 se les realizo amputación y a 33 pacientes no se les realizo dicho

procedimiento, sin embargo se reportó 22 pacientes con leucocitos por arriba de 12,000 y de ellos a 16 se les realizo amputación y a 6 de ellos no les realizo dicho procedimiento.



Por último se midió el parámetro de la hemoglobina el cual se tomó el punto corte de 10g/dl y se dividieron en 2 grupos los menos a 10gd/l y los mayores a ello.

Hemoglobina	Total	Amputación Si	Amputación No	P
Hemoglobina <10g/dl	24	21	3	0.00
Hemoglobina >10g/dl	60	24	36	
Total	84	45	39	

De los cuales del grupo de hemoglobina menor a 10g/dl fueron en total 24 pacientes de los cuales a 21 de ellos se realizó amputación y a 3 pacientes no se le realizo dicho procedimiento, mientras del grupo con hemoglobina mayor a 10g/dl a 24 paciente se realizó dicho procedimiento, y a 36 de ellos no se les realizo la amputación dando con una P de 0.00 con resultado significativamente estadístico.

Discusión

De acuerdo a los resultados se contabilizaron a 84 pacientes durante el periodo que comprende de enero a junio del 2018 que contaron con diagnóstico de pie diabético e ingresaron por el servicio de urgencias se contabilizaron a 56 pacientes masculinos y a 28 femeninos, se tomó en cuenta la edad el cual la mediana fue 56.6 años, durante la su estancia intrahospitalaria a 45 pacientes se realizó el procedimiento de amputación y a 39 de ellos no se les realizó ello, así mismo se realizó un comparativo de las diversas variables y su relación con la amputación, se tomó en cuenta la edad el cual fue dividida en rangos, el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus se dividió así mismo por rangos así como los antecedentes patológicos de hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, cardiopatía crónica, y retinopatía diabética, así como antecedentes de la misma patología en si como hospitalizaciones previas, ulcera previas y amputación previa, así como en cuenta variables del cuadro clínico, como el tipo de pie diabético, la clasificación de Wagner, la presencia de osteomielitis, así mismo ciertos datos paraclínicos como los niveles de glucosa sérica, hemoglobina, leucocitos, así como albumina sin embargo ningún paciente contaba con dicho paraclínico realizado en nuestro estudio por lo que fue una limitante, sin embargo ciertas variables salieron con resultados significativamente estadísticos como la presencia de amputación previa, la severidad de la clasificación de Wagner y la presencia de osteomielitis, así como a nivel de los paraclínicos la presencia de glicemia arriba de 200mg/dl, la leucocitosis por arriba de 12,000 y la hemoglobina menor a 10g/dl se asociaron con significancia estadística para amputación en pacientes con pie diabético, aunque como limitante fue el tamaño de muestra que abarco.

Conclusión

De acuerdo a nuestro estudio las variables el cual se asociaron para amputación en pacientes con diagnóstico de pie diabético han sido las que se han asociado en estudios previos sin embargo no contábamos con un estudio de este tipo en nuestra población de la localidad ni a nivel regional así mismo llama la atención la proporción de la severidad del cuadro clínico siendo los estadios III y IV de Wagner la mayoría de la población lo contrario a los estudios comparativos, aun que si bien si bien se asoció con amputación en las variables esperadas, nuestra muestra fue pequeña por lo que se requieren más estudios específicos, para continuar corroborando ello.

Cronograma de actividades

	Junio 2018 a octubre 2018	Noviembre 2018	Diciembre 2018-Enero 2019	Enero 2019	Febrero 2019	Febrero 2019
Redacción del proyecto de investigación	XXXX					
Aprobación del proyecto.			XXXX			
Captura de datos.				XXX		
Análisis de resultados.				XXXX		
Discusión					XXXX	
Entrega de tesis						XXXX

BIBLOGRAFIAS

1. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2, España Guías de práctica clínica en el SNS, ministerio de sanidad y consumo, 2008, consultado en marzo 2017. Disponible en www.guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba/resum.pdf
2. Guía de práctica clínica Prevención, diagnóstico, y tratamiento oportuno de pie diabético en el primer nivel de atención, catálogo maestro SS-005-08, 2012, Mexico citado en marzo 2017, disponible en www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_GRR.pdf
3. Guía de práctica clínica Diagnostico y manejo de la neuropatía y de pie diabético, Catalogo Maestro SS-349-09, 2008, México, citado en marzo 2017
4. Chellan G., Srikumar S., Kumar Varma A., Mangalanandan, Jayakumar, ArunBal, et al. Foot care practice – The key to prevent diabetic foot ulcers in India. *The Foot* 2012; 22: 298-302
5. Jiang Y., Ran X., Jia L., Yang C., Wang P., Ma J., et al. Epidemiology of type 2 Diabetic Foot problems and predictive factors for amputation in China. *The International Journal of Lower Extremity Wounds* 2015; 14(1):19-27.
6. Feng, Chu, Wang, Jun, Min, Li, Risk Factors and Gene Type for Infections of MRSA in Diabetic Foot Patients in Tianjin, China *The International Journal of Lower Extremity Wounds* 2013;12(2):106-112
7. Parisi MC, Moura Neto A, Menezes F, Brito Gomes M, Martins Teixeira R, Paulo de Olivera JE, Dantas Pereira J, et al. Baseline characteristics and risk factors for ulcer, amputation and severe neuropathy in diabetic foot at risk: the BRAZUPA study. *Diabetol Metab Syndrome* 2016; 8(25); 1-8
8. Tabur S, Eren M, Çelik Y, Dağ O, Sabancu T, Sayiner Z, et al. The major predictors of amputation and length of stay in diabetic patients with acute foot ulceration. *Wien Klin Wochenschr* 2015; 127:45–50.
9. Pemayum T, Naibaho R, Novitasari D, Amin N, Minuljo T. Risk Factors for lower extremity amputation in patient's whit diabetic foot ulcers: a hospital based case control study. *Diabetic Foot & Anckle* 2015; 6:29629
10. Yekta Z, Pourali R, Nezhadrahim R, Ravanyar L, Gashemi G. Clinical and behavioral factors associated with management outcome in hospitalized patients with diabetic foot ulcer. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2011;4; 371-375
11. PLOS ONE [Internet], Saudi Arabia; 2015 [Actualizado en mayo 2015; citado en marzo 2017]. Al-Rubeaan K, Al-Derwish M, Ouizi S, Youssef AM, Subhani S, Ibrahim HM, et al. Diabetic Foot Complications and Their Risk Factors from a Large Retrospective Cohort. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4422657/pdf/pone.0124446.pdf>
12. Viera Santos I, Maia Sobeira C, Dos Santos Nunes E, Andrade Morais M. Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013; 18(10):3007-3014

13. Lacle A, Valero L. Diabetes-related lower-extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven-year study in Costa Rica. *Rev Panam Salud Pública*. 2012; 32(3): 192–8
14. Vidal Domínguez. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. *Revista Soc. Perú Med. Interna* 2010; 23 (4):145-149
15. Verrone Quilici M, Del Fiol F, Franzin Viera A, Toledo MI. Risk Factors for Foot Amputation in Patients Hospitalized for Diabetic Foot Infection. *Journal of Diabetes Research*: 2016; 8931508: 1-8
16. Cabeza de Vaca F, Macias A, Ramirez W, Muñoz J, Alvarez J, Mosqueda J, et al. Salvaging diabetic foot through debridement, pressure alleviation, metabolic control, and antibiotics. *Wound Rep Reg* (2010): 18; 567–571
17. Hernández Ávila, Gutiérrez, Reynoso Noveron, Diabetes mellitus en México. *El estado de la epidemia, salud pública de México* 2013: 55(2)
18. Toledo A, Vega L, Vega K. Pie diabético: de la fisiopatología a la clínica. *Diabetes Internacional* 2009;1(3): 63-75
19. Triana R. Pie diabético. Fisiopatología y consecuencias. *Revista Colombiana Ortopedia Traumatol* 2014; 28(4):143-153
20. Rinonapoli G, Ceccarini P, Altissimi M, Caraffa A. Critical Appraisal of Foot and Ankle Amputations in Diabetes. *Clin Res Foot Ankle* 2014, S3:005
21. Ozan F, Gürbüz K, Çelik I, Bestepe Dursun Z, Uzun E. Evaluation of major and minor lower extremity amputation in diabetic foot patients. *Turk J Med Sci* (2017):47;1109-1116

Anexo I: Cuestionario

Prevalencia de factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético.

1. Paciente (Iniciales): _____ Edad: _____
Sexo: _____ (1 femenino, 2 masculino)
2. Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus: _____ (Años expresado),
Otras enfermedades crónicas concomitantes: _____ (1 HAS, 2 ERC, 3
Cardiopatía isquémica, 4 Retinopatía diabética)
3. Antecedente hospitalización por ulceraciones previas: _____ (1 Si, 2 No)
4. Antecedente de amputación previa, parcial o total de la extremidad afectada
actualmente o de la extremidad no afectada: _____ (1 Si, 2 No)
5. Tipo de pie diabético: _____ (1 Isquémico, 2 Neuropático, 3 Ambos)
6. Presencia de osteomielitis: _____ (1 Si, 2 No)
7. Clínica, Clasificación de Wagner : _____ (1 Grado I, 2 Grado II, 3
Grado III, 4 Grado IV, 5 Grado V)(Ver anexo II)
8. Parámetros paraclínicos: IMC _____ (cantidad en m²/SC), Nivel de glucosa
sérica al ingreso: _____ (cantidad en mg/dl), Niveles de creatinina: _____,
Niveles de BUN: _____, Nivel de Urea sérica: _____. Cantidad leucocitos al
ingreso: _____ (1 menos 12,000, 2 más 12,000), cantidad de hemoglobina al
ingreso _____ g/dl _____ (1 menos 10gd/l, 2 más 10gd/l),
Cantidad albumina sérica _____ (cantidad g/dl) _____ (1 <3g/dl, 2 >3g/dl)
9. Durante su estancia intrahospitalaria se realizó amputación de la extremidad
afectada: _____ (1 Si, 2No)
10. Duración días de estancia intrahospitalaria: _____ (días expresados de
hospitalización)

Anexo II. Clasificación de Wagner

Grado 0	No hay lesión; pie de alto riesgo.
Grado I	Úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel, pero no los tejidos subyacentes.
Grado II	Úlcera profunda, que penetra hasta ligamentos y músculos, pero no compromete el hueso ni la formación de abscesos.
Grado III	Úlcera profunda complicada con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.
Grado IV	Gangrena localizada.
Grado V	Gangrena extensa que compromete todo el pie