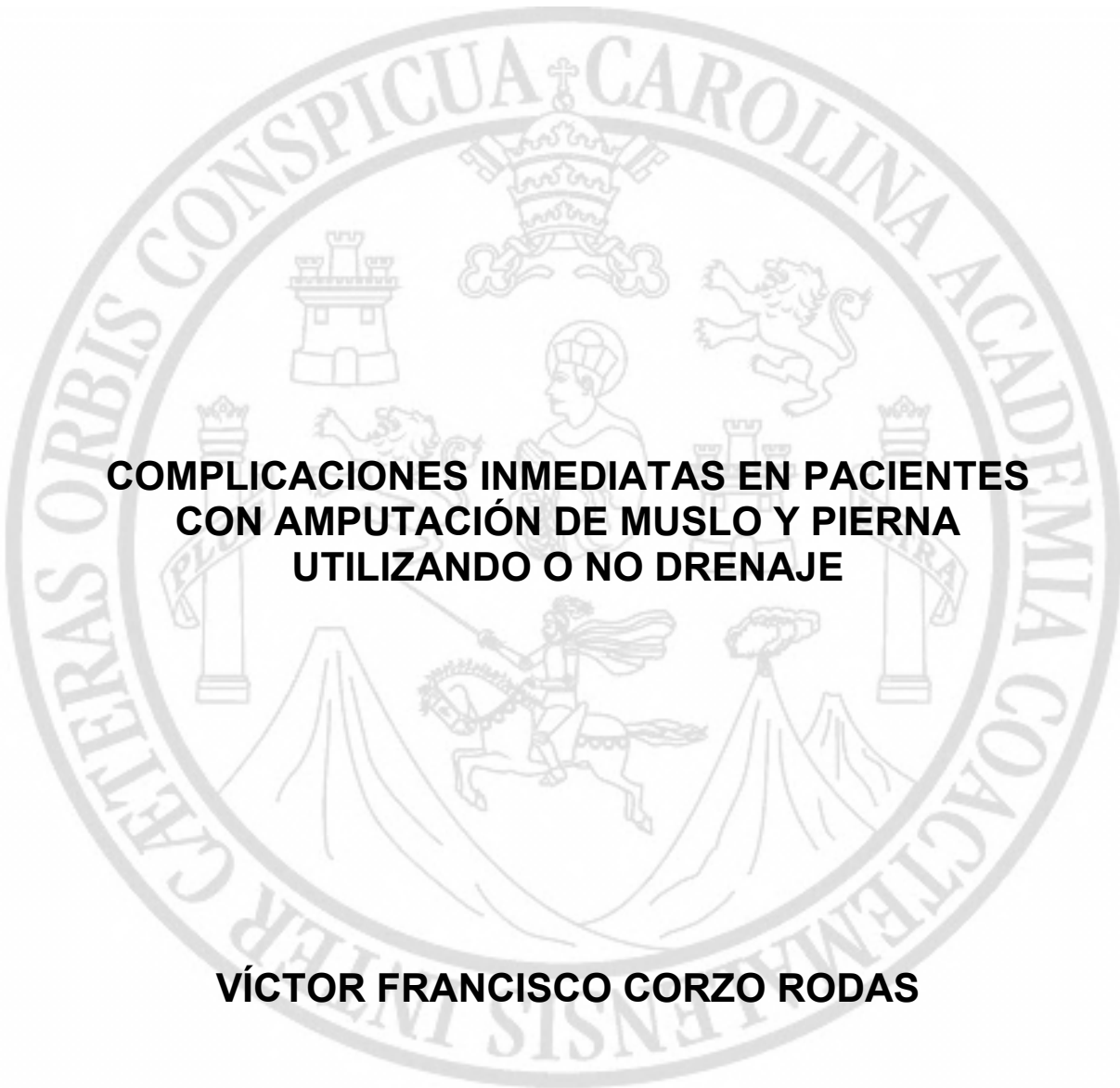


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES
CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA
UTILIZANDO O NO DRENAJE**

VÍCTOR FRANCISCO CORZO RODAS

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General**

Marzo 2022



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.01.93.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Víctor Francisco Corzo Rodas

Registro Académico No.: 200717754

No. de CUI : 1951225420701

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA UTILIZANDO O NO DRENAJE**

Que fue asesorado por: Dr. Percy Douglas Reyes Cruz, MSc.

Y revisado por: Dr. Douglas Ernesto Sánchez Montaes, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Marzo 2022**

Guatemala, 24 de Septiembre de 2021.



Dr. Rigoberto Velásquez Pañ MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

/dlsr

Guatemala, 04 de enero de 2021

Doctor(a)

Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

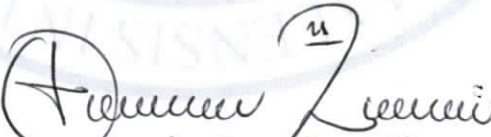
Presente

Respetable Doctor **Sánchez:**

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctor: **Víctor Francisco Corzo Rodas** carné 200717754, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas Especialidad en Cirugía General, el cual se titula "**COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA UTILIZANDO O NO DRENAJE**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **Corzo Rodas**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Percy Douglas Reyes Cruz, MSc.
Asesor de Tesis



Dr. Percy Douglas Reyes Cruz
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 9.131

Guatemala, 04 de enero de 2,021

Doctor(a)

Oscar Leonel Morales Estrada, MSc.

Coordinador Específico de Maestrías y Especialidades
Hospital Roosevelt
Presente

Respetable Doctor **Morales:**

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor: **Víctor Francisco Corzo Rodas carné 200717754**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA UTILIZANDO O NO DRENAJE"**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Rubio Velásquez, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc

Revisor de Tesis

USAC - Fac. CCMM
Escuela de Estudios de Post-Grado
Maestría en Cirugía General
Hospital Roosevelt



Doctor
Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Hospital Roosevelt

Doctor Sánchez Montes:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

VICTOR FRANCISCO CORZO RODAS

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, registro académico 200717754. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA UTILIZANDO O NO DRENAJE”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin –

I ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE.....	i
RESUMEN.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. OBJETIVOS.....	23
IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	24
V. RESULTADOS	34
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	39
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES.....	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
VIII. ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1 Caracterización epidemiológica de los pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019.....	34
Tabla No 2 Asociación de infección en sitio quirúrgico y utilización de drenaje en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019	35
Tabla No 3 Riesgo de Infección de sitio quirúrgico según número de comorbilidades en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019.....	36
Tabla No 4 Tipo de Infección del sitio Quirúrgico según CDC drenaje en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019	37
Tabla No. 5 Día de retiro de Drenaje e Infección del sitio quirúrgico en pacientes con amputación supracondílea/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019.....	37

II RESUMEN

Introducción: Infección del sitio quirúrgico aparece en la incisión en los primeros 30 días, en las amputaciones de miembros inferiores las acumulaciones de líquido son comunes asociándose a complicaciones inmediatas. **Objetivo:** Se determinó la Incidencia de complicaciones inmediatas en el posoperatorio de pacientes con amputaciones supracondíleas/infracondíleas con la utilización o no de drenajes. **Métodos:** Estudio de cohorte realizado con 76 pacientes sobre el uso o no de drenaje Jackson Pratt en amputación supracondílea/infracondílea en pacientes que consultan a la emergencia de Cirugía de adultos del Hospital Roosevelt durante el periodo 2018 -2019. **Resultados:** De 76 pacientes el 41 correspondían las edades entre 55-65 años y 42 tenían más de 10 años de padecer DM tipo II. Dentro de las comorbilidades 6 presentaron solo 1 asociada, 46 presentó 2 comorbilidades, 19 tenían 3 comorbilidades y 5 con 4 comorbilidades asociadas. De los 76, 21 sufrieron infección, de estos el 13 utilizaron drenaje Jackson Pratt; y 8 no utilizaron. El OR para los pacientes que utilizaron drenaje fue de 1.168 veces más de riesgo de infección en comparación a 0.91 para los que no utilizaron, con una $p > 0.05$. De los pacientes con drenaje 1 sufrió Seroma, 1 hematoma, 1 dehiscencia, 12 infección de sitio quirúrgico superficial y 1 infección de sitio quirúrgico profundo. **Conclusión:** Entre los pacientes que utilizaron y no drenaje ninguno de los factores estudiados es estadísticamente significativo para el riesgo de padecer infección de sitio quirúrgico.

Palabras clave: amputación, Infección sitio quirúrgico, drenajes

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye un problema de salud universal que afecta en forma creciente a todas las sociedades. De acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS) no menos de 135 millones de personas mayores de 20 años la padecen, cifra en la que se observa un rápido incremento, por el envejecimiento poblacional y la tendencia al sedentarismo, estimándose que para el 2025 habrá 300 millones en todo el mundo; el aumento será de 40% en los países desarrollados y de 70% en los países en vías de desarrollo como Guatemala.

En países desarrollados 5% personas con DM tienen úlcera de pie y consumen entre el 12-15% de los recursos de salud, en países en desarrollo la cifra asciende al 40% de los mismos. El 40% de pacientes amputados sufren una segunda amputación dentro de los 5 años siguientes, con una mortalidad del 50% en los primeros 3 años. La amputación miembros inferiores (AMI) es una complicación costosa de la diabetes. En 2009 en Estados Unidos se asoció a costos anuales entre \$ 30.000 y \$ 60.000 y a un 20% de aumento anual del riesgo de Mortalidad⁷.

La amputación es un acto quirúrgico que extirpa parte o la totalidad de un miembro a través de uno o más huesos.⁹ El 40% de pacientes amputados sufren una segunda amputación dentro de los 5 años siguientes, con una mortalidad del 50% en los primeros 3 años. En el presente estudio 76 pacientes fueron amputados en un periodo de 2 años de los cuales más de la mitad tenían más de 10 años de padecer diabetes mellitus tipo II.

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) está definida por los Centers for Disease Control como la infección ocurrida en la incisión quirúrgica, o cerca de ella, durante los primeros 30 días o hasta un año si se ha dejado un implante.^{2,5} La edad, desnutrición, obesidad, diabetes e inmunosupresión son factores de riesgo para desarrollar infección. Los pacientes que consultaron a la emergencia de adultos del

hospital Roosevelt en su mayoría sufrían de otras enfermedades crónicas degenerativas asociadas a la diabetes mellitus tipo II, lo cual es un factor de riesgo importante en el riesgo de infección post operatoria en estos pacientes.

Elizabeth M. Polfer et. al, realizaron en el 2014 una revisión publicada con el aval de La Asociación de Cirujanos óseos y articulares de Estados Unidos de Norte América, en el cual se evaluaron 300 pacientes lesionados en combate y que sufrieron al menos una amputación mayor de extremidad inferior. Más de la mitad (55%) de las extremidades demostraron recolección de líquido en el postoperatorio temprano y la prevalencia disminuyó en el grupo tardío (11%; $p = 0,001$). No hubo asociación entre la presencia de una acumulación de líquido y la infección. Sin embargo, hubo una asociación entre los signos clínicos objetivos en la extremidad (eritema y / o drenaje) y la infección ($p < 0,001$) en una cohorte de estudios primarios. El objetivo de un drenaje es eliminar el exceso de fluidos de una cavidad sin embargo existe numerosa evidencia que pone en duda su utilidad o demuestra un efecto negativo del drenaje en cirugía abdominal y extraabdominal.⁸ En este estudio 21 pacientes sufrieron infección del sitio quirúrgico y de estos 13 utilizaron drenaje de Jackson pratt.

A través de esta investigación se planea determinar la incidencia de complicaciones inmediatas en el posoperatorio de pacientes con amputaciones supracondílea/infracondílea con utilización o no de drenajes, en un estudio de cohorte realizado a partir de enero de 2018 a diciembre de 2019 estudiando a pacientes sometidos a una amputación supracondílea/ infracondílea en el Hospital Roosevelt.

Se determinó el riesgo de sufrir infección relacionado al uso de drenaje por medio de estimación de riesgo y chi cuadrado con una $p > 0.05$ y un OR de 1.168 veces más de riesgo de sufrir infección para estos pacientes. Se concluyó que no hay una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a riesgo relativo de la aparición de complicaciones tempranas post quirúrgicas entre los pacientes que utilizaron drenaje y los que no utilizaron.

II. ANTECEDENTES

2.1 Historia

La amputación es probablemente la operación mayor más antigua en la historia del hombre, este tipo de procedimiento se realizó durante miles de años con diversos propósitos, entre los que destacan los punitivos, los rituales y los terapéuticos. Existen algunas evidencias que muestran que ya desde unos 40 o 45,000 años a. C., es decir desde el neolítico, se efectuaban estas mutilaciones. Durante mucho tiempo el término amputación fue sinónimo de la pérdida de cualquier segmento corporal, pero en la actualidad sólo se relaciona con la eliminación de una extremidad, ya sea en forma segmentaria o completa.⁸

2.2 CRONOLOGÍA

Con la aparición y desarrollo de las diversas culturas que se asentaron en el oriente medio, a las orillas de los ríos Tigris y Éufrates surgieron algunos elementos que muestran que en esos sitios se efectuaban amputaciones hace unos 5,000 años, algunas de ellas de tipo punitivo o de castigo. Los periodos que cubren son el Acadio (2300-1950 a. C.), el segundo sumerio (1950-1800 a. C.) y la primera dinastía babilónica (1800-1112 a. C.). En ellos aparecieron códigos que señalaban diversos aspectos médico-legales: • Ur-namni (2050 a. C.). • Bilalama (1930 a. C.). • Lipit-Isthar (1900 a. C.). • Hammurabi (1750 a. C.). En este último se puede leer en uno de sus párrafos: “si el

médico hace una herida grave con el cuchillo quirúrgico de bronce y mata al paciente o abre un tumor con el cuchillo quirúrgico de bronce y destruye el ojo, sus manos deberán ser cortadas.⁸

Posteriormente en la cultura egipcia, los prisioneros de guerra eran amputados delante del faraón, aunque las amputaciones no eran sólo de manos, sino podían ser de nariz y órganos genitales. Por otro lado, en la época pre-Homérica, las fracturas con minuta eran tratadas en forma expectante y las expuestas o compuestas eran consideradas lesiones fatales y por lo tanto no recibían tratamiento, esto pone de manifiesto que la

amputación no formaba parte del armamentario quirúrgico. Sin embargo, se han encontrado evidencias de amputación de una extremidad y colocación de la prótesis correspondiente en algunas momias, pero ello pudiera ser parte del arte del embalsamador. En Perú se han encontrado elementos cerámicos de la cultura Inca en forma de figurillas votivas o dibujos, los cuales muestran extremidades amputadas así como el uso de algunas formas de prótesis. Más o menos en la misma época en que se desarrolló la cultura Inca en América del Sur, en la América septentrional florecía la cultura Azteca, se afirma que los pobladores del valle de Aná- huac practicaran las amputaciones, se conocen algunos nombres como Tlanquatepunctic para las del muslo, Mantepultic o Macotonqui a las del brazo y Nitetzatzayana a las desarticulaciones.⁸ En el poema épico La Ilíada escrito por Homero (c 800 a. C.) describe 147 heridas de guerra, a las cuales separa de acuerdo al mecanismo de lesión y al área de localización, la inmensa mayoría de ellas con una mortalidad muy elevada. Hipócrates (460-377 a. C.) nos discute la amputación de las extremidades a través de tejido viable o con la idea de formar un muñón funcional; en los casos de gangrena por aplastamiento o por vendajes apretados después de fracturas, recomendaba esperar dejando a la naturaleza el trabajo hasta que el segmento necrótico se esfacelara, cosa que podía tardar hasta meses.⁸

Hans von Gersdorff (c 1480-1540) ejerció en Estrasburgo (Alsacia) y escribió en alemán vernáculo una obra llamada Feldtbuch Der Wundartzney en la que se encuentra la ilustración de una amputación, la cual parece ser la primera que aparece en un texto quirúrgico. Para algunos investigadores, a este cirujano se le puede atribuir la invención del torniquete. De acuerdo con los informes de sus actividades, realizó más de 200 amputaciones por gangrena o erisipela y señalaba las ventajas de amputar sobre tejido sano, pero la hemostasia la efectuaba con aceite hirviendo o con cauterio; no suturaba los muñones y sólo aproximaba los bordes cubriéndolos con la vejiga de algún animal (porcino o bovino). En la descripción de la técnica señala: tomar la piel firmemente, colocar una banda constrictora y atarla apretadamente, un través de dedo distal a ella anudar una cuerda, entre ellas se hará la incisión hasta el hueso y éste se aserrará, quítese la banda constrictora y alguien jalará la piel y los músculos para cubrir el muñón óseo; enseguida se colocará un vendaje de dos traveses de dedo de ancho,

el cual se mojará y cubrirá el muñón de la base de la extremidad a la incisión para mantener la carne sobre la herida, después se aplicará un hemostático sobre él y éste se cubrirá con una compresa gruesa, enseguida el muñón será cubierto con una vejiga de toro, buey o cerdo, la cual debe ser abierta en su cúpula, se humedecerá lo suficiente pero no debe estar muy blanda, se atará y vendará firmemente con una cuerda, lo cual evitará que el cirujano se preocupe por la hemorragia. Nunca he suturado un muñón pero he logrado su cicatrización con medicamentos. El hemostático o astringente usado se componía de: 2 onzas de lima madura, 1 onza de vitriolo y alumbre, $\frac{1}{4}$ de onza de aloe sin calcinar, agalla y resina de colofonia, 2 $\frac{1}{2}$ onzas de residuo en la retorta en donde se produjo aguafuerte y pelo blanco del vientre de liebre o venado, todo se mezclará, pero para usarse se deberá agregar clara de huevo. ⁸

Ambroise Paré (1510-1590) afamado cirujano francés quien durante sus actividades como cirujano militar aprendió que al efectuar una amputación era más eficaz ligar en forma individual a los vasos del muñón que intentar el control de la hemorragia por cauterización ya fuera con el hierro al rojo o el aceite hirviendo.⁷

Pieter Adriaanszoon Verdyn (1625-1700), cirujano flamenco también conocido como Pierre Verduin, en 1669 describió a detalle la amputación infracondílea y diseñó una prótesis que tenía un corsé para fijarla al muslo, un armazón metálico y un pie de madera. ⁸

Jean Louis Petit (1674-1750) cirujano francés quien en 1718 acuñó el término “**torniquete**”, diseñó un modelo de rosca, el cual se utilizó profusamente en su época y posteriormente fue modificado por diferentes cirujanos Por otro lado mejoró la técnica de la amputación circular, al realizar el corte de los planos a dos diferentes niveles, en lugar de la técnica en guillotina. Además condujo investigaciones originales sobre la formación de trombos en las arterias lesionadas, especialmente en relación con la hemostasia y las amputaciones⁸.

Conrad Johann Martin Langenbeck (1776- 1851) cirujano germano quien introdujo en la técnica quirúrgica el uso de dos colgajos para la construcción del muñón, éstos eran uno interno y otro externo, tardando sólo 4 minutos en efectuar el procedimiento.⁸

George James Guthrie (1785-1856) considerado el más grande cirujano militar inglés del siglo XIX, quien en 1806 escribió *On gun-shot wounds of the extremities requiring the different operations of amputation, with their after treatment*, en la cual expresa su opinión acerca de los beneficios de las amputaciones tempranas.⁸

Jacques Lisfranc (1790-1847) cirujano francés quien describió la amputación del pie a nivel de la articulación tarso-metatarsiana, utilizando un colgajo plantar para la construcción del muñón (1815). Era un cirujano sumamente hábil y rápido, realizando amputaciones supracondíleas en 1 o 2 minutos y del pie en menos de 1 minuto. En esa época, algunos cirujanos para realizar una amputación supracondílea iniciaban el procedimiento estando hincados y se iban levantando a medida que el corte se realizaba en forma circular; sin embargo, Lisfranc se oponía a su uso por el tiempo que perdía al asumir la posición erecta.⁸

George Hayward (1791-1863) primer cirujano norteamericano en efectuar un procedimiento bajo anestesia con éter, que resultó ser una amputación supracondílea. Ya en el siglo XX Harvey Cushing inventó el torniquete neumático, el cual se sigue usando en la actualidad para múltiples procedimientos ortopédicos, pero ya no en amputaciones.

Durante siglos la morbi-mortalidad de las amputaciones fue sumamente elevada ya que las infecciones eran elevadas, en el siglo XIX el cirujano inglés Joseph Lister (1827-1912) introdujo los conceptos de asepsia y antisepsia (1867), haciendo una de las contribuciones fundamentales para el desarrollo de la cirugía moderna, ya que con ello se abatieron las complicaciones como la gangrena gaseosa, la sepsis y la hemorragia secundaria. Posteriormente en el siglo XX con la aparición de la penicilina, el problema de las infecciones todavía fue menor.

Durante gran parte del siglo XIX la morbi-mortalidad de las amputaciones fue muy elevada, las complicaciones más frecuentes eran la hemorragia secundaria y la infección del muñón y ambas situaciones dieron lugar a que la mortalidad en la batalla de Waterloo para las supracondíleas fuera de 70% y en la guerra de Crimea de aproximadamente 62%.

2.3 DEFINICIÓN

La palabra amputación se deriva del latín, “amputare”, que quiere decir cortar y separar enteramente del cuerpo un miembro o una porción de él. La amputación es un acto quirúrgico que extirpa parte o la totalidad de un miembro a través de uno o más huesos, que provoca un cambio irreversible en la persona sometida a ésta⁹. La diabetes mellitus (DM) engloba un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre, también llamada hiperglucemia, que puede estar producida por una deficiente secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma, o una mezcla de ambas ello a su vez puede originar múltiples complicaciones microvasculares en los ojos, el riñón y las extremidades inferiores, así como neuropatías periféricas y, frecuentemente, lesiones macrovasculares y coronarias .

2.4 EPIDEMIOLOGÍA

En el 2010, se realizaron alrededor de 73 000 amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en adultos de 20 años o más con diabetes diagnosticada. • Alrededor del 60 % de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores entre personas adultas de 20 años o más ocurren entre personas con diabetes diagnosticada. La prevalencia del Pie Diabético se sitúa entre el 8% - 13%, afectando con mayor frecuencia a los pacientes de entre 45 y 65 años. El 40% de pacientes amputados sufren una segunda amputación dentro de los 5 años siguientes, con una mortalidad del 50% en los primeros 3 años. En países desarrollados 5% personas con DM tienen úlcera de pie e insumen entre el 12-15% de los recursos de salud, en países en desarrollo la cifra asciende al 40% de los mismos. La amputación miembros

inferiores (AMI) es una complicación costosa de la diabetes. En 2009 en Estados Unidos se asoció a costos anuales entre \$ 30.000 y \$ 60.000 y a un 20% de aumento anual del riesgo de Mortalidad¹⁰.

Las AMI son 15 veces más frecuentes en los pacientes con diabetes que en la población general y el riesgo de sufrirlas se incrementa con la edad: en los pacientes >65 años es 7 veces mayor que en los < 45 años.¹¹

La DM es la principal causa de AMI no traumáticas, siendo la responsable de aproximadamente el 50% de las mismas.¹¹

Además, la alta frecuencia de AMI no está relacionada solamente con la prevalencia de DM sino también con otros factores como la calidad y la accesibilidad de la atención médica y el nivel socio-económico-educativo de la población. La mayor parte de la información al respecto proviene de países desarrollados, pero no todos esos estudios han sido realizados con una metodología uniforme como tampoco lo es la patología que conduce a las AMI. Hay pocos datos sobre incidencia y prevalencia de AMI en Latinoamérica tanto en personas con ó sin DM: incidencia en Rio de Janeiro (Brasil) total 16.7/100 000 p/año, por DM 6,4/100 000 p/año; Montevideo (Uruguay) 24.3/100 000 p/año prevalencia de DM entre las amputaciones no traumáticas 60 % en Uruguay y prevalencia de amputaciones en pacientes diabéticos 15 % en Cuba.¹¹

En una publicación de Pecoraro R. E. y col. en una serie de 80 hombres DM la infección fue la responsable del 59% de las AMI y en un caso y control la infección fue un significativo factor de riesgo para amputación en un 68% de los casos.

En Alemania 73% de las AMI no traumáticas eran atribuibles a DM. Currie et al evaluaron 4 años de hospitalizaciones en R. Unido (40.800 pacientes) el 3,3% de las admisiones eran por enfermedad vascular periférica, infección, neuropatía ó ulceraciones. Solas o asociadas entre sí, la duración de la estadía fue casi el doble que para una población no DM (15,5 vs 8,7 días) y el RR de mortalidad intrahospitalaria fue 2,83 (DM vs no DM).

En el estudio CODE 2, las úlceras diabéticas y la retinopatía tenían la mayor incidencia anual (2%) dentro de las complicaciones microvasculares, seguida por las amputaciones en un 0,5%. Dentro del mismo estudio la neuropatía significaba más del 25% de las complicaciones microvasculares.

En el estudio Rochester el RR de sufrir una amputación después de una evolución de la diabetes de 25 años fue de 11.¹¹ Cada 30 segundos se pierde un miembro inferior por DM. La Declaración de Saint Vincent en 1989 fijó como meta reducir la tasa de AMI hasta en un 50%.

En el estudio realizado por Gagliardino J.J. y col.⁷ el 7,8% pacientes tratados con insulina tuvieron una cirugía de pie en el último año y el 5,5% de los tratados sin insulina.

2.5 FISIOPATOLOGÍA DEL SÍNDROME DEL PIE DIABÉTICO

El pie es una maravilla biomecánica que consta de 29 articulaciones (8 mayores), 26 huesos y 42 músculos para realizar coordinada y armónicamente sus funciones básicas de movimiento, soporte, marcha y equilibrio. La piel plantar posee un estrato córneo (queratinoso) que responde normalmente a las demandas de fuerza, estrés, marcha, peso corporal y ejercicio.

En las áreas de mayor presión aumenta su queratinización, formando callosidades, las cuales fácilmente se fragmentan y ulceran, aun en personas no diabéticas de mediana edad.

Al pie diabético se agregan problemas potenciales de los huesos y articulaciones en virtud de la insuficiencia vascular periférica y la neuropatía. El control de la glicemia parece prevenir el desarrollo de microangiopatías de la retina y el riñón y probablemente retarda la evolución de neuropatías, pero no parece tener suficiente

efecto sobre la macroangiopatía. La insuficiencia vascular periférica conduce a la necrosis y la amputación. Muchas lesiones del pie diabético se inician con síntomas de neuropatía y, si aumentan las parestesias y disminuye la sensación de dolor, los traumatismos subsecuentes y repetidos producen lesiones mayores que, asociadas a la insuficiencia vascular, impiden la cicatrización. La neuropatía puede ocasionar degeneración articular (neuroartropatía de Charcot) y dar por resultado nuevos apoyos del pie que reciclan el problema de úlcera-infección.

La insuficiencia vascular periférica en la DM afecta vasos sanguíneos pequeños y grandes. La macroangiopatía de la DM no es muy diferente a la de enfermos no diabéticos. Los cambios en las capas media e íntima de la pared del vaso se generan, en ambos casos, por depósitos de lípidos, colesterol y calcio, pero éstos se acumulan en mayor cantidad en los diabéticos. Además, son más extensos entre los pequeños vasos arteriales situados por debajo de la rodilla. La oclusión de estas pequeñas arterias explica la localización de las áreas de necrosis en los diabéticos. La angiopatía de vasos de mayor calibre no progresa al mismo tiempo que la de pequeños vasos. Los pequeños vasos de los orfejos exhiben arterioesclerosis más avanzada que los vasos proximales, por lo que aun en presencia de pulso pedio o tibial, el orfejo puede tener signos de insuficiencia vascular. Cacciatori y colaboradores¹⁹ compararon la función de los nervios periféricos simpático-adrenérgicos y colinérgicos en pacientes con DM tipo 2 y con diferentes úlceras neuropáticas del pie. Los parámetros usados fueron: el reflejo postural de vasoconstricción arteriolar (RPVA) y la respuesta simpática de la piel (RSP). Ninguno de los pacientes estudiados (n= 47) presentó enfermedad vascular periférica clínicamente.

Los resultados indicaron que las fibras nerviosas periféricas simpático-adrenérgicas y colinérgicas tienen alteraciones simultáneas tempranas en pacientes diabéticos, aun cuando no sea evidente la neuropatía clínicamente.

También se mostró abolición completa de la actividad periférica simpática en este tipo de pacientes. Con objeto de conocer:

- a) el efecto de la diabetes en la isquemia de la pierna, y
- b) el valor agregado en la apreciación de la severidad de la enfermedad isquémica, Ubbink y colaboradores²⁰ estudiaron la microcirculación en la piel de pacientes no diabéticos y diabéticos con isquemia de la parte inferior de la pierna.

Este estudio les permitió clasificar a los pacientes isquémicos como sigue: (I) asintomáticos, (II) claudicantes, (III) críticamente isquémicos con tensión vascular del tobillo (< 51 mmHg) o del primer orjejo (< 31 mmHg) y (IV) pacientes en los que la tensión vascular del tobillo y del primer orjejo no pudieron evaluarse debido a la esclerosis de la pared de los vasos o a las úlceras de la piel.

La combinación de la neuropatía sensorial y la isquemia tiene efecto directo adverso sobre los mecanismos de defensa del huésped; en particular hace a los pacientes con DM más vulnerables a las infecciones del pie. La neuropatía puede conducir a la amputación por varios caminos, los cuales incluyen la pérdida de la función autonómica, sensitiva y motora de los nervios periféricos. (Ver anexo esquema 1)

2.6 TIPOS DE AMPUTACIONES

2.6.1 Amputación Supracondílea:

Se pierde la articulación de la rodilla, La carga protésica se concentra en la zona isquiática. Está indicada en pacientes con fracaso de cicatrización en amputación infracondílea y contractura de músculos de pantorrilla con flexión en la articulación de la rodilla. Está contraindicada en extensión de gangrena o infección a nivel de muslo.

Técnica:

Se incide en forma circular o realizando 2 colgajos, un anterior y un posterior, de igual tamaño, iniciando en el punto medio de la cara interna del muslo, al nivel de sección del fémur y se desciende hacia lateral cruzando la cara anterior del muslo y finalizando en el punto de partida. De igual manera se realiza el colgajo posterior Se profundiza la incisión a través del tejido celular subcutáneo y la aponeurosis profunda y se continúa en el tejido muscular de forma oblicua hasta llegar al fémur. Se retrae proximalmente el colgajo hasta la incisión ósea. Se ligan la arteria y la vena femorales. Se secciona el nervio ciático y se secciona el resto de los músculos del fémur.

2.6.2 Amputación en Guillotina:

En infección que abarca amplias estructuras del pie con progresión extensa a través de las vainas tendinosas de la pierna.

Técnica: se secciona por encima de los maléolos y perpendicular al eje de la pierna, piel tejidos blandos y huesos. Al momento de controlar la infección se realiza en segundo tiempo una amputación estandarizada.

2.6.3 Amputación Infracondílea

La amputación infracondílea, preserva la articulación de la rodilla, lo que facilita la prótesis de aquellos enfermos en los que, por sus condiciones físicas, no sería posible realizarla en el caso de amputaciones más proximales. El tipo de muñón resultante no es de carga. El peso no lo soporta el muñón sino el extremo proximal de la tibia, siendo importante conservar el peroné porque proporciona una estructura piramidal al muñón que le procura una buena estabilidad.

La Técnica del colgajo posterior: se realiza una incisión transversa en la totalidad de la parte anterior de la pierna y a unos diez centímetros de la tuberosidad tibial, prolongando sus extremos por la línea media lateral interna y la externa en una extensión semejante, para luego unirse transversalmente en la cara posterior de la misma. Se procede a la sección de todos los músculos del compartimiento tibial

anterior, a la disección y ligadura del paquete vásculo-nervioso, y a la retracción proximal de la piel, los músculos y el periostio con la finalidad de seccionar la tibia unos centímetros más proximales a la incisión de la piel.

Aunque la tibia se secciona transversalmente, es necesario confeccionar un bisel corto en la cresta con la finalidad de evitar una zona de decúbito. El peroné se secciona a un nivel más proximal con respecto a la tibia.

Se separan los tejidos de la cara posterior de los huesos de la pierna con bisturí hasta llegar a la zona distal del colgajo. Se identifican, seccionan y ligan los paquetes vásculo-nerviosos tibial posterior y peroneo. Finalmente, se procede al moldeado del colgajo para que encaje adecuadamente sin demasiada tensión, siendo necesario con cierta frecuencia biselar y recortar la masa muscular.

Técnica de los colgajos laterales: la incisión cutánea se inicia sobre la cresta tibial a unos seis centímetros de la tuberosidad y se continúa describiendo un semicírculo lateral interno y otro externo que se unen y finalizan en la línea media de la cara posterior. Los tejidos blandos se seccionan perpendicularmente, siguiendo el mismo trazado que la línea cutánea. La sección de la tibia y el peroné debe ser lo suficientemente alta como para que queden bien recubiertos por la unión de los colgajos laterales.

2.7 INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) está definida por los Centers for Disease Control como la infección ocurrida en la incisión quirúrgica, o cerca de ella, durante los primeros 30 días o hasta un año si se ha dejado un implante. Incluye las categorías de infección “incisional superficial” (afecta a piel y tejido subcutáneo), “incisional profunda” (afecta a tejidos blandos profundos) y “órgano-cavitarias” (afecta a cualquier estructura anatómica manipulada durante la intervención quirúrgica).^{2,5} (ver Tabla 1).

2.7.1 Factores de riesgo endógenos

2.7.1.1 Edad

Algunos estudios demuestran que el anciano tiene entre dos y cinco veces más probabilidad de padecer una infección hospitalaria que los jóvenes. Se atribuye a cambios asociados al envejecimiento, así como a la presencia de otras enfermedades concomitantes y estancias hospitalarias prolongadas. Por tanto, la edad avanzada se asocia a un incremento de ISQ.

2.7.1.2 Desnutrición

La desnutrición disminuye la producción de anticuerpos, la respuesta de los linfocitos, los niveles del complemento, así como la función de las células fagocíticas, por tanto, se asocia a mayor susceptibilidad a infecciones.

2.7.1.3 Obesidad

Algunos estudios muestran la obesidad como un factor de riesgo muy importante en la ISQ y este riesgo se incrementa en caso de obesidad mórbida y, en general, es debido a la necesidad de incisiones más amplias, peor vascularización del tejido subcutáneo y alteraciones en la acción de antibióticos profilácticos debido al tejido graso.

2.7.1.4 Diabetes

Las personas con diabetes sufren una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias y mortalidad postquirúrgica. La complicación postoperatoria más frecuente es la infección de la herida. Niveles de glucemia superiores a 200-230 mg/dl durante la intervención o el postoperatorio inmediato aumentan el riesgo de infección. Esta hiperglucemia favorece las infecciones producidas por hongos y bacterias.

Además, la patología diabética (alteraciones vasculares, neuropatía) motivan hipoxia, isquemia, lesiones por presión, etc., que limitan los mecanismos de defensa del organismo. Algunos protocolos recomiendan el uso de infusiones intravenosas continuas de insulina en el preoperatorio.

2.7.1.5 Inmunosupresores

Aunque los datos que apoyan la relación entre pacientes sometidos a quimioterapia, radioterapia o corticoides antes de la intervención y la ISQ son contradictorios, estos pacientes pueden presentar una mayor incidencia de infecciones.

2.7.2 Factores de riesgo exógenos

2.7.2.1 Ducha preoperatoria

La ducha preoperatoria ha demostrado una reducción de la contaminación bacteriana en la piel, pero a pesar de su eficacia, ningún estudio ha podido asociar esta reducción en la colonización con una menor incidencia de ISQ. Aunque es una práctica recomendable, el tipo de jabón que debe usarse es un tema aún no resuelto. No existen diferencias entre agua y jabón con soluciones antisépticas, aunque las guías para la prevención de la infección publicadas por los CDC recomiendan el jabón con gluconato de clorhexidina al 4%. Otros estudios recomiendan el uso de jabones a base de alcohol por la reducción significativa de la flora transitoria y normal de la piel. No obstante, el baño debe realizarse lo más cercano a la intervención quirúrgica. Los pacientes que se vayan a someter a cirugía mayor ambulatoria deberán recibir instrucciones claras y precisas sobre las medidas higiénicas a hacer en el domicilio.⁷

2.7.2.2 Eliminación del vello

Históricamente se ha eliminado el vello de la piel mediante diversos medios como cuchillas o máquinas de afeitar, produciendo lesiones microscópicas que facilitan la posterior colonización por bacterias e incrementando el riesgo de infección. Según

diversos estudios, no hay diferencias en las ISQ entre los pacientes que se les eliminaron el vello y los que no antes de la cirugía. La menor tasa de infección se obtiene cuando no se corta el vello. Cuando se crea conveniente, el corte con maquinilla eléctrica con cabezal recambiable y las cremas depilatorias producen menor infección que el rasurado, debiéndose realizar poco tiempo antes del inicio de la intervención debido a que la carga bacteriana en la zona del rasurado aumenta en relación al tiempo transcurrido. Dado el bajo coste de estos sistemas y la comodidad de uso para el personal, no hay ninguna razón para que no se implemente su empleo de forma generalizada.⁷

2.7.2.3 Lavado de manos

La higiene de manos es la medida de prevención más eficaz y la más olvidada para evitar la transmisión de microorganismos. Diversos estudios demuestran que el cumplimiento de la higiene de manos durante la atención a los pacientes reduce la infección nosocomial. El lavado quirúrgico de manos es la medida de prevención cuya técnica más ha cambiado en los últimos años. En la desinfección quirúrgica de las manos se deben tener en cuenta algunos aspectos como que la fricción de la piel con cepillo está absolutamente desaconsejada debido a las lesiones que produce, recomendando la fricción con la palma de la mano o con esponja jabonosa de un solo uso. El cepillo solo debe usarse para la limpieza de uñas y en el primer lavado del día. El tiempo del lavado de manos quirúrgico debe ser entre 2 y 6 min; más tiempo no tiene ningún beneficio. En cuanto al tipo de solución más adecuada, no existe evidencia clara entre el uso de povidona yodada al 7,5-10% o clorhexidina al 4%.⁷

2.7.2.4 Solución empleada para la limpieza de la piel del campo quirúrgico

La desinfección de la piel de la zona operatoria siempre debe realizarse inmediatamente antes del inicio de la intervención. Actualmente se dispone de gran

variedad de antisépticos, aunque en España los más usados son los alcoholes, el gluconato de clorhexidina y los yodóforos . El debate sobre el antiséptico más eficaz sigue abierto. Diversos estudios recuerdan el importante papel del alcohol asociado a antisépticos. La comparativa entre gluconato de clorhexidina-alcohol contra povidona yodada-alcohol no está resuelta. Cualquier antiséptico que se emplee debe actuar durante 2-3 min y ha de dejarse secar antes de colocar los paños quirúrgicos. No es infrecuente observar cómo se seca el campo quirúrgico sin respetar los tiempos de secado ante la premura de iniciar la intervención. Los antisépticos alcohólicos deben ser de baja concentración y se han de dejar evaporar para disminuir el riesgo de quemadura con el uso del bisturí eléctrico. No hay que usar peróxido de hidrógeno (0,3%), ya que no es apropiado para la preparación del paciente; ni productos que contengan compuestos de amonio cuaternario puesto que son desinfectantes y no deben usarse como antisépticos compuestos que contengan mercurio por su elevada toxicidad. Se recomienda el uso de alcohol para la extracción de hemocultivos y la clorhexidina-alcohol para la inserción de catéteres venosos.⁷

2.7.2.5 Protectores de la herida quirúrgica

La piel del paciente es una de las principales fuentes de microorganismos causantes de la ISQ. El uso de campos de incisión de plástico y adherentes sirven para proteger la piel y la pared abdominal de desecación, traumatismos y contaminación. Se ha demostrado la reducción en el inóculo de la herida al final de la intervención con su uso, aunque según el tipo utilizado no siempre se correlaciona con menor incidencia de ISQ. Los plásticos adhesivos sobre el campo quirúrgico intentan minimizar la contaminación de la herida con gérmenes cutáneos, aunque la literatura científica presenta conclusiones divergentes acerca de la eficacia de estos campos en el control de la contaminación y de la ISQ. Las compresas y tallas de algodón mojadas son permeables a las bacterias en pocos minutos.⁷

2.7.2.6 Suturas

La literatura actual revela que no hay diferencia consistente en las tasas de infección entre las suturas absorbibles y no absorbibles, aunque nuevas suturas impregnadas con antibióticos parecen reducir las tasas de infección. Los monofilamentos son menos propensos a contaminarse que los trenzados. En los últimos, las bacterias consiguen mayor adherencia y la capacidad fagocítica de las células del huésped disminuye. Las suturas continuas se asocian a menor riesgo de infección que las interrumpidas. Algunos estudios sugieren que las suturas impregnadas con triclosan reducen la ISQ incisional y órgano-cavitaria.⁸

2.7.2.7 Drenajes

Los objetivos de un drenaje son eliminar el exceso de fluidos de una cavidad y el control de una anastomosis. Existe numerosa evidencia que pone en duda su utilidad o demuestra un efecto negativo del drenaje en cirugía abdominal y extraabdominal. Se deben evitar los drenajes, pero en caso de utilizarlos deben ser cerrados, unidireccionales y aspirativos.⁸

2.7.2.8 Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica debe conseguir niveles de antibiótico en los tejidos por encima de la concentración mínima inhibitoria de los gérmenes antes de que estos contaminen el sitio quirúrgico. Por ello, se ha de administrar dentro de los 30 min previos al inicio de la intervención. En general, la profilaxis no está indicada en cirugía limpia, por un riesgo de ISQ menor del 2%. Una única dosis de antibiótico profiláctico es tan efectiva como múltiples dosis. Un uso prolongado, no solo no aporta beneficios, sino que aumenta el riesgo de desarrollo de resistencias. Es más importante la redosificación intraoperatoria que la prolongación de la profilaxis tras la intervención. Las indicaciones de redosificación son la pérdida sanguínea superior a

1.500 ml y la prolongación de la operación más de dos veces la vida media del antibiótico.

2.7.2.9 Temperatura corporal

La hipotermia moderada (34-36 °C) se asocia a ISQ, comprobándose que multiplica hasta por seis el riesgo de infección de la herida en cirugía limpia. La explicación más aceptada es la vasoconstricción causada por la hipotermia, que reduce el flujo sanguíneo al tejido celular subcutáneo (3,6). Los mecanismos para mantener la temperatura corporal deben ser sistémicos y locales, incluyendo la administración de fluidos intravenosos calientes, uso de lámparas emisoras de calor y mantas térmicas.

2.7.2.10 Glucemia

En estudios sobre hiperglucemia e ISQ, el mantenimiento de niveles de glucemia entre 120 y 160 mg/dl durante los primeros 2-3 días postoperatorios reduce el riesgo de ISQ. Se recomienda la monitorización de la glucemia postoperatoria, sobre todo en los pacientes con diabetes, manteniendo los niveles por debajo de 180 mg/dl.

2.7.2.11 Fluidoterapia

La hiperhidratación intraoperatoria produce edemas que dificultan una correcta cicatrización, lo que conlleva un aumento de ISQ. La restricción de fluidos se asocia a menor incidencia de ISQ. Además, la necesidad de transfusión sanguínea se asocia a mayor incidencia de ISQ, lo que se traduce en una peor recuperación postoperatoria.

2.87.2.12 Técnica quirúrgica, tiempo quirúrgico y reintervención

La mayor parte de las infecciones quirúrgicas son el resultado de la contaminación de la herida durante la intervención. La habilidad del equipo quirúrgico para minimizar la contaminación bacteriana de la herida es crucial. La duración excesiva de la intervención, el trauma ocasionado, hemostasia incorrecta, drenajes, tensión en las

suturas, isquemia, tejidos necróticos, creación de hematomas o seromas, o falta de cumplimiento de las medidas de asepsia durante la intervención son factores críticos que contribuyen a la contaminación y aparición de ISQ. La incisión de la piel con bisturí eléctrico aumenta significativamente el riesgo de infección, por lo que debe utilizarse el bisturí frío para la incisión dérmica. La inserción de cualquier tipo de implante protésico tiene un efecto negativo sobre el sistema de defensa del huésped, por lo que su uso se asocia a mayor riesgo de ISQ. Las técnicas laparoscópicas y endoscópicas reducen este índice hasta tal punto que se ha modificado el cálculo del índice de riesgo para algunos procedimientos quirúrgicos. La reintervención incrementa el riesgo de ISQ en 7,6 veces, siendo la causa de reintervención más frecuente el sangrado.

2.8 Otros factores

2.8.1 Medio ambiente y circuitos de quirófano

Se debe reducir la circulación, actividades y número de personas en las áreas quirúrgicas, puesto que el aumento de las mismas influye en el número de microorganismos potencialmente capaces de producir infecciones. Se tienen que mantener cerradas las puertas durante los procedimientos, el sistema de ventilación funcionando todo el día (incluso si no hay actividad) y según el tipo de cirugía se establecerán los requerimientos necesarios de temperatura, humedad, número de renovaciones de aire, presión, etc. No estarán permitidos elementos de almacenaje de materiales dentro del quirófano. Además, hay que exigir al personal el uso de ropa limpia, gorro y mascarilla. Se deben definir claramente los espacios de limpio (quirófanos, antequirófanos y área de lavado de manos), semilimpios (pasillos, zonas de descanso, sala de reanimación) y sucios (vestuarios, recepción de enfermos, sala de información). Tras cada intervención y al final de la jornada se establecerán los protocolos de limpieza adecuados.

2.8.2 Fluidos y/o colecciones:

El cierre temprano se traduce en un mayor riesgo de infección que puede resultar en un regreso a la sala de operaciones para el desbridamiento. Por el contrario, el cierre tardío puede dar lugar a tejido fibrótico y menos flexible, lo que puede obstaculizar los esfuerzos para llevar a cabo una miodesis y mioplastia apropiadas, así como la adición de morbilidad del paciente a través de procedimientos adicionales potencialmente innecesarios. Los cirujanos extremistas experimentados aprenden a equilibrar estos riesgos; Sin embargo, después del cierre de la amputación, el riesgo de infección postoperatoria sigue siendo elevado.

Las colecciones de líquido postoperatorio en amputaciones han sido previamente estudiadas. En un estudio de Singh et al. se encontró que la presencia de una colección de líquido postoperatorio en pacientes que habían sido sometidos a amputaciones en el área de rehabilitación fue del 27% y la mayoría se resolvió dentro de los 30 días. Imágenes de corte transversal avanzadas pueden ser útiles después de las amputaciones para evaluar anomalías sintomáticas de extremidades residuales tales como neuromas dolorosos. Sin embargo, no se ha definido ningún beneficio clínico potencial de la identificación de una colección de líquido postoperatorio y no se conocen las implicaciones clínicas de una recolección de fluidos en el establecimiento de una extremidad residual aparentemente sana. En particular, si estas colecciones de líquido aumentan el riesgo de infección es desconocido, aunque las colecciones de líquido puede ser indicativo de la infección. Por lo tanto, hay poca orientación en la literatura con respecto a la gestión o relevancia clínica de las colecciones de líquido postamputación.

Elizabeth M. Polfer et. Al Realizaron una revisión de 300 pacientes lesionados en combate y que sufrieron al menos una amputación mayor de extremidad inferior. Más de la mitad (55%) de las extremidades demostraron recolección de líquido en el postoperatorio temprano y la prevalencia disminuyó en el grupo tardío (11%; $p = 0,001$). No hubo asociación entre la presencia de una acumulación de líquido y la

infección. Sin embargo, hubo una asociación entre los signos clínicos objetivos en la extremidad (eritema y / o drenaje) y la infección ($p < 0,001$) en una cohorte de estudios primarios.¹³

III. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

3.1.1 Determinar la Incidencia de complicaciones inmediatas en el posoperatorio de pacientes con amputaciones supracondíleas/infracondíleas con la utilización o no de drenajes.

3.2. ESPECIFICIOS

3.2.1. Realizar una caracterización epidemiológica en base a edad, sexo, tiempo de padecer de diabetes tipo II, comorbilidades asociadas, tiempo de gangrena.

3.2.2. Clasificar la infección del sitio quirúrgico según Centro de criterios para el Control de Enfermedad CDC en pacientes con complicaciones inmediatas de cada grupo de estudio y su relación directa con el uso de drenajes.

3.2.3. Analizar el resultado de la utilización o no de drenajes respecto a la aparición de complicaciones inmediatas en pacientes con amputación supracondílea/infracondílea.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 TIPO Y DISEÑO

Estudio de cohorte sobre el uso o no de drenaje de Jackson Pratt y drenaje de Penrose en pacientes sometidos a amputación supracondílea/infracondílea que consultaron a la emergencia de Cirugía de adultos del Hospital Roosevelt durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019.

4.2 POBLACIÓN

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con diagnóstico de Pie Diabético sometidos a amputación supracondílea/infracondílea que consultaron a la emergencia de Cirugía de adultos del Hospital Roosevelt.

4.2.1 SUJETO DE ESTUDIO

Paciente con diabetes mellitus tipo 2 con diagnóstico de pie diabético Wagner IV y V a los cuales se les realizó una amputación supracondílea/infracondílea.

4.3 CÁLCULO DE LA MUESTRA

Según estadísticas del servicio de emergencia del año 2016 se realizaron 50 amputaciones supracondíleas siendo este el universo, por lo tanto, se tomó el total de la población durante el estudio.

4.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Paciente con Diabetes Mellitus tipo 2
- b) Edad de 45-65 años.
- c) Pacientes con diagnóstico de pie diabético Wagner 4-5 que amerite amputación supracondílea/infracondílea.

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Pacientes que tuvieron la amputación supracondílea fuera de la institución.
- b) Pacientes que fallecieron antes de los 7 días.
- c) Pacientes a los cuales se les dejó Tejidos blandos abiertos por edema e infección previa a la amputación.

4.5. Medición de variables: concepto, clasificación y escalas de medición

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Media
<p>Pie Diabético</p>	<p>La ulceración, infección y/o gangrena de los tejidos del pie, asociada a neuropatía diabética y diferentes grados de compromiso vascular periférico, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos, sistémicos (angiopatía, neuropatía e infección) y ambientales (estilos de vida, higiene, calzado, etc.)</p>	<p>Escala de Wagner (ver anexo tabla 2)</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Grados IV Y V</p>

<p>Hematoma</p>	<p>Extravasación de los líquidos administrados, se extravasan hacia los tejidos perivasculares, manifestándose por tumefacción y dolor en la zona. El líquido extravasado es grande, puede por compresión producir isquemia y subsecuente lesión de los tejidos con necrosis, sobre todo a nivel de piel suprayacente.</p>	<p>Medición en centímetros cúbicos</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>razón</p>	<p>Cantidad igual o mayor a 10cc drenados</p>
------------------------	--	--	---------------------	--------------	---

<p>Seroma</p>	<p>Es la acumulación de grasa líquida, suero y linfa en una área del cuerpo en donde se ha producido un traumatismo o se ha practicado una cirugía y usualmente se forma debajo de una herida quirúrgica reciente. Es una complicación frecuente, benigna, pero muy molesta para el paciente y se manifiesta como una tumefacción en la piel bien circunscrita, molestia a la presión y salida de líquido por la herida.</p>	<p>Medición en centímetros cúbicos</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>razón</p>	<p>Cantidad igual o mayor a 10cc drenados</p>
<p>Dehiscencia</p>	<p>Dehiscencia: se encuentra que los puntos han desgarrado el tejido. Se</p>	<p>Medición en porcentaje de la abertura</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>razón</p>	<p>25, 50, 75 o 100%</p>

	<p>estrangular los bordes suturados comprometiendo la circulación en la zona operatoria, asimismo el punto flojo o mal anudado, demasiados puntos, toma de muy poco tejido o material de sutura inapropiado.</p>	<p>de la herida operatoria</p>			
<p>Drenajes</p>	<p>Dispositivo para extraer líquidos que se acumulan en áreas del cuerpo después de la cirugía.</p>	<p>Tipo de Drenaje</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>a) Jackson Pratt b) Penrose c) Ninguno</p>
<p>Tipo Gangrena</p>	<p>Esencialmente significa la muerte de los tejidos debido a la falta de suministro de sangre y la invasión de los tejidos más</p>	<p>Tipo de Gangrena</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	<p>Seca Húmeda</p>

	profundos con la infección				
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Edad de día de ingreso	Cuantitativa	Razón	Años
Sexo	Condición biológica y genética que divide a los seres vivos (animales y plantas) en masculino y femenino.	Masculino / Femenino	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Infección del Sitio Quirúrgico	La infección que ocurre dentro de ellos 30 días si no hay implante o dentro de un año si el implante permanece en el lugar y la infección parecer estar relacionada con la cirugía.	Superficial Profunda Órgano cavidad	Cualitativa	Nominal	Tipo de infección

Comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Hipertensión Insuficiencia Renal Crónica Retinopatía	Cuantitativa	Razón	1 comorbilidad 2 comorbilidades 3 comorbilidades 4 comorbilidades
Tiempo De padecer Diabetes Mellitus tipo 2	Tiempo que transcurre desde la fecha del diagnóstico o el comienzo del tratamiento de una enfermedad hasta que esta empieza a empeorar o afectar a otras partes del cuerpo.	< 5 años 5-10 años > 10 años	Cuantitativa	Razón	Años
Día de retiro de Drenaje	Tiempo estimado de permanencia	Número de días que estuvo el drenaje	Cuantitativa	Razón	Días

4.5 PROCESO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

4.6.1 PROCEDIMIENTO

- Se captó al paciente en la emergencia de cirugía del hospital Roosevelt, con diagnóstico según la escala de Wagner en un estadio IV o V previo a realizar una amputación supracondílea.
- Se valoró a cada paciente a su ingreso, y se incluyeron los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos.
- Los datos fueron anotados en la boleta, la cual sirvió para determinar la aparición de complicaciones inmediatas en pacientes con amputación supracondílea/infracondílea utilizando o no utilizando drenaje.
- Se dio seguimiento a cada paciente posterior a su cirugía y se anotó en la boleta de recolección de datos el tipo de complicación que presentó durante 7 días.
- Los pacientes egresados fueron anotados en la base de datos y se revisó su evolución en la primera cita por consulta externa. final del proceso.

4.8 PROCESAMIENTO

- Los datos fueron obtenidos a través de la boleta de recolección de datos, llenados por el investigador mediante entrevista personal con pacientes seleccionado y observación de la herida operatoria. Los datos obtenidos se archivaron para luego ser tabulados y así construir una base de datos en el programa Excel que luego fue exportada al software estadístico para su análisis.

4.9 ANALISIS DE DATOS

- Los resultados se analizaron con Stata 2014 un software estadístico y así se obtuvieron cifras concretas en porcentaje y frecuencia y acorde a su relevancia de acuerdo a los objetivos de la investigación. El análisis estadístico consistió en un resumen descriptivo de las variables categóricas y numéricas, y su organización y presentación en tablas. Con los datos obtenidos en la tabulación final se construyeron tablas 2x2 para establecer el riesgo se calculó el chi cuadrado y la estimación de riesgo de cada variable estudiada.

4.10 PRINCIPIOS ETICOS GENERALES

- Fue un estudio que se realizó guardando el debido respeto a las personas que participan en el mismo, tomando en cuenta principalmente el principio de beneficencia y no maleficencia, ayudando a maximizar los beneficios y minimizar los daños que causa este tipo de complicaciones en los pacientes. Fue un estudio de riesgo categoría I, es decir, de bajo riesgo.

V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la comparación entre sobre el uso o no de drenaje de Jackson Pratt y drenaje de Penrose en pacientes sometidos a amputación supracondílea/infracondílea que consultaron a la emergencia de Cirugía de adultos del Hospital Roosevelt durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019.

Tabla 1

Caracterización epidemiológica de los pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019.

		INFECCION		Valor p
		Con Infección	Sin Infección	
		<i>f</i>	<i>f</i>	
Sexo	Femenino	8	22	0.879
	Masculino	13	33	
Edad (años)	35-45	4	11	0.936
	45-55	5	15	
	55-65	12	29	
Tiempo de padecer diabetes	<5 años	1	5	0.822
	5 a 10 años	8	20	
	>10 años	12	30	
Comorbilidades Asociadas	Diabetes	1	5	0.08
	Hipertensión	6	40	1.10
	IRC	9	10	1.14
	Retinopatía	4	1	1.96
Tipo de Gangrena	Húmeda	20	54	0.473
	Seca	1	1	

Tabla No 2 Asociación de infección en sitio quirúrgico y utilización de drenaje en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019

		DRENAJE		Valor <i>p</i>	OR con drenaje	OR sin drenaje
		Jackson	Sin			
		Pratt	Drenaje			
		<i>f</i>	<i>f</i>			
Infección	Si	13	8	0.087	1.168	0.911
	No	32	23			
Seroma	Si	1	4	0.065	0.323	2.10
	No	44	27			
Hematoma	Si	1	1	0.072	0.841	1.23
	No	44	30			
Dehiscencia	Si	1	1	0.072	0.841	1.23
	No	44	30			
Infección Superficial	Si	12	8	0.007	1.018	0.974
	No	33	23			
Infección Profunda	Si	1	0	0.072	0.841	1.23
	No	45	30			

Tabla No. 3 Riesgo de Infección de sitio quirúrgico según número de comorbilidades en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019

	INFECCIÓN	DRENAJE		Valor <i>p</i>		OR con drenaje	OR sin drenaje
		Jackson Pratt	Sin Drenaje	Jackson Pratt	Sin Drenaje		
		<i>f</i>	<i>f</i>				
1 COMORBILIDAD	SI	0	1	0.6084	0.3683	0.40	5.00
	NO	4	1				
2 COMORBILIDADES	SI	4	2	0.7327	0.6814	1.00	1.00
	NO	21	19				
3 COMORBILIDADES	SI	7	2	1.00	1.00	1.00	1.00
	NO	7	2				
4 COMORBILIDADES	SI	2	3	0.8634	0.7483	1.36	0.60
	NO	0	1				
TOTAL	INFECTADOS	13	8				
	NO INFECTADOS	32	23				

Tabla No. 4

Tipo de Infección del sitio Quirúrgico según CDC en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019

TIPO DE INFECCIÓN	FRECUENCIA	%
SUPERFICIAL	20	23.6
PROFUNDA	1	2.6%
SIN INFECCIÓN	55	73.8%
TOTAL	76	100%

Tabla No. 5

Día de retiro de drenaje e Infección del sitio quirúrgico en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas en el Hospital Roosevelt 2018-2019

	Día que se retiró drenaje	Infección		Total	OR	p=
		si	no			
	2	0	3	3	0.59	0.55
#	3	4	13	17	0.88	0.86
Día	4	6	14	20	1.23	0.74
	5	3	2	5	4.31	1.46
	Pacientes Sin drenaje	8	23	31		
	Total	21	55	76		

PRUEBA T

	Infección	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Día que se retiró si drenaje	si	21	2.43	2.039	.445
	no	55	2.02	1.821	.245

	Sig. (bilateral) Valor p=	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.398	0.410	0.483	-.552	1.372
No se asumen varianzas iguales	0.425	0.410	0.508	-.624	1.444

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La Diabetes Mellitus (DM) engloba un conjunto de enfermedades metabólicas que se caracterizan por la elevación de los niveles de glucosa en sangre causada por la deficiente secreción de insulina y/o la resistencia a su mecanismo de acción en las células, esta puede causar complicaciones microvasculares en especial en miembros inferiores lo que puede derivar lesiones y úlceras que resultan en amputación de miembros como resultado final de estas complicaciones¹.

La amputación de miembros inferiores (AMI) es una complicación costosa de la diabetes. En 2009 en Estados Unidos se asoció a costos anuales entre \$ 30.000 y \$ 60.000 y a un 20% de aumento anual del riesgo de Mortalidad⁷. El 40% de pacientes amputados sufren una segunda amputación dentro de los 5 años siguientes, con una mortalidad del 50% en los primeros 3 años.

Se estima que para el 2025 habrá 300 millones en todo el mundo con diabetes; el aumento será de 40% en los países desarrollados y de 70% en los países en vías de desarrollo como Guatemala. Con base a lo anterior el objetivo de esta investigación pretende determinar la incidencia de complicaciones inmediatas en el posoperatorio de pacientes con amputaciones supracondíleas/infracondíleas con utilización o no de drenaje.

El Hospital Roosevelt en el primer trimestre del 2014 el área de cirugía atendió 205 pacientes con Pie Diabético, de los cuales el 90% era su primera consulta y de estos el 80% requirió de algún tipo de amputación de miembro inferior. Se incluyó en el estudio a 76 pacientes ingresados a la emergencia de adultos del Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt, con diagnóstico según la escala de Wagner en un estadio IV o V, y que se les realizó una amputación supracondílea/infracondílea; de los cuales se revisaron expedientes clínicos para obtener información acorde a los objetivos de esta investigación.

La prevalencia del pie diabético se estima entre el 1.3% al 4.8% del total de los diabéticos a nivel mundial afectando con mayor frecuencia a los pacientes entre 45 y 65 años ¹⁰, esto se reflejó en el estudio donde 41 de los 76 pacientes amputados estaban dentro del rango 55 a 65 años. Las amputaciones de miembro inferior son 15 veces más frecuentes en los pacientes con diabetes que en la población general y el riesgo de sufrirlas se incrementa con la edad.¹¹

El presente estudio evidenció que más de la mitad de los pacientes amputados son de sexo masculino, esto se puede deber a que los hombres tienen más factores de riesgo de desarrollar estas complicaciones ya que el estilo de vida sedentario, el consumo de alcohol, el tabaquismo y la hipertrigliceridemia se han visto aumentados en este género, además estos factores están asociados a componentes neuro isquémicos por lo que la aparición de pie diabético se espera más en hombres. Sin embargo, hay pocos datos de amputación de miembro inferior (AMI) en Latinoamérica tanto en persona con DM ó sin Dm por lo que es difícil comparar. No se evidenció significancia estadística entre la presencia de infección en relación a la distribución de sexo, edad, tiempo de padecer diabetes y tipo de gangrena.

De los 76 pacientes estudiados 42 tienen más de 10 años de padecer Dm tipo II, 28 pacientes padecen diabetes desde hace 5 a 10 años, mientras que solo 6 pacientes tienen menos de 5 años de padecer esta enfermedad. En el estudio Rochester el RR de sufrir una amputación después de una evolución de la diabetes de 25 años fue de 11 .¹¹ Cada 30 segundos se pierde un miembro inferior por DM. La Declaración de Saint Vincent en 1989 fijó como meta reducir la tasa de AMI hasta en un 50%.

El número de casos de síndrome metabólico es una de las causas de la expansión de la epidemia mundial de DM tipo 2 y de enfermedades cardiovasculares, según datos recientes de la Federación internacional de diabetes (FID)¹ Es importante destacar que la situación de salud en Guatemala está pasando de un perfil epidemiológico caracterizado por el predominio de las enfermedades infectocontagiosas y los padecimientos por deficiencias nutricionales a uno en el que prevalecen las

enfermedades crónicas no transmisibles.³² Además datos publicados en la memoria anual de vigilancia epidemiológica indican que entre la morbilidad prioritaria (primeras consultas) se registró un total de 49,837 casos de hipertensión arterial, para una tasa de incidencia de 37.35 x 10,000 habitantes y la tercera causa de morbilidad hospitalaria con 2,929 casos; se reportaron, además un total de 33,355 casos de diabetes mellitus para una tasa de incidencia de 24.99 x 10,000 habitantes, siendo esta la primera causa de morbilidad hospitalaria³². De los 76 paciente estudiados 6 solo padecían de diabetes mellitus, 46 presentaban 2 comorbilidades (hipertensión arterial asociada a la a Dm tipo II), 19 con 3 comorbilidades (Insuficiencia renal Crónica y HTA más Dm tipo II y/o retinopatía, HTA e IRC) y solo 5 tenían 4 comorbilidades asociadas. Si se evidencio significancia estadística entre desarrollo de infección y las comorbilidades asociadas con una $p < 0.05$ por lo que hay relación entre el mayor número de comorbilidades y el desarrollo de infección.

En cuanto las úlceras diabéticas y la retinopatía hay una relación intrínseca ya que están dentro de las complicaciones microvasculares con una incidencia del 2% anual según el estudio CODE 2, sin embargo, en nuestro estudio la incidencia de retinopatía no fue acorde a la literatura; pudiéndose tratar de una entidad subdiagnosticada en nuestros pacientes. ⁶

Cuando hablamos de Infección de sitio quirúrgico (ISQ) se define como la infección ocurrida en la incisión Quirúrgica o cerca de ella, durante los primeros 30 días hasta un año si se ha dejado algún tipo de implante. ^(2,5) Según el estudio realizado por Elizabeth M. Polfer et. Al en una revisión de 300 pacientes lesionados en combate y que sufrieron al menos una amputación mayor de extremidad inferior, más de la mitad demostraron tener una colección de líquido sin embargo no hubo asociación entre una acumulación de líquido y la infección $p= 0,001^{(12)}$, esto se comprobó en nuestro estudio en donde de los 76 pacientes evaluados 21 pacientes sufrieron una infección del sitio quirúrgico, y de estos 13 pacientes utilizaron drenaje por lo que la estimación de riesgo de ISQ fue de 1.16 veces más para los pacientes que utilizaron drenaje en comparación de los que no utilizaron drenaje con una estimación de riesgo de 0.911

veces más de posibilidad de infección, además no se mostró una asociación directa del uso de drenaje con la infección con una $p > 0.05$, sin embargo llama la atención que de los 21 pacientes infectados 13 si utilizaron drenaje; por lo que el uso de drenajes no está justificado ya que el acumulo de líquidos no es sinónimo de infección.

El objetivo de un drenaje es eliminar el exceso de fluidos de una cavidad o un espacio muerto, siempre y cuando sean unidireccionales, cerrados y aspirativos, a pesar de ser los pacientes con drenaje los que tuvieron más incidencia de infección, se observó que en pacientes que no utilizaron drenaje el riesgo de desarrollar un seroma fue de 2.10 veces más que los pacientes que sí lo utilizaron, sin embargo no existe una asociación estadísticamente significativa con un valor de $p > 0.05$ Concluyendo así que no existe una relación entre la infección la aparición fluidos post operatorios y la utilización o no de drenajes por lo que queda a discreción del cirujano si está o no indicado su uso individualizando cada paciente según las características del tejido y de la herida operatoria.

Cuando hablamos de complicaciones tempranas de Infección: tenemos: **Seroma:** riesgo estimado de desarrollar seroma es de 2.10 veces más en pacientes sin drenaje en comparación con 0.323 en pacientes con uso de drenaje; $p > 0.05$ por lo que no hay relación directa entre el uso o no de drenaje y desarrollo de seroma. **Hematoma:** riesgo estimado de desarrollar hematoma es de 1.23 veces más en pacientes sin drenaje en comparación con 0.841 en pacientes con drenaje; $p > 0.05$ por lo que no existe ninguna relación entre esta complicación y la utilización o no de Drenajes. **Dehiscencia:** estimación de riesgo es mayor con 1.23 veces más para los pacientes sin drenaje, mientras que en pacientes con drenaje fue de 0.841; $p > 0.05$ por lo que no existe ninguna relación entre dehiscencia y la utilización o no de Drenajes. **infección superficial:** estimación de riesgo de 1.018 veces más en pacientes con uso de drenaje en comparación 0.974 en pacientes que no utilizaron; $p < 0.007$ es estadísticamente significativa por lo que la utilización o no de drenaje tiene relación directa con esta complicación. **infección profunda:** estimación de riesgo de 1.23

veces más en pacientes sin drenaje, en comparación de 0.841 en pacientes con drenaje; $p > 0.05$ por lo que no existe

Cuando hablamos de una infección de sitio quirúrgico ISQ superficial, nos referimos aquella que afecta la piel y el tejido celular subcutáneo, en este estudio se observó que el 95 % de los pacientes infectados (20 pacientes) sufrieron una infección en tejidos blandos y piel, de los cuales 12 (57%) si utilizaron drenaje de Jackson pratt. La estimación de riesgo para estos pacientes fue de 1.018 veces más que los que no utilizaron, sin embargo, tampoco hubo una diferencia estadísticamente significativa para relacionar esta complicación con el uso de un drenaje. De igual forma la ISQ de tipo profunda solo ocurrió en 2.6% de los a paciente estudiados los cuales ameritaron subir nivel de amputación y decorticación ósea sin haber una asociación significativa en el uso o no de drenaje con estos pacientes.

En cuanto a riesgo de infección por tipo de morbilidad los pacientes como era de esperarse a mayores comorbilidades, mayor riesgo de infección ya que estos pacientes tienen peor manejo de su Diabetes mellitus. Con respecto a los pacientes con drenaje y con 1 comorbilidad existe un OR de 0.4 y sin drenaje 5. De igual manera pacientes con 2 comorbilidades con utilización de drenaje tienen un OR de 1 de probabilidades más de infección e igual con los que no utilizaron por lo que no se asocia riesgo, y pacientes con 3 o más comorbilidades un OR 1 y 1.36. Lo cual demuestra que a mayor comorbilidades mayor riesgo de infección, pero no se evidencia que la utilización de drenaje sea un factor de riesgo para infección.

En el análisis de la duración de días de utilización de drenaje en comparación con los que no utilizaron drenaje, los que utilizaron el drenaje 2 días tiene un OR de 0.59 para infección, 3 días un OR de 0.86, 4 días OR 0.74 y 5 días OR 1.46, todas con valores de p no significativos, lo que demuestra que el uso o no de drenajes y el tiempo de permanencia de este no tienen una relación con la aparición de infección de sitio quirúrgico.

El presente estudio tuvo como limitación comparar los tipos de drenajes y el desarrollo de infección, ya que solo se contó con pacientes con drenaje tipo Jackson Pratt, por lo que solo se valoró utilización de drenaje o no y desarrollo de infección.

Al finalizar este estudio se puede concluir que no hay una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a riesgo relativo de la aparición de complicaciones tempranas post quirúrgicas entre los pacientes que utilizaron drenaje y los que no utilizaron.

Observando el aumento de diabetes en el país es importante realizar estudios enfocados en las complicaciones ya que esto permite evidenciar los factores que lo desencadenan y así se tratar de controlar, como las morbilidades, para no tener que llegar a una amputación ya que las complicaciones aumentan los costos anuales; basándose en los resultados de esta investigación se sugiere que un tema para estudio puede ser el relacionar la retinopatía como un predictor de ulcera de pie diabético planteando como hipótesis existe relación intrínseca entre la retinopatía y ulcera diabética como complicaciones microvasculares de diabetes.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 No existe una relación estadísticamente significativa en relación con el riesgo de infección de sitio quirúrgico respecto a sexo, edad, tiempo de padecer diabetes mellitus tipo II, comorbilidades asociadas y tipo de gangrena.
- 6.1.2 No hay asociación en la aparición de complicaciones tempranas como seroma, hematoma, dehiscencia, infección superficial y/o profunda respecto al uso o no de drenajes en pacientes con amputación supracondíleas/infracondíleas.
- 6.1.3 El aumento de comorbilidades asociadas a diabetes mellitus tipo II es directamente proporcionales al riesgo de infección y puede ser tomada como un factor de riesgo para infección del sitio quirúrgico.
- 6.1.4 La estimación de riesgo de sufrir infección de sitio quirúrgico es mayor para los pacientes con utilización de drenajes con un OR 1.16, pero no existe una relación estadísticamente significativa y no existe relación directa de su uso y el tiempo de permanencia con la aparición de la infección.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Promover la atención integral del paciente con amputación de miembro inferior para disminuir complicaciones tempranas post operatorias y lograr así reducir gastos en la atención a estos pacientes disminuyendo así el riesgo de sufrir una segunda amputación.

- 6.2.2 No es necesario estandarizar el uso de drenajes en amputaciones, sin embargo si se utilizan se debe cerciorar que estos permanezcan cerrados, unidireccionales y sean aspirativos ya que su uso indiscriminado y no seleccionado solo demuestra que puede ser una ventana de entrada a la infección de sitio quirúrgico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS;2016[consultado 12 marzo 2017]. Diabetes (nota descriptiva; 312) [aprox. 4 pant.]. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
2. Noa L, Solano M. Factores de riesgo y complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Hered. 2013;17(2): 1-19
3. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2016[consultado 12 marzo 2017]. Diabetes (nota descriptiva; 312) [aprox. 4 pant.]. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
4. García et al. El pie diabético en cifras. Apuntes de una epidemia. Rev Méd Electrón [Internet]. 2016 Jul-Ago [citado: 12 marzo 2017 Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1953/3092>
5. Ester J, Ps eyers E. Surgical Factors in the Prevention of Infection Following Major Lower Limb Amputation. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2012;43(29): 556-560.
6. Barcelo A, Gregg E, Gerzoff B, et al. CAMDI Collaborative Study Group. (2012). ***Prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia among adults from the first multinational study of noncommunicable disease in six Central American countries: the Central America Diabetes Initiative (CAMDI).*** Diabetes Care. 35(4): 738-40.

7. Ruiz R, López Pérez M. Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico. *Metas Enferm* jul/ago 2016; 19(6): 14-20.
8. Villaseñor L. Cronología histórica de las amputaciones *Revista Mexicana de Angiología*. 2009; 37 (1): 9-22.
9. Espinoza M, García D. niveles de amputación en extremidades inferiores: repercusión en el futuro del paciente. *rev med clin condes*. 2014; 25 (2): 276-280.
10. Margolis D, Gupta J , Stephen T. Diabetes, lower extremity amputation, loss of protective sensation, and NOS1AP in the CRIC study. *NIH Public* 2013;21(1): 1-16.
11. Sereday M, Damiano M, Iapertosa S. Amputaciones de Miembros Inferiores en diabéticos y no diabéticos en el ámbito hospitalario. *ALAD*. 2009; 17(1): 9-15.
12. Polfer E, Hoyt B, et al. Las colecciones de fluidos en las amputaciones no son indicativas o predictivas de la infección. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2014;472(10): 2978 – 2983
13. Robinson T , Kenealy T , Garret M , Bramley D. Ethnicity and risk of lower limb amputation in people with type 2 diabetes: a prospective cohort study. *Diabetic Medicine*. 2015;10 (12807): 55-61.
14. Knut K , Berg C , Santosa F , Malyar M, Reinecke H. Lower Limb Amputation in Germany. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2017;114(103238): 130-136.

15. Chalya P , amputations A Tanzania. Journal . 2012;18(7): 1-6. Mabula, J , Dass R , et al. Mayor limb tertiaryhospital experience in northwestern Of Orthopaedic Surgery and Research
16. Zhao W , Katzmarzyk P , Horswell R , Wang J , Johnson J. HbA1c and lower-Extremity Amputation Risk in Low-Income Patients With Diabetes. Epidemiology/Health Services Research. 2013; 36 (102337): 3591-3598.
17. Muñoz M, Bravo A, Pastor H, Camacho C. Complicaciones locales en pacientes sometidos a una amputación mayor en extremidades inferiores. L´Hospitalet de Llobregat Journal. 2012;16(5): 1-8.
18. Khan S , Gianyi R , Liu C , Nig E , Fook-chong S. Effect of anaesthetic technique on mortality following mayor lower extremity amputtion: a propensity score-matche observational study. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland.2013;68(12182): 612-620.
19. Kumar D , Singh, S, Shantanu K , Goyal R , Kushwaha N. Need of Revision of Lower Limb Amputations in a North Indian Tertiary Care Centre. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015;9(12): 1-3.
20. Zamora, J, Hernández A, Viña H, Hondares M,López M. Características de las amputaciones mayores en pacientes con isquemia arterial aguda trombótica de miembros inferiores. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. 2012;16(11): 1-7.

21. Farro L , Tapia R, Bautista L , Montalvo R, Iriarte, H. Características Clínicas y demográficas del paciente amputado. Rev Med Her . 2012;23(4): 240-243.
22. Mendeleovich A, Kramer M , Maiarú M , Módica M, Ostolaza M . Sujetos con Amputaciones en la Ciudad de Buenos Aires Estudio Epidemiológico de Cinco Años. Instituto de Rehabilitación Psicofísica, Buenos Aires, Argentina. 2015;75(25): 384-386.
23. Carinci F, Benedetti M , Klazinga N , Uccioli L. Lower extremity amputation rates in people with diabetes as an indicator of health systems performance A critical appraisal of the data collection 2000-2011 by the Organization for Economic Cooperation and Development OECD. Acta Diabetol. 2016;53(14): 825-832.
24. Dalem T, Naibaho R, novitasari, D, Amin N, Tedjo T. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a hospital -based case-control study. Diabetic foot & ankle .2015;6(14): 1-10.
25. Momoh M, chung K. Measuring Outcome in Lower Limb Surgery. National Institutes of Health Elsevier Inc. 2013; 40(2): 323-329.
26. Laclé A, Valero L. Diabetes related lower extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven year study in Costa Rica. Rev Panama Salud Publica. 2012;32(3): 192-200.
27. Bobirca F , Mihaleche O , Georgescu D , Patrascu T , The New Prognostic-Therapeutic Index for Diabetic Foot Surgery-Extended Analysis. Chirurgia. 2016;2(111): 151-155.

28. Wied C, Foss, F, Kristensen M, Holm G, Kallemose, T. Surgical apgar score predicts early complication in transfemoral amputees: Retrospective study of 170 major amputations. *World Journal of Orthopedics*. 2016;7(12): 832-838.
29. Littman A, Lou M, Arterburn D, Bouldin E, Haselkorn J. Lower-limb amputation and body weight changes in men. *JRRD*. 2015;52(10): 159-170.
30. Ohammedi K, Potier L, Belhatem N, Hadjadj S, Roussel R. Lower-extremity amputation as a marker for renal and cardiovascular events and mortality in patients with long standing type 1 diabetes. *Cardiovascular Diabetology*. 2016; 15(5): 1-15.
31. Dillon M, Fortington L, Akram M, Ebas E, Kohler F. Geographic Variation of the Incidence Rate of Lower Limb Amputation in Australia from 2007-12. *Plos-one*. 2017;10(4): 1-14
32. Diaz, C., & Bernal, S. (2014). FACTORES PREDISPONENTES A LA AMPUTACIÓN DE MIEMBRO(S) INFERIOR(ES) EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO”.
33. Pecoraro, R., Reiber, G., & Burgess, E. (1990). Pathways to Diabetic Limb Amputation: Basis for Prevention. *Diabetes Care*, 13(5), 513-521. doi: 10.2337/diacare.13.5.513

VIII. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

Hospital Roosevelt Maestría en Cirugía

Boleta de recolección de Datos

Registro Medico: _____ Masculino _____ Femenino _____.

Edad: ____ Fecha: _____.

1. Tiempo de padecer de Diabetes:

<5 años 5-10 años >10 años

2. Tipo de Gangrena

Húmed Sec

3. Tipo de Pie Diabético

Wagner 4 Wagner 5

4. Comorbilidades asociadas

Hipertensión Arteri Insuficiencia Renal Crónica Retinopatía

Otros

5. Tipo de Drenaje que se utilizo:

Jackson Pratt Penrose no se utilizo

Día de retiro

6. POST-OPERATORIO

SEGUIMIENTO DIAS	1	2	3	4	5	6	7	14	21	31
Complicación										
Hematoma cc.										
Seroma cc.										
Dehiscencia <25% 25%-50% 75%-100%										
Infección Sitio quirúrgico Superficial Profunda (Ver tabla 1)										

ANEXO 2

Tabla 2

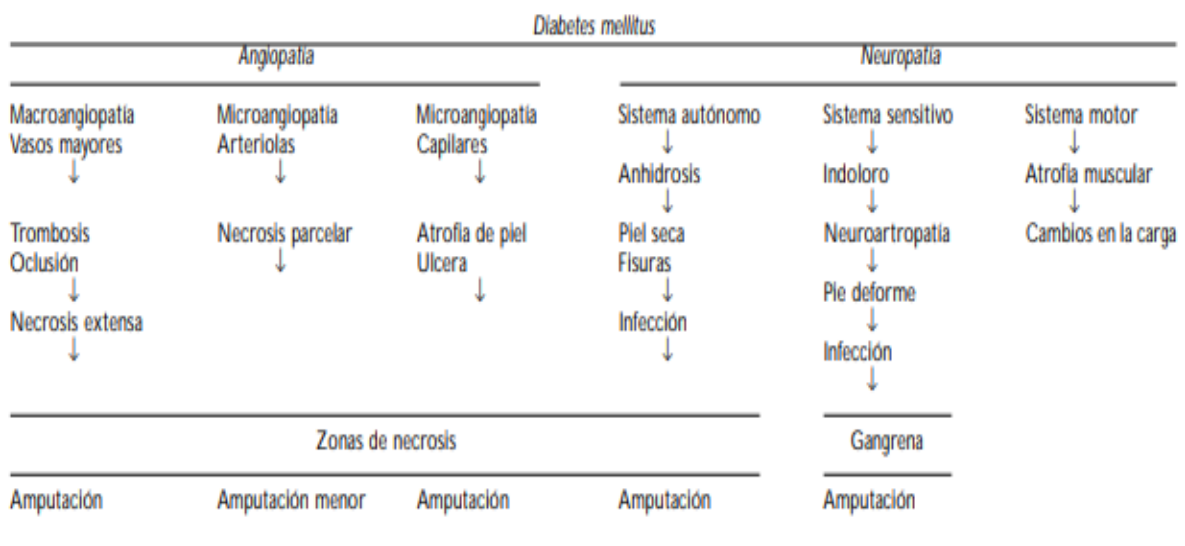
CLASIFICACIÓN DEL PIE DIABÉTICO SEGÚN WAGNER		
GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel.
II	Úlceras profundas	Penetra la piel grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada.
III	Úlceras profundas más absceso (osteomielitis)	Externa y profunda, secreción, mal olor.
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta.
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Extraído de: < El pie diabético y sus cuidados [Internet]. Ortopedialopez.com. [citado el 13 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.ortopedialopez.com/blog/el-pie-diabetico-y-sus-cuidados>

ANEXO 3

ESQUEMA 1

Cuadro I
FISIOPATOLOGÍA DEL SÍNDROME DEL PIE DIABÉTICO



Extraído de: < López-Antuñano S, López-Antuñano FJ. Diabetes mellitus y lesiones del pie. Salud Publica Mex. 1998;40(3):281-92.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "COMPLICACIONES INMEDIATAS EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN DE MUSLO Y PIERNA UTILIZANDO O NO DRENAJE (IMMEDIATE COMPLICATIONS IN PATIENTES WITH AMPUTATION OF THE THIGH AND LEG USING AND NOT USING DRAINAGE)".

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON FRACTURAS DE CLAVÍCULA TRATADOS CONSERVADORAMENTE**”, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al señalado, lo que conduzca a la reproducción o comercialización total o parcial.