



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE GRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

**“INCIDENCIA DE LAS AMPUTACIONES EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN
LA CIUDAD DE MÉXICO.**

ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL PERIODO 2011 A 2014”

PRESENTADO POR: **DR. BENJAMIN CAMPOS RUIZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS
DR JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

DIRECTOR ADJUNTO Y ASCESOR METODOLÓGICO
DR FRANCO MOISES VALENCIA

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INCIDENCIA DE LAS AMPUTACIONES EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN LA
CIUDAD DE MÉXICO.

ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL PERIODO 2011 A 2014.

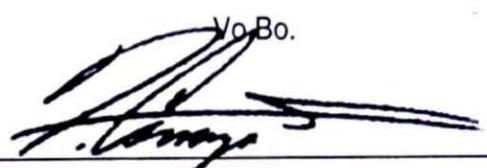
AUTOR: DR. BENJAMÍN CAMPOS RUIZ

Vo. Bo.



DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

Vo. Bo.



DR. IGNACIO CARRANZA ORTIZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN



DIRECCION DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

INCIDENCIA DE LAS AMPUTACIONES EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN LA
CIUDAD DE MÉXICO.

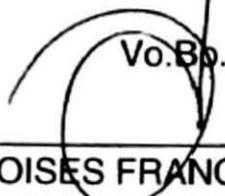
ESTUDIO RETROSPECTIVO DEL PERIODO 2011 A 2014.

AUTOR: DR. BENJAMÍN CAMPOS RUIZ



Vo.Bo.

DRA. MARIA GUADALUPE FLORES
ALCANTAR JEFE DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL
XOCO SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL



Vo.Bo.

DR. MOISES FRANCO VALENCIA
DIRECTOR ADJUNTO DE TESIS Y ASESOR
METODOLÓGICO HOSPITAL GENERAL XOCO
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO
FEDERAL

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis representa el esfuerzo conjunto de un sin número de personas y no únicamente del egresado.

Dentro de estas personas se encuentran principalmente:

Martha Paola Carranco Hernández, amiga y esposa quien me ha acompañado, ayudado, apoyado, amado, soportado y aconsejado desde el inicio de la carrera hasta concluir la especialidad.

Ana Paola y Diego Benjamín Campos Carranco, hijos, que han soportado mis ausencias y alegrado mis noches de desvelos.

Rosa Ruiz Carapia, mi madre, aquel gran ejemplo que nunca deja de luchar y a pesar de ello tener cariño en el día a día, por ser un pilar para mí y no dejarme sucumbir.

Igualmente a mis compañeros de Residencia que compartieron, sufrieron, aprendieron y disfrutaron esta fase del camino conmigo.

Aquellas personas que ya no están y aun así me guiaron y enseñaron

A los médicos que fungieron como profesores

A los pacientes que fungieron como fuente de conocimiento.

Gracias.

INDICE:

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	1
INDICE:	2
RESUMEN.....	3
MARCO TEÓRICO	4
Introducción	4
Niveles de amputación extremidad inferior.....	7
Niveles de amputación extremidad superior.....	9
Epidemiología de amputaciones por pie diabético	11
Epidemiología amputaciones traumáticas	18
.....	21
JUSTIFICACIÓN.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
OBJETIVOS	25
Objetivo General.....	25
Objetivos Específicos.....	25
HIPÓTESIS	25
Hipótesis de trabajo:	25
Hipótesis:.....	25
MATERIAL.....	26
Criterios de inclusión.....	26
Criterios de no inclusión.....	26
Criterios de interrupción	26
Criterios de eliminación.....	26
MÉTODOS	27
Descripción de la maniobra.....	27
Modelo conceptual, flujograma de participación.....	28
Variables.....	29
Consideraciones éticas:.....	31
RESULTADOS.....	32
DISCUSIÓN.....	42
CONCLUSIONES	45
Bibliografía.....	46

RESUMEN

Las amputaciones son el procedimiento quirúrgico más antiguo, los avances en las técnicas quirúrgicas, así como en la colocación de órtesis han tenido un mayor avance posterior a los tiempos de guerra y sin embargo se tienen pocos estudios del impacto de éstas.

Material y métodos: Estudios observacional, retrospectivo, transversal en el Hospital General Dr. Rubén Leñero de la Secretaría de Salud del DF en el cual por medio de hojas quirúrgicas y de expedientes se encontraron entre 2011 y 2014 192 paciente.

Resultados: Rubros de amputación: Pie diabético 93 paciente, por quemadura 36, por infección 14, y por causa traumática 21 con rangos de edad para pie diabético de 51 a 55 años en hombres y mujeres de 52 a 64 años con presencia de grado II, IV y V de Wagner, edades de 39 a 45 años en hombres y 42 a 65 años en mujeres para quemaduras, infecciones y causas traumáticas,, niveles de amputación en pie diabético fue supracondíleo en la mayoría de los causales seguido por tipo burges y en el último lugar pie, se encontraron y 14 pacientes, todos por quemadura, a nivel torácico sin un predominio en lateralidad, hubo 0 defunciones.

Conclusiones: se puede observar que las amputaciones son predominantemente por secuelas de afecciones crónicas degenerativas (pie diabético) que ha llegado a ser de un grado alto y que presentan septicemia y que en la mayoría de casos el paciente ha dejado evolucionar por más de 1 mes sin tratamiento médico.

MARCO TEÓRICO

Introducción

El termino amputación se define como (FG 2005) “el corte o pérdida de una extremidad o parte de esta” siendo las indicaciones una extremidad severamente lesionada no salvable y un pie diabético infectado siendo esa ultima la principal causa de amputación no traumática en Estados Unidos.

El termino amputación primaria corresponde a aquella en la que el procedimiento se completa desde la presentación inicial, esta dependerá de la extensión de daño, funcionalidad residual y evitar el “blanqueamiento” de la extremidad distalmente (entiéndase múltiples cirugías que con llevarán a una extremidad inservible que al final deberá ser amputada)

Las amputaciones son el procedimiento quirúrgico más antiguo, los avances en las técnicas quirúrgicas, así como en la colocación de órtesis han tenido un mayor avance posterior a los tiempos de guerra. Las primeras amputaciones quirúrgicas se realizaron con una incisión inmediata en un paciente el cual no se encontraba anestesiado, los vasos abiertos los cuales se exponían y luego se realizaba para posteriormente cauterizarse con aceite caliente y así obtener la hemostasia. Esto se ha asociado a un alto porcentaje de mortalidad. Aquellos pacientes que sobrevivían presentaban un muñón el cual no era propicio para el uso de una órtesis funcional.

Hipócrates fue el primero en usar ligaduras, sin embargo esta técnica decayó en su uso y fue nuevamente en 1529 por Ambrosio Paré, cirujano francés militar. Esto logró que el rango de mortalidad disminuyera así como también poder obtener una mayor funcionalidad en el muñón. Posteriormente existió el advenimiento del torniquete en 1674 así como la técnica d antisepsia en1867, atribuidas a Morel y Lord Sister respectivamente.

La única indicación absoluta para la amputación es la isquemia irreversible en extremidad enferma o traumatizada. La amputación incluso es necesaria en pacientes con presencia de infección incontrolable. La enfermedad vascular periférica con o sin presencia de Diabetes Mellitus es la indicación más frecuente de amputación de miembros inferiores en pacientes con edades entre los 50 y 75 años. La mitad de las amputación con enfermedad vascular periférica se realizan en pacientes con diabetes mellitus (Heck 2007)

Existen estudios sobre las estadísticas de las amputaciones (Smith 2001) como el “Limb Loss Research and Statistics Program of the Amputee Coalition of America” de Estados Unidos quien estima en su territorio 148000 amputaciones en 1996 presentado entre 1989 y 1992 la siguiente estadística

Amputation Level	Diabetes No. (%)	No Diabetes No. (%)	Total No. (%)
Toe	21,671 (40.3)	12,427 (24.1)	34,098 (32.3)
Foot/ankle	7773 (14.5)	2967 (5.8)	10,740 (10.2)
Transtibial	13,484 (25.1)	11,048 (21.4)	24,527 (23.3)
Knee disarticulation	704 (1.3)	778 (1.5)	1482 (1.4)
Transfemoral	8612 (16.0)	20,028 (38.8)	28,640 (27.2)
Hip/pelvis	87 (0.2)	386 (0.7)	473 (0.5)
Not specified	1378 (2.6)	3971 (7.7)	5349 (5.1)
Total	53,709 (100.0)	51,605 (100.0)	105,309 (100.0)

*National Hospital Discharge Survey, 1989–1992.

From Reiber GE, Boyko EJ, Smith DE: Lower extremity foot ulcers and amputation in diabetes. In Diabetes in America, ed 2. NIH publication no. 95-1468. 1995, pp 409–428.

Igual existen estudios en otros sitios del mundo (Rubio, y otros 2010), tal como España, quienes reportan en un periodo de 5 años 310 amputaciones de extremidad pélvica

Encontrando una incidencia ajustada a la edad de AMI de cualquier causa fue de 19,2/10 habitantes/año (27,2 y 11,2 para varones y mujeres, respectivamente).

Doscientos sesenta y uno fueron AMI no traumáticas ni tumorales, e 176% se realizaron en DM y la incidencia fue de 191/10 sujetos con DM por año y de 4,4/10 sujetos sin DM con un riesgo relativo (RR) de 44 (IC, 23–73)

Tabla 1. Incidencia de AMI de cualquier causa en población general (n° por 10^5 habitantes y año) distribuidas en mayores y menores y por sexo. Entre paréntesis figura el n° total de AMI durante el periodo de estudio 2001–2006

Varones	Incidencia por edades						Ajustada edad
	0–19	20–39	40–59	60–79	>80	0–100	
mayores	1,4 (3)	1,6 (6)	6 (15)	65,2 (64)	144,1 (19)	11,1 (107)	14,5
menores	2,8 (6)	1,6 (6)	10 (25)	53,0 (52)	68,3 (9)	10,2 (98)	12,7
Totales	4,2 (9)	3,1 (12)	16 (40)	118,2 (116)	212,4 (28)	21,3 (205)	27,2
Mujeres	Incidencia por edades						Ajustada edad
	0–19	20–39	40–59	60–79	>80	0–100	
mayores	0 (0)	0,5 (2)	1,9 (5)	28,9 (31)	102 (25)	6,5 (63)	6,8
menores	1,9 (4)	0,3 (1)	6,2 (16)	10,3 (11)	40,8 (10)	4,3 (42)	4,6
Totales	1,9 (4)	0,8 (3)	8,2 (21)	39,2 (42)	142,9 (35)	10,8 (105)	11,3
Ambos sexos	3,1 (13)	2,0 (15)	12 (61)	76,9 (158)	167,2 (63)	16,1 (310)	19,2

AMI—amputaciones de miembros inferiores.

Tabla 2 Distribución de AMI de causa NTT en población con DM y sin DM según sea mayor o menor y por sexo. Incidencia acumulada de AMI en n° por 100.000 y año y RR en población con DM y sin DM

	Población con DM			Población sin DM			P
	Mayor	Menor	Total	Mayor	Menor	Total	
Número (%)	109 (54%)	91 (46%)	200	37 (60%)	24 (40%)	61	0,396
Edad (años)	75,2±9,9*	64,1±14*	70,2±13,2	73±15,7	66,±14,8	70,7±15,6	<0,0001*
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	p
Número (%)	124(62%)	76(38%)	200	47(77%)	14(23%)	61	0,044
Ratio Mayor/Menor	66/58	43/33	109/91	24/23*	13/1*	37/24	0,004*
Edad (años)	68,1±12,9*	73±13* [†]	70±13,3	66,8±14,6**	82,8±12,4** [†]	70,5±15,6	0,0005*; 0,0001** 0,0024 [†]
Población de riesgo (> 20 años)	9.031	8.286	17.433	114.926	118.468	233.279	
n°/100.000/año (IC 95%)	229 (160–397)	159 (87–228)	191(122–299)	6,8 (12–33)	2 (2,4–14,4)	4,4(7–23)	
RR DM vs sin DM (IC 95%)	33 (17–46)	77 (82–279)	44 (23–73)				

AMI–amputaciones de miembros inferiores. NNT–no traumáticas y no tumorales. DM–diabetes mellitas.RR–riesgo relativo. IC.95–Intervalo de confianza al 95%.P-P de la prueba de la Chi-2 para variables cualitativas ó del test de Kruskal-Wallis para variables cuantitativas.

Niveles de amputación extremidad inferior

De acuerdo a la extremidad afectada se pueden determinar los siguientes niveles (Richardson 2007)

PARA EL PIE

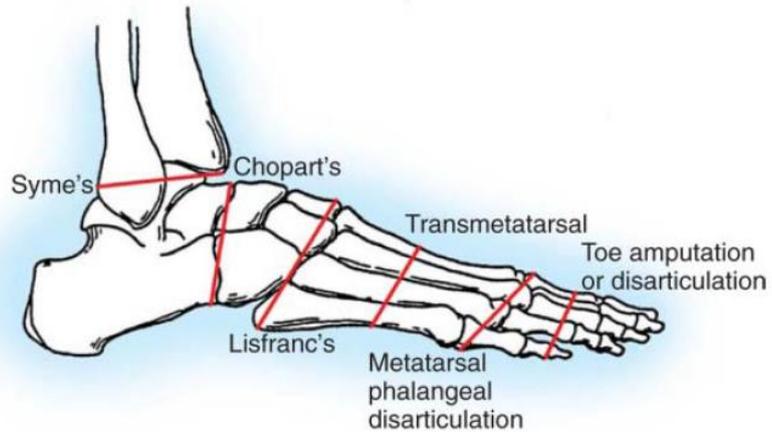


Fig. 10-1 Levels of partial foot amputation.

(Redrawn from Coughlin MJ, Mann RA, eds: *Surgery of the foot and ankle*, 7th ed, vol 2, St Louis, 1998, Mosby.)

TRANSTIBIAL (Marck y Santos, *Amputations of the lower extremity* 2007)

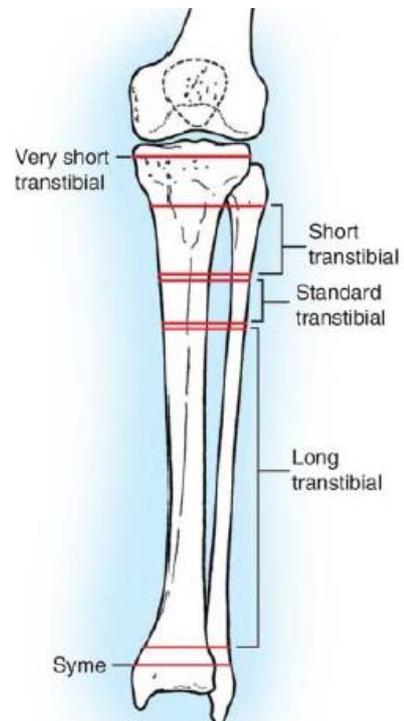
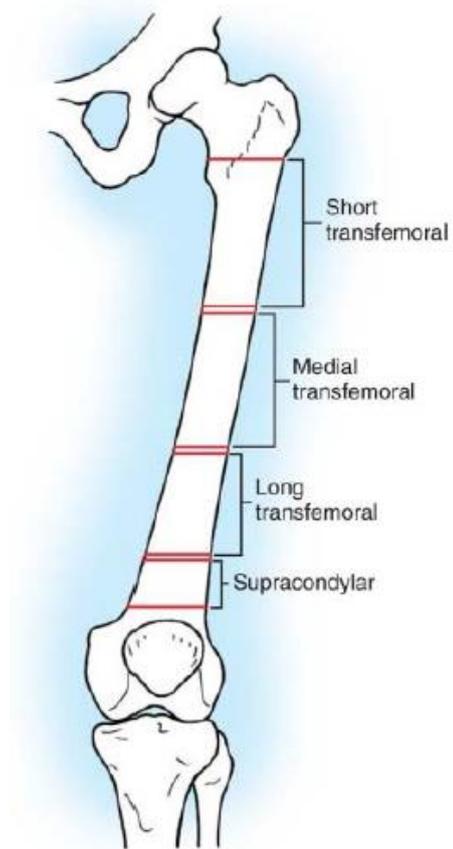


Fig. 11-1 Levels of transtibial amputations.

TRANSFEMORAL



DESARTICULACIÓN DE LA CADERA (Marck, Amputation of the hip and pelvis 2007) tanto por las técnicas de Boyd como de Slocum.

Para ser considerado un candidato para una prótesis de alto nivel de la amputación, el paciente debe ser capaz de transferir de forma independiente, debe ser capaz de obtener de sentado a de pie de forma independiente, y debe ser capaz de deambular usando una pierna y un andar oscilante a través de una distancia de 100 pies en las barras paralelas o con un andador.

Aunque estos requisitos parecen extremo, están obligados a utilizar esta prótesis pesada y complicada con éxito.

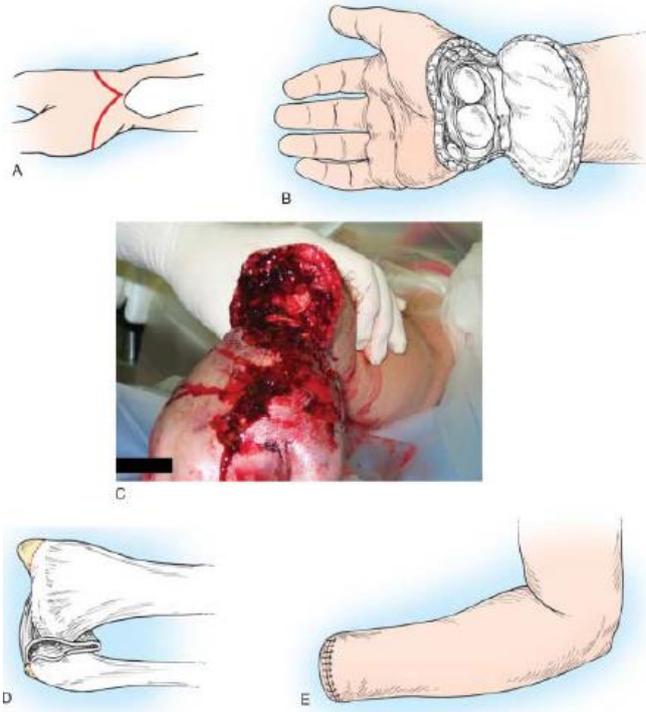
El uso de una prótesis transtibial puede hacer que sea más fácil de transferir y para deambular. Sin un control motor funcional de la rodilla, una prótesis hace que sea mucho más difícil levantarse de sentado a de pie.

Prótesis de alto nivel pueden aumentar la energía necesaria para caminar en comparación con una sola pierna andar oscilante a través. Sin la capacidad para cumplir con la actividad exige sin ayuda, una prótesis actúa como un ancla para disminuir la independencia total.

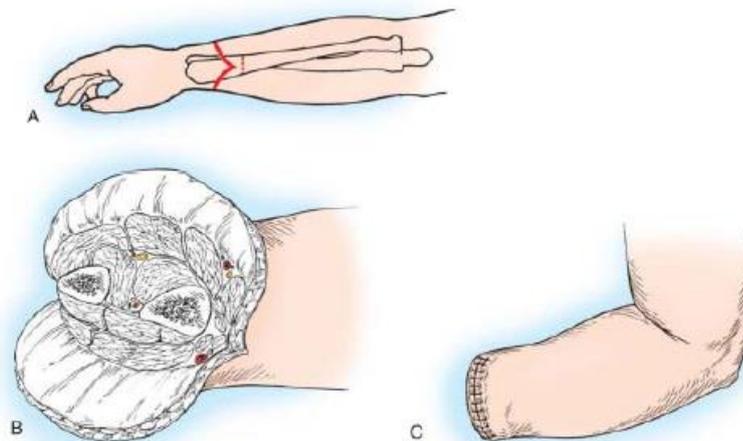
Estos mismos requisitos de actividad pueden utilizarse como una prueba de funcionamiento antes de prescribir una prótesis para todos transfemorales, desarticulación de cadera, y amputados hemipelvectomía.

Niveles de amputación extremidad superior

DESARTICULACIÓN DE LA MUÑECA (Kevin 2007)

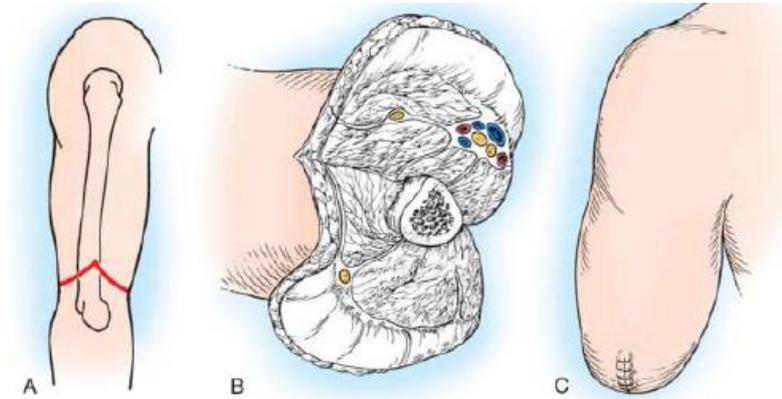


DISTAL RADIAL

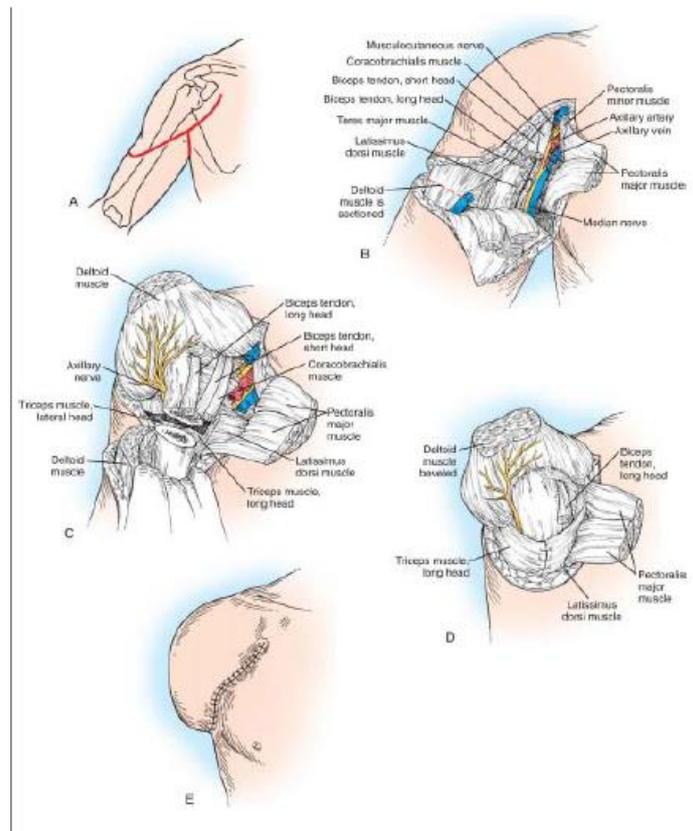


DESARTICULACIÓN DEL CODO

SUPRACONDILEA



CUELLO QUIRUGICO





Epidemiología de amputaciones por pie diabético

Para los estudios basados en la población que usan bases de datos administrativos, las personas con diabetes, úlceras y amputaciones suelen ser identificadas por los códigos de la 9.a y 10.a edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) (E, y otros s.f.).

La infección del pie diabético, sobre todo si se asocia a isquemia, es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior en la población general, de ingreso hospitalario y de disminución de la calidad de vida en los diabéticos (Blanes 2012).

No existe un sistema de clasificación de las úlceras del pie uniformemente aceptado para los pacientes con diabetes, destinado a cuantificar la gravedad de la úlcera. Se usan varias clasificaciones, entre ellas el sistema de Wagner, que especifica la profundidad de la úlcera, la presencia de osteomielitis y/o la gangrena, en el siguiente continuo de cinco grados (CENETEC - IMSS 2008)

Grado 0 Lesión preulcerosa

Grado 1 Herida de grosor parcial que llega a la dermis pero que no la atraviesa

Grado 2 Herida de grosor completo que se extiende hasta los tendones o el tejido subcutáneo más profundo, pero sin afectación ósea ni osteomielitis

Grado 3 Herida de grosor completo que se extiende al hueso y lo afecta

Grado 4 Gangrena localizada

Grado 5 Gangrena del pie completo

Adiciones al sistema de Wagner introducidas por la clasificación de la Universidad de Texas

Fase A Heridas limpias

Fase B Heridas infectadas no isquémicas

Fase C Heridas isquémicas no infectadas

Fase D Heridas isquémicas infectadas⁶

El sistema S (AD) SAD de los investigadores del Department of Diabetes and Endocrinology de la Universidad de Nottingham, R.U., añade al sistema de la Universidad de Texas:

- a) Área transversal de la úlcera
- b) Presencia o ausencia de neuropatías periféricas

El 15% de los diabéticos van a sufrir a lo largo de su vida una infección del pie, con una incidencia anual del 1-4%, precedida en más del 80% de los casos de una úlcera en el pie. Son infecciones complejas en cuyo pronóstico influyen muchos factores, dependientes de la úlcera (localización, extensión, cronicidad, amputación previa, grado de isquemia) y del paciente (edad, insuficiencia renal, tiempo de evolución de la diabetes, comorbilidad asociada), lo que hay que tener en cuenta a la hora de plantear su tratamiento

La prevalencia de úlcera y amputación del pie se subestima si no se tiene el cuidado de incluir a los pacientes con diabetes

De inicio junto con los casos de diabetes diagnosticada previamente sin embargo de forma global se consideran incidencias anuales internacionales alrededor del 2%

TABLA 1-1. Estudios poblacionales seleccionados que estiman la incidencia y la prevalencia de las úlceras del pie diabético

Estudio (país)	Base de población	n	Incidencia anual (%)	Prevalencia (%)	Definición de úlcera	Método de identificación de la úlcera
Abbott et al ⁴⁹ (Reino Unido)	Pacientes registrados con diabetes de tipo 1 y tipo 2 en 6 distritos del Reino Unido	15.692	–	5,5% europeos blancos 1,8% Sudeste asiático 2,7% afrocaribeños	Lesión del pie grado Wagner \geq 1	Exploración clínica (más revisión de gráfica)
Centers for Disease Control and Prevention ³⁴ (EE.UU.)	Sujetos que respondieron a la BRFSS* con diabetes 2000-2002	No especificado	–	11,8%	Úlcera del pie que no cicatrizó en > 4 semanas	Entrevista telefónica con números marcados al azar
Kumar et al ³³ (Reino Unido)	Pacientes con diabetes de tipo 2 registrados en 3 ciudades de Reino Unido	811	–	5,3%	Lesión en el pie grado Wagner \geq 1	Examen directo por observadores entrenados (actual) y entrevista estructurada (historia de úlcera)
Moss et al ¹⁰ (EE.UU.)	Muestra basada en la población de personas con diabetes	1.834	2,2%	10,6%	N/A	Cuestionario de historia médica aplicado en la línea de base y 4 años más tarde
Muller et al ⁴⁰ (Holanda)	Pacientes registrados con diabetes de tipo 2 (1993-1998)	3.827 personas-año	2,1%	–	Pérdida de grosor total de la piel en el pie	Registros médicos resumidos
Ramsey et al ³⁸ (EE.UU.)	Pacientes adultos registrados con diabetes de tipo 1 o tipo 2 en un gran HMO (1992-1995)	8.905	1,9%	–	Códigos ICD: 707.1 (úlceras de la porción inferior de la pierna)	Auditoría de registros de facturación médica y exploración clínica
Walters et al ³⁷ (Reino Unido)	Pacientes con diabetes registrados en 10 consultas generales de Reino Unido	1.077	–	7,4%	Lesión en el pie grado Wagner \geq 1	Examen directo y entrevista estructurada

*BRFSS: Behavioral Risk Factor Surveillance Survey; HMO: organización de mantenimiento de la salud; N/A: no aplicable.

Las tasas de amputación difieren ampliamente entre las regiones geográficas dentro de un mismo país, así como entre los distintos países llegando a incluir hasta un 25% de los pacientes con presencia de úlceras en el pie diabético.

TABLA 1-2. Localización anatómica de las úlceras del pie diabético en tres estudios prospectivos

	Todas las úlceras ^a (%) (n = 314)	Úlcera más grave ^b (n = 302)	Todas las úlceras seguidas durante 6-18 meses ^c (n = 194)
Localización de la úlcera			
Dedos del pie (superficie dorsal y plantar)	51	52	
Cabezas metatarsianas plantares, porción media del pie y talón	28	37	
Dorso del pie	14	11	
Úlceras múltiples	7	NA	
Antepié			78
Porción media del pie			12
Porción posterior del pie			10
Total	100	100	
Evolución de la úlcera			
No cicatrizada			16
Reepitelización/curación primaria	63	81	65
Amputación a cualquier nivel	24	14	15
Muerte	13 ^d	5	3,5
Total	100	100	100

^aApelqvist et al⁴² incluyeron pacientes consecutivos cuyas lesiones fueron caracterizadas de acuerdo con los criterios de Wagner, desde superficial no necrótica hasta gangrena mayor.

^bReiber et al⁴³ incluyeron pacientes con una lesión a través de la dermis que se extendía al tejido más profundo.

^cOyibo et al⁴⁵: pacientes con puntuación de grado 1 o más en el sistema de clasificación del pie S(AD) SAD.

^dIncluye ocho amputados que todavía no cumplían el criterio de curación a los 6 meses.

Las tasas anuales de incidencia de amputaciones para muchas poblaciones con diabetes se muestran en la **TABLA 1-4. Tasas* de incidencia de amputación basadas en la población y ajustadas para la edad entre los pacientes con diabetes de estudios seleccionados**

Autor	Población estudiada	Incidencia anual/1.000
Chaturvedi et al ⁷⁵	<i>Diabetes de tipo 1:</i>	
	Indios norteamericanos (Pima, de Oklahoma)	31,0
	Cubanos	8,2
	Europeos	3,5
	Este asiático	1,0
	<i>Diabetes de tipo 2:</i>	
	Indios norteamericanos (Pima, de Oklahoma)	9,7
	Cubanos	2,0
	Europeos	2,5
	Este asiático	0,7
Humphrey et al ⁵⁹	Nauru	7,6
Humphrey et al ⁶⁰	Rochester, MN, Estados Unidos	3,8
Letho et al ⁶¹	Este y oeste de Finlandia	8,0
Morris et al ⁶²	Tayside, Escocia	2,5
Moss et al ⁵⁴	Wisconsin, Estados Unidos	
	Diabetes de comienzo joven	5,1
	Diabetes de comienzo a mayor edad	7,1
Muller et al ⁴⁰	Tipo 2, atención primaria, Holanda	6,0
Nelson et al ⁶³	Indios Pima, Estados Unidos	13,7
Siitonen et al ⁶⁴	AMI incidente	3,4 varones
	Este de Finlandia	2,4 mujeres
Trautner et al ⁶⁵	Leverkusen, Alemania	2,1
Van Houtum y Lavery ⁶⁶	California, Estados Unidos	4,9
	Holanda	3,6

*Las tasas se refieren a cualquier amputación, a menos que se especifique amputación inicial.

Las infecciones deben clasificarse en función de su gravedad (leve, moderado-leve, moderado-grave y grave). Su tratamiento es complejo y debe ser multidisciplinar; debe incluir desbridamiento, descarga, antibioticoterapia adecuada, revascularización y cura de la úlcera

Tabla 1 Etiología de las infecciones del pie diabético

Infección	Microorganismos
Celulitis	<i>Staphylococcus aureus</i>
Erisipela	Estreptococos beta hemolíticos (A, B, C y G)
Úlcera no tratada con antibióticos	<i>Staphylococcus aureus</i> Estreptococos beta hemolíticos (A, B, C y G)
Úlcera tratada con antibióticos o de larga evolución (generalmente polimicrobianas)	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la meticilina <i>Streptococcus</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacterias <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Otros bacilos gramnegativos no fermentadores <i>Corynebacterium</i> spp. <i>Candida</i> spp.
Fascitis necrosante o mionecrosis (generalmente polimicrobianas)	Cocos grampositivos aerobios Enterobacterias Bacilos gramnegativos no fermentadores Anaerobios

Se ha de valorar para definir tratamiento los agentes microbiológicos asociados, la presencia o no de osteomielitis y el grado de isquemia.

La ulceración o infección del tejido blando suprayacente alcanza el periostio y provoca su destrucción, lo que desvitaliza el córtex superficial (osteítis). Cuando la infección alcanza el sistema de Havers se produce la invasión del hueso medular y la médula ósea, extendiéndose con rapidez (osteomielitis). La lesión del periostio provoca la necrosis del hueso subyacente (secuestros) y la reacción perióstica formando hueso nuevo (involucrum). Aproximadamente un 10-20% de las infecciones de partes blandas del PD clasificadas como leves se asocian a osteomielitis, mientras que la moderadas/graves lo pueden hacer hasta en un 50-60%

La radiografía simple puede ser normal en los estadios iniciales, aunque las realizadas pocas semanas después pueden mostrar engrosamiento del periostio y destrucción ósea. Cualquier foco de destrucción ósea junto a una úlcera debería considerarse potencialmente una OPD

Tabla 4 Criterios diagnósticos osteomielitis

Diagnóstico confirmado («más allá de una duda razonable»)
Histología + y cultivo del hueso + Pus en el hueso en la exploración quirúrgica
Desprendimiento atraumático de fragmentos óseos eliminados de una úlcera
Abscesos intraóseos en MRI
Diagnóstico probable («más probable que no»)
Visible hueso esponjoso en una úlcera
MRI: edema óseo con otros signos de OM
Muestra ósea con cultivo positivo pero histología negativa o ausente
Muestra ósea con histología positiva pero cultivo negativo o ausente
Diagnóstico posible («baja probabilidad»)
Rx simple: destrucción cortical
MRI muestra edema óseo o cloaca
Sondaje al hueso positivo
Cortical ósea viable
VSG > 70 mm sin otra causa posible que la explique
Úlcera que no cura a pesar de adecuada descarga y perfusión tras 6 semanas úlcera de más de 2 semanas de duración con evidencia clínica de infección

Fuente: Berendt AR et al.¹²⁵.

Se usan como estudios complementarios para medir el grado de isquemia:

El índice tobillo/brazo (ITB) debe ser sistemáticamente realizado, para lo que suele utilizarse un esfigmomanómetro y un dispositivo doler continuo. El ITB es el cociente de presión sistólica entre el tobillo y el brazo, siendo normal cualquier valor situado entre 0,9 y 1,4. Un ITB por debajo de 0,9 es indicativo de arteriopatía ocliterante de extremidades inferiores y su repercusión hemodinámica es directamente proporcional a la disminución del mismo. Los ITB superiores a 1,4, son indicativos de incompresibilidad arterial, y no permiten evaluar la presencia de lesiones oclusivas arteriales subyacentes.

La eco-doppler constituye una exploración no invasiva que proporciona información morfológica y hemodinámica de las diversas lesiones estenóticas y oclusivas localizadas en la extremidad afecta de un pie diabético infectado. A diferencia del ITB, la eco-doppler no proporciona información alguna sobre la repercusión hemodinámica global a la que se halla sometida el pie o la lesión trófica, y se halla indicada, al igual que otras exploraciones morfológicas, cuando ya se contempla la posibilidad de revascularización.

Los individuos con diabetes tiene una prevalencia de amputación global diez veces mayor que las personas sin diabetes: 2,8 frente al 0,29%.

TABLA 1-5. Factores de riesgo para la amputación del miembro inferior no traumática en pacientes con diabetes mellitus según los modelos de análisis final de estudios seleccionados

Autor, tipo de análisis	Diseño del estudio, tipo de diabetes	Hallazgos en el pie			Salud y hallazgos en la historia sanitaria				
		Neuropatía (monofilamento, vibración, reflejo, VCN)	IPAD, IT/B, CAM, PO ₂ Tc, pulsos	HTA	Duración	HbA1C alta GPA	Tabaco	Úlcera	Retinopatía
Adler et al ⁶³ , riesgos proporcionales multivariante	Cohorte, 776 veteranos tipo 1 y tipo 2	+	+		0	0	0	+	
Hamalainen et al ⁶⁴ , regresión logística	Anidado, caso control, 100, Finlandia	+	+	0	+	0			+
Hennis et al ⁶⁸ , regresión logística	Caso control, 309, Barbados	+	+	0	0	+	0	0	
Lee et al ⁶⁷ , regresión de Cox	Cohorte, 875 tipo 2 indios de Oklahoma			+ PAS ♂ + PAD ♀	+	+ ♂	0	0	+
Lehto et al ⁶¹ , regresión de Cox	Cohorte, 1.044 tipo 2, Finlandia	+	+	0	+	+	0		+
Mayfield et al ⁶⁶ , regresión logística	Caso-control retrospectivo, 246 tipo 2, Indios Pima	+	+	0	+	+	0	+	+
Moss et al ⁵⁴ , regresión logística	Cohorte, 2.990 comienzo precoz y tardío, S. WI			+ PAD	+	+	+ Más joven	+	+
Nelson et al ⁶³ , estratificado	Cohorte 4.399 Indios Pima, AZ, EE.UU.	+	+	0	+	+	0		+
Reiber et al ⁶⁰ , regresión logística	Prospectivo caso-control, 316 tipos 1, 2, veteranos	+	+	0	Control variable	+	0		+
Resnick et al ¹³¹ , regresión logística	Cohorte		+ IT/B > 1,4	Ok = + Pima = 0	+	+	0		
Selby y Zhang ⁶¹ , regresión logística	Caso-control retrospectivo anidado, 428 tipos 1, 2, HMO	+		+ PAS	+	+	0		+

CAM: calcificación de la media arterial; GPA: glucosa plasmática en ayunas; HTA: hipertensión arterial; HbA1C: hemoglobina A1C; IT/B: índice tobillo brazo; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica; PO₂Tc: tensión de oxígeno transcutánea; VCN: velocidad de conducción nerviosa. Celda en blanco: no estudiado; +: observación estadísticamente significativa; 0: observación estadísticamente no significativa.

Un análisis basado en la población de individuos diabéticos con amputaciones no traumáticas de la U.S. Hospital Discharge Survey muestra tres factores de riesgo demográficos

Las amputaciones subsiguientes en el mismo lado (ipsilaterales) o en el lado opuesto (contralaterales) son frecuentes en las personas con diabetes y amputaciones.

La tabla 1-6 muestra la frecuencia de esas amputaciones subsiguientes según ocho estudios por año desde la amputación

TABLA 1-6. Porcentaje de individuos diabéticos con amputación en estudios seleccionados, sometidos a amputación subsiguiente ipsilateral y contralateral por intervalo de tiempo

Autor	Población	1 año			3 años			5 años		
		Ipsilateral	Ambos	Contralateral	Ipsilateral	Ambos	Contralateral	Ipsilateral	Ambos	Contralateral
Braddeley y Fulford ¹⁰⁸				12			23			28
Deerochanawong et al ¹⁰⁹	Newcastle, Reino Unido				6		3			
Dillingham ¹⁰⁴	Medicare, EE.UU.	Dedo 37 Pie 40		39						
Izumi et al ¹¹¹	San Antonio, TX	Dedo 23 Radio 29 Mesoplé 19 Mayor 5	14	Dedo 4 Radio 9 Mesoplé 9 Mayor 12	Dedo 40 Radio 41 Mesoplé 33 Mayor 12	30	Dedo 19 Radio 22 Mesoplé 19 Mayor 44	Dedo 52 Radio 50 Mesoplé 43 Mayor 13	49	Dedo 30 Radio 29 Mesoplé 33 Mayor 53
Larsson ¹⁰⁹	Lund, Suecia									
Miller et al ¹⁰⁵	New Jersey	9								
Silbert ¹¹⁰	New York				30		51			
Wright y Kaplan ¹⁰⁶	California	13								

De acuerdo con los informes del registro danés, el 19% de todos los pacientes sometidos a una amputación mayor por arteriosclerosis y gangrena, necesitaron otra amputación del mismo lado antes de 6 meses. El porcentaje aumentó a sólo el 23% a los 48 meses, lo que sugiere que la mayoría de las amputaciones ipsilaterales por encima de los dedos del pie son realizadas dentro de los 6 meses siguientes a la amputación inicial

La movilidad, especialmente en pacientes de edad avanzada, es a menudo un indicador de la salud general (Jupiter y Shibuya 2012). Por tanto, es de interés para comprender los índices de amputación de las extremidades y los factores de riesgo para estos procedimientos en la población traumatismo.

Se compararon las tasas de amputación de extremidades en bajos en comparación con el trauma de alto nivel mediante el análisis del trauma Banco Nacional de Datos.

Risk factors associated with LEA in foot and ankle trauma

Risk factors	OR	95% CI
Age	1.00	1.00–1.01
Male gender	1.72	1.46–2.04
ISS	0.94	0.90–0.98
Confounding injury	3.70	1.31–10.5
University versus community hospital	1.32	1.11–1.56
Other trauma type versus blunt trauma	1.66	1.30–2.11
Penetrating trauma versus blunt	1.66	1.29–2.14
Occurrence of fracture	2.89	2.24–3.73
Occurrence of crush or wound	7.46	5.89–9.44

Abbreviations: LEA, lower extremity amputation; OR, odds ratio; CI, confidence interval; ISS, Injury Severity Scale.

También se intentó identificar los factores de riesgo en la población traumatismo de bajo nivel con el pie y el tobillo trauma que predisponen a la amputación de la extremidad.

Los factores asociados con la amputación de la extremidad en el pie y el tobillo trauma difieren ligeramente de las de otros pacientes con traumatismos múltiples.

Los factores asociados con la amputación de la extremidad de la población pies bajo nivel y el trauma de tobillo que fueron estadísticamente y clínicamente significativo en este estudio incluyó el sexo masculino, la lesión de confusión, otro tipo de trauma frente a un traumatismo cerrado, penetrando en comparación con traumatismo cerrado, la aparición de la fractura, y ocurrencia de lesión por aplastamiento o herida.

La comprensión de estos factores de riesgo ayudará a educar a los pacientes y sus familiares sobre su pronóstico.

Además, la comprensión de estos factores de riesgo ayudará a los cirujanos con la selección de pacientes al considerar los procedimientos de salvamento

La muerte de los pacientes amputados rara vez es atribuible a la amputación, y suele guardar relación con procesos patológicos coexistentes, como la cardiopatía o la nefropatía

La mortalidad postoperatoria en Estados Unidos según la National Hospital Discharge Survey es inferior al 6%. La mortalidad perioperatoria fue del 10% en el estudio de Newcastle y en los estudios sobre amputados diabéticos realizados en 1998 por el Department of Veterans Affairs. Los informes indican que la tasa de mortalidad al año de los amputados diabéticos se aproxima al 50% en poblaciones mayores seleccionadas, mientras que la mortalidad a los 3 años se aproxima al 65% en un estudio sueco, y la mortalidad a los 5 años se aproxima al 80%

TABLA 1-7. Mortalidad porcentual en amputados diabéticos de estudios seleccionados por intervalo de tiempo

Autor	Población	Perioperatorio (28 días)	1 año	3 años	5 años
Braddeley y Fulford ¹⁰⁸	Birmingham, Reino Unido		16%	35%	
Chaturvedi et al ⁷⁵	Tipo 1: Europeo Indio americano Cubano				24% 44% 38%
	Tipo 2: Europeo Indio americano Cubano				16% 23% 42%
Deerochanawong et al ¹⁸	Newcastle, Reino Unido	10%	40%	50%	
Dillingham ¹⁰⁴	Medicare EE.UU.				
	Dedo		23%		
	Pie, tobillo		27%		
	Transibital		34%		
	Transfemorales		50%		
	Bilateral		46%		
Ebskov y Josephsen ¹⁰⁷	Dinamarca*, excluye amputaciones de dedos		32%	55%	72%
Izum ¹¹¹	Universidad de Texas, San Antonio				34%
Larsson et al ⁹²	Lund, Suecia		15%	38%	68%
Lee et al ⁸⁷	Indios de Oklahoma, EE.UU.			40%	60%
Mayfield et al ⁹⁶	Veteranos EE.UU.	10%	13%	41%	65%
Nelson et al ⁸³	Indios Pima				39%
Pohjola et al ¹¹⁸	S. Finlandia		38%	65%	80%
Reiber et al ⁶⁷	U.S. National Hospital Discharge	5,8%			
Subramaniam ¹¹⁴	Beth Israel Deaconess Medical Center	7%		50%	
Tentolouris ¹¹⁵	Manchester Royal Infirmary		17%	37%	44%

*El 27% de los individuos del Danish Registry tiene diabetes¹⁰⁷.

Epidemiología amputaciones traumáticas

Las lesiones en las extremidades inferiores que traen en duda si se debe proceder con la recuperación de la extremidad o amputación son diversas (Shawen y Keeling 2010)

Defectos segmentarios de la tibia y defectos de los tejidos blandos grandes son lesiones bien descritos que pueden requerir cirugía extensa para mantener la viabilidad y la función del miembro.

Lesión abierta severa en el pie, especialmente el calcáneo, no ha sido cubierta en esta medida.

Lesiones en los pies abiertos graves en rara vez se ven, excepto en unos pocos centros de trauma civiles.

Sin embargo, muchos de pie y tobillo cirujanos y traumatólogos ortopédicos militares han tenido más de una experiencia que pasa con este tipo de lesiones a causa de los conflictos en curso en Irak y Afganistán.

Ningún enfoque algorítmico ha demostrado ser universalmente aplicable en casos de salvamento de la extremidad.

Al igual que con las lesiones abiertas a la tibia, hay dificultades con la cobertura de los tejidos blandos, infección, y el nervio o la interrupción del tendón.

Muchos pacientes son capaces de curar, pero se quedan con un pie hipersensibles rígida no están dispuestos a caminar.

Independientemente del tratamiento rendido, el consenso universal ha sido que estas lesiones son difíciles de cuidar.

La incapacidad de predecir cuál de estos pacientes va a hacer bien toma decisiones de tratamiento más difícil

Hay tres variables relacionadas a tener en cuenta al evaluar la lesión y tomar una decisión (Rossiter 2014):

- la propia lesión
- el paciente
- el hospital / cirujano / sociedad.

La lesión

Dentro de la zona de la lesión, lo que inevitablemente se extiende mucho más allá de la evidencia radiográfica de trauma, debemos evaluar:

- piel
- músculo
- nervio
- vasos sanguíneos
- hueso

En cada una de estas áreas, la pregunta que debe hacerse si se puede hacer algo para mejorar su condición individual, y en combinación



Figure 1 Photograph of a severe open high-energy lower limb injury from a motorcycle accident, taken in theatre at initial presentation.

El paciente

Cada paciente y su red de apoyo es muy diferente, y cada uno deben ser considerados en forma individual. Lo que es cierto para uno puede no ser cierto para la siguiente, a pesar de ellos la posibilidad de tener lesiones idénticas. El paciente que tiene cereales para el desayuno, aprecia la bella, tiene un buen trabajo, tiene una familia de apoyo y ha hecho la planificación financiera será muy diferente a la que tiene un cigarrillo y un trago de vodka para el desayuno, que está en el paro, tiene sin apoyo social y apoyo financiero. Cada uno de ellos requiere tiempo, la empatía y luego más tiempo.

Ellen MacKenzie et al. han demostrado que en los EE.UU. la mayoría de los pacientes que sufrieron esta lesión tenía el doble de la media de consumo nacional de alcohol, el 38% no tenía seguro de salud, el 30% no terminó la escuela secundaria, el 25% estaban debajo de la línea de pobreza, y eran generalmente “más neuróticos y menos agradable”.

El cirujano / Hospital / sociedad

Lo que puede ser cierto en el “mundo desarrollado” puede no ser cierto en el “mundo en desarrollo”.

Las capacidades de trauma de los cirujanos y los sistemas de salud pueden ser muy diferentes, incluso entre los sistemas en el mundo desarrollado.

Los individuos se enfrentan a tener que cuidar de extremidades mutiladas tienen que ser versado y honesto con su propio y las capacidades de sus instituciones, y si no es capaz, saben dónde pueden ser capaces de acceder a la atención óptima para el paciente. Además, el cirujano debe tener una buena relación de trabajo con otras especialidades, en particular vascular y cirugía plástica.

El cirujano tiene que ser capaz de dedicar paciencia y empatía por los debates prolongados y a menudo difíciles con el paciente y sus familiares, y en múltiples ocasiones.

Esto a menudo puede convertirse en el más oneroso y sin embargo la parte más importante y gratificante de la atención del paciente.

ESCALA DE SEVERIDAD DE LA EXTREMIDAD MUTILADA (MESS)	
Nota: El puntaje se duplica en caso de isquemia mayor de 6 horas	
Criterios de MESS	Puntaje
(7 ó más es igual a amputación)	
A. Lesión de tejido blando y hueso	
• Baja energía	1
• Intermedia energía	2
• Alta energía	3
• Muy alta energía	4
B. Isquemia de la extremidad	
• Pulso reducido con perfusión normal	1
• Disminución del llenado capilar	2
• Dedos fríos insensibles	3
C. Choque	
• Tensión arterial mayor a 90 mm Hg	0
• Hipotensión transitoria	1
• Hipotensión persistente	2
D. Edad	
• Menores de 30 años	0
• Entre 30 y 50 años	1
• Mayores de 50 años	2

Puntuaciones

La puntuación más comúnmente utilizado para predecir el resultado de estas lesiones es MESS (Mangled extremidad Salvage Score).

Esto se aplica a todos los sujetos dentro de LEAP (Lower Extremity Assessment Project) y fue declarado no ser predicativo del resultado y de poca utilidad.

Hasta la fecha, los resultados múltiples han sido estudiados, pero ninguna puntuación se ha encontrado para ser predictivo y validado. Esto puede, sin embargo, cambiar.

Criterios de MESS (7 ó más es igual a amputación)	Puntaje
A. Lesión de tejido blando y hueso	
• Baja energía	1
• Intermedia energía	2
• Alta energía	3
• Muy alta energía	4
B. Isquemia de la extremidad	
• Pulso reducido con perfusión normal	1
• Disminución del llenado capilar	2
• Dedos fríos insensibles	3
C. Choque	
• Tensión arterial mayor a 90 mm Hg	0
• Hipotensión transitoria	1
• Hipotensión persistente	2
D. Edad	
• Menores de 30 años	0
• Entre 30 y 50 años	1
• Mayores de 50 años	2

La puntuación Hospital Ganga puede ser útil: se ha utilizado para evaluar el resultado y cuando se aplica retroactivamente a un grupo de pacientes de ese hospital fue encontrado para ser predictivo con una puntuación > 14, sin embargo, aún no se utiliza de forma prospectiva y para ser validado (Madhuchandra, Rafi y Devadoss 2015).

La Asociación Orthopedic Trauma ha desarrollado un nuevo sistema de puntuación para fracturas expuestas. Esto está en el proceso de validación multicéntrico prospectivo, y esto también puede resultar un componente útil de un sistema de puntuación de salvamento de la extremidad más grande.

The Ganga Hospital Injury Severity Score.

	Score
Covering structures: skin and fascia	
<i>Wounds without skin loss</i>	
Not over the fracture	1
Exposing the fracture	2
<i>Wounds with skin loss</i>	
Not over the fracture	3
Over the fracture	4
<i>Circumferential wound with skin loss</i>	5
Skeletal structures: bone and joints	
Transverse/oblique/butterfly fragment <50% circumference	1
Large butterfly fragment >50% circumference	2
Comminution/segmental fractures without bone loss	3
Bone loss <4 cm	4
Bone loss >4 cm	5
Functional tissues: musculotendinous and nerve units	
Partial injury to MT unit	1
Complete but repairable injury to MT units	2
Irreparable injury to MT units/partial loss of a compartment/complete injury to posterior tibial nerve	3
Loss of one compartment of MT units	4
Loss of two or more compartments/subtotal amputation	5
Co-morbid conditions: add 2 points for each condition present	
Injury-debridement interval >12 h	
Sewage or organic contamination/farmyard injuries	
Age >65 years	
Drug-dependent diabetes mellitus/cardiorespiratory diseases leading to increased anaesthetic risk	
Polytrauma involving chest or abdomen with injury severity score >25/fat embolism	
Hypotension with systolic blood pressure <90 mm Hg at presentation	
Another major injury to the same limb/compartment syndrome	

JUSTIFICACIÓN

Los hospitales de la secretaria de salud del distrito federal enfocan su atención a pacientes residentes de la Ciudad de México, predominantemente a la clase social de media a baja a muy baja sin embargo se recibe sin distinción alguna a pacientes de cualquier estrato social sin importar su lugar de residencia debido a la Ley de Cero Rechazos y Gratuidad Universal.

Lo anterior indica que la población que atienden los hospitales de la secretaria de salud local cuentan con una población blanco superior a los sistemas de seguridad social.

Con respecto al Hospital General Rubén Leñero, el cual será sede de este estudio se encuentra en la delegación Miguel Hidalgo (población blanco más de 140000) teniendo influencia en las delegaciones de la periferia hasta el área metropolitana de la Ciudad de México en la región norponiente. Cuenta con los servicios eje de Medicina de Urgencias, Cirugía General, Cirugía Plástica, Cirugía bariátrica, Cirugía Maxilofacial, Medicina Interna, Ortopedia, Anestesiología y Terapia Intensiva; Igualmente por turnos o como apoyo a otros servicios cuenta con Cirugía de mano, Cirugía laparoscópica, Oftalmología, Odontología, Otorrinolaringología; Es de mencionar que cuenta con la Unidad de para la atención del paciente quemado del Distrito Federal y su unidad de terapia intensiva para el paciente quemado.

Con respecto a la Unidad de Quemados, merece mención el que para la población no asegurada se cuenta solo con las unidades en Rubén Leñero, Pediátrico de Tacubaya y Materno pediátrico de Xochimilco, cada uno con población específica de atención.

Con respecto al servicio de Ortopedia cuenta con 32 camas censables, atención en servicio de urgencias como interconsultantes a cargo del área de Traumatología y Ortopedia.

Con respecto a quirófanos se cuenta con 6 salas con preferencia de 1 para ortopedia y 1 para urgencias generales y contaminados en turno matutino de Lunes a Viernes, y de 1 a 2 salas en disponibles en el resto de los turnos para todos los servicios.

Se cuenta con servicio de urgencias que atiende por año aproximadamente a 48000 pacientes, de los cuales poco más de 20000 son urgencias traumáticas y por envenenamiento, poco más de 35000 pacientes son atendidos por diabetes mellitus y sus complicaciones (SEDESA 2011)

Por lo anterior descrito el Hospital General Rubén Leñero cuenta con una población que permite que sea factible realizar este estudio tanto con respecto a pacientes con extremidades severamente lesionadas, complicaciones de infecciones y diabetes mellitus y complicaciones de quemaduras que conlleven a la amputación de la extremidad.

La magnitud del problema nos lleva considerar que en promedio se realizan en esta unidad de 6 a 10 amputaciones por mes, por lo cual al año habrá de 72 a 120 pacientes con esta cirugía, así que en un estudio de 4 años se espera recolectar información de 250 a 500 pacientes (SEDESA 2013).

Considerando las cifras previas, de las cuales se obtendrá una estadística real, es inminente pensar en la necesidad y la vulnerabilidad del problema al considerar que alrededor de 100 pacientes por año presentan la pérdida de al menos una extremidad únicamente en este nosocomio, sea por secuela de enfermedades mal controladas así como por causas agudas.

No existe un estudio similar en este país, encontrando ciertas similitudes con estudios internacionales tipo revisión o retrospectivo multicentros.

Es por ello que se considera necesario realizar más de un estudio de estas características para conocer tanto la casuística real, así como la población afectada y más aún los criterios que se toman para determinar la amputación y su nivel.

Pensando que a largo plazo podrá llevar a políticas de manejo prehospitalario así como hospitalario que prevenga la pérdida de la extremidad y su función.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las amputaciones de las extremidades tanto pélvicas como torácicas son las principales secuelas derivadas de enfermedades crónico-degenerativas como diabetes mellitus, enfermedades vasculares y arteriales en adultos mayores

Igualmente es la secuela y ultimo tratamiento para extremidades lesionadas de forma aguda.

En los hospitales Generales del Distrito Federal esta cirugía radical es llevada a cabo por el servicio de ortopedia, del cual se considera ocupan 1/6 a 1/5 del total de los procedimientos quirúrgicos.

Sin embargo no existe una casuística bien establecida sobre las características epidemiológicas que involucran a estos pacientes ni sobre los criterios que toma en cuenta un hospital para determinar el nivel quirúrgico.

Por lo anterior se considera la necesidad de esta investigación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los perfiles epidemiológicos de los pacientes que son amputados por el servicio de ortopedia en el hospital general Dr. Rubén Leñero entre los años 2011 a 2014

Objetivos Específicos

- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes que se amputan como secuela de quemaduras
- Describir los criterios clínicos e imagenológicos que conllevan a la amputación de pacientes quemados.
- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes que se amputan como secuela de diabetes mellitus.
- Describir los criterios clínicos e imagenológicos que conllevan a la amputación de pacientes con secuelas de diabetes mellitus.
- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes que se amputan como secuela de trauma en extremidad
- Describir los criterios clínicos e imagenológicos que conllevan a la amputación de trauma en extremidad

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo:

Se encontrará una relación epidemiológica similar a los reportes nacionales en unidades de quemados.

NULA: La relación epidemiológica que se encontrará en la esta unidad será totalmente distinto a los reportes nacionales en unidades de quemados nacionales.

Hipótesis:

- Se encontrará una relación epidemiológica similar a los reportes nacionales en hospitales generales de segundo nivel nacionales

NULA: La relación epidemiológica que se encontrará en la esta unidad será totalmente distinto a los reportes en hospitales generales de segundo nivel nacionales.

- Se encontrará una relación epidemiológica similar a los reportes internacionales

NULA: La relación epidemiológica que se encontrará en la esta unidad será totalmente distinto a los reportes internacionales

MATERIAL

Criterios de inclusión

- Todo paciente que cuente con expediente registrado en el Hospital General Rubén Leñero entre 2011 y 2014
- Diagnostico posquirúrgico en expediente de amputación.
- Que el paciente haya sido amputado por el servicio de ortopedia

Criterios de no inclusión

- Ausencia de expediente.
- Que no cuente con diagnóstico posquirúrgico de amputación
- Que la resolución quirúrgica de amputación sea por otro servicio
- Que los datos del paciente en las hojas quirúrgicas no correspondan con los datos del expediente en el Archivo Clínico.

Criterios de interrupción

- Expediente en juicio o en pertenencia de ministerio público.

Criterios de eliminación

- Solicitud expresa del paciente de no pertenecer al estudio.

METODOS

Descripción de la maniobra

Se realiza la búsqueda epidemiológica de los hospitales de la secretaria de salud en las bases de datos en línea basados en información publicada en Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI) y la página de la Secretaría de Salud del Distrito Federal.

Se realiza búsqueda exhaustiva de artículos que coincidan con la temática de estudio basado en las palabras “amputación”, “epidemiología”, “adultos”, “amputación traumática”, “amputación por quemaduras” tanto en español como en inglés omitiendo todo resultado no asociado por título o correspondiente a pacientes pediátricos u otras especies y que no sobrepasen 20 años de publicación. En los motores de búsqueda PUBMED, Science Direct, y TesiUNAM.

Se realiza búsqueda de los pacientes en a las hojas de registros quirúrgicos que cuenten con cirugía proyectada y/o realizada de “amputación” o “remodelación” para los años 2011 a 2014 en las carpetas correspondientes encontrados en la Jefatura del Servicio de Ortopedia del Hospital General Rubén Leñero tomando los datos de:

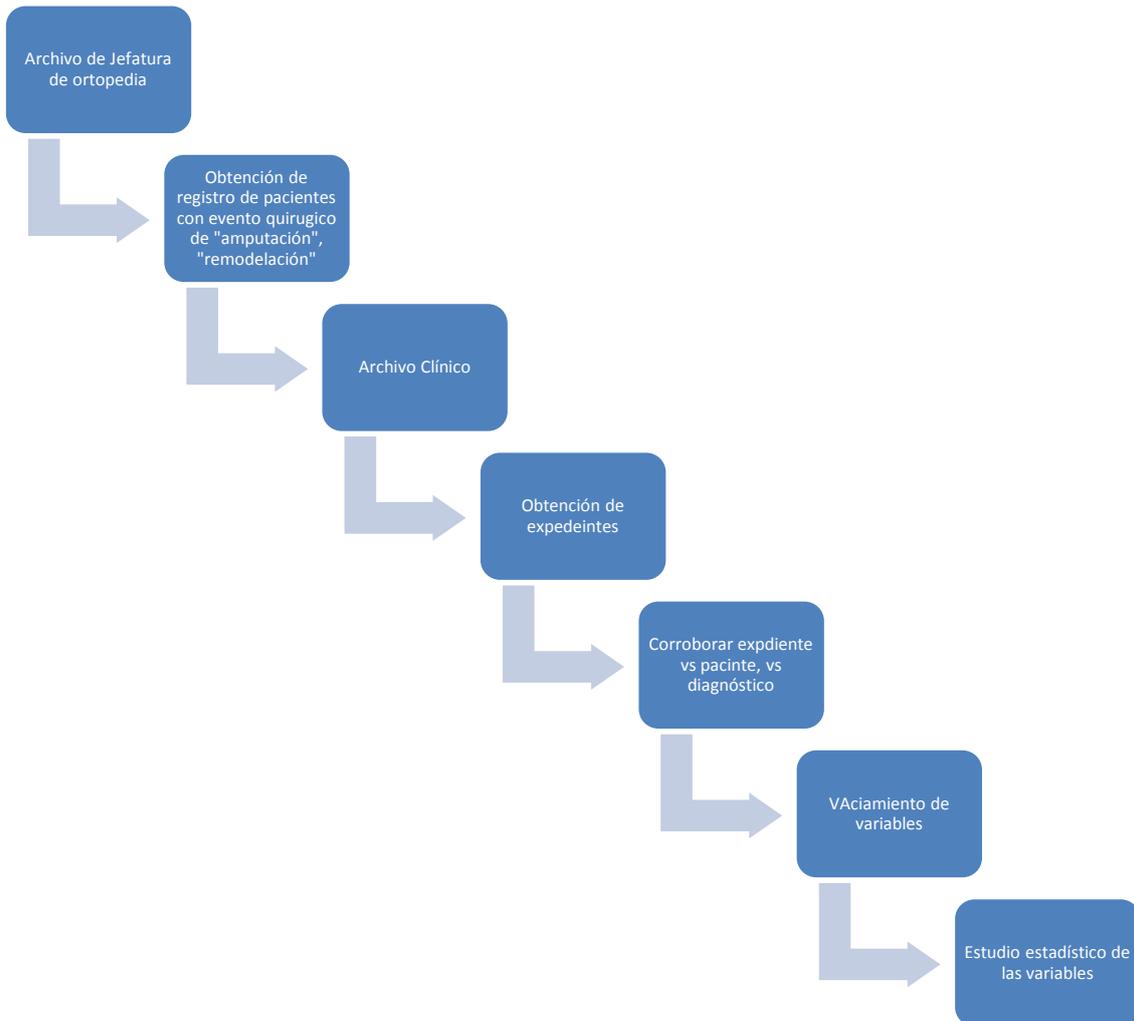
- Nombre del paciente
- Expediente (sea número de urgencias o definitivo)
- Edad
- Genero
- Mes de cirugía
- Cama / Servicio de origen.
- Diagnóstico prequirúrgico
- Diagnóstico posquirúrgico
- Cirugía proyectada
- Cirugía realizada

Basados en el registro anterior se solicita al Archivo Clínico los expedientes y se corrobora que correspondan adecuadamente el folio de expediente, nombre del paciente y diagnóstico. Al ser correctos estos datos se toma del expediente los datos para completar las variables del estudio.

Se someten los resultados a análisis de las variables con el software ISS.

Se realiza comparación con estudios similares.

Modelo conceptual, flujograma de participación



Variables

VARIABLE/ CATEGORÍA (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Expediente	IND	Es un documento legal y confidencial, en el que se integran los datos necesarios para formular los diagnósticos, establecer el tratamiento médico y planificar los cuidados de enfermería.	x	x
Nombre	IND	Palabra o conjunto de palabras que sirve para designar a una sola persona	X	x
Genero	IND	Sexo del paciente: es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina (conocidas como sexos)	x	Masculino y Femenino
Edad	IND	Edad: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años	0 a 100
Mes	CON	Cada una de las doce partes en que se divide un año; hay meses de 28, 29, 30 o 31 días	X	Enero, febrero, marzo, abril, mayo junio, julio Agosto septiembre octubre noviembre diciembre
Extremidad afectada	CON	Brazo o pierna, en el ser humano, o parte análoga en los animales	X	Torácica, Pélvica

Lado afectado	CON	Parte diferenciada a partir de un eje ideal y opuesta a otras en un cuerpo, un lugar o un espacio	X	Derecho, Izquierdo
Diagnostico traumático	DEP	Conocimiento diferencial que se adquiere del estado físico y psíquico del enfermo mediante la observación de los signos y los síntomas de la enfermedad que presenta	X	X
Grado por de escala de Wagner	DEP	Clasificación para estadificar el pie diabético	X	Ver texto
Grado de quemadura	DEP	Clasificación para estadificar quemaduras	X	Ver texto
Causa quemadura	DEP	Cosa a la que se debe que ocurra otra cosa determinada. En este caso la quemadura	X	X
Nivel amputación	DEP	Se usa para indicar que una cosa está a cierta altura respecto de otra, en un plano horizontal, en este acaso es con respecto a las estructuras óseas	X	Ver texto
Sangrado	DEP	Acción de sangrar	MI	0 a 5000
Isquemia	DEP	Detención o disminución de la circulación de sangre a través de las arterias de una determinada zona, que comporta un estado de sufrimiento celular por falta de oxígeno y materias nutritivas en la parte afectada	Minutos	0 a 320

Consideraciones éticas:

El protocolo se sometió a comité de evaluación y registro local

Se utilizara el nombre completo del paciente y su número de expediente inscrito en las hojas de registro quirúrgico únicamente para corroborar que el expediente obtenido del Archivo Clínico sea el correcto, posteriormente a esto serán eliminados de los registros para mantener la privacidad del paciente

Medidas de bioseguridad para los sujetos de estudio

- El riesgo valorado por el responsable corresponde a los procedimientos a realizar.
- El tipo de estudio es el indicado para el tipo de conocimiento que se pretende.
- Se fundamenta realizar el estudio por otros hechos científicos relacionados.
- Su justificación se ajusta a los principios éticos (Declaración de Helsinki).

Prevalecen las posibilidades de beneficio esperado sobre los riesgos predecibles

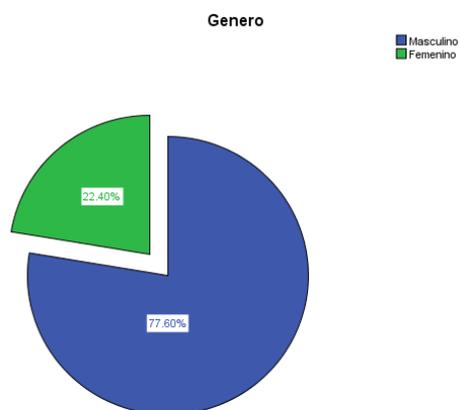
. Medidas de bioseguridad para los investigadores o personal participante

- Garantiza a los sujetos de investigación suspender su participación cuando lo deseen.
- Se asegura la información al individuo sujeto de investigación, según tipo de estudio.
- El proyecto de investigación respeta la dignidad del sujeto de investigación.
- Durante el estudio se prevé la protección a los Derechos y el bienestar del paciente.
- En el estudio se protege la privacidad del individuo sujeto de investigación.

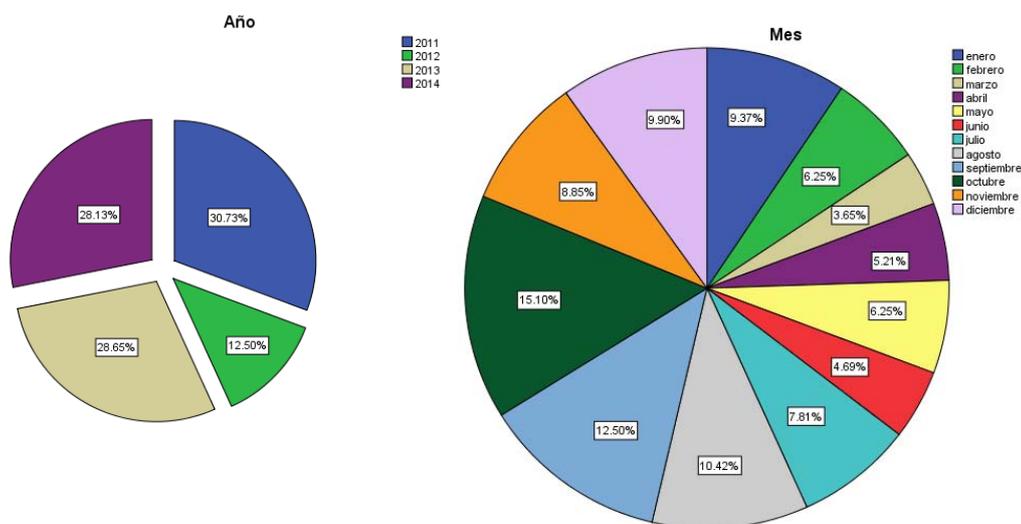
Se prevé en el estudio la suspensión de éste cuando se advierta algún riesgo

RESULTADOS

En el periodo de los años 2011 a 2014 se obtuvieron un total 192 pacientes que ameritaron procedimiento de amputación de los cuales el 77% eran hombres y el 23% eran mujeres, se introdujeron los valores obtenidos en el software SPSS, obteniendo que



Se encuentran constantes la cantidad de amputaciones siendo de estos años de estudios el 2012 donde menos registros hubo y siendo el 2013 el años de mayor incidencia, siendo el trimestre de agosto a octubre el que mayor amputaciones presenta con 10, 12 y 15% respectivamente, teniendo un segundo incremento en los meses de diciembre y enero con casi 20% entre ambos.



La edad promedio del total de las amputaciones en general fue de 67 años, siendo el rango entre 19 a 86 años. Teniendo una mayor incidencia en las edades de 27, 44, 59 y 63 años; siendo menor la incidencia a partir de los 73 años, en donde se registra en promedio 1 caso para cada año cumplido

Edad

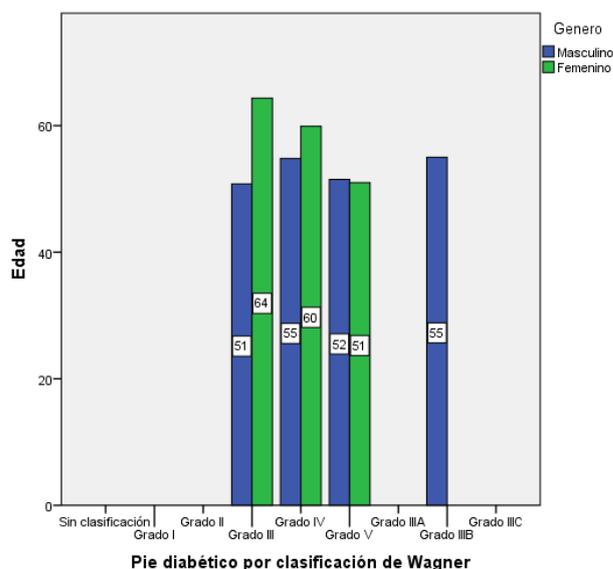
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
27	6	3.1	3.1	11.0
44	6	3.1	3.1	40.8
59	6	3.1	3.1	73.3
Válidos 63	7	3.6	3.7	82.2
Total	191	99.5	100.0	
Sistema	1	.5		
192	100.0			

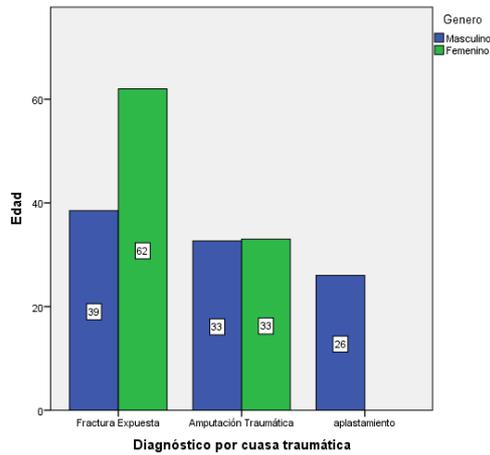
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Curtosis
Wagner	93	4	3	7	4.05	.062	.596	.356
Quemados	36	4	0	4	1.89	.104	.622	.387
Infección	14	5	0	5	1.93	.370	1.385	1.918
Trauma	21	5	1	6	1.71	.240	1.102	12.067

De los cuales 125 fueron secuelas de pie diabético, 36 por quemaduras y 14 por infección de algún segmento (excluyendo pie diabético).

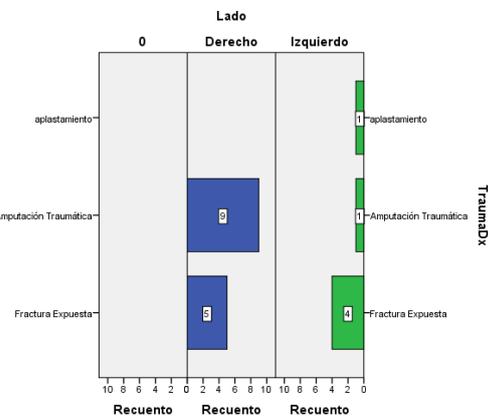
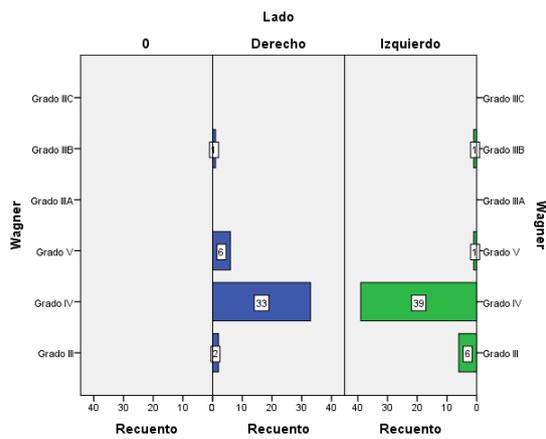
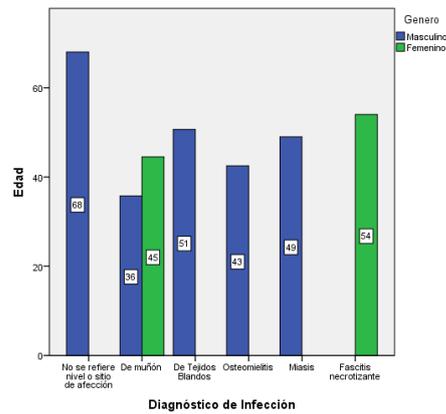
Respecto del pie diabético no se realizaron amputaciones en el grado 0, I y II de Wagner, con respecto al grado III la edad promedio fue de 51 años para hombres y 64 para mujeres, para el grado IV fue de 55 años para hombres y 60 para mujeres mientras que para el grado V fueron de 52 y 51 años respectivamente.



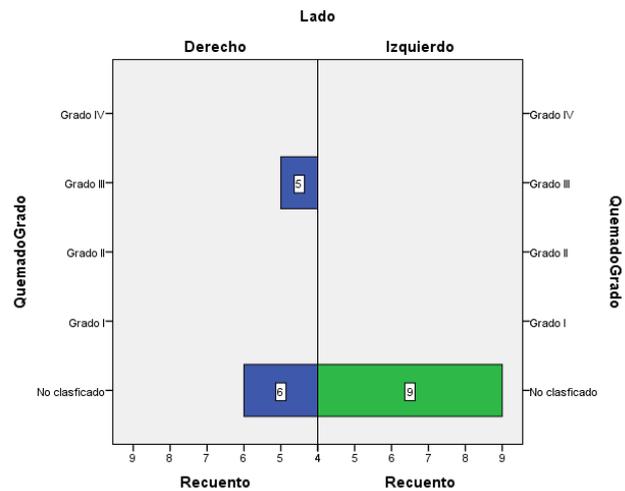


Para los diagnósticos traumáticos estos fueron clasificados en fracturas expuestas con edades de 39 años para hombres y 62 años para mujeres, respecto a la amputación traumática se encontró un promedio de edad similar en 33 años y únicamente hubo registros de hombres para diagnósticos de aplastamiento.

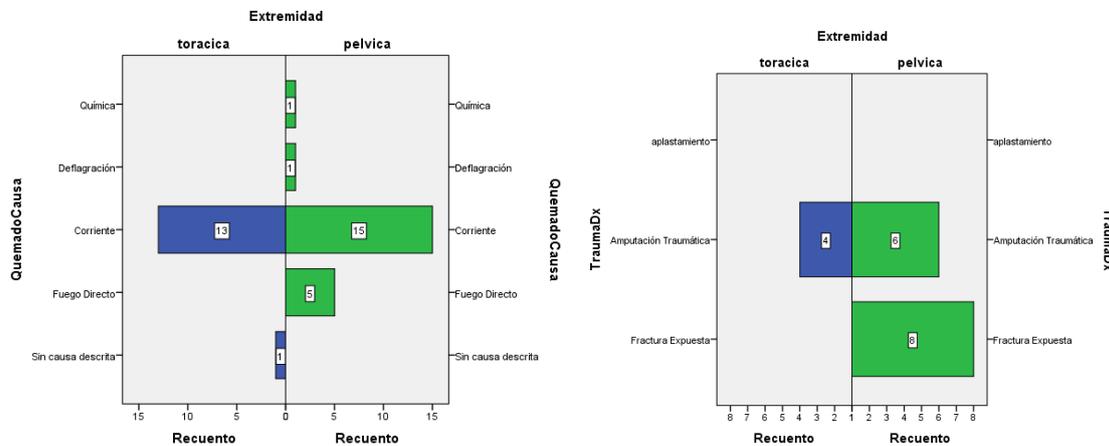
Para los diagnósticos correspondientes a infección se agruparon como infección del muñón siendo 36 años promedio para hombres y 45 para mujeres, para infección de tejidos blandos, osteomielitis y miasis solo hubo hombres registrados de 51, 43 y 49 años respectivamente, mientras que para fascitis necrotizante solo hubo mujeres registradas con promedio de 54 años.



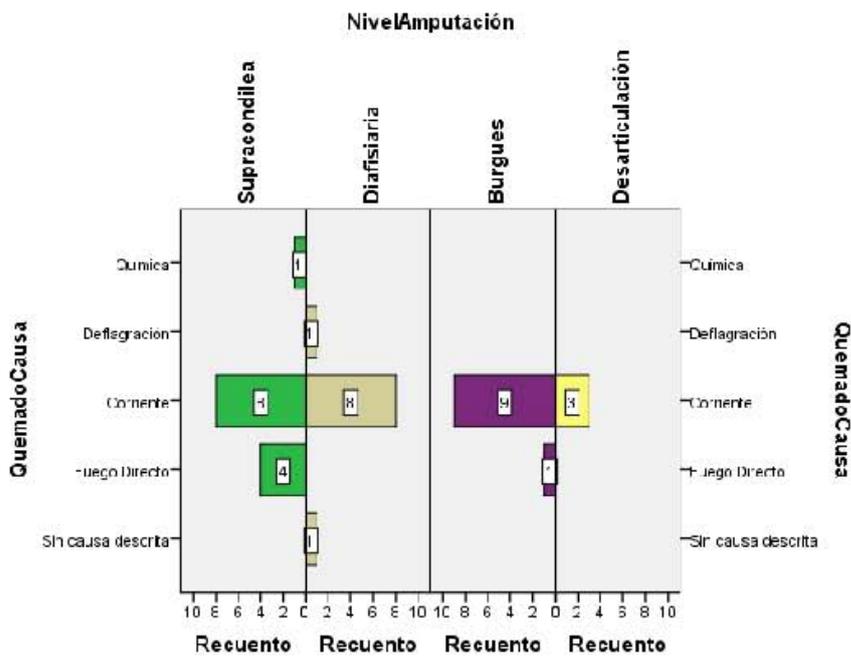
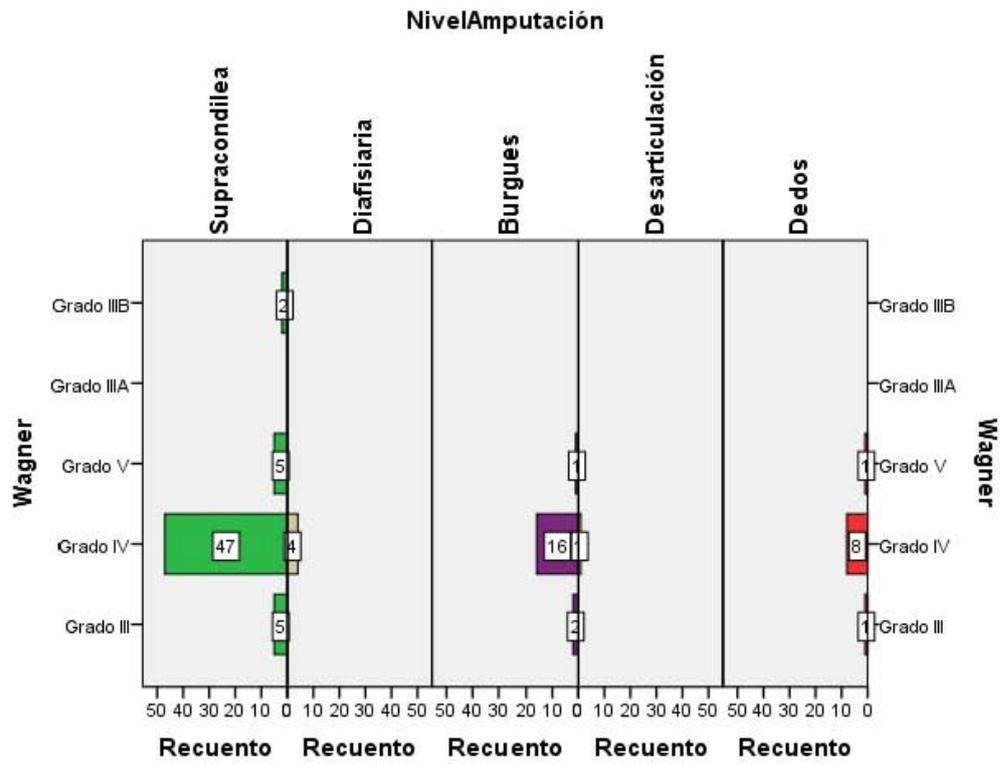
Respecto a la lateralidad para el pie diabético y por secuela de quemaduras no hay una predominio evidente, mientras que para secuela de traumatismo hay una tendencia al lado derecho llegando a ser 9 pacientes por amputación traumática y 4 por fractura expuesta, teniendo el lado izquierdo una incidencia menor llegando a ser 1 por amputación traumática y 4 por fractura expuesta.



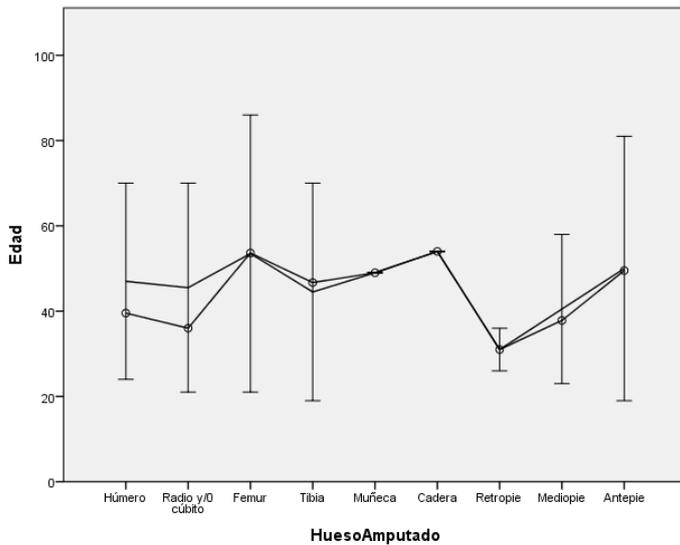
Es de mencionar que casi el 90% de las amputaciones son en las extremidades pélvicas teniendo una distribución para amputaciones secundarias a quemaduras con una mayor frecuencia de extremidad pélvica ameritando amputación 22 pacientes contra 14 en extremidad torácica, siendo la causa predominante por corriente eléctrica y por fuego directo; igualmente las causas traumáticas superan casi tres veces la afectación de extremidad pélvica, presentándose en 4 ocasiones secundario a amputación traumática en extremidad torácica, con respecto a las infecciones, la totalidad que ameritó amputación afectó a las extremidades pélvicas.



Respecto del nivel de amputación el más elegido para pie diabético fue a nivel supracondíleo con 59 contra burgues 19 y a nivel del pie o dedos 10. Por causa traumática, a excepción de 2 casos, uno con amputación a nivel diafisario de tibia y otro a nivel del pie el resto se realizó remodelación del muñón resultante. Con respecto a las quemaduras estas presentan una distribución más homogénea siendo a nivel supracondíleo teniendo 13 casos con amputación a nivel supracondíleo (ya sea torácico o pélvico), 10 casos a nivel diafisaria (sea antebrazo o brazo) y 10 casos a nivel burgues. Y la presencia de infección condicionó a que el total tuviera que ser a nivel supracondíleo.

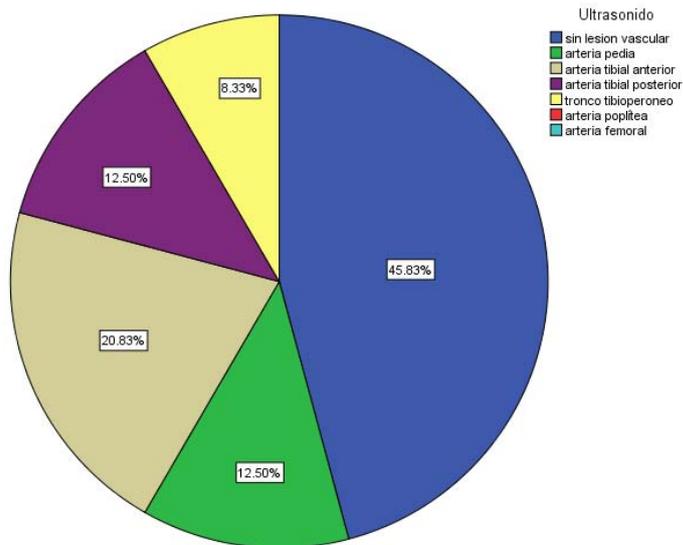


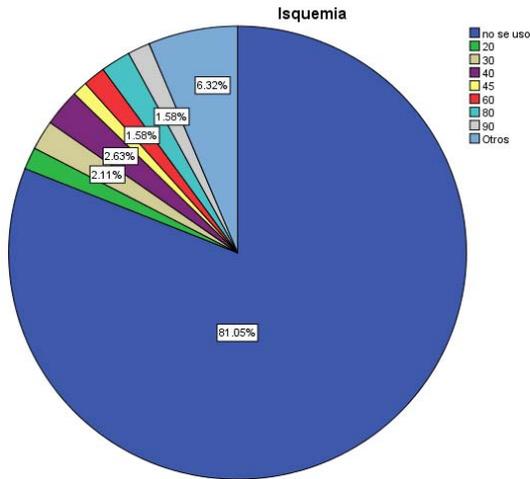
Considerando el hueso amputado contra la edad de los pacientes se observa una media de 40 años para humero, 45 años para fémur, y 42 años para tibia, con una media de 25 a 45 años para el pie.



Igual es de mencionar que se encuentran pacientes de a rededor de los 20 años en todos los niveles a excepción de muñeca y cadera

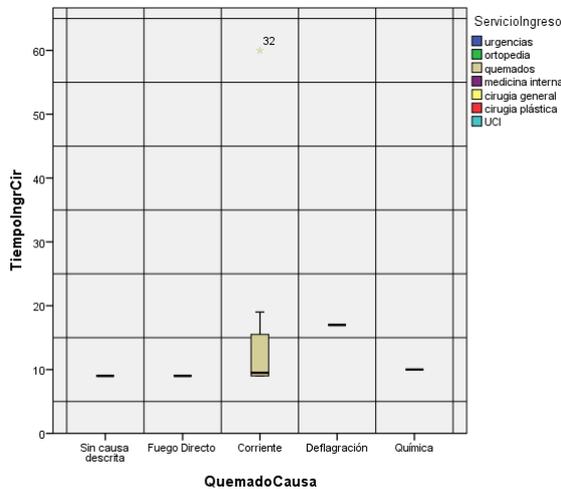
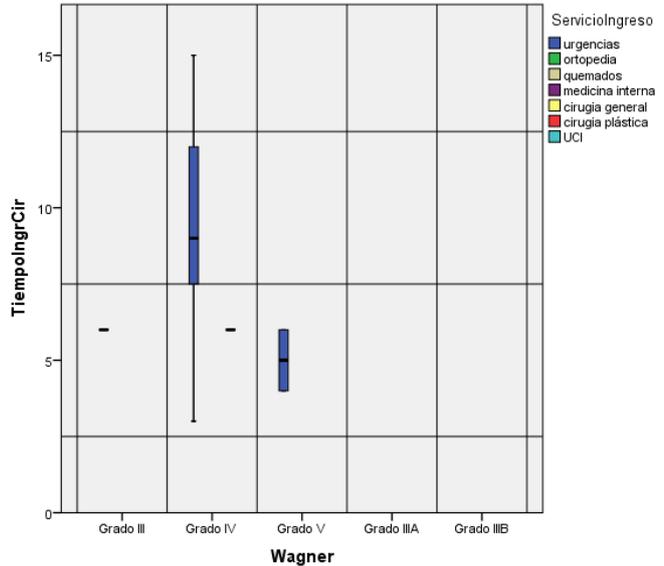
Respecto al ultrasonido este se tomó en la totalidad de los pie diabéticos, y se omitió en los pacientes con quemaduras, por trauma y por infección, encontrando que el 45% no contaba con una lesión vascular bien definida el 20% contaba con afectación de la arteria tibial anterior, seguida en un 12% por la tibial posterior y por la pedia, presentado únicamente el 8% alteración a nivel de la bifurcación del tronco tibio peroneo, no se encontró alteración a nivel de la arteria poplítea, ni femoral.





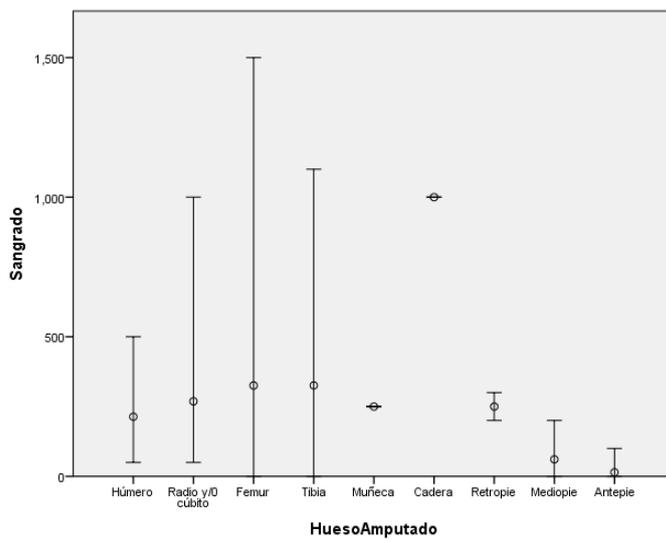
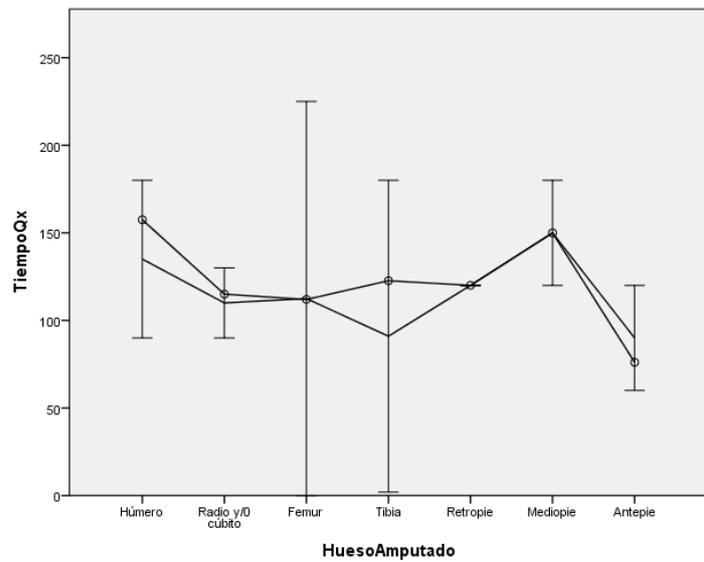
Respecto a la isquemia esta no se usó en más del 80% de los casos, siendo mayor a 120 min en el 6% y menor de 20 minutos en el 2% siendo variable el tiempo constante en 2% de los casos entre 30, 40, 50 , 60 y 90 minutos.

Desde su llegada a urgencias o a piso definitivo y posteriormente ingresar a quirófano se encontró que: Todos los pies diabéticos ingresan procedentes de urgencias tardando un promedio de 3 a 15 días en pasar a quirófano siendo los tiempos predominantes para el grado IV de Wagner de entre 8 a 12 días y para el tipo V de Wagner de 4 a 6 días; los casos que ameritaron hospitalización en algún piso tardaron aproximadamente 6 días en ser ingresados a quirófano.



Respecto a los pacientes quemados estos tardaron aproximadamente 5 a 10 días en ingresar a quirófano para amputación mientras que los pacientes por trauma en la extremidad e infectados fueron de manejo inmediato, presentado dos picos correspondientes a una osteomielitis que ameritó internamiento en piso y el otro presentó lesión vascular.

Respecto del tiempo quirúrgico este se lleva a cabo en promedio de 120 minutos, encontrando tiempos de 60 minutos para el pie y hasta 240 minutos para el fémur.



Al considerar el sangrado transquirúrgico este se presenta desde 0 o mínimo, hasta 1500, presentado una media de 200 a 300 para huesos largos, y la media más alta para cadera con sangrado de 1000, la media más baja es de mínimos para segmentos del pie.

Respecto al estado general de los pacientes se evaluaron los laboratorios a su ingreso y en el posquirúrgico inmediato, recabando 47 expedientes completos

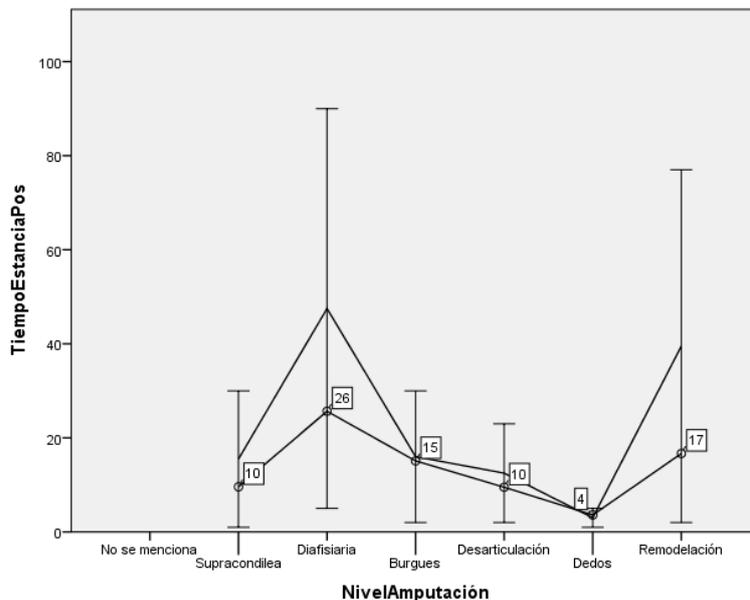
Encontrando en los prequirúrgicos una media para la hemoglobina una media d 10.9 un hematocrito de 32, leucocitos de 9.7 tiempos de coagulación con una media de 11.8 con una desviación de 6.3 y la albúmina de 4.4 y una glucosa de máximo 428, con una media de 135 con una desviación de 77.

Se encontró en los estudios posquirúrgicos hemoglobina media de 8.5, hematocrito de 26, tp de 6.19 albúmina de 4.6 y glucosa de 60 con un máximo de 1

Estadísticos descriptivos

	N	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Curtosis
Hb	47	16.20	10.9766	.43354	2.97221	8.834
Htco	47	49.70	32.0362	1.47751	10.12928	102.602
Plaq	47	691.00	385.6809	22.67386	155.44412	24162.874
Leucos	46	31.30	9.7126	1.01100	6.85695	47.018
TP	47	46.80	11.8138	.92102	6.31419	39.869
TPT	47	37.70	26.1532	.93663	6.42122	41.232
INR	46	1.88	.9841	.07025	.47648	.227
Creat	46	2.60	.8852	.08072	.54750	.300
BUN	47	40.00	16.9681	1.32635	9.09299	82.682
Albumina	46	4.40	.7809	.16779	1.13802	1.295
Glucosa	47	428.00	135.7872	11.33490	77.70819	6038.562
HbPos	46	14.90	8.5348	.72506	4.91760	24.183
HtcoPos	46	46.40	26.0891	2.16392	14.67641	215.397
PlaqPos	46	618.00	319.3696	29.91622	202.90166	41169.083
LeucosPos	46	22.70	9.7435	1.05512	7.15615	51.211
TPPos	46	15.90	6.1989	.82696	5.60875	31.458
TPTPos	46	37.90	16.9239	2.27803	15.45032	238.713
INRPos	46	1.73	.6720	.08954	.60728	.369
CreatPos	46	2.73	.5515	.08918	.60482	.366
BUNPos	46	43.00	8.3391	1.44352	9.79045	95.853
AlbuminaPos	46	4.67	.5915	.16470	1.11702	1.248
GlucosaPos	44	140.00	60.5455	8.17847	54.24983	2943.044

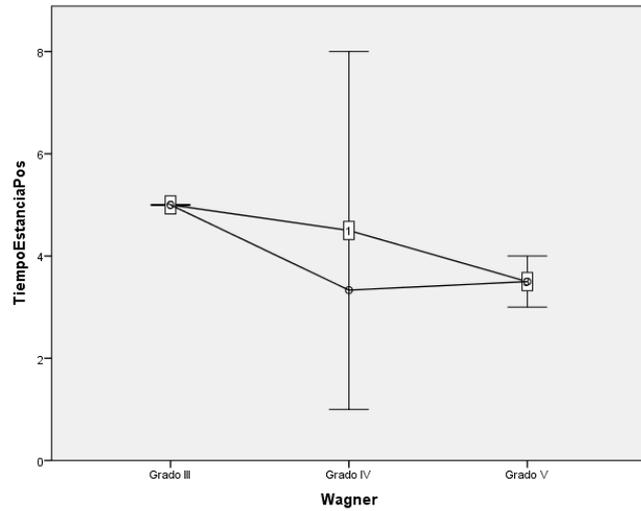
Se consideró el tiempo de estancia posquirúrgica el cual de acuerdo al nivel de amputación presentó una



media de 10 días para las supracondileas, para las tipo burgues fue de 15 días para las desarticulaciones fue de 10 días, las amputación es a nivel del pie presentaron una media de 4 días y las remodelaciones de 17 días, presentado mimas de 1 a 2 días, y máximas de 90 días.

En el caso del pie diabético este presenta un comportamiento en el que los pacientes posoperados por pie diabético grado III presentaron una media de estancia de 5 días, los de Wagner IV una máxima de 8 día y los de menos tiempo 1 día y los de Wagner v una media de 4 días

Es de mencionar que se reportaron 0 defunciones posquirúrgicas en todos los casos egresando los pacientes posoperados de pie diabético del servicio de ortopedia y los quemados egresados por dicho servicio al concluir su estancia por quemaduras.



DISCUSIÓN

Se logró recabar la casuística de 4 años que incluye 192 amputados entre traumáticos, por diabetes mellitus, secundarios a infecciones y por quemaduras en un solo centro hospitalario que comparado con 310 entre los años 2001 a 2006 del Hospital Universitario Príncipe de Asturias (HUPA) (Rubio, y otros 2010) y 449 en 6 hospitales de la provincia de Málaga entre 1996 y 1997 (Almaraz, y otros 2000) y es de considerar que el National Trauma Data Bank (NTDB) reporta entre 2007 y 2009 más de 132000 pacientes (Jupiter y Shibuya 2012); mientras de forma más local en 2010 se reporta entre 2007 a 2009 en el Hospital General de Xoco (Hernandez Toledo 2010) una incidencia de 58 pacientes por lo que comparando con España se realiza anualmente una cantidad similar de procedimientos de amputación, no es posible comparar con Estados Unidos (EUA) ya que utilizan cifras de estudios multicéntricos, y con otros hospitales de la misma ciudad en los cuales se reporta una incidencia menor de estos procedimientos, por lo cual estadísticamente hablando este centro hospitalario mantiene una incidencia similar al resto del mundo por lo cual se puede inferir un trabajo preventivo, de tratamiento conservador y de tratamiento quirúrgico y de enseñanza a nivel residencia llevado de forma adecuada.

Con respecto a la edad se obtuvo un promedio de 69 años con un rango entre 19 y 86, sin embargo se estudiaron las edades por padecimiento encontrado que para pie diabética la media fue en hombres entre 51 a 55 años y para mujeres 51 a 64 años encontrando similitud en el hospital de Xoco donde fue de 52 a 58 años, mientras que en el ISSTE se encuentran entre 2011 y 2013 un predominio en las edades de 61 a 70 años (Aguas Cardenas 2013), mientras que en Madrid se encontró una incidencia mayor en pacientes mayores de 80 años, mientras que en los estados del sur de Estados Unidos de América se encontró una mayor incidencia entre los 65 a 74 años para pacientes México-hispanos (Otiniato, Du y Othenbacher 2003). Todo lo anterior indica que realizamos amputaciones en edades muy tempranas, lo cual es probablemente explicable por una mala prevención por parte del primer nivel y/o por la ausencia de un módulo específico para tratamiento de pie diabético que incluya a un equipo multidisciplinario tal y como es llevado por las unidades del IMSS, ISSTE y las unidades internacionales tanto de Europa como de EUA.

Con respecto a las amputaciones por causas traumáticas se encontró una media de 39 años para hombres y 62 años para mujeres que comparado con el NTDB el cual registra una edad media de 42 años y localmente el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en su UMAE norte (Jimenez Cruz 2011) quien reporto predominio en amputaciones traumáticas con una edad promedio en el año 2009 con un total de 629 pacientes de 40.2 años en hombres y 42.3 años en mujeres por lo cual el rango de edad es totalmente congruente tanto a nivel nacional como internacional, y aunque la media en hombres pareciera ser más baja, habla del tipo y grado de lesiones que se reciben en esta unidad, teniendo una adecuada resolución sin ameritar manejo radical, esto al considera que se amputaron únicamente 21 pacientes en esos 4 años por causa traumática y si incluimos a los quemados se suman 57 pacientes totales sin llegar a tener los reportes de los otros centros hospitalarios.

Aunado a lo anterior en esta unidad en el registro de 2011 a 2014 se tiene un total de 36 amputaciones, mientras que en unidad de Colombia se tiene registro de amputaciones secundario a quemadura de 20 a 25 casos entre 1994 y 2004 (Hoyo Franco, y otros 2006) de un total de 2319 pacientes, mientras en el IMSS de 1995 a

2001 con 551 pacientes no se reportan amputaciones (Zamora Rodriguez 2010), sin embargo en este último se menciona necrosis de todos los casos con quemadura por conducción que afectaron de forma variable cráneo, dedos o el total de una extremidad por lo que no es posible comparar con ninguno de los dos estudios, pudiendo inferir que la cifra podría ser aceptable al considerar que la unidad de quemados de esta institución es la única en su tipo para la población adulta que no cuenta con servicios del IMSS o ISSSTE en el territorio del Distrito Federal (DF) y su zona conurbada.

Ningún estudio considera como factor de riesgo el mes, sin embargo hay que recordar que en México existen múltiples celebraciones tanto nacionales como por localidad lo cual nos muestra que entre los meses de agosto y octubre se llevan a cabo el 37% de las amputaciones mientras en diciembre y enero 20%, dejando al resto del año con el 43% lo cual puede ser atribuido a descompensaciones metabólicas, a celebraciones que incluyen fuegos artificiales y alcohol las cuales empiezan en septiembre y a un acercamiento familiar en el que los pacientes sean observados por sus familiares (pie diabético en específico).

Se evaluó la tendencia a afectar un lado en específico de acuerdo a pie diabético y por quemadura sin encontrar predominio, igualmente se evaluó de acuerdo a secuela por traumatismo en el que se encontró predominio derecho encontrando similitud con la lateralidad en el pie diabético en el estudio realizado en el Hospital Xoco, donde el 55% es izquierdo y el 45% derecho en el ISSSTE realizan descripción de unilateral o bilateral, con respecto a ello, este estudio se realizan amputaciones por diabetes de forma unilateral en la totalidad de los casos, a excepción de los pacientes por quemaduras, los cuales presentan amputación bilateral predominantemente brazo-pierna en la mitad de los pacientes. Por lo que podemos considerar como algo relevante en cuanto a que sin importar el lado afecto, la evolución y el pronóstico no se ve afectado.

Se evaluó el nivel de amputación, siendo constatare la decisión de nivel quirúrgico supracondíleo, tanto para extremidades pélvicas como torácicas, siendo en segundo lugar para extremidades inferiores tipo burgues, las cuales tuvieron una reincidencia de 1 caso por año estudiado necesitando amputación a nivel superior, mientras entre 1988 y 1992 el National Hospital Discharge Survey (NHDS) reporta 148000 amputaciones (Smith 2001), de las cuales en diabéticos el 40% se realizan a nivel del pie mientras que a nivel transfemoral únicamente el 16% y para no diabéticos el 39% es transfemoral y el 21% transtibial, mientras que Xoco encuentra un 80% de amputaciones pro pie diabético a nivel supracondíleo y un 12% a nivel transtibial.

El punto anterior amerita mayor discusión al comprender que los consensos de manejo para el pie diabético tanto en España (Blanes 2012) no considera a la amputación como parte del manejo integral del pie diabético mientras que en México (Secretaría de Salud 2013) considera las amputaciones como reservadas para pacientes donde, pese a los distintos tratamientos continúan presentado infección, ulceración o en caso de una artrodesis inestable, y en donde se encuentran infección con destrucción severa de tejidos blandos, absceso profundos u osteomielitis o en caso de cirugía de urgencias para detener o limitar el progreso de cuadro infección agudo, local con repercusión sistémica, al igual que para los casos secuela de trauma, se han estudiado diversas formas de salvar la extremidad a pesar de presentar un MESS elevado de tal forma (Shawen y Keeling 2010) y (Rossiter 2014) que el paciente pueda regresar a su actividad laboral previa, sin embargo igual mencionan que a pesar de mejorar las técnicas quirúrgicas aún es incierto asegurar un salvamento de la extremidad a corto , mediano largo plazo.

Esto es mencionado debido a que puede existir la impresión de que el tratamiento ofrecido en el segundo nivel de atención hospitalario incluye únicamente la amputación de la extremidad afectada, sin embargo para el pie diabético no se encuentran reportes de amputaciones por pie diabético inferior al grado IV, lo que significa que un pie diabético con menor grado recibe manejo no radical hasta que presenta una forma grave con una posibilidad de recuperación mínima a nula, cumpliendo con la guía de práctica clínica y para el paciente que amerita atención por trauma o por quemadura igual hay una baja incidencia de amputaciones, lo cual indica una alta tasa de recuperación.

Se consideró el resultado del ultrasonido, el cual es necesario mencionar, que se toma como protocolo del paciente con pie diabético para valor la probabilidad de mejoría y dar un indicativo de un probable nivel de amputación, no siendo este, un factor determinante para normar el nivel, tal y como se puede observar debido a que el 46% de los pacientes presenta resultado de ausencia de lesión vascular y menos del 8% presentan afectación a nivel del tronco tibio peroneo o superior, y considerando que la mayoría de las amputaciones se realizaron a nivel de fémur se puede considerar como una incongruente, la unidad reporta únicamente 6 amputaciones por causa de infección de muñón, siendo 4 secuela de pie diabético y estos únicamente en niveles inferiores a la rodilla, por lo que la decisión de un nivel alto ha dado resultado en una menor cantidad e intervenciones para los pacientes y esto aunado a las malas condiciones de ingreso de los pacientes al hospital con datos de septicemia y desnutrición los cuales muestran mejoría al resolver el problema infeccioso ameritando estancia posquirúrgica de 1 a 3 días promedio, y con una tasa de 0 defunciones en posquirúrgico inmediato y mediato para amputaciones se puede considerar como resultados satisfactorios.

Un punto que no se discute a nivel nacional ni internacional es el tiempo necesario para ingresar al paciente con necesidad de amputación a un quirófano siendo este inmediato a menos de 1 día para causa traumática, por causa infecciosa y por quemadura ameritó estancia más larga por presentar manejo hospitalario tratando de evitar la amputación. Sin embargo los tiempos de resolución quirúrgica para pie diabético se observan largos considerando que el paciente se encuentra en sala de urgencias llegando a contar con una media de entre 5 a 10 días, lo cual amerita observación para mejoría a futuro esto debido a que el paciente requiere contar con un protocolo previo a ser valorado por ortopedia, en caso de considerarse como quirúrgico, y posterior a ello contar con disponibilidad de quirófanos, por lo que existe un retraso en estos pasos, que ameritan estudios propios para encontrar las causales propias, o en su defecto ingresar a un piso de atención de los padecimientos de base, dígame medicina interna, para completar protocolos, o en su defecto estudiar y mejorar las causales de retraso en la obtención de los estudios necesarios y valoraciones previas a considerarse manejo radical por servicio de ortopedia.

CONCLUSIONES

Con respecto del perfil epidemiológico de los pacientes que son amputados en el Hospital General Dr. Rubén Leñero se puede observar que son predominantemente por secuelas de afecciones crónicas degenerativas (pie diabético) que ha llegado a ser de un grado alto y que presentan septicemia y que en la mayoría de casos el paciente ha dejado evolucionar por más de 1 mes sin tratamiento médico por lo que una intervención radical es resolutive para su manejo y así poder continuar con el manejo de sus padecimientos de base sin un foco de infección.

Sin embargo es necesario considerar el buscar otros manejos menos cruentos a futuro, que incluyan clínicas de pie diabético y la presencia de especialistas en este padecimiento y grupos multidisciplinarios para lograr similitudes con los resultados internacionales y así ofrecer 20 a 3 años más de integridad física al paciente diabético, al igual que es necesario realizar conexiones con el primer nivel de atención para mejorar el tratamiento otorgado, incrementar la captación de pacientes y mantener un tratamiento constante para evitar que el paciente evolucione de forma tórpida.

Igualmente en esta unidad se encuentran pacientes con secuelas de quemaduras, los cuales comparados de forma internacional se observa una mala evolución de los pacientes, por lo cual queda abierto para futuros estudios los resultados obtenidos por la Unidad de pacientes quemados de la Ciudad de México y así poder realizar una comparación objetiva de estos.

Con respecto a los pacientes con presencia de infección, se observa una incidencia mínima de infecciones de muñón y necesidad de reintervención siendo el principal factor la presencia de Diabetes Mellitus, sin embargo estos son menos de la mitad de los casos, encontrando necesidad de amputación por otras causales que no son reportadas a nivel internacional tal como infecciones de tejidos blandos que ponen en riesgo la vida así como miasis, por lo cual es necesario estudiar a fondo estos casos y valorar los causales que llevan a esta evolución y poder atacar el problema.

Con respecto al cuarto rubro de amputaciones por secuela traumática, se observa similitud internacional y nacional lo cual nos indica que hay un adecuado manejo que conlleva a una evolución satisfactoria del paciente, igualmente queda abierto a mayores estudios y seguimiento a largo plazo de estos pacientes para así poder comparar resultados de forma más objetiva.

Es así que este estudio debe ser visto como una base para futuros estudios similares en otras unidades y multicéntricos así como estudios prospectivos y de intervención para mejorar la calidad de atención médica en la Secretaría de Salud del Distrito Federal.

Bibliografía

- Agras Cárdenas, Arturo. «Frecuencia de amputaciones no traumáticas en miembros inferiores en pacientes diabéticos atendidos por el servicio de ortopedia del hospital regional 1° de octubre ISSSTE.» Tesis para obtener el título de especialidad de ortopedia, División de estudios de posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, ISSSTE, México, DF, 2013.
- Almaraz, F. Soriguer, D Zamorano, S. Ruiz de Adana, y E. Gonzales. «Incidencia de amputaciones de extremidades inferiores en la población con diabetes mellitus de Málaga (1996-1997).» *Atención Primaria* 26, n° 10 (2000): 677-680.
- Blanes, JI. «Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie diabético.» *Angiología* 64, n° 1 (2012): 31-59.
- CENETEC - IMSS. «Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de fractura de diáfisis de tibia.» 2008.
- E, Gayle, Reiber, Joseph W, y Lemaster. *Epidemiología e impacto económico de las amputaciones del pie en las personas con diabetes*. Elsevier, s.f.
- FG, Wallace. «Indications for Amputations. » *Clin Podiatr Med Surg* 22 (2005): 315-328.
- Heck, Robert K. «General principles of amputations.» Cap. 9 de *Campbell's Operative Orthopaedics*, de Canale y Beaty. Elsevier Editores, 2007.
- Hernández Toledo, Rubén. «Amputación de miembro pélvico como tratamiento en pacientes con pie diabético.» Tesis de posgrado para especialización en ortopedia, División de estudios de posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, Secretaría de Salud del Distrito Federal, México, DF, 2010.
- Hoyo Franco, Marco Antonio, Nora Cecilia Jaramillo González, María Eugenia Molina Díaz, Sonia Valverde Prado, y Opina Sigifredo. «Epidemiological and clinical profile of burn victims Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, 1994-2004.» *Burns* (Elsevier), n° 32 (2006): 1044-1051.
- Jimenez Cruz, Ruth. «Riesgo de amputaciones en extremidades relacionado a factores causales, ajustado a la edad y sexo.» Tesis de posgrado para obtener el título de especialista en medicina de rehabilitación, División de estudio de posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, UMAE IMSS Dr Victorino Fuentes Narvaez, México, DF, 2011.
- Jupiter, Daniel C., y Nahojiro Shibuya. «Incidence and risk factor for amputation in foot and ankle trauma.» *The Journal of foot and ankle surgery*, n° 51 (2012): 317-322.
- Kevin, Cleveland B. «Amputation of the upper extremity.» Cap. 13 de *Campbell's operative orthopaedic*, de Canale and Beaty. Elsevier, 2007.
- Madhuchandra, P, Mohamed Rafi, y Sathish Devadoss. «Predictability of salvage and outcome of Gustilo and Anderson type IIA and type IIIB open tibial fractures using Ganga Hospital Socring system.» *Injury Int J. Care Injured*, n° 46 (2015): 282-287.
- Marck, Mihalco. «Amputation of the hip and pelvis.» Cap. 12 de *Campbell's operative orthopaedic*, de Canale and Beaty. Elsevier, 2007.
- Marck, Mihalco, y Martínez Santos. «Amputations of the lower extremity.» Cap. 11 de *Campbell's operative orthopaedic*, de Canale and Beaty. Elsevier, 2007.

- Otiniato, MAX E., Xiangli Du, y Kenneth Othenbacher. «Lower extremity amputation in diabetic Mexican American elders incidence, prevalence and correlates.» *Journal of Diabetes and Complications* (Elsevier), nº 17 (2003): 59-65.
- Richardson, David R. «Amputations of the foot.» Cap. 10 de *Campbell's operative orthopaedics*, de Canale and Beaty. Elsevier, 2007.
- Rossiter, N D. «The mangled extremity: Limb salvage versus amputation.» *orthopaedics and trauma* 28, nº 3 (2014).
- Rubio, J.A., C. Salcido, S. Jimenez, y J. Alvarez. «Incidencia en las amputaciones de extremidades inferiores en el area 3 de Madrid. Estudio retrospectivo del periodo 2001-2006.» *RevClinEsp* 2, nº 210 (2010): 65-69.
- Secretaria de Salud. «Manejo integral del pie diabético en adultos en el segundo nivel de atención.» Guía de práctica clínica, IMSS, México, DF, 2013.
- SEDESA. «Agenda Estadística.» 2011.
- SEDESA. «Agenda Estadística.» 2013.
- Shawen, Scott B, y John J. Keeling. «The mangled foot and leg salvage versus amputation.» *Foot ankle clin N Am*, nº 15 (2010): 63-75.
- Smith, Douglas G. «Amputation. Preoperative Assessment and Lower Extremity Surgical Techniques.» *Orthotics and prosthetics for the foot and ankle* 6, nº 2 (2001).
- Zamora Rodriguez, Ramiro. «Severidad de las quemaduras eléctricas en los pacientes que ingresan a la unidad de quemados del hospital de traumatología Victorio de la Fuente Narváez en el periodo 01 de enero del 2005 al 31 de diciembre de 2009.» Tesis para obtener el título de especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva, División de estudios de posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, IMSS, UMAE Dr Victorio de la Fuente Narvaez, México, DF, 2010.