

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN
TRAUMÁTICA”**

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, 2012-2016.

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Camilo Ebensperger Contreras

Estuardo Raciél Méndez López

Médico y Cirujano

Guatemala, abril de 2018

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas y el Dr. C. César Oswaldo García García, Coordinador de la COTRAG, de la Universidad de San Carlos de Guatemala hacen constar que:

Los estudiantes:

1. Camilo Ebensperger Contreras 200618431 2216092102207
2. Estuardo Raciél Méndez López 201010230 2110886090101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA"

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, 2012-2016

Trabajo asesorado por el Dr. Byron Leonel López Maldonado y revisado por el Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el cuatro de agosto de dos mil dieciocho


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación


DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA
COORDINADOR

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,958

El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

1. Camilo Ebensperger Contreras 200618431 2216092102207
2. Estuardo Raciél Méndez López 201010230 2110886090101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA"

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, 2012-2016

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el cuatro de abril del dos mil dieciocho.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Oswaldo García García
Coordinador

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 3,950

Guatemala, 4 de abril del 2018

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que nosotros:

1. Camilo Ebensperger Contreras
2. Estuardo Raciél Méndez López



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA"

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el departamento de Traumatología
y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, 2012-2016

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos
y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisor: Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos
Reg. de personal 20100161

Asesor: Dr. Byron Leonel López Maldonado



Paul Antulio Chinchilla Santos
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 3154



Dr. Byron Leonel Lopez Maldonado
Traumatología y Ortopedia
Colegiado 8743

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio y otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y de otras instancias competentes

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características de los pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, del 2012 al 2016. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** La población estudiada fue de 179 expedientes, correspondientes a pacientes con amputaciones de causa traumática. Se utilizó una proporción esperada del 50.00%, un nivel de confianza del 95% para tener una precisión del 6.5%. Se recolectaron los datos en la boleta diseñada para el estudio y luego fueron analizados a través de estadísticas descriptivas. **RESULTADOS:** Predominó el sexo masculino con una razón de 2:1, con una edad media de 33.08 años. El 22.35% de los pacientes perteneció a las edades de 0 a 10 años. El 38% de pacientes sin ninguna escolaridad. Se determinó que las ocupaciones más vulnerables fueron: cuidados domésticos con el 20.67% y estudiante con el 18.44%. El 24.58% refirió estar desempleados. El 37.43% de los casos fueron causados por accidentes de tránsito. La extremidad inferior fue la más afectada con el 51.40% y la región anatómica más vulnerable fueron, los dedos de las manos con el 36.31%. **CONCLUSIONES:** El paciente más afectado fue de sexo masculino, menor de 10 años, sin nivel de escolaridad y sin ocupación. Se amputaron con más frecuencia los dedos de manos y pies.

PALABRAS CLAVE: Amputación, amputación traumática, heridas y lesiones, traumatología, ortopedia.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Marco de referencia.....	3
2.1.	Marco de antecedentes	3
2.2.	Marco teórico	4
2.3.	Marco conceptual.....	7
2.3.1.	Definición e historia de las amputaciones.....	7
2.3.2.	Traumatismos	8
2.3.3.	Etiología de las amputaciones	9
2.3.4.	Clasificación de las amputaciones	13
2.3.5.	Manifestaciones clínicas.....	19
2.3.6.	Indicaciones de amputación.....	21
2.3.7.	Pruebas diagnósticas	22
2.3.8.	Complicaciones	24
2.3.9.	Tratamiento.....	29
2.3.10.	Factores de riesgo	30
2.4.	Marco geográfico	34
2.5.	Marco demográfico	34
2.6.	Marco institucional	35
2.6.1.	Hospital General San Juan de Dios	35
2.7.	Marco legal.....	37
2.7.1.	Factores sociales.....	37
2.7.2.	Factores económicos.....	47
3.	Objetivos.....	51
3.1.	Objetivo general	51
3.2.	Objetivos específicos	51
4.	Población y métodos	53
4.1.	Tipo y diseño de la investigación.....	53
4.2.	Unidad de análisis y de información.....	53
4.2.1.	Unidad de análisis	53
4.2.2.	Unidad de información.....	53
4.3.	Población y muestra	53
4.3.1.	Población o universo	53

4.3.2.	Población a estudio	53
4.3.3.	Muestra	53
4.4.	Selección de los sujetos a estudio	54
4.4.1.	Criterios de inclusión	54
4.4.2.	Criterios de exclusión	54
4.5.	Definición y operacionalización de las variables	55
4.6.	Recolección de datos.....	58
4.6.1.	Técnicas.....	58
4.6.2.	Procesos	58
4.6.3.	Instrumento de recolección de datos	59
4.7.	Procesamiento y análisis de datos	62
4.7.1.	Procesamiento de datos	62
4.7.2.	Análisis de datos.....	63
4.8.	Alcances y límites de la investigación	64
4.8.1.	Obstáculos	64
4.8.2.	Alcances	64
4.9.	Aspectos éticos de la investigación	64
4.9.1.	Categoría de riesgo	64
5.	Resultados.....	65
6.	Discusión	69
7.	Conclusiones	73
8.	Recomendaciones.....	75
9.	Aportes	77
10.	Referencias bibliográficas	79
11.	Anexos.....	87
11.1.	Niveles de amputación según schwarts.....	87
11.2.	Instrumento de recolección de datos	89
11.3.	Tablas	91

1. INTRODUCCIÓN

Amputación se refiere al reflejo del deterioro físico, familiar, laboral, social y moral de una persona como ser individual y como parte de la sociedad. Las causas de una amputación son múltiples, que derivan en la amputación completa o parcial de una extremidad, entre las causas se encuentran: diabetes, cáncer, trastornos vasculares, infecciones, malformaciones congénitas y trauma.¹

Durante muchos años, la amputación traumática ha sido el tratamiento definitivo para evitar la propagación de sepsis y bacteriemia, y mejorar la calidad de vida por medio de la implementación de material ortopédico.² Determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes afectados, brinda un indicador de cuál población es más vulnerable a trascender en un hecho de esta índole. El trauma es la principal causa de amputación en los países en vías de desarrollo, y es la segunda después de la enfermedad arterial periférica en los países desarrollados, causados por diabetes mellitus.⁴

De 1 600 000 personas que viven con una amputación en Estados Unidos, el 45% son secundarias a una amputación traumática.² Según el Centro Nacional de Estadística para la Salud, la causa principal de las amputaciones realizadas en occidente es secundaria a enfermedades vasculares periféricas. Un dato importante respecto a los pacientes jóvenes, es que la causa principal de amputación es secundaria a traumas.³

En un estudio sudamericano se determinó que la etiología traumática era más frecuente en pacientes menores a 40 años.³ Otro dato importante a tomar en cuenta es la razón de sexo masculino en los pacientes amputados que es de 3:1, ya que los riesgos profesionales son más elevados en el sexo masculino que en el femenino. Cerca del 85% de las amputaciones corresponden al miembro inferior, aunque sin diferencia entre el tipo de miembro amputado (derecho o izquierdo). Es importante resaltar, que en Nicaragua se realizó un estudio sobre las amputaciones en donde se encontró el 5.1% de pacientes con lesiones traumáticas, de los cuales el 25% de estos eran menores a 15 años de edad y de sexo masculino.¹

En Guatemala no existen datos completos y confiables ante esta temática, el trabajo en políticas o programas relacionados con la discapacidad se basa en datos estimados. Las

tendencias actuales señalan un aumento cada vez mayor de las enfermedades no transmisibles y por causas externas. Sin duda alguna, la inseguridad, los accidentes de todo tipo, el consumo de sustancias psicotrópicas y la violencia social, son también causas de discapacidad. La importancia desde el enfoque de la salud pública, radica en la probabilidad que tiene el individuo amputado de desarrollarse a plenitud en la sociedad y poder contribuir al desarrollo del país. Existe un alto grado de desempleo en personas discapacitadas, así también como una negación de parte de los patronos para mantener con empleo o dar trabajo a estas personas.²

En este punto es donde se ve la necesidad de determinar las características epidemiológicas de los pacientes con amputación traumática para crear una base de datos que nos indique cuál población es vulnerable, ya sea por accidente de tránsito, doméstico, laboral o violencia directa, y que por desinformación o apatía por las medidas de seguridad, se ven involucradas directa e indirectamente en accidentes o eventos traumáticos, al llegar al extremo de necesitar tratamiento de amputación parcial o total. Esto genera un problema económico, como el gasto en atención, hospitalización, tratamiento y rehabilitación.

Todo esto da la interrogante de saber y analizar quienes son esas personas vulnerables ante este fenómeno. Para esto nos plantearemos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características de los pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante el periodo 2012 al 2016?

Tener un indicador del grupo de población más afectado por amputaciones y de los factores desencadenantes de este problema.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

Se realizó un estudio en la provincia de Cochabamba, Bolivia, en el Hospital Central de Ivirgarzama. El objetivo de este estudio fue el de analizar las características clínicas-epidemiológicas de pacientes con trauma del aparato locomotor, durante el periodo comprendido entre julio de 2011 a junio de 2012. Fue un estudio de tipo transversal, descriptivo, cuantitativo y orientado a la explicación, contándose con un universo de 640 pacientes atendidos en las diferentes patologías del aparato locomotor; y la muestra conformada por un total de n=144 pacientes atendidos y tratados por una patología traumatológica y/u ortopédica sin ser referidos a otro centro de salud.⁵

El mayor porcentaje de pacientes se encuentra comprendido entre 31 a 40 años con un 27%. Se observó que la proporción de pacientes atendidos de manera ambulatoria (48.61%; n=70) tuvo la misma proporción que los atendidos en el centro quirúrgico (51.39%; n=74), entre los pacientes atendidos en el centro quirúrgico se observó que la reducción cerrada de fracturas es la que se presenta en mayor proporción con 18.75% (n=27) de los pacientes, seguido de las osteosíntesis con n=19 (13.19%) pacientes y la limpieza quirúrgica de procedimientos mayores en tercer lugar con n=14 (9.72%) pacientes, al mismo tiempo las fracturas de huesos propios de la nariz es la primera causa de atención ambulatoria con un total de n=20 (13.89%) pacientes; estos últimos fueron atendidos por el servicio de traumatología al no existir otro servicio que pueda resolver el problema en dicho centro. Se llegó a la conclusión de que las fracturas en la población económicamente activa, en las diversas modalidades son las patologías más frecuentemente atendidas por el servicio de traumatología del Hospital Central de Ivirgarzama.⁵

En un estudio realizado en el Hospital de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez”, en el Estado de Tabasco, Villahermosa, México, se realizó la descripción de las características clínico-epidemiológicas de las amputaciones traumáticas durante el periodo enero de 2012 a diciembre de 2013, de 189 expedientes de pacientes amputados, de los cuales a 42 pacientes se les realizó amputaciones traumáticas; se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo y se obtuvo información sociodemográfica y características clínicas.²

El resultado del total de amputaciones, la prevalencia para las amputaciones traumáticas fue de 22.22%. El sexo predominante fue el masculino (88%), el grupo etario más frecuente fue de 30 a 45 años (42.8%), principalmente ocurren los accidentes en la vía pública (73.8%), con mecanismo de lesión en vehículo automotor (33.3%), tipo de fractura expuesta predominante fue la IIC (78.5%) con tipo de amputación supracondílea fémur (42.8%). Se concluye que hay una alta prevalencia de amputaciones traumáticas, y que mayormente afecta a la población joven y económicamente activa.²

Un estudio realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), en febrero de 2005, tuvo como objetivo describir el perfil clínico-epidemiológico y la carga de morbilidad de los pacientes amputados en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante los años 1999 al 2003. Fue un estudio de serie de casos, que incluyó 123 casos durante el período de estudio. Se calculó la distribución proporcional de casos, así como los años vividos con discapacidad y la estancia hospitalaria. La mayoría de la población estudiada se caracterizó por ser hombres, jóvenes, de baja escolaridad y de ocupación no remunerada. Las principales causas de amputaciones fueron la diabetes y los traumatismos. En el primer grupo de pacientes predominaron las mujeres, en edades adultas y ancianas. En los traumatismos fue en sexo masculino y en edades jóvenes. Estas dos causas representaron el 60% del total de días de estancia hospitalaria. Del total de amputaciones, el 39% fueron mayores y el 61% menores. Además, el 20% fueron de urgencia y el 80% electivas. En conclusión se determinó que se deben de priorizar esfuerzos de prevención y control hacia la diabetes y traumatismos.¹

2.2. Marco teórico

La amputación es uno de los procedimientos quirúrgicos más antiguos en la historia del hombre, fueron realizadas durante miles de años con diversos propósitos. Existen evidencias que demuestran que ya desde el periodo neolítico se efectuaban estas mutilaciones. Con la aparición y desarrollo de nuevas culturas en el medio oriente, a las orillas de los ríos Tigris y Eufrates surgieron elementos que muestran que se efectuaron amputaciones hace 5 000 años. En India, Sushruta (700 a.C.) se redactó un tratado denominado “*Sushruta Samhita*”, en donde se mencionan entre diversas técnicas quirúrgicas varios tipos de amputaciones. En Perú se han encontrado elementos cerámicos de la cultura Inca en las cual se muestran extremidades amputadas, así como el uso de algunas formas de prótesis; los instrumentos inicialmente utilizados fueron cuchillos, hachas y sierras de piedra. Se encontraron también individuos

momificados que muestran desarticulaciones del pie y amputaciones con muñones cicatrizados, utilizando prótesis. Hipócrates (460 - 377 a.C.) no discute la amputación de extremidades a través de tejido viable con la idea de formar un muñón funcional; en los casos de gangrena por aplastamiento o por vendaje ajustados después de fracturas, recomendaba esperar a que el segmento necrótico se esfacelara. La razón era para así poder evitar la hemorragia y dolor ya que para esa época se desconocía el uso del torniquete. Aulus Aurelius Cornelius Celsus (25 a.C. - 50 d.C.) apoyó la amputación circular y también fue el primero en mencionar la posibilidad de usar ligaduras vasculares para el control de la hemorragia. Hans von Gersdorff (1480 - 1540) escribió en alemán vernáculo la obra llamada "*Feldtbuch Der Wundartzney*" en la cual se encuentra la primera ilustración de una amputación, siendo esta la primera vez que se observa en un texto quirúrgico. Para algunos investigadores, a este cirujano se le atribuye la invención del torniquete.⁶

Más adelante el famoso cirujano francés Ambroise Pare (1510 - 1590) quien aprendió durante sus actividades como cirujano militar, 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. Richard Wiseman (1620 - 1676) cirujano inglés quien en 1672 escribió "*Treatise of wounds*", y en 1676 publicó con el nombre de "*Severall chirurgicall treatises*", ya que durante la batalla el lesionado era menos sensible al dolor de la operación. Señalaba que la amputación debía realizarse por arriba del sitio enfermo o lesionado y utilizaba ampliamente la amputación en los casos de heridas que involucraban cualquier articulación; también se esforzó por conservar la extremidad, si existía una esperanza razonable de salvarla. 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.⁶

Jean Louis Petit (1674 - 1750) cirujano francés, quién 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. 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 amputaciones. Edward Olanson (1747 - 1823) cirujano inglés quien abogaba por realizar las amputaciones con aseo, limpieza y pulcritud, siendo un impulsor de la técnica del cono cóncavo para la construcción del muñón.

Joseph Francois Malgagne (1806 - 1865) cirujano francés quien diseñó la amputación subastragalina del pie y en 1844 realizó uno de los primeros trabajos epidemiológicos acerca de la mortalidad de las amputaciones en nueve grandes hospitales de la ciudad de París. Friedrich von Smarch (1823 - 1908) cirujano alemán quien diseñó un torniquete no traumático y las amputaciones las realizaba usando métodos antisépticos y bajo anestesia. H. Winnett Orr (1877 – 1956) y Joseph Trueta (1897 – 1977) cirujanos quienes durante la primera guerra mundial y la guerra civil española retomaron los conceptos de la desbridación amplia, en lugar de la amputación inmediata y estas ideas persistieron a través de la segunda guerra mundial, lo cual condujo a una reducción importante en el número de amputados en las filas de los militares. Durante siglos de morbi-mortalidad el número de amputaciones fue sumamente elevada ya que las infecciones eran la regla, en el siglo XIX el cirujano inglés Joseph Lister (1827 - 1927) introdujo los conceptos de asepsia y antisepsia (1867), haciendo una de las contribuciones fundamentales para la cirugía moderna. Las complicaciones más frecuentes eran la hemorragia secundaria y la infección del muñón, 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%.⁶

En el entorno civil había algunas diferencias ya que los primeros estudios epidemiológicos en París mostraron que la mortalidad era de casi 100% y en Londres de 80%. En la actualidad la tendencia en trauma y en patología isquémica es la de utilizar técnicas de revascularización y con ellas tratar de salvar el mayor número de extremidades posible.⁶

La tasa de lesiones de los miembros se ha ido incrementando en los últimos años, las lesiones accidentales en particular; esta tendencia se puede atribuir a la modernización, la industrialización y una mayor tasa de violencia en la sociedad. A excepción de las heridas de guerra, las causas más frecuentes que llevan a traumas graves de las extremidades son los accidentes de tráfico y los accidentes relacionados con el trabajo.²

El trauma es la principal causa de amputación en los países en vías de desarrollo y es la segunda después de la enfermedad arterial periférica en los países desarrollados. A nivel nacional no se cuenta con datos precisos sobre la incidencia y prevalencia de las amputaciones de causas traumáticas. Entre los civiles en el Reino Unido, el trauma representa del 7-9% de las 5 000 amputaciones realizadas al año y en los EE.UU., aproximadamente 185 mil amputaciones se realizan anualmente, del cual 16% están relacionadas al trauma. Cabe

mentonar que de los 1.6 millones de personas que viven con una amputación, el 45% es debido a una amputación traumática.²

En un estudio en el Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, se encontró que las amputaciones afectaban más a varones; 81% eran del miembro inferior; la causa más frecuente fue la traumática en las amputaciones de miembro superior, mientras que la vascular fue en las del miembro inferior.⁷

En las últimas décadas, los patrones con respecto a las amputaciones se han modificado en relación con las causas. Se han propuesto 3 grupos diferentes para calcular las incidencias de las amputaciones, al ser este primer grupo los relacionados con la enfermedad vascular, con o sin diabetes, que por la alta incidencia de casos se han realizado diferentes estudios a lo largo de la historia de la medicina. Como segundo grupo se tiene a todos los pacientes amputados por diabetes mellitus sin enfermedad vascular. Y por último, un tercer grupo que poco a poco han aumentado las tasas de incidencia y de prevalencia, entre los que se puede mencionar los traumatismos, tumores, deformidades u otras causas no relacionadas con diabetes o vasculopatías. En la medicina actual, se debe de amputar un miembro si este constituye una amenaza para la vida o si la sustitución por una prótesis ofrece una mejor perspectiva de mejoría funcional y productiva de la familia y por ende de la sociedad. Cuando existen lesiones expuestas se debe de valorar la destrucción de las partes blandas y la extensa contaminación, como por la presencia de lesiones por compresión.¹

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Definición e historia de las amputaciones

La palabra amputación se origina del latín: amputare, cuyo significado es cortar o separar. Y se define en la medicina como la resección parcial o total y definitiva de un miembro del cuerpo, creando a la vez un órgano funcional llamado muñón de amputación.⁴ Las amputaciones se consideran un procedimiento antiguo en la historia de la humanidad. Los avances de la técnica quirúrgica y los diseños protésicos tienen el principal desarrollo a finales de la segunda guerra mundial. Las amputaciones eran un procedimiento tosco porque se seccionaba con rapidez un miembro no viable en un paciente no anestesiado, el

objetivo principal obtener una hemostasia rápida, en ocasiones se introducía el miembro afectado en aceite hirviendo.⁶

Actualmente es importante mencionar que los avances confinados en la cirugía de salvamento de las extremidades han ido en paralelo con los avances en la cirugía de las amputaciones y con los diseños protésicos. Ahora más que nunca las amputaciones son realizadas por cirujanos que conocen los principios de las amputaciones quirúrgicas, la rehabilitación postoperatoria y los diseños protésicos para mejorar la calidad de vida.

2.3.2. Traumatismos

Los traumatismos llegan a conformar la principal indicación de amputación en pacientes jóvenes. Para predecir qué extremidades son recuperables se dispone actualmente de varios sistemas de puntuación, siendo el más utilizado es el test de gravedad de la extremidad destrozada (MESS: *Mangled Extremity Severity Score*). Este sistema es fácil de aplicar, y clasifica la lesión de acuerdo a la energía que la produce, la isquemia de la extremidad, el grado de shock y la edad del paciente. Una puntuación de 6 se suele conservar la extremidad. Con una puntuación mayor o igual a 7 el resultado suele ser la amputación, aunque ningún sistema de clasificación puede sustituir la experiencia y el juicio clínico.^{8, 9}

Tabla 3.1
Clasificación MESS
Puntuación mayor o igual a 7 es indicación de amputación

	Puntaje
Lesión de tejido blando y hueso	
Baja energía	1
Energía intermedia	2
Alta energía	3
Muy alta energía	4
Isquemia de la enfermedad	
Pulso reducido con perfusión normal	1
Disminución del llenado capilar	2
Dedos fríos insensibles	3
Choque	
Tensión arterial mayor a 90mmHg	0
Hipotensión transitoria	1
Hipotensión persistente	2
Edad	
Menor de 30 años	0
Entre 30-50 años	1
Mayor de 50 años	2

Fuente: Campbell WC. Tratado de Cirugía Ortopédica. 10th ed. Canale ST, editor. Madrid: ELSEVIER; 2003.

Cuando se realiza una amputación por traumatismo de alta energía, se debe seguir los principios generales para el tratamiento de las heridas. Los tejidos blandos contaminados deben irrigarse y desbridar al dejar la herida abierta y cubrirla con apósitos estériles. Mientras que los tejidos no viables se deben retirar y evaluar la zona afectada a las 24 o 48 horas post lavado y desbridamiento para identificar si la zona de tejido no viable se haya extendido al requerir llevar de nuevo a sala de operaciones al paciente.⁸

2.3.3. Etiología de las amputaciones

La imposibilidad para restaurar o reincorporar una extremidad afectada hasta un nivel compatible con la función y vida de los tejidos, constituye la razón fundamental de las amputaciones y consecuentemente, de la transformación del objetivo inicial del cirujano de salvar la extremidad por otro más elevado y humano, que es el de salvar la vida. Además, el extraordinario dinamismo que imprime la vida contemporánea, que acompañan al desarrollo socioeconómico de un país y la consiguiente elevación de la expectativa de vida de la población, han favorecido la tendencia general al incremento de las patologías responsables de las amputaciones.¹⁰

Tradicionalmente se consideran cuatro amplios grupos etiológicos causantes de amputación: Traumático, Vascular, Oncológico y Congénito. Por lo tanto, Rusk establece una clasificación de amputaciones más amplia desde el punto de vista etiológico y causal, indicando la existencia de los siguientes apartados:^{10, 11}

Tabla 3.2
Clasificación de RUSK

1º	Traumáticas
2º	Enfermedades vasculares periféricas.
3º	Muerte por tejidos por estados vasoespásticos periféricos.
4º	Neoplasias malignas.
5º	Miembro deforme inútil que el paciente considera antiestético.
6º	Lesiones térmicas por calor o frío.
7º	Estados no citados que puedan poner en peligro la vida del paciente.
8º	Falta congénita de miembro.

Fuentes: La O-Ramos R, Baryolo-Cardoso A. Rehabilitación del amputado de miembro inferior. [En línea].; 2012 [citado 9 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://rehabilitacion.sld.cu>.

Taberner-Rodríguez J. Intervención fisioterápica en un paciente amputado con muñón transfemoral corto y reeducación para la marcha con y sin prótesis. Trabajo Fin de Grado. España: Universidad de Zaragoza, Fisioterapia; 2012. Reporte No.1

2.3.3.1. Amputaciones traumáticas

Este tipo corresponde a la amputación que se produce como consecuencia de un evento traumático. Puede llegar a ser completa, con separación total del segmento amputado o parcial, donde el segmento amputado queda conectado a través de alguna conexión de tejido a la extremidad. En varias ocasiones se puede llegar a reimplantar el segmento amputado, cuando ambos extremos lesionados han sido tratados adecuadamente. Sin embargo, en otras ocasiones la contaminación y las grandes lesiones que comprometen la vida del paciente recomiendan la reimplantación del segmento afectado.¹²

Suelen denominarse amputaciones primarias cuando la amputación del miembro se produce a consecuencia del mismo trauma o de forma quirúrgica por las lesiones ocasionadas por este el mismo día de la lesión. En caso de que se quiera reimplantar el segmento afectado y poder conservar el miembro, pero este a su vez con el pasar de los días se vea comprometido en su viabilidad, se procederá a realizar la posterior amputación del mismo, y en este caso se consideraría una amputación secundaria.¹²

Existen diversas circunstancias que pueden llevar a la amputación de una extremidad tras un traumatismo, como pueden mencionarse los accidentes de tránsito a gran velocidad y con personas desprotegidas, el ser estos casos habituales las lesiones producidas por aplastamiento o impacto directo a la extremidad. Los accidentes laborales también suelen causar aplastamiento o avulsión de la extremidad con desgarramiento de los nervios, tendones y músculos, y genera como consecuencia la pérdida de la funcionalidad. Otra circunstancia que puede conllevar a la amputación, aunque no en gran magnitud, son los accidentes domésticos o lúdicos, en los que se utiliza maquinaria motorizada. En los países subdesarrollados, donde hay altos índices de violencia, suelen presentarse casos de amputación por proyectil de arma de fuego, que generan grandes daños tisulares extensos y ocultos, así como también la penetración de fragmentos metálicos de diferentes armamentos militares o como resultado de explosiones sobre los tejidos, y heridas por arma blanca que penetran de igual manera, pueden llegar a causar heridas muy contaminadas comprometiendo la viabilidad del tejido y por ende la funcionalidad de la extremidad.¹²

En términos generales, representa la segunda causa de amputación después de la etiología vascular y es la primera causa de amputación del miembro superior en adultos.¹³ Se considera que los accidentes industriales producen un mayor índice de amputación en extremidades superiores (73 a 81%) y los accidentes de tráfico un porcentaje más elevado en extremidades inferiores (63%).¹⁴ Por lo regular, es el tipo de amputación más frecuente en pacientes jóvenes (entre los 20 y 50 años de edad), sin graves patologías asociadas y expectativas de vida normal.^{13, 15}

2.3.3.2. Amputaciones vasculares

La amputación por patologías vasculares es la primera causa de complicación, tras una lesión y que se puede desencadenar por diversas enfermedades, pero tiene como un factor común la naturaleza degenerativa de las mismas, que conducen a un progresivo deterioro del sistema vascular, a la aparición del daño tisular por isquemia y en última instancia, a una necrosis irreversible de los tejidos, lo cual obliga a la necesidad de amputar el territorio afectado.^{11, 16, 17}

El déficit circulatorio ocasionado en estas enfermedades conduce a la gangrena de los tejidos y la etiología más frecuente de una gangrena, que es la obliteración arterial, que puede tener su origen en una enfermedad degenerativa (arterioesclerosis), metabólica (diabetes), inflamatoria (arteritis), traumatológica, infecciosa (embolismos sépticos), congénita, oncológica, entre otras.^{15, 16}

2.3.3.3. Amputaciones congénitas

Incluye la ausencia parcial o completa de un miembro o parte corporal en el momento del nacimiento y se considera un trastorno de la formación del mismo. Este tipo de amputaciones se pueden subdividir en detención transversal y detención longitudinal del crecimiento.¹²

- **Deficiencias Transversales:** son aquellas donde la extremidad aparece amputada en el sentido transversal a su eje, es decir donde faltan todos los elementos distales a un nivel determinado.¹⁸ Si es la parte distal la afectada, se habla de terminal; si es la proximal, se habla de intercalar, donde la ausencia es total o hay

hipoplasia severa de la zona proximal.¹⁹ Según el nivel de afectación se denominan:

- Ectrodactilia: ausencia de dedos; afalangia, adactilia y aqueira.
 - Amelia: ausencia total de la extremidad.
 - Hemimelia: ausencia de la porción distal de un miembro; antebrazo y mano o de la pierna y pie.
 - Apodia: ausencia total del pie.
 - Ectroquiria: ausencia de la mano.^{19, 20, 21}
- Deficiencias Longitudinales: son aquellas donde se produce un mal desarrollo específico en las que se observa la ausencia o hipoplasia severa de segmentos en sentido longitudinal.^{18, 20} En estas deficiencias se distingue la Focomelia¹⁹, donde falta la porción proximal de un miembro. Pueden ser dos tipos:
- Preaxial cuando se comprometen el pulgar, primer metacarpiano, primer dedo de la mano y radio, o el artejo mayor, primer metatarsiano y tibial.
 - Postaxial cuando se compromete el meñique, quinto metacarpiano y cubito, o quinto dedo del pie, quinto metatarsiano y peroné.²⁰

2.3.3.4. Amputaciones oncológicas

La etiología oncológica abarca un grupo de más de 100 enfermedades diferentes que afectan a varias partes del cuerpo. Sin embargo, todas tienen una característica en común: el crecimiento y propagación incontrolada de células anormales que invaden y destruyen tejidos corporales y órganos sanos.²²

Hasta los años 70, la amputación era el tratamiento de elección de los tumores óseos y los sarcomas de partes blandas de las extremidades.^{11, 23} Pero con el advenimiento de la quimioterapia, para algunos tumores como el sarcoma de Ewing y el osteosarcoma, se mejoró no solo la supervivencia de estas neoplasias, sino que posibilitó además, la suficiente reducción de las tumoraciones como para mejorar la posibilidad de cirugías conservadoras de la extremidad. Pero no siempre se dan las condiciones para que sea posible el salvamento de la extremidad. Si no existe un

nivel medular suficiente para una resección segura, si están afectadas ampliamente las partes blandas o si están englobados por la tumoración los paquetes vasculares y nerviosos principales de la extremidad, esta no es salvable y es candidata a amputación. Se distinguen tres patologías: ²³

- Tumores óseos primarios
- Sarcomas de partes blandas de extremidades
- Metástasis óseas ²³

2.3.3.5. Amputaciones quirúrgicas

Consiste en la extirpación quirúrgica de una extremidad, parcial o total, tras un proceso de planificación de la cirugía. Dentro de estas se pueden mencionar las amputaciones cerradas y abiertas, donde hay presencia de tejido muscular y cutáneo cubriendo la herida y donde no lo hay respectivamente. Estas suelen realizarse cuando hay infección, o riesgo de la misma, a fin de evitar la propagación de la infección y evitar el compromiso de la vida del paciente. El objetivo de esta intervención es poder proceder al cierre quirúrgico del muñón cuando haya cedido la infección y no exista compromiso para la herida, tras la administración de tratamiento antibiótico.¹²

2.3.4. Clasificación de las amputaciones

Es el nivel electivo al cual se realiza la amputación, y obtener un muñón útil para el proceso de colocación de prótesis. La amputación es más eficaz donde menor masa existe y la longitud más adecuada de un muñón es aquella que conserva mejor la comodidad, la función y la estética.²⁴ Se parte de este principio, no es posible dar unas normas exactas de longitud, pues en todo caso habrá que adaptarse a las condiciones personales y sociales del individuo.¹⁰

Se debe considerar que el miembro superior tiene una función de relación y precisión, mientras que el miembro inferior tiene una función de traslación y descarga.²⁴ En general se maneja los niveles de amputación en relación con la clasificación topográfica de Schwartz.²⁵ (Ver Anexo 11.1)

2.3.4.1. Miembros superiores:

Quirúrgicamente las amputaciones de miembro superior presentan menos dificultades para la confección del muñón porque no está sometido a la presión del peso corporal como sucede con el miembro inferior. Sin embargo, existen niveles de amputación que proporcionan muñones estéticos y funcionales.²¹

2.3.4.1.1. Interescapulotorácico:

Es la menos frecuente dentro de las amputaciones del miembro torácico. Solamente en los casos extremos y cuando sea imprescindible se deberá efectuar esta clase de cirugía. Debido a la extirpación de la clavícula, omóplato, húmero, es totalmente antiestético y presenta graves problemas funcionales. El muñón es prácticamente fijo, no posee grados de movilidad, por lo que la prótesis se moverá únicamente por la acción muscular del miembro contrario.²¹

2.3.4.1.2. Desarticulación de hombro:

Se mantiene la pinza omoclavicular, por lo que el muñón es más estético que en la interescapulotorácica. La movilidad es mínima y corresponde a los movimientos escapulares, pero esto facilita la utilización de un sistema protésico, aunque presente dificultades de adaptación.²¹

2.3.4.1.3. Amputación por arriba del codo (Transhumeral):

Con ella se mantiene una ligera libertad de movimiento a nivel escapulo-humeral, sobre todo para la flexo-extensión y la abducción de brazo, también son posibles ligeros movimientos de rotación. Si la longitud del brazo de palanca es mayor, podrá efectuar con mayor facilidad las actividades de vestido y alimentación.²¹

2.3.4.1.4. Desarticulación de codo:

Es una amputación poco usual porque se consideraba sin mayor utilidad. Se realizan con mayor amplitud y facilidad los movimientos de rotación, lo cual facilita las actividades de vestido y alimentación. Conserva por tanto, la longitud total del humero.²¹

2.3.4.1.5. Amputación por abajo del codo (Transradial):

Dependiendo del nivel al que se realice la amputación, será la funcionalidad que el muñón adquiera, ya que a niveles determinados se permitirán ciertos movimientos como el flexo-extensión y la prono-supinación.²¹

2.3.4.1.6. Desarticulación de muñeca:

Debe tomarse en cuenta como una posibilidad muy importante, cuando el porcentaje funcional del brazo y el antebrazo sea de mayor funcionalidad, por permitir los movimientos del codo y la pronosupinación del antebrazo en todo su arco. Esto a su vez favorece la ejecución de las actividades de vestido, aseo y ciertas labores en el trabajo.²¹

2.3.4.1.7. Amputaciones parciales de mano:

- A.** Transcarpiana: se describe dentro del grupo de las amputaciones por debajo de codo a pesar de ser una amputación parcial de la mano en el segmento proximal. Se mantiene la función total del antebrazo. Permite la utilización de férulas palmares que facilitan la prensión de objetos actuando como elementos fijos de asistencia. Este tipo de amputación se realiza siempre que no haya oportunidad de contar con una longitud mayor y al tener en cuenta las actividades del sujeto. El muñón de antebrazo se piensa para labores más pesadas que el muñón transcarpiano, pero las sensaciones estero gnósticas son mayores en este último caso.²¹

- B.** Transmetacarpiana: el muñón es antiestético, pero así mismo, permite una adecuada función del antebrazo. La presión puede conseguirse con la colocación de una férula palmar o mediante la digitalización del primer metacarpiano, cuando este se ha logrado conservar íntegramente.²¹
- C.** Parcial de los dedos: comprende sobre todo la presencia de por lo menos uno de los dedos o la amputación parcial de cualquiera de ellos. Se ha insistido sobre la utilidad de este órgano, pero vale recalcar en la necesidad de conservar al menos el dedo pulgar, la amputación de este dedo provoca una disminución en el 60% de la capacidad funcional total de la mano.²¹

2.3.4.2. Miembros inferiores:

El miembro pélvico a diferencia del miembro torácico, presenta serios problemas funcionales cuando se ha decidido la amputación. La pérdida de la parte ósea priva al paciente de un elemento importante para el soporte de peso y de un brazo de palanca para el adecuado funcionamiento muscular. Así mismo la sensibilidad superficial y profunda se ven transformadas alterando la información sobre las presiones y posición del segmento perdido por la amputación.²¹

2.3.4.2.1. Hemipelvectomía (Transborneana):

La hemipelvectomía afecta aún más que la desarticulación de cadera, en el futuro personal y social del enfermo. Como la intervención quirúrgica incluye también a las partes blandas de la pelvis menor, a veces se deja una estoma digestiva y/o urinaria que constituye una complicación suplementaria para el tratamiento.²¹ El muñón no es ni funcional, ni estético y el pronóstico funcional depende de las posibilidades de apoyo sobre el muñón que el cirujano ha podido preservar una vez terminada la intervención quirúrgica. La persistencia de un relieve óseo es de gran utilidad para poder disponer de un apoyo, que casi siempre es parcial, y a veces sirve simplemente para estabilizar la prótesis.²⁶

2.3.4.2.2. Desarticulación de cadera:

La desarticulación de cadera es una intervención extremadamente mutilante que se realiza en caso de tumores de mal pronóstico o de traumatismos muy graves. Tiene secuelas funcionales y sobre todo psicológicas muy importantes. Debido a la importancia tanto cualitativa como cuantitativa de las presiones a las que está sometida la zona isquiática, el cirujano debe presentar una atención muy especial a esta zona. Es imperativo que no haya ninguna zona injertada o adherente en la región isquiática ni tampoco en la cresta iliaca. Las partes blandas deben ser suficientes para proporcionar una buena cobertura.²⁶

2.3.4.2.3. Amputación por arriba de la rodilla (Transfemoral):

Desde un punto de vista funcional, se trata de una pérdida sensible, el apoyo es isquiático y no sobre el muñón. Además, la pérdida de la rodilla es una deficiencia muy importante, por lo que se amputa a este nivel después de haber agotado todas las posibilidades de conservación de esta estructura articular. El almohadillado se consigue gracias a la sutura de los músculos antagonistas y algunos autores recomiendan la reinserción de los aductores. El cirujano tratara de situar la cicatriz lejos de las zonas de presión, lo que en la práctica corresponde a la región distal y posterior del muñón. Cuando el muñón es suficientemente largo, la marcha rápida, la carrera y las actividades deportivas son posible.²⁶

2.3.4.2.4. Desarticulación de la rodilla:

Desde un punto de vista quirúrgico, se trata de una intervención poco traumática, que no requiere la sección de ningún hueso. La amputación a este nivel priva al paciente de una estructura anatómica, pero sobre todo funcional irremplazable como es la rodilla, a pesar de ello la desarticulación de la misma tiene más ventajas que la amputación Transfemoral. Cuando la piel es de buena calidad los cóndilos permiten un apoyo distal. El brazo de palanca óseo, constituido por el fémur restante, tiene una longitud máxima por lo que optimiza el rendimiento de una prótesis. En el paciente pediátrico, la desarticulación de

rodilla tiene además la ventaja de conservar la región epifisaria inferior del fémur, lo cual es importante porque preserva el potencial de crecimiento.²⁶

2.3.4.2.5. Amputación de debajo de la rodilla (Transtibial):

En este nivel de amputación, el apoyo distal es imposible. El apoyo principal se ejerce sobre la región proximal. A nivel óseo, el cirujano trata de que la superficie de la extremidad tibial sea lo más regular posible, sobre todo donde se concentran las presiones durante la marcha. El resultado es una extremidad tibial redondeada en todas las caras, lo más roma posible. Para evitar las dificultades relacionadas con el almohadillado insuficiente, el peroné se secciona entre 3 y 4 cm por encima de la tibia, siguiendo un plano de corte oblicuo por abajo y hacia adentro. Las partes blandas no deben ser excesivas ni escasas, sino suficientes para lograr un buen almohadillado de las partes óseas.²⁶

2.3.4.2.6. Desarticulación de tobillo o transmaleolar (Syme):

Desarrollada en 1842 por James Syme, cirujano escocés, esta amputación se realiza dejando habitualmente intactas la tibia y el peroné, más bien una desarticulación del tobillo.²⁷ Constituye el último nivel de las amputaciones parciales de pie, del que tan solo queda el talón. Éste no está unido al esqueleto por las estructuras anatómicas. En consecuencia, a veces se luxa, por lo que pierde la posibilidad de un apoyo distal. El cirujano trata de conseguir una superficie de apoyo perfectamente horizontal y reseca los maléolos de forma que no queden prominencias óseas en la zona de apoyo.²⁶

2.3.4.2.7. Amputaciones parciales del pie

- A.** Dedos: van desde la amputación de una falange hasta la desarticulación de todos los dedos del pie. La repercusión funcional no suele ser importante y se caracteriza fundamentalmente a una rigidez articular eventualmente asociada a la anulación o reducción de la impulsión, que es importante cuando se trata del dedo gordo. El déficit secundario a la pérdida anatómica a veces está

incrementado por cicatrices cutáneas adherentes y/o injertadas que provocan dolor.²⁶

- B.** Transmetatarsianas: las secuelas funcionales son más importantes cuanto más corto es el muñón. La incapacidad se debe a la deformación del pie, que se hace equino y valgo.²⁶
- C.** Lisfranc: tiene una repercusión funcional intermedia entre la Transmetatarsianas y la de Chopart.²⁶
- D.** Chopart: consiste en la desarticulación de la interlínea mediotarsiana, conservando del pie el talón, el calcáneo y el astrágalo, esta zona ofrece posibilidades funcionales y propiedades mecánicas potencialmente importantes e insustituibles, ya que gracias a este apoyo distal, se mantiene una adecuada mineralización del esqueleto de la pierna por la compresión axial durante la marcha.²⁶

2.3.5. Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas que pueden indicar una amputación de extremidad son diversas, y varían al depender de si es una amputación traumática o la decisión sea realizar una amputación quirúrgica secundaria a diversas causas.¹²

En el primer caso puede surgir la duda de hacer una amputación primaria el mismo día de la lesión; la intención de salvar el miembro puede conllevar que si es ineficaz podría dar lugar a una amputación secundaria. Por tanto, el cirujano ha de valorar detenidamente el porcentaje de viabilidad que puede presentar el miembro, con el fin de evitar poner en peligro la vida del paciente preservando un miembro inservible, sin considerar en estos casos la amputación como un fracaso terapéutico sino parte de un proceso de reconstrucción y rehabilitación alternativo a una prolongada y costosa reconstrucción, cuyos resultados pueden tener muchas probabilidades de fracaso y pérdida de la funcionalidad. En general, los criterios que indicarían una amputación tras una lesión incluirían: ¹²

2.3.5.1. Miembros superiores:

- Avulsión completa: tegumentaria, nerviosa y vascular.
- Pérdida severa de partes blandas.
- Lesión completa de plexo braquial asociado.
- Pérdida ósea severa.
- Isquemia caliente superior a las 6 horas.
- Imposibilidad para restaurar la circulación.
- Gangrena Gaseosa.

2.3.5.2. Miembros inferiores:

- Avulsión completa: tegumentaria, nerviosa y vascular.
- Pérdida neurológica.
- Pérdida masiva de partes blandas.
- Pérdida masiva ósea.
- Isquemia caliente mayor a 6 horas.
- Frialdad del miembro, ausencia de pulso y sensibilidad.
- Imposibilidad para restaurar la circulación.
- Gangrena Gaseosa.

La semiología del paciente en la evaluación de los tejidos tiene que llevarse a cabo de manera individual, desde el plano superficial al plano profundo, comenzando por la piel, para seguir por el músculo, el hueso, los vasos y los nervios.

- Piel: las grandes superficies de pérdida cutánea con pérdida muscular asociada pueden comprometer la posterior función de la extremidad, al ser preciso finalmente una amputación.
- Músculo: la lesión muscular con necrosis o pérdida de músculo, junto a otras lesiones tisulares, afecta el resultado funcional haciendo necesaria la amputación de la extremidad.

- Hueso: la pérdida ósea segmentaria unida a la lesión masiva de partes blandas suele conllevar la amputación, ya que la reconstrucción puede dar lugar a periodos prolongados de hospitalización, múltiples cirugías, dolor crónico y poca funcionalidad.
- Vascular: esta lesión puede ser de las venas, arterias o de ambas. Si la reparación se realiza en las seis primeras horas tras la lesión (tiempo de isquemia caliente), la viabilidad vascular y tisular puede ser satisfactoria. Si la reparación supera las seis primeras horas, la isquemia tisular puede ser importante, al producirse un fallo renal debido a los productos de degradación muscular (Rabdomiolisis).
- Nervios: las lesiones nerviosas importantes conllevan una pérdida permanente de la función.¹²

2.3.6. Indicaciones de amputación

2.3.6.1. Absolutas

- Cuando hay pérdida total de la irrigación sanguínea del miembro o de un segmento, y no es posible restituirla.
- Cuando existen amputaciones traumáticas pediculadas por colgajos de piel o fascias, de más de 6 horas de producidas.
- En presencia de gangrena gaseosa en condiciones de guerra o en lejanías de un centro de atención adecuado.¹

2.3.6.2. Específicas

- Si existen destrucciones masivas de partes blandas y óseas con grado manifiesto de contaminación.
- Infección incontrolable que haga peligrar la vida del paciente.
- En el síndrome de compresión o aplastamiento en variantes siguientes:
 - Cuando existe compresión del miembro o se ha mantenido el torniquete por un periodo mayor de 8 horas, debido a que al restituirse el intercambio

con el resto del organismo penetran en éste grandes cantidades de elementos tóxicos que pueden hacer peligrar la vida del paciente.

- En condiciones de guerra o de catástrofe, si el miembro o segmento esta comprimido por algún objeto imposible de remover.¹

2.3.6.3. Relativas

- Destrucción de parte de un miembro que concomite con las otras lesiones o circunstancias.
- Condiciones donde se presuponga que salvar el miembro a toda costa puede peligrar la vida del paciente.¹

2.3.6.4. De elección

- Amputaciones por trastornos congénitos.
- Amputaciones por trastornos vasculares.
- Amputaciones por secuelas de traumatismos.
- Amputaciones por causa estética o funcional.¹

2.3.7. Pruebas diagnósticas

Como mejor prueba diagnóstica será realizar una buena anamnesis del paciente y de la historia actual de la enfermedad, valorar el riesgo-beneficio de mantener la extremidad dañada, o mejor dar como tratamiento definitivo la amputación quirúrgica. Además, hay estudios que nos brindan un mejor manejo, y a la vez una mejor atención al paciente. Tales pruebas diagnósticas vendrán determinadas por el tipo de lesión que presente el paciente, estado general del mismo o la complicación que se ha podido producir. En general, las pruebas diagnósticas más habituales a llevar a cabo, y que ayudan en la decisión de realizar o no la amputación, son: ¹²

2.3.7.1. Radiología

Fundamentalmente utilizada para conocer el estado de las estructuras óseas y el grado de lesión o deterioro de las mismas. Generalmente se efectúan distintas

proyecciones que facilitan la visualización de las estructuras desde distintas perspectivas, con el fin de que el cirujano pueda valorar adecuadamente los daños causados y decidir el nivel de amputación más apropiado durante la planificación quirúrgica.¹²

2.3.7.2. Tomografía axial computarizada (TAC)

Por medio de esta se puede tener una información más completa del estado de las estructuras que con una radiografía simple. Esta técnica requiere que el paciente se mantenga completamente inmóvil.¹²

2.3.7.3. Resonancia magnética nuclear

Permite observar pequeñas alteraciones que podrían pasar inadvertidas con la TAC.

2.3.7.4. Arteriografía o angiografía

Método de visualización radiológica de las arterias u otro vaso sanguíneo. Se realiza al inyectar un medio de contraste radiopaco en el torrente sanguíneo a través de un catéter. Permite observar el estado interno y las estructuras vasculares, así como los daños u oclusión que puedan presentar. Durante la realización de la misma se hace preciso vigilar al paciente por si presentara signos de hipersensibilidad al medio radiopaco como escalofríos, temblor o disnea.¹²

2.3.7.5. Oscilometría

Técnica utilizada, al igual que la anterior, para detectar el estado de la circulación de la extremidad afectada.¹²

2.3.7.6. Ecografía con técnica de Doppler

Se emplea para registrar materias o líquidos en movimiento, al detectar flujos sanguíneos y pulsos. Por medio de esta se puede conocer la presencia del riego y

los diferentes pulsos en la extremidad dañada, que sería muy difícil localizar con otros métodos.¹²

2.3.7.7. Tomografía

Utilizada para la captación y registro de una placa de las zonas frías y calientes del organismo, por medio de un detector de rayos infrarrojos. Mediante esta prueba también se puede conocer a que zonas llega el aporte sanguíneo.¹²

2.3.7.8. Estudios de laboratorio

No suelen ser efectivos en la toma de decisiones en situaciones agudas pero si pueden orientar en situaciones posteriores. La monitorización seriada de las enzimas musculares, como la Creatina Fosfoquinasa, puede determinar el daño muscular en proceso.¹²

2.3.8. Complicaciones

Las complicaciones se pueden dividir en tempranas y tardías. Entre las primeras destacan: el dolor, el hematoma, la infección, mala cicatrización, las úlceras por presión. Entre las tardías se encuentran la contractura en flexión, edema del muñón, osteófitos y neuromas.¹¹

2.3.8.1. Complicaciones tempranas

2.3.8.1.1. Dolor

Después de haber superado el dolor del post-operatorio inmediato, algunos pacientes continúan con dolor crónico por varias razones. El dolor del miembro fantasma se debe diferenciar del dolor residual de la extremidad. Este tipo de dolor se presenta en las amputaciones proximales, y se estima que es más frecuente en pacientes que presentan dolor en la extremidad antes de la amputación. Otro problema agregado es la lumbalgia mecánica que tiene mayor prevalencia en los amputados que en la población en general. Aunque la

lumbalgia tiende a resolverse en la mayoría de los casos cuando el paciente se entrena adecuadamente para caminar de forma correcta con una prótesis y así disminuye la sobrecarga adicional en la columna.⁸

2.3.8.1.2. Hematoma

La realización de una hemostasia antes del cierre, uso de drenajes y un vendaje rígido disminuyen la frecuencia de formación de hematomas. El desarrollo de un hematoma retrasa la curación de la herida y sirve como medio de cultivo para una infección. Por la posición en declive de los muñones existe peligro en la fase ambulatoria inicial de la separación de los bordes de la herida, por lo que se recomienda dejar la sutura hasta que se haya cicatrizado totalmente el muñón.^{8, 28}

2.3.8.1.3. Infección (Gangrena gaseosa)

Una de las complicaciones más comunes en pacientes amputados es la infección del muñón causadas en pacientes con largas estancias en instituciones públicas y con mal cuidado del sitio amputado, en este caso es de gran importancia realizar un lavado y desbridamiento quirúrgico cuidadoso, antibióticoterapia de elección según las guías y protocolos más actualizados, y de ser necesario reamputación abierta y cierre posterior.²⁹ La tasa de infección está relacionada con las técnicas de asepsia y antisepsia durante la operación y las curaciones en el período de convalecencia temprana. El uso de antibióticos se selecciona de acuerdo a los cultivos transoperatorios. Y cualquier infección profunda de la herida se debe tratar mediante un lavado y desbridamiento en sala de operaciones.⁸

2.3.8.1.4. Mala cicatrización con retracción de los bordes de la herida

Este tipo de complicaciones es más común observarlas en pacientes vasculares o diabéticos, en los cuales es primordial el escoger adecuadamente el nivel de la amputación, poner énfasis en el mejoramiento del estado nutricional del paciente como pilar fundamental para una cicatrización exitosa, así también

el manejo suave de los tejidos blandos y evitar la formación de hematomas. También se produce si la herida se deja abierta y no se aplica tracción a la piel. Se llega a requerir una revisión plástica o re-amputar con la finalidad de obtener cicatrización.⁸

2.3.8.1.5. Úlceras por presión y necrosis

Son especialmente ocasionadas por el área de contacto y adaptación de la prótesis, y mejora readecuando la cazoleta de la prótesis. Las úlceras por presión son mucho más fáciles de desarrollarse si no se realizó un buen colgajo o una resección ósea en la que no haya dejado una superficie puntiforme.³⁰

2.3.8.2. Complicaciones tardías

2.3.8.2.1. Contractura en flexión

Las contracturas leves o moderadas de las articulaciones de un muñón de amputación deben evitarse mediante la colocación adecuada del muñón, estiramientos pasivos suaves y el seguimiento por parte del paciente en un programa de rehabilitación física para fortalecer los músculos y controlar las articulaciones involucradas. En la rodilla la deambulación disminuye las contracturas.^{8, 28}

2.3.8.2.2. Edema del muñón

Es una complicación frecuente, debido a la cavidad donde se introduce el muñón en la prótesis la cual puede mejorar con el aumento del diámetro de la cazoleta.³⁰

2.3.8.2.3. Osteófitos

Complicaciones de tejido óseo que se refiere a la formación de callos óseos en la parte distal del hueso, estos perjudican deformando el muñón y complican el uso en la adaptación del muñón a una prótesis.³⁰

2.3.8.2.4. Neuromas

Complicación generada en las fibras nerviosas seccionadas. Al regenerarse en sentido distal y no encontrar un conducto en el cual puedan entrar a formar una especie de bola, la cual es sensible a la palpación provocando dolor en el muñón y complicando el uso de la prótesis.³⁰

2.3.8.2.5. Otras complicaciones

- A.** Degeneración del muñón: la cual se presenta en todos los casos (con diversos grados). En este caso pueden observarse alteraciones degenerativas en los músculos o fragmentos residuales, sobre todo atrofia de fibras musculares acompañadas de proliferación de núcleos, miolisis, desintegración e infiltración de grasa. La atrofia progresiva puede hacer inútiles los encajes de las prótesis, los cuales son necesario rellenar y así modificar de forma constante.¹⁰
- B.** Trastornos circulatorios del muñón: Esta complicación es propia de amputación por enfermedad arterial periférica, presiones mantenidas, ulceraciones, inadecuada adaptación de la prótesis y dermatitis congestiva o mala higiene así el tratamiento de esta complicación será causal, también con la práctica de ejercicios activos de parte del paciente.¹⁰
- C.** Retracciones del muñón: Se debe realizar una mioplastia adecuada a aquellos pacientes amputados por arriba de la rodilla, evitando suturas que puedan producir deformidades en la abducción y flexión del muñón lo cual resulta verdaderamente molesto para el paciente el cual no se le realiza una buena técnica.¹⁰

2.3.8.3. Síndrome del miembro fantasma

El término miembro fantasma fue acuñado en un estudio sobre amputados de la guerra civil estadounidense en 1872. El estudio de Christopher y Koepke demostró que en un 10% de miembro fantasma doloroso o dolor fantasma el cual se considera una complicación absolutamente incapacitante, la cual puede estar presente en cualquier extremidad amputada, demostró que existía este síndrome debido al atrapamiento de los nervios seccionados por otras estructuras cicatrízales. Se supone que este síndrome se inicia por irritación periférica de estos nervios seccionados, los cuales a su vez estimulan a las estructuras superiores, pero al no existir una coexistencia anatómica causa dolor. La descripción de la sensación fantasma y el dolor de muños ayudan a identificar el nervio, así como la reacción de la piel, el signo de Tinel (Phalen) y la hiperestesia.¹⁰ Complicación muy frecuente que aparece en casi todos los pacientes amputados (55-90%).³¹

Karaguiosov, Krusen, Jensen y Wall establecen que debe hacerse una exacta distinción entre tres entidades separadas al atender el tipo de sensación que conforman el fenómeno del miembro fantasma. Esta clasificación es sólo descriptiva, no diferencia alguna en la fisiopatología: ¹⁰

- Dolor en el muñón: es una sensación dolorosa localizada, como su nombre lo indica, en el muñón.
- Sensación fantasma: es cualquier percepción no dolorosa en el miembro faltante.
- Dolor de miembro fantasma: es una manifestación dolorosa que de manera aparente se localiza en la parte del cuerpo que falta.

Conforme el nivel de amputación es más cercano a las articulaciones, tanto en sentido proximal como en sentido distal, resultados menos favorables y mayores son las dificultades que el paciente tiene que afrontar. Los principales problemas son el aumento de la tensión a la que se ve sometida la piel para recubrir el muñón y el pequeño brazo de palanca para el manejo de la prótesis.¹¹ No obstante, el uso de prótesis que sustituya al miembro amputado puede reequilibrar gran parte de las complicaciones a largo plazo, aunque para ello se requiere un tratamiento de fisioterapia que le ayude a adaptarse a la

nueva situación. Al ser todas estas complicaciones físicas propias de una amputación no se puede olvidar ni dejar de lado el impacto emocional que ello implica al individuo afectado por lo cual es aconsejable terapia psicológica para ayudar a superar el trauma.²⁹

2.3.9. Tratamiento

Todo amputado debe comenzar a movilizarse después de las 48 horas de la intervención quirúrgica siempre y cuando no existan complicaciones.³¹

Lo primero que se debe hacer es evaluar la historia clínica del paciente y hacer especial énfasis en la parte cognitiva, para garantizar que pueda atender y entender las instrucciones que se le den, ya que si existe alguna limitación a este nivel, las instrucciones se darán a los familiares. Los objetivos principales son: ³¹

- Control de dolor.
- Cicatrización adecuada.
- Preservar arcos de movilidad.
- Evitar contracturas del muñón.
- Mantener o recuperar fuerza muscular del tronco y los miembros.

Tratar el dolor, para que no interfiera con las actividades del paciente. Si no hay dolor, hay participación más activa en los ejercicios y está más apto para recibir instrucciones sobre el entrenamiento para el uso de la prótesis. Siempre anticiparse al dolor, y tomar los analgésicos antes de que este aparezca. Ello mejora en cierta medida el dolor postoperatorio y en algunos pacientes disminuye el riesgo de desarrollar miembro fantasma. Lo que se busca es explicarle al paciente la existencia de este síndrome y las características, para disminuir los temores, prevenir caídas y lesiones del muñón o de otras extremidades.³¹ Dolor posterior a la amputación, antes de pensar en síndrome de miembro fantasma, descartar que la herida presente:

- Neuromas.
- Infección.
- Inflamación.

Los opiáceos solo deben ser utilizarlos durante el postoperatorio inmediato, no a largo plazo ya que no hacen que desaparezca este síndrome de miembro fantasma.³¹

En la elección del tratamiento antibiótico para las amputaciones mayores de causa traumática, teniendo en cuenta que se refiere a procedimientos de cirugía vascular, las infecciones generalmente son causadas por microorganismos oportunistas, tales como *S. aerus*, *S. epidermidis* y en menos frecuencia por enterobacilos gramnegativos.³²

La cefazolina, una cefalosporina de primera generación y con una larga vida media es el antibiótico a elección. Las cefalosporinas de segunda generación como la cefuroxima no han demostrado mejores resultados. Para pacientes con historia de alergia a betalactámicos, la Vancomicina a dosis de 1 gramo vía intravenosa, diluido en suero y administrada en 10 minutos previos a la intervención también han mostrado resultados óptimos. En el caso de la cefazolina para cirugías de amputación mayor la pauta profiláctica es: una dosis única de cefazolina 2 gramos vía intravenosa justo antes de comenzar la cirugía, idealmente durante la inducción anestésica, ayuda a proporcionar una adecuada concentración tisular durante el procedimiento. Cuando la cirugía se prolonga o existen perdidas hemáticas importantes, se puede repetir dosis sucesivas de 1 gramo.³²

2.3.10. Factores de riesgo

Un accidente es definido por la Real Academia Española como un “*suceso eventual o acción de que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas*”. En este caso se hablará de accidentes y/o eventos, en los que toda persona se ve afectada físicamente, y como consecuencia tuvo la necesidad de atención hospitalaria.

2.3.10.1. Accidentes de tránsito

Se puede hablar de accidente de tránsito como aquel evento que sucede sobre la vía en el que participan uno o más vehículos en marcha en el cual resultan heridos o muertos con daños a la propiedad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en las carreteras de todo el mundo mueren al año al menos medio millón de personas y unos 15 millones sufren

lesiones por accidentes de tránsito. Las cifras de heridos varían significativamente según la población y la densidad del tráfico, así como el grado de aplicación de las medidas preventivas y correctivas.³³

El Instituto Nacional de Estadística (INE), contabilizó 1016 accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de Guatemala, en los cuales se reportaron 1424 pacientes lesionados y 136 fallecidos. Para el año 2013 esta cifra se vio aumentada 55%, al contabilizar 2267 accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de Guatemala, con un aumento de los 38% de pacientes lesionados y 62% de fallecidos. En el año 2014 se contabilizaron 1912 accidentes de tránsito ocurridos en el departamento de Guatemala (19% menos que el año anterior), se reportaron 2 176 lesionados en accidentes de tránsito (5.4% menos) y 327 fallecidos (8.2% menos). Para el año 2015 fueron contabilizados 2 273 accidentes de tránsito ocurridos en el departamento de Guatemala, siendo el año con más altos índices de accidentes de tránsito ocurridos, al ser reportados 2 597 pacientes lesionados y 350 fallecidos (con un aumento del 16.2% y 6.5% respectivamente). Durante el año 2016 se contabilizó 2619 accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de Guatemala, con 2786 pacientes lesionados y 469 fallecidos (6.7% y 25.3% respectivamente).³⁴

2.3.10.2. Accidentes domésticos

Ser los responsables del 5% de las defunciones es el dato que sitúa a los accidentes domésticos en esta posición, tan sólo detrás del cáncer, de patologías del corazón y de enfermedades cardiovasculares.

El informe sobre Detección de Accidentes Domésticos y de Ocio (DADO), publicado en 2013 por el Instituto Nacional de Consumo (INC), nos traduce estas cifras en España, donde 1.7 millones de personas sufrieron un percance en su casa o en actividades de recreo. Lo primero a tener en cuenta es el reloj, entre las 9:00 y las 12:00 horas, por la mañana, y entre las 17:00 y las 20:00 horas, por la tarde, se concentran 1 de cada 3 accidentes.³⁵

2.3.10.2.1. Caídas:

Acabar en el suelo por una caída es ser parte del 51% de los siniestros que se producen en el ámbito doméstico. Para no formar parte de este porcentaje se aconseja mantener los suelos limpios, tener cuidado con las alfombras y acatar las normas de convivencia.

Cuando el paciente refiere dolor secundario a una caída, lo primero es no levantar al accidentado. Después, asegurarse si la caída ha supuesto fracturas, luxaciones o pérdida de conciencia, en cuyo caso, es necesario la atención médica inmediata para la evaluación correspondiente.³⁵

2.3.10.2.2. Golpes, cortes y aplastamientos:

Esta triada provoca en el hogar cerca del 31% de todas las heridas. Amueblar el hogar con armarios de cantos redondeados en el primer caso; guardar los objetos cortantes en el segundo, y fijar los elementos de decoración en el tercero, son algunas medidas para prevenir este tipo de accidentes.

Ya sea por el choque con un armario o por el golpe con un cuadro mal sujeto, las dos acciones que se deben realizar después de un traumatismo son inmovilizar y aplicar frío. En el caso de un corte superficial, las medidas son diferentes: limpiar la zona afectada con suero fisiológico, después con antiséptico y dejar curar al aire libre. Lateralizar la cabeza para evitar asfixia.³⁵

2.3.10.3. Accidentes laborales

En Guatemala el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) reportó a través de la memoria de labores que en el año 2004 esta entidad atendió 44 303 pacientes relacionados con accidentes de trabajo, pero es importante destacar que esto sólo incluye a los trabajadores afiliados al seguro social, al quedar excluidos los trabajadores no inscritos o aquellos que pertenecen al sector informal.³⁶

Cada día en promedio 27 trabajadores sufren un accidente dentro de sus actividades laborales. En el 2015, se reportaron 9869 accidentes de trabajo, y otros 21 512 fueron accidentes comunes. En el sector de agricultura, silvicultura, caza y pesca se reportan 2095 accidentes, le siguió el sector de servicios con 1208 y comercio registró 754. Las personas entre 22 y 25 años son las que más lesiones reportaron, según la Sección de Seguridad e Higiene y Prevención de Accidentes del IGSS.

Datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reflejan que cada 15 segundos un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, en ese mismo tiempo se calcula que 153 trabajadores tienen un accidente laboral.³⁷

Una de las funciones principales del IGSS es la de atender a los trabajadores que sufran algún accidente, incluyendo los accidentes ocurridos dentro de sus empresas, constituyendo uno de los beneficios que otorga el régimen de seguridad social la protección en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, según la ley orgánica del mismo.³⁶

Actualmente, las estadísticas de accidentes laborales en Guatemala, reflejan la necesidad de promover la creación de programas que tengan como fin principal, elevar los niveles de seguridad e higiene en las empresas e industrias.

2.3.10.4. Evento de violencia directa

En Guatemala durante el año 2012 se registró una tasa de heridos en hechos violentos de 40.38 por cada 100 mil habitantes, estos datos demuestran que en los últimos cinco años este fue el más violento. En el año 2013 se registró una tasa de 38.93 hechos por cada 100 mil habitantes. En el Año 2014 se registra un descenso en la tendencia de hechos violentos registrando una tasa de 37.78 hechos violentos por cada 100 mil habitantes a nivel nacional. Durante los años 2015 y 2016 se registraron tasas de 36.40 y 35.46 por cada 100 mil habitantes respectivamente. Durante enero de 2017 se registra un descenso 0.40% en la tasa de lesionados con relación al enero del 2016.³⁸

2.4. Marco geográfico

La Ciudad de Guatemala es la capital de la República de Guatemala y la ciudad de mayor población del país y de Centroamérica. La ciudad de Guatemala toma el nombre de La Nueva Guatemala de la Asunción al ser trasladada después del terremoto que devasta la ciudad que hoy se conoce como Antigua Guatemala. La ciudad capital está localizada en la región central del país. Es el principal punto administrativo, industrial y de transportes de toda la República. Instituida como la tercera capital del país en el año 1776, tiene como atractivo su trazado urbanístico: avenidas de norte a sur, calles de este a oeste. La ciudad se encuentra actualmente dividida en 25 zonas, cada una de las cuales tiene organización en cuadrícula perfecta. El departamento de Guatemala colinda al norte con el departamento de Baja Verapaz, al este con los de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa, al sur con el de Escuintla y al oeste con los de Sacatepéquez y Chimaltenango. En todo el departamento se habla español, pero, en algunos municipios se habla el pócoman y kaqchiquel, esto es resultado de la migración de los pueblos a la capital.³⁹

El municipio de Guatemala está dividido en 25 zonas. La ciudad de Guatemala está ubicada en el Valle de la Ermita a una altitud de 1592 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14° 37' 15" norte, longitud de 90° 31' 36" oeste y una extensión de 996 Km². Durante los últimos cinco años, las temperaturas máximas y mínimas absolutas registradas en el departamento, han mantenido un rango relativamente estable, registrándose temperaturas máximas promedio de 31.5 grados y mínimas promedio de 12.9 grados.³⁹

2.5. Marco demográfico

En Guatemala según datos estadísticos del Registro Nacional de las Personas (RENAP) actualizados hasta el año 2016, el total de población es de 17 154 812 de habitantes, de los cuales 8 378 742 son hombres y 8 776 070 son mujeres. Dentro de esta población se encuentra que 6 951 835 son menores de edad (<18 años), y 10 202 977 son mayores de edad (>18 años). La mayor cantidad de habitantes se encuentra localizada en el Departamento de Guatemala (3.1 millones de personas), seguido del Departamento de Huehuetenango (1.1 millones de personas) y en tercer lugar el Departamento de Alta Verapaz (1 millón de personas).⁴⁰

El porcentaje por grupo cultural de la población queda de la siguiente manera: el 39.8% de la población es indígena y el 60.25% del resto de la población es mestizo/ladino. El porcentaje de analfabetismo se redujo de 38.78% a un 16% en las últimas dos décadas, sin embargo, continúa siendo uno de los índices más elevados en la región.³⁹

El Hospital General San Juan De Dios uno de los principales hospitales de referencia en el país, informa que en este establecimiento se concentra el 18% de las consultas a nivel nacional y un 12% de los pacientes que son hospitalizados en el país. Atendiendo alrededor de un 20% de pacientes los cuales no corresponden al departamento de Guatemala, sino al interior del país. Según datos del 2016 se refiere que 15 780 menores de edad fueron atendidos en el área de emergencia de dicho establecimiento.⁴¹

2.6. Marco institucional

2.6.1. Hospital General San Juan de Dios

El Hospital General San Juan de Dios (HGSJDD), es un hospital nacional, docente-asistencial del tercer nivel, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población. El HGSJDD cuenta con aproximadamente 3 000 empleados, distribuidos de la siguiente forma: 1300 auxiliares de enfermería y enfermeras graduadas, 500 médicos y 1200 trabajadores administrativos y de apoyo. Es dirigido por la Dirección Ejecutiva, que cuenta con el apoyo de la Subdirección Médica, Subdirección Técnica, Asesoría Jurídica, Gerencia Financiera, Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia de Mantenimiento y Comunicación Social y Relaciones Públicas. El horario del personal que laboran en los distintos departamentos varía entre las 07:00 a 15:30 y de 08:00 a 16:30 horas, y turnos rotativos.⁴²

El HGSJDD es un hospital de tercer nivel de atención de salud y un centro de referencia a nivel nacional. La emergencia de adultos del HGSJDD se encuentra dividida en EMA (EMERGENCIA DE MEDICINA DE ADULTOS), ECA (EMERGENCIA DE CIRUGÍA DE ADULTOS), ETA (EMERGENCIA DE TRAUMATOLOGÍA DE ADULTOS) y el área de transición donde se encuentran los pacientes que ya no necesitan cuidados de emergencia, pero por la saturación de pacientes no tienen cama en los servicios de encamamiento. La EMA cuenta

así mismo con las áreas de clasificación, clínica, banca, inhaloterapia y observación. La emergencia (INCLUYENDO EMA, ECA Y ETA) tiene capacidad para 50 pacientes, sin embargo, la cantidad de pacientes que se encuentran ingresados puede alcanzar entre 60 y hasta 80 pacientes. Únicamente el área de observación tiene una cantidad limitada de nueve camillas. Por otra parte, se encuentra la Emergencia Pediátrica, que se divide en ECP (EMERGENCIA DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA), ETP (EMERGENCIA DE TRAUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA), EP (EMERGENCIA DE MEDICINA PEDIÁTRICA). Y por último se encuentra las COEX (CONSULTAS EXTERNAS), donde también se ingresan pacientes que no indican urgencia o emergencia en la atención, y que se valorará conducta una vez dentro del nosocomio.

El estudio será dirigido a todos los pacientes que fueron protagonistas de algún tipo de accidente de tránsito, domestico, laboral o de violencia directa, y que fueron atendidos por el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, y que tuvieron indicación de Amputación parcial o total de alguna extremidad o porción de la misma. Estos pacientes fueron llevados a SOP (SALA DE OPERACIONES) de Traumatología y Ortopedia, donde se realizan procedimientos quirúrgicos, y posterior llevado a los diferentes encamamientos de Traumatología y Ortopedia.

2.6.1.1. Reseña histórica

El Hospital General San Juan de Dios, cuenta con el apoyo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) para dar cumplimiento a la misión de brindar atención médica integral de tercer nivel a la población guatemalteca, con personal técnico y profesional especializados, utilizando la mejor tecnología. Existe un departamento de Traumatología y Ortopedia, Medicina Interna, Cirugía General, Anestesiología, Radiología y Pediatría donde se le brinda al niño y niña atención de consulta externa, intensivos y además cuenta con varios programas: espina bífida, clínica del adolescente, control de vacunas, entre otros. También se cuenta con el departamento de gineco-obstetricia, donde se atienden mujeres embarazadas o derivados de problemas ginecológicos. Ante la necesidad del pueblo de Guatemala, el Hospital General San Juan de Dios, cuenta con los servicios de apoyo más completos a nivel nacional: Banco de Sangre, Laboratorio Clínico, Radiología,

Fisioterapia y Rehabilitación, Clínica del Cesado de Fumado, Epidemiología, Comité de Fármaco-vigilancia.⁴²

2.6.1.2. Servicios

Servicios médicos de apoyo, anestesiología, banco de sangre, área verde (quirófanos), cirugía de día (ambulatoria) enfermería, consulta externa de adultos, farmacia interna, cuidados intensivos, laboratorio clínico, emergencia, estomatología, medicina física y rehabilitación, nutrición y dietética, patología.⁴²

2.6.1.3. Misión

Institución pública de vanguardia con vocación docente, asistencial y de investigación, para brindar atención médica integral de tercer nivel a la población guatemalteca, con personal técnico y profesional especializados, utilizando la mejor tecnología.⁴²

2.6.1.4. Visión

Institución nacional-docente asistencial del tercer nivel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población.⁴²

2.7. Marco legal

2.7.1. Factores sociales

2.7.1.1. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 1: Protección a la persona: el estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona.

Artículo 3. Derecho a la vida: el estado garantiza y protege la vida humana, su concepción, así como la integridad y seguridad de la persona.⁴³

2.7.1.2. Normas de seguridad vial

Las actividades de seguridad vial son una tarea social que los organismos no pueden desarrollar si otros sectores quedan excluidos, ya que de este modo existe el riesgo de que sólo se realice una administración de problemas en el ámbito de organismos públicos. En todos los países en donde se han puesto en marcha políticas exitosas en materia de prevención de accidentes, este supuesto se ha convertido en una norma del tratamiento de la seguridad vial. En consecuencia, deben aumentarse las posibilidades prácticas de participación de las instituciones no estatales y de las organizaciones no gubernamentales.⁴⁴

Las normas dirigidas al marco gubernamental, que se refieren a la participación directa de las autoridades competentes en materia de seguridad vial y de otras entidades de los gobiernos, son las siguientes: ⁴⁴

- Con base en la responsabilidad de las autoridades competentes en la materia y de otras entidades de gobierno, deberán establecerse políticas públicas claras y fundamentales dirigidas a prevenir accidentes viales y mejorar los índices de seguridad vial.
- Deben fortalecerse las entidades públicas de los gobiernos, responsables de la seguridad vial en cada país centroamericano, entre los cuales se encuentra los distintos consejos con competencias en el ámbito nacional, los comités de seguridad vial para los niveles locales y otras autoridades en el ámbito municipal.
- Al ser la seguridad vial una actividad multidisciplinaria para la elaboración, implementación y seguimiento de los programas de acción, se requerirá la coordinación gubernamental y asegurar la participación integral de organizaciones no gubernamentales, el sector privado, los medios de comunicación, y con el fin de optimizar los recursos disponibles.
- Con base en los mecanismos y recursos disponibles, cada país deberá establecer un sistema de información único, unificado, integrado y confiable que facilite la

recolección procesamiento y análisis de datos relacionados con los accidentes de tránsito, como insumo básico para la toma de decisiones.

- En cada país deberán mantenerse vigentes los planes y estrategias nacionales de seguridad vial que definan las prioridades en el corto, mediano y largo plazos, estableciendo indicadores de cumplimiento de metas y objetivos. La evaluación periódica del cumplimiento de estos indicadores deberá ser una labor fundamental para asignar recursos por parte de los gobiernos.
- Con el fin de cubrir la enseñanza de la seguridad vial en todos los niveles, principalmente en la educación primaria, se contempla como prioritaria la construcción de parques infantiles de educación vial en los países, así como la remodelación y actualización de los existentes, garantizando además la dotación de los recursos, para el mantenimiento.
- Se deberá fortalecer la seguridad vial de la ciudadanía mediante el establecimiento de programas curriculares de educación vial en los sistemas educativos formales en todos los niveles.
- Considerar que las auditorías de seguridad vial constituyen un procedimiento sistemático y organizado para prevenir accidentes y mitigar las consecuencias, tanto en obras viales existentes como en nuevos proyectos, deberá adoptarse la implementación de estos estudios como una política de seguridad vial.⁴⁴

En Guatemala se cuenta con un reglamento de tránsito desde el año de 1998, el cual tiene por objeto normar lo relativo al tránsito de peatones y vehículos automotores terrestres en las vías públicas del territorio nacional. La ley de tránsito y su reglamento son de orden público y de interés social.⁴⁴

2.7.1.2.1. Policía municipal de tránsito (PMT)

La Municipalidad de Guatemala, establece mantener el orden en la vía pública y de resguardar la vida de los capitalinos, ha creado a la entidad metropolitana reguladora de transporte y tránsito del municipio de Guatemala -

EMETRA-, condicionado a los principios de seguridad, garantizar y velar por una eficiente prestación de servicio de transporte con el fin de ampliar y mantener el servicio con características de seguridad y orden, brindar a los ciudadanos una atención rápida y eficiente a través del personal calificado y capacitado, y con ello lograr el ordenamiento adecuado del tráfico vehicular y una apropiada locomoción del peatón.⁴⁵

Dentro de los objetivos se encuentra fortalecer a la parte administrativa y de infraestructura, para lograr un efectivo ordenamiento de la circulación vehicular, renovando infraestructura, señalización y semaforización, sin descuidar el fomento de la educación vial para todos los habitantes, al incluir servicio al cliente, en congruencia con el crecimiento y progreso de la ciudad, incluyendo planificar, organizar, dirigir y controlar los servicios públicos, concretamente en materia de transporte, tránsito, educación vial y la atención a los vecinos del municipio de Guatemala.⁴⁵

Dentro de las medidas para la prevención de accidentes de tránsito y para poder crear un cambio de actitud en la forma de conducir se encuentran las siguientes:

- No exceder los límites de velocidad y obedecer los límites impuestos por las autoridades competentes.
- Mantenerse en el carril correcto, no cambiar de carril sin necesidad.
- Mantenerse siempre alerta ante las eventualidades.
- Conservar siempre ambas manos sobre el volante.
- No pegarse al vehículo que va adelante.
- No llevar o usar distractores en los vehículos
- No ingerir alimentos y bebidas, no maquillarse o hablar por celular mientras se conduce.
- Usar siempre el cinturón de seguridad.⁴⁵

2.7.1.3. Normas de seguridad laboral

2.7.1.3.1. Reglamento de la seguridad e higiene del IGSS

Todo patrono o su representante, intermedio o contratista debe adoptar y poner en los lugares de trabajo las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo. El reglamento de la seguridad e higiene del IGSS tiene como objeto regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutarse las labores los trabajadores de patronos privados del estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger la vida, la salud, y la integridad corporal, así también como reglamentos aplicados a su vez al trabajador el cual se encuentra obligado a cumplir con las normas sobre la higiene y la seguridad.⁴⁶

Todo lugar de trabajo a su vez debe contar con una organización de seguridad la cual podrá constituir en comités de Seguridad de los cuales serán partícipes tanto representantes de los trabajadores como del patrono los cuales serán regidos por un reglamento especial.⁴⁶

El Ministerio de Trabajo y Bienestar Social a través del decreto número 1117 del Congreso de la Republica que a partir del 1 de agosto del año 1961 se denomina Ministerio de Trabajo y Previsión Social y junto al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social tendrán a su cargo de forma coordinada, el control y la vigilancia en los lugares de trabajo de la higiene y seguridad de estos.⁴⁶

Así también, el reglamento menciona regulaciones a los edificios que se construyan o se destinen para lugares de trabajo con el fin de que se cumplan los requisitos de higiene y seguridad, el acondicionamiento, iluminación y limpieza.⁴⁶

En el Artículo 94 del Capítulo I del Reglamento General sobre la Higiene y Seguridad en el Trabajo del IGSS, refiere sobre la protección especial en la

cual los patronos están obligados a proporcionar a los trabajadores según la clase de trabajo lo siguiente:

- Mascaras o caretas respiratorias.
- Gafas y pantallas protectoras adecuadas.
- Cascos para toda clase de proyecciones violentas.
- Guantes, manoplas, manguitos, cubrecabezas, gabachas y calzado especial para la protección.
- Trajes y equipos especiales según el trabajo lo requiera.⁴⁶

El reglamento a su vez habla del uso botiquín y enfermería, el cual hace énfasis que todos los lugares de trabajo deben tener convenientemente instalados un botiquín médico quirúrgico provisto de todos los elementos indispensables para atender casos de urgencia, cuando la importancia del lugar de trabajo o la peligrosidad del trabajador que en estos se realiza lo exija, debe disponerse de una enfermería atendida por personal competente, para ser capaz de prestar primeros auxilios a los trabajadores víctimas de accidentes de cualquier clase.⁴⁶

2.7.1.3.2. Salud y seguridad ocupacional

Dentro de las funciones a las que se encuentra a cargo el comité de salud y seguridad ocupacional se encuentra en primer lugar, el asesorar técnicamente en materia de higiene y seguridad para poder eliminar riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales, y con el fin de mejorar las condiciones de medio ambiente en los centros de Trabajo.⁴⁷

El Reglamento General sobre la Higiene y Seguridad en el trabajo es creado en Guatemala en el año de 1957 con el objeto de regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que los trabajadores deberán de ejecutar las actividades con el fin de proteger su vida e integridad corporal, en la cual el Estado a través del IGSS, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y demás instituciones junto con la colaboración de empresas públicas y privadas, desarrollaran acciones a través de las cuales se logren conseguir ambientes

saludables y seguros en el trabajo para la prevención de enfermedades ocupacionales, atención de las necesidades específicas de los trabajadores y accidentes en el trabajo.⁴⁷

Por lo cual el propósito de este reglamento es de lograr actualizar las condiciones generales en los lugares de trabajo tanto para el patrono como para los trabajadores, el cual es necesario readecuarlo a las épocas y a la realidad social en la cual se encuentra, que permita al estado velar por la salud y la asistencia social de todos los habitantes y desarrollar a través de las instituciones acciones de prevención.⁴⁷

A. Acuerdo gubernativo 33-2016

Contiene las modificaciones al Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional (acuerdo gubernativo No. 229-2014) el cual entro en vigencia el 13 de febrero del 2016 y tiene como objeto regular las condiciones generales de Salud y Seguridad Ocupacional, en las cuales deben ejecutar sus labores los trabajadores pertenecientes a las entidades y patrones privados, en primer lugar del estado, segundo de las municipalidades y por último de las instituciones autónomas y descentralizadas, con el fin de proteger la vida, la salud y la integridad en la prestación de servicios. Algunos de los cambios realizados fueron los siguientes: ⁴⁸

- Modificaciones al comité de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO). Se incluye la obligación de autorizar el comité, así como el respectivo libro de actas por parte del departamento de SSO del Ministerio de Trabajo y Previsión Social o la Sección de Seguridad e Higiene del IGSS. En los casos de menos de 10 trabajadores, deberá contarse con un Monitor de SSO quien tendrá a su cargo la gestión preventiva de riesgos laborales, al igual que el comité, también debe ser autorizado junto con el libro de actas.
- Se modifican disposiciones correspondientes a la manipulación manual de cargas.

- Se modifican los niveles mínimos de iluminación en los lugares de trabajo de acuerdo a áreas de trabajo, se incorpora una tabla detallada.
- Ajuste de las jornadas de trabajo por tiempo de exposición al día en los lugares de trabajo cuyo nivel de presión sonora sea superior a los 85 decibels (85dB), para un ruido continuo, para ruidos intermitentes o de impacto.
- Modificación en cuanto a las regulaciones del Equipo de Protección Personal.
- Modificaciones referentes a los locales específicos para ingerir alimentos.
- Modificación de lo regulado en cuanto a los servicios de salud en el trabajo. Importante tomar en cuenta la implementación de un plan de prevención de riesgos laborales con requisitos de acuerdo al número de trabajadores. Asimismo, se definen niveles para los servicios de salud.
- Por último, se derogan los artículos: 113, 190, 218, 263, 265, 266, 305, 500 y 503 del Reglamento de SSO.⁴⁸

2.7.1.4. Medidas de seguridad doméstica

El hogar es donde se pasa mucho tiempo a lo largo de la vida, por lo mismo es ahí donde existen grandes posibilidades de que ocurra algún accidente de cualquier tipo. Dentro del núcleo familiar hay dos grupos en particular los cuales son más propensos a que sufran accidentes de cualquier tipo.⁴⁹

- Personas de la tercera edad.
- Niños menores de 5 años

Es fundamental el exigir y buscar normas de seguridades básicas, como los son las referencias de la electricidad y del gas, las cuales deben incluir dentro de las instalaciones, seguridad, respetando a su vez las normas dictadas por las autoridades. Por otro lado, debemos aumentar la atención y el cuidado, no sólo a nivel personal, sino hacia los dos colectivos mencionados: los niños y las personas de la tercera edad. Por último, se debe seguir hábitos seguros en todo lo que concierne a los aparatos, productos, instalaciones y situaciones que en el hogar se van sucediendo.⁴⁹

En el caso particular de esta investigación es muy importante mencionar sobre los golpes, los cuales se producen con objetos finos, como escaleras, ventanas, muebles, puertas o con objetos móviles, herramientas, estanterías u otros.

En caso de las heridas, que son la pérdida de continuidad en la piel, secundaria a un traumatismo, y como consecuencia de la agresión de tejido existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes: Músculos, huesos, nervios, vasos sanguíneos.

Por último y como parte importante de este estudio, mencionaremos sobre los primeros auxilios en caso de algún tipo de amputación traumática en donde no se encuentre personal de salud cerca para poder brindar asistencia.

En la zona de amputación debe controlarse la hemorragia (torniquete, si procede). La parte amputada:

- Se cubrirá con apósitos estériles.
- Se colocará dentro de una bolsa de plástico.
- Se colocará dentro de otra bolsa de plástico o recipiente con hielo en su interior.
- Trasladar junto al lesionado a un centro especializado para su reimplante.⁴⁹

2.7.1.5. Ley de armas y municiones

El Departamento de Control de Armas y Municiones (DECAM), se crea por medio del Decreto número 39-89 del Congreso de la República de Guatemala, el 29

de junio de 1989 y ratificando por el entonces Presidente Constitucional de la Republica, Licenciado Marco Vinicio Cerezo Arévalo, el 29 de julio del mismo año.

Dentro de la ley de armas y municiones en el artículo 22, capítulo único, título II del mencionado decreto se establece la Dirección General de Control de Armas y Municiones como una dependencia del Ministerio de la Defensa Nacional y en el artículo 24 se señalan las funciones. Desde la creación hasta la fecha, ha funcionado en 5 sedes distintas.⁵⁰

Dentro de las normas se encuentra el autorizar, registrar y controlar la fabricación, exportación, importación, almacenaje, des almacenaje, transporte y tránsito de armas de fuego y municion. Registrar las armas del Ministerio de Gobernación y todas las dependencias como lo establece la presente Ley.⁵⁰

2.7.1.6. Seguridad ciudadana

2.7.1.6.1. Policía Nacional Civil

La Policía Nacional Civil (PNC), surge durante la época luego de la firma de los acuerdos de paz en el año 1996, sobre la reestructuración de las fuerzas policiales contemplada en el acuerdo sobre el funcionamiento y fortalecimiento del poder civil y también el papel que juega el ejército en una sociedad democrática, al buscar una reforma la cual sea capaz de garantizar una institución policial que garantice a la sociedad guatemalteca, respeto y proteja los bienes y derechos de esta.⁵¹

La seguridad pública es un servicio esencial y obligatorio el cual debe ser de competencia exclusiva del estado y para ese fin se crea la Policía Nacional Civil. El nuevo modelo descansa sobre el principio de que la policía es defensora de la vida y bienes de los ciudadanos, por lo tanto, los derechos y libertades.⁵¹

La Policía Nacional Civil es una institución profesional y jerarquizada. Es el único cuerpo policial armado con competencia nacional cuya función es proteger y garantizar el ejercicio de los derechos y las libertades de las personas,

prevenir, investigar y combatir el delito, mantener el orden público y la seguridad interna.⁵¹

La Ley de la Policía Nacional Civil, se basa en el Decreto Número 1197 del Congreso de la República de Guatemala, emitida a los cuatro días del mes de febrero de 1997. El mando supremo será ejercido por el Presidente de la República, a través del Ministro de Gobernación. El funcionamiento de la Policía Nacional Civil estará a cargo de su director general, bajo la inmediata y exclusiva autoridad del Ministro de Gobernación. En cada departamento y con sujeción a las directrices del Ministerio de Gobernación, el Gobernador supervisará la actuación de la Policía Nacional Civil.⁵¹

2.7.2. Factores económicos

2.7.2.1. Al individuo, familia y a la sociedad

El requisito psicológico más importante para una vida productiva y bien adaptada es el respeto y estatus que recibe de los asociados e iguales. Por encima de las satisfacciones físicas de la vida, es muy importante la satisfacción que da el cuidado y afecto de la gente que nos rodea (amigos, familia, compañeros de trabajo).⁵²

Como se puede imaginar, hay un marcado descenso en el número de amputados que están empleados en la agricultura, en ocupaciones que necesita habilidad, escasa habilidad o ninguna. En un estudio sobre 1630 amputados del brazo, hecho por Berger en 1958, el 64% estaban empleados en este tipo de trabajo antes de la amputación, y sólo el 27% seguían empleados después de la amputación. En contraposición, sólo el 14% trabajaba en servicios profesionales, directivos, de oficina y ventas, antes de la amputación, pero el 41% volvió al mismo trabajo después de la amputación. El porcentaje de individuos del estudio que quedaron sin empleo aumentó del 1% al 19%. Aunque se encontraron cifras parecidas en los datos de desempleo concernientes a los amputados de la extremidad inferior, no son tan graves, ya que una amputación del miembro inferior limita menos las posibilidades de trabajo que una amputación del miembro superior.⁵²

Esto a su vez repercute de forma directa en la familia del individuo amputado desde el punto de vista económico, así como social, siendo este individuo perjudicado ante la familia al no poder proporcionarle económicamente de la forma como lo hacía antes, esto su vez también puede repercutir en la educación de los hijos lo cual tendrá consecuencias e impacto en la sociedad. Como ha sido mencionado anteriormente la primera causa de amputación en pacientes menores de 40 años es por eventos traumáticos, al tener en cuenta que esta parte de la población pertenece a la población económicamente activa (PEA) del país, podemos comprender el impacto que esto tiene sobre la economía y desarrollo del país.⁵²

2.7.2.2. Rehabilitación

Hay cinco áreas de actividad humana que se describen como frustraciones a causa de la amputación: función física, cosmética, comodidad, factores vocacionales y económicos, y consideraciones sociales. Está claro que, para ayudar al amputado, deben tratarse estos problemas modificados por la forma de percibirlos para disminuir las frustraciones y conflictos que llevan consigo. Estos problemas no se pueden borrar, pueden modificarse o llegar a un arreglo, pero no pueden negarse. El problema de rehabilitación del amputado consiste en ayudar al paciente a aceptar ciertas limitaciones en el modelo de vida, para asegurar una interferencia mínima con la gran variedad de otras actividades importantes de la vida. Los procesos actuales de restauración física, el consejo personal y profesional, así como la situación en el trabajo, ayudan al paciente a llenar algunas de sus necesidades. Cuando el amputado usa una prótesis, no anda como una persona sana, pero la marcha se aproxima más a la marcha normal que si usara muletas. La prótesis no es exactamente igual a una extremidad normal. De todos modos, si está bien fabricada, cumplirá con los requisitos de una apariencia razonable.

La prótesis no será completamente cómoda, pero puede diseñarse para adaptarse dentro de los límites de dolor que tolera el individuo. Cuando aprende a utilizar y usar la prótesis, la frecuencia con la que se cae disminuye. El consejo personal ayuda al amputado a clarificar y corregir las percepciones y así entiende los puntos importantes del proceso de rehabilitación, lo que debe esperar en el futuro, y lo que debe aprender para vivir bien con la prótesis. Por medio de un consejo

vocacional apropiado, y de la ayuda de encontrar un empleo, puede reducirse la inseguridad asociada al reempleo y aprender a aceptarse a sí mismo y, por lo tanto, las actitudes de los demás.⁵²

Los procedimientos de entrenamiento protésico cumplen la importante función de llevar al paciente a importantes y estimulantes actividades. Además, el propósito fundamental del entrenamiento protésico, que es el adiestramiento en el uso de la prótesis, lleva consigo una concentración física y mental que es muy importante. Hay que darse cuenta que, normalmente, sólo el terapeuta ocupacional o el fisioterapeuta están suficiente tiempo con el paciente para proporcionarle la supervisión y el estímulo continuo que necesita.⁵²

Se debe hacer énfasis en que cada paciente debe ser tratado según sea el propio sistema de valores. Dar importancia a cada uno de los problemas de los amputados es parte del proceso de diagnosis y pronóstico, y es indispensable para dirigir un buen tratamiento.⁵²

2.7.2.3. Acuerdo gubernativo 135-96

El Decreto 135-96 del Congreso de la República de Guatemala nombrado: Ley para la Atención de las personas con Discapacidad, la cual hace alusión a que actualmente existen o deben de existir servicios fundamentales de rehabilitación de las personas con discapacidad a través de normas administrativas, las cuales se encuentran en leyes dispersas que carecen de orden, una coordinación interinstitucional y multidisciplinario.⁵³

En el Decreto se menciona, la imperativa creación de un instrumento jurídico, marco de una moderna política nacional sobre la discapacidad, que se constituya en una herramienta eficaz al servicio de las personas con discapacidad, sus padres y demás familia, para que puedan ejercer los derechos humanos y crear las condiciones para el mejor cumplimiento de las obligaciones ciudadanas, eliminando discriminaciones. Así esta ley se declara de beneficio social el desarrollo integral de las personas con discapacidad, física, sensorial y/o psíquica (mental), en igualdad de

condiciones, para la participación en el desarrollo económico, social, cultural y político del país.⁵³ El objeto de la ley se puede establecer en cinco objetivos, los cuales son:

- Servir como instrumento legal para la atención de las personas con discapacidad para que alcancen el máximo desarrollo, la participación social y el ejercicio de los derechos y deberes dentro del sistema jurídico.
- Garantizar la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad en ámbitos como: salud, educación, trabajo, recreación, deportes, cultura y otros.
- Eliminar cualquier tipo de discriminación hacia las personas con discapacidad.
- Establecer las bases jurídicas y materiales que le permitan a la sociedad guatemalteca adoptar las medidas necesarias para la equiparación de oportunidades y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- Establecer los principios básicos sobre los cuales deben descansar toda la legislación que se relaciona con las personas con discapacidad.⁵³

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Describir las características de los pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, del 2012 al 2016.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1.** Determinar la razón de pacientes con amputación traumática según el sexo.
- 3.2.2.** Identificar el grupo etario que presenta la mayor frecuencia de amputaciones traumáticas.
- 3.2.3.** Identificar el nivel de escolaridad y la ocupación más vulnerable a sufrir amputación de extremidades por causa traumática.
- 3.2.4.** Identificar las causas traumáticas que fueron los desencadenantes para inducir amputación de alguna extremidad en los pacientes.
- 3.2.5.** Determinar la región y los niveles de amputación en los pacientes atendidos quirúrgicamente.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de la investigación

Estudio retrospectivo descriptivo, con enfoque cuantitativo.

4.2. Unidad de análisis y de información

4.2.1. Unidad de análisis

Pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente por el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

4.2.2. Unidad de información

Expedientes clínicos de pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente por el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo

Total de pacientes con diagnóstico de amputación parcial o total de una o varias extremidades atendidos en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

4.3.2. Población a estudio

Pacientes con amputación traumática atendidos quirúrgicamente por el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

4.3.3. Muestra

No se calculó muestra debido a que se trabajó con la población a estudio. Sin embargo, se calculó en EPIDAT versión 4.1 que la precisión estimada de la población a estudio es de 6.5%.

Tamaño de la población:	870
Proporción esperada:	50.00%
Nivel de confianza:	95.0%
Efecto de diseño:	1.0

Resultados

Tamaño de la muestra	Precisión (%)
170	6.742
180	6.505
190	6.285
200	6.081
210	5.890

4.4. Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Todo paciente intervenido quirúrgicamente por amputación secundaria a trauma físico directo atendido en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.
- Todo paciente con amputación parcial o total en una o más extremidades del aparato locomotor.
- Todo paciente amputado con las características anteriores, atendidos en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.
- Todo paciente que sufra amputación extra-hospitalaria de una o más extremidades y fueron asistidos en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Todo paciente amputado secundario a enfermedades metabólicas y orgánicas, tal como diabetes mellitus y vasculopatías.
- Toda amputación en las regiones de la cabeza, tórax, abdomen y genitales.
- Todo paciente que curse con cuadro clínico de pie diabético, y que deteriore a causa de trauma físico directo.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Sexo	Es el conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie, en este caso seres humanos, en masculinos y femeninos. ¹	Dato anotado en la hoja de atención al momento de la consulta.	Categórica Dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Es el tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado. ¹	Dato de la edad en años anotada en el registro clínico al momento de la consulta.	Numérica Discreta	Razón	Años
Nivel de escolaridad	Período de tiempo durante el que se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios. ¹	Dato anotado el expediente de ingreso al momento de la anamnesis	Categórica Dicotómica	Nominal	Ninguna Preprimaria Primaria Básicos Diversificado Universitaria

Ocupación	Es el oficio o profesión de una persona que dedica su tiempo para recibir a cambio una remuneración salarial, en el ámbito de trabajo formal o informal. ¹	Dato anotado en la hoja de atención al momento de la anamnesis.	Categoría Policotómica	Nominal	Agricultor Conductor Seguridad Electricista Albañil Cuidados domésticos Comerciante Dependiente de escritorio Profesional privado Estudiante Ninguno Otro
Causa de traumatismo	Es el evento propicio de un trauma físico a un individuo que puede generar lesiones parciales o permanentes, y donde es necesaria una atención médica eficaz y rápida. ¹	Dato anotado en el motivo de consulta de la historia clínica al momento de la anamnesis.	Categoría Policotómica	Nominal	Accidente de tránsito Accidente laboral Accidente doméstico Evento de violencia directa
Región de amputación	La amputación es un acto quirúrgico o accidental que provoca la separación o corte de un miembro del cuerpo humano y un cambio irreversible en la persona. Se puede realizar en diferentes regiones anatómicas. ¹	Dato anotado en el record operatorio posterior a la intervención quirúrgica.	Categoría Policotómica	Nominal	Miembro superior derecho Miembro superior izquierdo Mano derecha Mano izquierda Miembro inferior derecho Miembro Inferior izquierdo Pie derecho Pie izquierdo

Nivel de amputación	La amputación es un acto quirúrgico o accidental que provoca la separación o corte de un miembro del cuerpo humano y un cambio irreversible en la persona. Se puede realizar a diferentes niveles, y esto se ve determinado por el grado de lesión del miembro afectado. ¹	Dato anotado en el record operatorio posterior a la intervención quirúrgica.	Categórica Policotómica	Nominal	<u>Miembros Superiores</u> Interescapulotorácico Desarticulación de hombro Amputación por arriba del codo (Transhumeral) Desarticulación de codo Amputación por abajo del codo (Transradial) Desarticulación de muñeca <u>Amputaciones parciales de mano</u> Transcarpiana Transmetacarpiana Amputación parcial de los dedos de la mano <u>Miembros Inferiores</u> Hemipelvectomía (Transborneana) Desarticulación de cadera Amputación por arriba de la rodilla (Transfemoral) Desarticulación de la rodilla Amputación de debajo de la rodilla (Transtibial) Desarticulación de tobillo o Transmaleolar (Syme) <u>Amputaciones parciales del pie</u> Amputación parcial de los dedos del pie Transmetatarsianas Amputación de Lisfranc Amputación de Chopart
---------------------	---	--	-------------------------	---------	---

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se elaboró una base de datos identificando a todo paciente con impresión clínica de amputación, no importando la causa del evento, y se clasificó a los pacientes que cursaron con causa traumática. Posteriormente se elaboró un instrumento de recolección de datos y con base en eso se elaboró un instrumento en el programa *Microsoft Excel 2013* para realizar la caracterización por edad, sexo, escolaridad, ocupación, causas del traumatismo y tipo del nivel de amputación de pacientes atendidos quirúrgicamente por el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2012 a 2016.

Los datos se obtuvieron a partir de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de amputación traumática proporcionados por el Departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios y se realizó la caracterización de los pacientes para incluirlos dentro de la muestra de estudio.

La recolección de datos fue llevada a cabo en el área que el Departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios nos proporcione, y con los expedientes clínicos que autoricen en un periodo de 8 semanas.

4.6.2. Procesos

Se solicitó, mediante una carta con el visto bueno del asesor de la investigación, autorización al Comité de Ética e Investigación del Hospital General San Juan de Dios. Posterior a la aprobación por el Comité de Ética e Investigación, se realizó la solicitud al Departamento de Registros Médicos para tener acceso a los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de amputación en extremidades. Se coordinó junto con el Departamento de Registros Médicos el horario, la cantidad de expedientes diarios y el área de trabajo para la recolección de datos.

Los datos fueron registrados en el instrumento diseñado para la recolección de datos y luego tabulados en el programa de *Microsoft Excel 2013* en un formato de doble ingreso

para disminuir errores de tabulación, y se creó una base de datos digital con el fin de facilitar el análisis y procesamiento de los datos.

4.6.3. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un instrumento de recolección de datos para poder recabar la información necesaria y alcanzar los objetivos de la investigación. El instrumento es un listado impreso de un lado para todos los expedientes, donde se realizó las caracterizaciones en un cuadro donde especifica el número de expediente, sexo, edad, escolaridad, ocupación, causa de amputación y nivel de la amputación. El número de expediente no fue incluido en el análisis de los datos, únicamente sirvió como referencia para resolver dudas o inconvenientes del investigador y el revisor. En el cuadro de recolección de datos, en la parte final de cada página se tiene un apartado de subtotales, para disminuir los posibles errores; y se trabajará con dos instrumentos iguales para comparar resultados y sea más confiable la recolección de la información.

La boleta constó de ocho características para cada expediente examinado, los cuales son: 1) número de historia clínica del paciente; 2) sexo del paciente; 3) edad del paciente al momento de la consulta; 4) nivel de escolaridad del paciente al momento de la consulta; 5) ocupación del paciente previo a la consulta; 6) causa del trauma que obliga al paciente a consultar; 7) región del cuerpo afectada; y 8) nivel de la amputación realizada.

- Característica 1: número de historia clínica. En este apartado del instrumento se colocó el número único de historia clínica del paciente; este se encuentra indicado en la hoja de ingreso de la historia clínica.
- Característica 2: sexo. En este apartado se indicó el sexo del paciente, si es masculino se indicó "M", y si es femenino se indicó "F".
- Característica 3: edad. En este apartado se indicó a qué grupo etario pertenece el paciente; si se encuentra entre los 0 a 10 años se indicó "1"; si se encuentra entre los 11 a 20 años se indicó "2"; si se encuentra entre los 21 a 30 años se indicó "3"; si se encuentra entre los 31 a 40 años se indicó "4"; si se encuentra entre los 41 a 50 años se indicó "5"; si se encuentra entre los 51 a 60 años se indicó "6"; si se

encuentra entre los 61 a 70 años se indicó “7”; y finalmente si el paciente es mayor a 70 años se indicó “8”. Además se incluyó la edad exacta en años del paciente entre paréntesis.

- Característica 4: escolaridad. Para este apartado se verificó en el ingreso realizado por el médico, en datos generales, su nivel de escolaridad. Si el paciente alcanzó una escolaridad a nivel preprimaria se indicó “1”; si el paciente alcanzó una escolaridad a nivel primaria se indicó “2”; si el paciente alcanzó una escolaridad a nivel básica se indicó “3”; si el paciente alcanzó una escolaridad a nivel diversificada se indicó “4”; si el paciente alcanzó una escolaridad a nivel universitaria se indicó “5”. Si el paciente refiere ningún nivel de escolaridad se indicó “0” y se agregó un signo “(+)” si refirió saber leer y escribir, o signo “(-)” si no sabe leer ni escribir.
- Característica 5: ocupación. Para este apartado se realizó un análisis previo para determinar las ocupaciones más frecuentes que refieren los pacientes del Hospital General San Juan de Dios. De tal modo se indicó de la siguiente manera:
 - Agricultor → “1”
 - Conductor → “2”
 - Seguridad → “3”
 - Electricista → “4”
 - Albañil → “5”
 - Cuidados domésticos → “6”
 - Comerciante → “7”
 - Dependiente de escritorio → “8”
 - Profesional privado → “9”
 - Estudiante → “10”
 - Ninguno → “11”
 - Otro → “12”
- Característica 6: causa traumática. En este apartado se indicó el origen del evento traumático que sufrió el paciente. Si el accidente se presentó en la vía pública de forma indirecta y accidental mediante un vehículo de ruedas se consideró accidente de tránsito, y se indicó “1”; si el accidente se presentó en un área laboral o institución privada se indicó “2”; si el accidente se presentó dentro una vivienda o en un área recreativa de la misma se indicó “3”; y si el accidente fue por causa de un hecho violento de manera directa o indirecta al paciente se indicó “4”.
- Característica 7: región de la amputación. En este apartado se indicó la región del cuerpo donde se realizó la amputación. Si la amputación se realizó en la región de

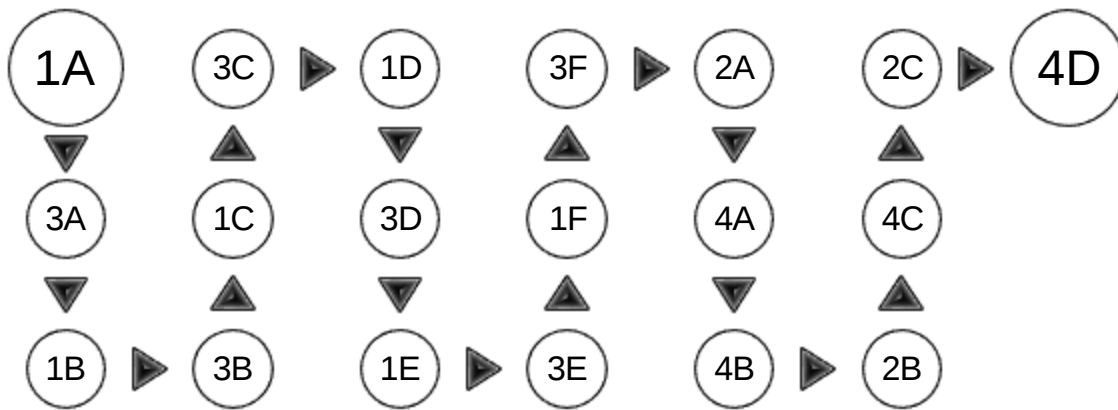
hombro, brazo, codo, antebrazo o muñeca, se tomó como miembro superior, y se indicó “MSD” o “MSI” dependiendo si fue del lado derecho o del lado izquierdo respectivamente. Si la amputación se realizó en la región de la Mano se indicó “MD” o “MI” dependiendo si fue del lado derecho o del lado izquierdo respectivamente. Si la amputación se realizó en la región de la pelvis, cadera, acetábulo, fémur, rodilla, tibia, peroné o tobillo, se tomó como miembro inferior, y se indicó “MID” o “MII” dependiendo si fue del lado derecho o del lado izquierdo respectivamente. Si la amputación se realizó en la región del pie se indicó “PD” o “PI” dependiendo si fue del lado derecho o del lado izquierdo respectivamente.

- Característica 8: nivel de la amputación. Para este apartado se colocó a qué nivel se realizó la amputación de la extremidad afectada, y se indicó según sea el caso de la siguiente manera:

- Miembros Superiores
 - “1A” → Interescapulotorácico
 - “1B” → Desarticulación de Hombro
 - “1C” → Amputación por arriba del codo (Transhumeral)
 - “1D” → Desarticulación de codo
 - “1E” → Amputación por abajo del codo (Transradial)
 - “1F” → Desarticulación de muñeca
- Amputaciones parciales de mano
 - “2A” → Transcarpiana
 - “2B” → Transmetacarpiana
 - “2C” → Amputación parcial de los dedos de la mano
- Miembros Inferiores
 - “3A” → Hemipelvectomía (Transborneana)
 - “3B” → Desarticulación de cadera
 - “3C” → Amputación por arriba de la rodilla (Transfemoral)
 - “3D” → Desarticulación de la rodilla
 - “3E” → Amputación de debajo de la rodilla (Transtibial)
 - “3F” → Desarticulación de tobillo o Transmaleolar (Syme)
- Amputaciones parciales del pie
 - “4A” → Amputación de Chopart

- “4B” → Amputación de Lisfranc
- “4C” → Amputación Transmetatarsiana
- “4D” → Amputación parcial de los dedos del pie

NOTA: Conforme a la característica 7 y 8. Si en dado caso algún paciente presentó 2 amputaciones o más en diferentes extremidades se tomó la amputación más significativa, al seguir una secuencia de gravedad del nivel de las amputaciones el cual formulamos de la siguiente manera:



Interpretación: Cada nivel de amputación está representado por una codificación que se utilizó en el Instrumento de Medición. La secuencia de gravedad inicia con la amputación más grave (1A) y finaliza con la de menor gravedad (4D). (Ver Inciso 5.6.3. Característica 8 del Instrumento de Medición)

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Previo al procesamiento de los datos se procedió a revisar todo el instrumento de recopilación de datos, comparando las dos boletas que se trabajaron de manera individual, y comparando los subtotales en cada página. Se procedió a ingresar los datos en el formato diseñado en un documento de *Microsoft Excel 2013* ordenado en las mismas secciones que contiene el instrumento de medición, donde se indicó los valores totales de cada una de las variables al final de los cuadros de ingreso.

4.7.2. Análisis de datos

Al terminar de ingresar los datos en el instrumento de *Microsoft Excel 2013*, y al tener los totales de todos los pacientes, se procedió al análisis univariado de las variables individualmente. Las variables a analizar derivan de la caracterización clínica-epidemiológica de los pacientes con amputación traumática a estudio, y así cumplir los objetivos establecidos en la investigación. Se realizó de la siguiente manera:

- Para el objetivo específico 1: la variable sexo se analizó en frecuencia, porcentaje y razón. Se contabilizó el total de pacientes masculinos y el total de pacientes femeninas, se calculó el porcentaje y la razón hombre-mujer.
- Para el objetivo específico 2: la variable edad se analizó de dos maneras, siendo la primera el ingreso de la edad en años y categorizándola por grupo etario. Al clasificar por grupo etario, se calcularon las frecuencias y se determinó la de mayor número de casos, y así tener un dato de qué población es más vulnerable. También se calculó la media.
- Para el objetivo específico 3: la variable escolaridad se analizó según el último grado académico aprobado, para determinar el nivel de escolaridad de la población más vulnerable a ser víctima de eventos prevenibles. Agregado a eso, los pacientes que hayan referido no tener ningún nivel de escolaridad, se analizó si son alfabetos o analfabetas. Esta variable se analizó en todos los pacientes, pero se enfatizó en aquellos que hayan sufrido un accidente de tránsito o laboral, con el fin de determinar que ocupación es la más deficiente de medidas de seguridad ocupacional e higiene. Se analizó en número de frecuencia y porcentaje.
- Para el objetivo específico 4: la variable de causa traumática se analizó por medio de frecuencias y porcentajes, esto con el fin de determinar en donde se producen estos accidentes traumáticos y así proponer soluciones que ayuden a su prevención.
- Para el objetivo específico 5: las variables región y nivel de la amputación se analizó en número de frecuencia, con el fin de determinar cuál es la extremidad más afectada. Y se calcularon los porcentajes de la región de la amputación más afectada.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos

- Expedientes clínicos extraviados o incompletos que no permitieron recolectar los datos de toda la población.
- Ausencia de datos en los expedientes clínicos porque no fueron anotados en el momento de la atención del paciente, ya sea por una mala anamnesis o por falta de colaboración del paciente.
- Expedientes clínicos con caligrafía ilegible, y que provocó confusión en la interpretación de los datos.

4.8.2. Alcances

Al determinar qué grupo de personas fue el más afectado, se pudo determinar a qué grupo debe de ir el mayor cuidado, y esto dejará un precedente escrito para la búsqueda un futuro de la prevención oportuna para disminuir los gastos hospitalarios, familiares e individuales que puedan causar. Esta investigación se tiene la visión de presentar los datos ante el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

En el estudio se tomó en cuenta la confidencialidad, ya que al tener acceso a los expedientes clínicos de los pacientes sólo se recabaron los datos contenidos en el instrumento de recolección de datos y que son relevantes para la investigación. En ningún momento y bajo ninguna circunstancia fueron revelados datos personales de los pacientes como nombre, dirección, número de teléfono o número de expediente clínico con el fin de que estos pacientes no sean buscados después de la presentación de la investigación.

4.9.1. Categoría de riesgo

El estudio se considera como categoría 1, ya que no presentó un riesgo para los pacientes incluidos en el estudio, ya que se trabajó con expedientes.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los datos encontrados durante la investigación en forma de tablas y gráficas para facilitar su interpretación.

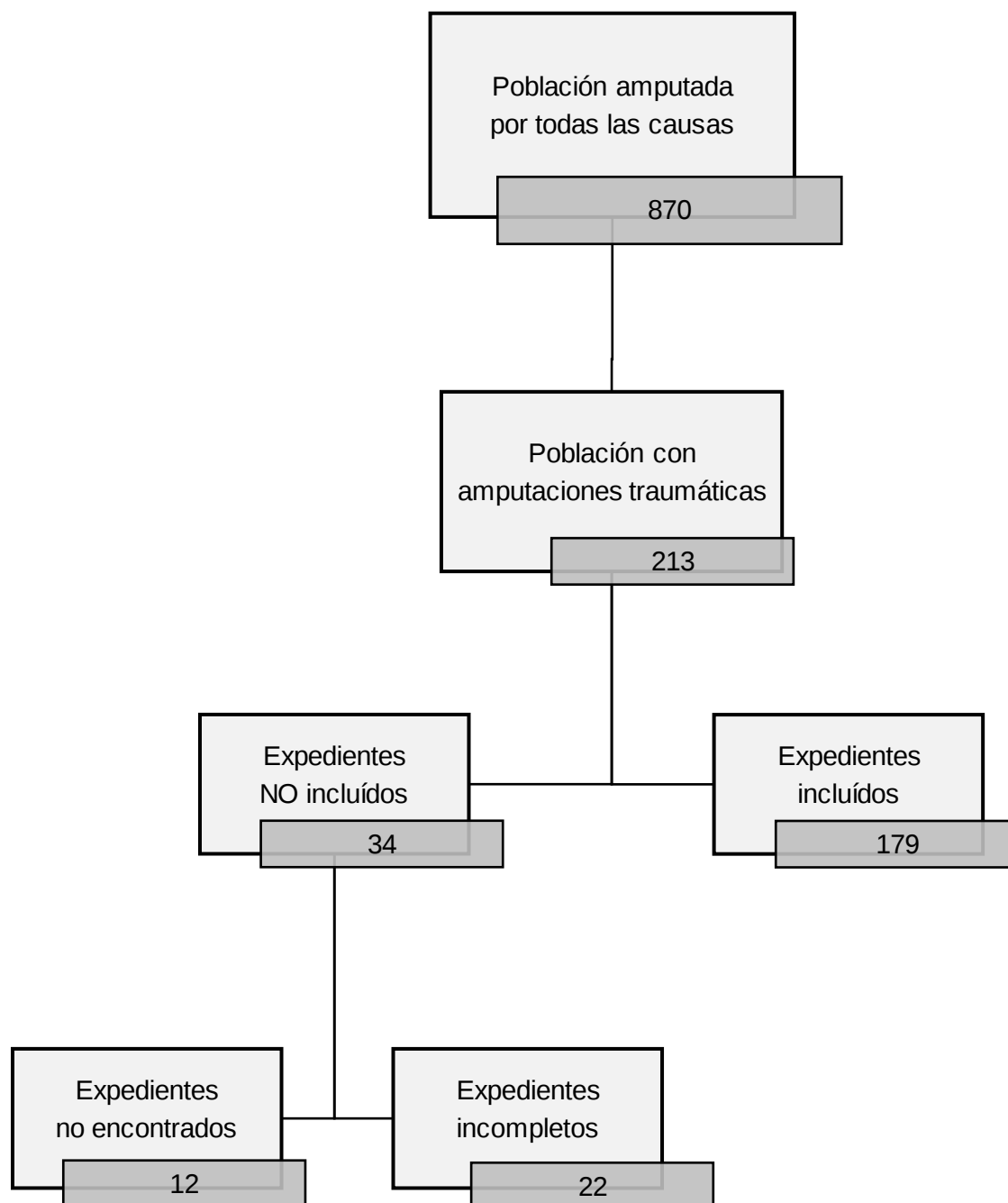


Tabla 5.1

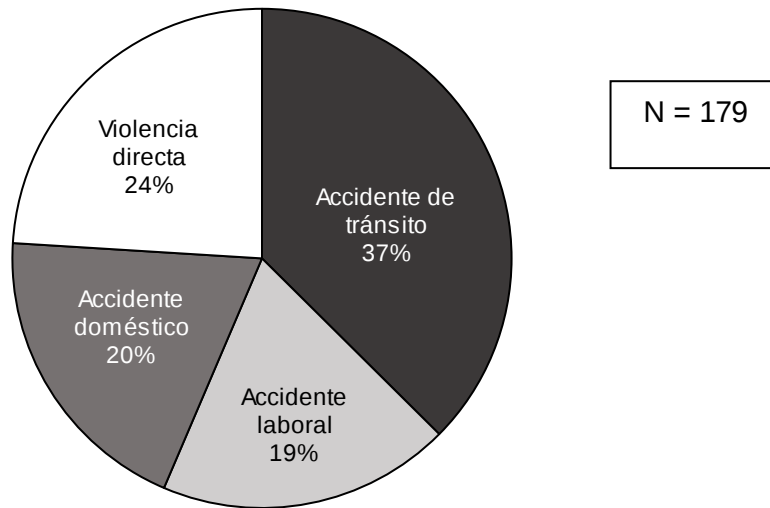
Características demográficas de pacientes con amputación traumática intervenidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, del 2012 al 2016.

Características socio-demográficas	N = 179	
	<i>f</i>	%
Sexo		
Masculino	115	64.25
Femenino	64	35.75
Grupo etario		
$\bar{X}$ = 33.08 años		
0 a 10 años	40	22.35
11 a 20 años	29	16.20
21 a 30 años	27	15.08
31 a 40 años	20	11.17
41 a 50 años	16	8.94
51 a 60 años	13	7.26
61 a 70 años	19	10.61
Mayor a 70 años	15	8.38
Nivel de escolaridad		
Ninguna	68	37.99
Preprimaria	27	15.08
Primaria	51	28.49
Básica	23	12.85
Diversificada	6	3.35
Universitaria	4	2.23
Ocupación		
Ninguna	44	24.58
Cuidados domésticos	37	20.67
Estudiante	33	18.44
Albañil	18	10.06
Agricultura	13	7.26
Conducción	11	6.15
Comerciante	9	5.03
Seguridad	5	2.79
Profesional privado	5	2.79
Otro*	2	1.12
Electricista	1	0.56
Dependiente de escritorio	1	0.56

*Se identificó un caso de paciente jubilado y uno perteneciente a pandillas.

Gráfica 5.1

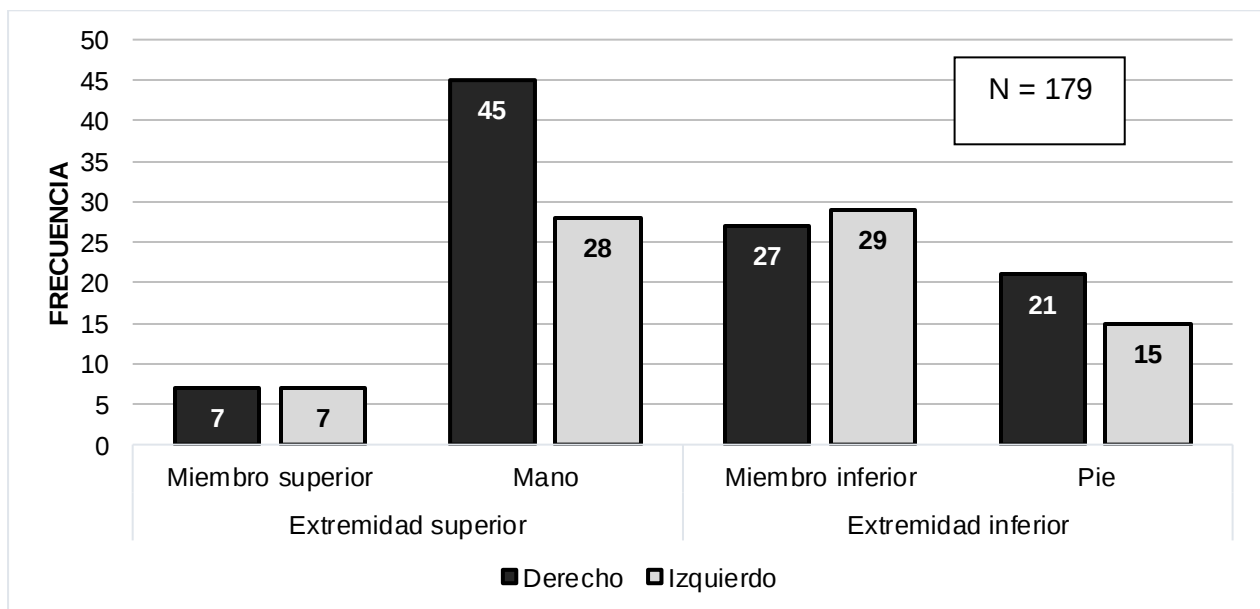
Causa traumática de pacientes con amputación, atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, 2012 – 2016



Fuente: ver en anexo 11.3 tabla 11.1.

Gráfica 5.2

Región de la amputación de pacientes atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, 2012 – 2016



Fuente: ver en anexo 11.3 tabla 11.2.

Tabla 5.2

Nivel de la amputación en pacientes con amputación de causa traumática, atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, 2012 – 2016

Nivel de la amputación			<i>f</i>	%
Extremidad superior	Miembro superior ^(a)	Interescapulotorácico	N/R	N/A
		Desarticulación de hombro	N/R	N/A
		Amputación por arriba del codo (Transhumeral)	5	2.79
		Desarticulación del codo	1	0.56
		Amputación por abajo del codo (Transradial)	7	3.91
		Desarticulación de la muñeca	1	0.56
	Mano	Amputación transcarpiana	1	0.56
		Amputación transmetacarpiana	7	3.91
		Amputación parcial de los dedos de la mano	65	36.31
Extremidad inferior	Miembro inferior ^(b)	Hemipelvectomía (Transborneana)	N/R	N/A
		Desarticulación de la cadera	7	3.91
		Amputación por arriba de la rodilla (Transfemoral)	17	9.50
		Desarticulación de la rodilla	6	3.35
		Amputación de debajo de la rodilla (Transtibial)	18	10.06
		Desarticulación de tobillo o transmaleolar (SYME)	8	4.47
	Pie	Amputación de Chopart	1	0.56
		Amputación de Lisfranc	2	1.12
		Amputación transmetatarsiana	1	0.56
		Amputación parcial de los dedos del pie	32	17.88
TOTAL			179	100

^(a) Se tomó como miembro superior: hombro, brazo, codo, antebrazo y muñeca. ^(b) Se tomó como miembro inferior: pelvis, cadera, acetábulo, fémur, rodilla, tibia, peroné y tobillo. N/R: no reporta datos. N/A: no aplica.

6. DISCUSIÓN

La mayoría de pacientes amputados son del sexo masculino (64.25%), con una razón de 2:1; esto es similar al estudio realizado en México, con una muestra de 42 pacientes, el 88% de sexo masculino y 12% sexo femenino, esto se debe a que el hombre participa en mayor número de actividades peligrosas, por tal motivo sobresale en las estadísticas de este grupo de patologías.² En el estudio realizado en Nicaragua en el cual se encontró que los hombres tienen la mayor incidencia en amputaciones de causa traumática, concluyendo que participan en actividades de alto riesgo.¹ Otro estudio que determinó una alta incidencia de pacientes de sexo masculino con amputación traumática, fue el realizado en el Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.⁷

Se clasificó la edad por grupos etarios, teniendo una media de 33.08 años, lo que nos indica que este problema es mayoritario en adultos jóvenes, con un 22.35% de pacientes de 0 a 10 años probablemente a causa de lesiones por golpes con puertas, manipulación de cohetes pirotécnicos o por el mal manejo de objetos punzocortantes. Estos datos difieren con los del estudio realizado en Bolivia en el año 2012, con una muestra de 144 pacientes con amputaciones traumáticas, se encontró que el 27% comprenden entre las edades de 31 a 40 años ⁵, y también difieren del estudio realizado en México, en el cual se determinó que la población más afectada con el 42.8% de la muestra a estudio comprende las edades de 30 a 45 años.²

El Centro Nacional de Estadísticas para la Salud de Estados Unidos de Norteamérica, para el año 2016 reportó que el 45% de las amputaciones que se practican son de causa traumática, y que estas son la primera causa de amputaciones en la población joven. Además, en un estudio sudamericano presentado en el año 2014, se indicó que la mayor incidencia de las amputaciones traumáticas ocurre antes de los 40 años de edad.³

El 38% de los pacientes a estudio refirieron que no poseen ningún nivel de escolaridad al momento de la atención, y este problema es el mayor desencadenante de estos fenómenos. Esto se debe a que las edades más afectadas son de 0 a 10 años no han alcanzado el nivel de escolaridad necesario. Agregado a eso el 28.49% únicamente alcanzaron el nivel primario, acentuando que únicamente saben leer y escribir. En el estudio realizado en la UNAN, se concluyó que son más frecuentes las amputaciones de causa traumática en jóvenes con bajo nivel de escolaridad, ya que no tienen la capacidad de crear un juicio correcto en medidas de

prevención, conduciendo vehículos sin medidas de seguridad, motocicletas sin equipo de protección, explotación laboral en donde no se les brinda un ambiente en óptimas condiciones y escasa o nula seguridad laboral, portando armas de fuego, o siendo partícipes de pandillas.¹ Únicamente el 2.23% de los casos refirieron alcanzar el nivel universitario, quien fue el grupo minoritario.

Con relación a la ocupación, en primer lugar se identificó que el 20.67% laboran en cuidados domésticos, siendo estas amas de casa o servidas de limpieza, presentando con más frecuencia las amputaciones de los dedos de la mano con el 21.62%, posiblemente por la inadecuada utilización de objetos punzocortantes. En segundo lugar se observó que el 18.44% son estudiantes, de estos el 30.3% fueron amputados de los dedos de las manos, posiblemente por jugar bruscamente o por el descuido de los padres. Y como tercer grupo laboral con el 24.6% de los pacientes, refirieron ninguna ocupación al momento del evento traumático, esto difiere del estudio realizado en Bolivia, en el cual la población económicamente activa –PEA– se ve más involucrada en sucesos traumáticos (2011-2012).⁵ En otro estudio realizado en la UNAN, los datos son similares a los encontrados en este trabajo, donde se encontró que se ve más afectada la población no remunerada.¹

Dentro de las causas traumáticas, el evento que más casos reportó fueron los accidente de tránsito con un 37.43%, probablemente se debe a la falta de educación vial, el desinterés de las autoridades de Gobierno, la imprudencia de las personas, conducir en estado de ebriedad y sin tomar las medidas de seguridad apropiadas para la conducción de los diferentes medios de transporte; esto es similar a los resultados publicados en el año 2013 en un estudio realizado en una población de 42 pacientes en México, donde se concluyó sobre los eventos traumáticos que fueron causados por accidente de tránsito, el 33.3% fue mediante un vehículo.²

El 19.55% de los casos reportados fueron por causa doméstica. Se encontró que el 54.29% fueron pacientes menores de 10 años, posiblemente por descuidos de padres de familia durante la supervisión. Además, el 42.86% de los pacientes que refirieron un accidente doméstico, también indicaron dedicarse a los cuidados domésticos, entre estos se identificó el 60% de amputación de dedos de las manos y los pies. Únicamente se registró un caso de accidente doméstico por caída de una terraza en paciente mayor de edad.

Las regiones anatómicas afectadas fueron: extremidad superior con el 48.60% de los casos, que comprende amputaciones de miembro superior con el 7.82% y mano con el 40.78%. Y con un pequeño incremento de los casos, las amputaciones de extremidad inferior con el 51.40% de los casos, que comprende amputaciones de miembro inferior con 31.28% y pie con el 20.11%. Se determinó que las amputaciones se dan en mayor parte del lado derecho del cuerpo con el 55.87% de los casos. La región anatómica más afectada fue las amputaciones en la mano derecha con el 25.14% de los casos.

Se determinó que el nivel de amputación más frecuente fue la amputación parcial de los dedos de la mano con el 36.31% de los casos. Además, también se determinaron la amputación parcial de los dedos del pie con 17.88%, y muy similares los datos de amputación infracondílea y supracondílea con el 10.06% y 9.5% de los casos respectivamente.

En el año 2013, en el estudio publicado en México, con una muestra de 42 pacientes con amputación traumática, se concluyó que el 42.8% presentaron una amputación supracondílea o transfemoral.² En contraste con el estudio realizado Sevilla, España, donde refieren que el 81% de las amputaciones de varias causas son al nivel del miembro inferior, pero las amputaciones de causa traumática son a nivel del miembro superior.

La debilidad de este estudio fue la falta de un sistema de diagnósticos unificado, para poder identificar los expedientes directamente. También el deterioro de los expedientes y la mala organización del departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios.

Las fortalezas del estudio fueron que la investigación se realizó en el hospital de mayor referencia de Guatemala, se estudió toda la población establecida en el periodo de 2012 a 2016, se compararon con estudios de países latinoamericanos y se presentan datos actuales de este problema en el hospital estudiado.

7. CONCLUSIONES

- 7.1.** En el estudio con una población de 179 pacientes la razón de amputaciones traumáticas fue de 2:1, con predominio del sexo masculino.
- 7.2.** La media de edad para los pacientes con amputación traumática fue de 33.08 años, y el grupo de 0 a 10 años de edad, representa el 22.35%.
- 7.3.** La educación es un factor importante en la prevención de este fenómeno, sin embargo cuatro de cada diez afectados no saben leer ni escribir. Los pacientes más afectados van de 0 a 10 años de edad, por lo que la ocupación se toma como ninguna a esta edad. Entre los afectados por amputaciones, dos de cada diez eran estudiantes o personas dedicadas a los cuidados domésticos, con el 18.44% y el 20.67% respectivamente.
- 7.4.** Más de la tercera parte de los pacientes amputados sufrieron un accidente de tránsito.
- 7.5.** El 51.40% de las amputaciones afectaron la extremidad inferior en distintos niveles, sin embargo, la tercera parte de las amputaciones se produjo a nivel de los dedos de la mano derecha.

8. RECOMENDACIONES

Al Hospital General San Juan de Dios.

- 8.1.** Implementar la unificación de diagnósticos mediante la utilización del CIE-10, y así poder contar con todos los diagnósticos en una base de datos general.
- 8.2.** Mejorar la organización de los expedientes clínicos en el departamento de Registros Médicos.

A la coordinación de trabajos de graduación (COTRAG) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- 8.3.** Realizar este estudio en otros hospitales de Guatemala con el fin de comparar resultados.

Al departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios.

- 8.4.** Mejorar el registro de los pacientes que acuden a la emergencia para obtener más datos y exámenes de laboratorio para futuras investigaciones.

9. APORTES

Se coordinará una reunión con los jefes del departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, durante la cual se les presentarán los resultados del estudio, con el fin de ampliar la información obtenida y dar a conocer las conclusiones y recomendaciones.

Se propondrá a los jefes de la Emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios la creación de estrategias que permitan emplear las guías de atención de pacientes que acuden al servicio con lesiones graves en extremidades para agilizar el proceso de diagnóstico y tratamiento del paciente, con el fin de disminuir los tiempos de atención y de esta forma alcanzar un mayor porcentaje de recuperación de las extremidades lesionadas. Así mismo se recomendará la creación de un documento en el cual se recopilen todos los datos necesarios de los pacientes para un mejor registro de los mismos y así contar con mejores datos epidemiológicos para futuras investigaciones.

Se sugerirá presentar los resultados a la junta directiva del Hospital General San Juan de Dios, y que se puedan exponer ante el Ministerio de Salud y Asistencia Social, con el fin de buscar comunicación con las instituciones del Estado que brinden prevención, y de esta forma disminuir la incidencia de amputaciones traumáticas.

Este estudio proporcionará las bases para futuras investigaciones, para buscar el costo económico que genera un paciente discapacitado, el impacto social y sus repercusiones en la persona afectada, la familia y la comunidad.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Mairena Espinoza JF, Ríos JI. Perfil clínico-epidemiológico y carga de morbilidad por amputaciones de miembros en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, durante 1999-2003. [Tesis Médico y Cirujano en línea]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas; 2005. [Citado 15 Ago 2017] Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/2063/1/196104.pdf>
- 2) Aguilar Kuk EA, Magaña García I, Huertas Espinoza G, Hernández de la Cruz M, Avalos Díaz C. Características clínico-epidemiológicas de las amputaciones traumáticas en el Hospital de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez", 2012-2013. Rev Salud en Tabasco [en línea]. 2014 Sep-Dic; [citado 1 Ago 2017] 20(3): 1-11. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48740677004>
- 3) Rodas Jerez PA. Auto-percepción de la calidad de vida en pacientes con amputación de extremidad inferior. [Tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2015. [Citado 15 Ago 2017] Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/02/Rodas-Pablo.pdf>
- 4) Ocampo ML, Henao LM, Vásquez L. Amputación de miembro inferior: Cambios funcionales, inmovilización y actividad física. [En línea] Bogotá: Universidad del Rosario, Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano; 2010. [Citado 17 Ago 2017] Disponible en: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/09/09ecdc88-5c0d-47d6-955f-a671bbc97c45.pdf
- 5) Mamani Ortiz Y, Rojas Salazar EG, Choque Ontiveros MD. Análisis clínico-epidemiológico de pacientes con trauma del aparato locomotor en el Hospital Central de Virgarzama, provincia de Carrasco, Cochabamba, Bolivia. Gac Med Bol [en línea]. 2013 [citado 17 Ago 2017] Jul-Dic; 36(2): 81-85. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662013000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 6) Villaseñor LG. Cronología histórica de las amputaciones. Rev Mex Angiol [en línea]. 2009 Ene-Mar [citado 18 Ago 2017]; 37(1): 9-22. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2009/an091c.pdf>

- 7) Farro L, Tapia R, Bautista L, Montalvo R, Iriarte H. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. Rev Médica Herediana [en línea]. 2012 Dic 03 [citado 17 Ago 2017]; 23(4): 240-243. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v23n4/v23n4ao4.pdf>
- 8) Campbell WC. Tratado de cirugía ortopédica. [En línea] 10 ed. Canale ST, editor. Madrid: Elsevier; 2004. [Citado 17 Ago 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/184611599/Tratado-de-cirugia-ortopedica-y-traumatologica-pdf>
- 9) Monreal González RJ, Díaz Ramos H, León Santana P, Paredes González LF. Criterios de amputación de una extremidad lesionada. Rev. Cubana Ortop Traumatol. [En línea]. 2007 Jul-Dic [citado 18 Ago 2017]; 21(2): 1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200005
- 10) La O Ramos R, Baryolo Cardoso A. Rehabilitación del amputado de miembro inferior [En línea]. Camagüey: Medicina de rehabilitación cubana; 2005. [Citado 17 Ago 2017] Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/manual_de_amputados.pdf
- 11) Tabener Rodríguez J, Franco Sierra MÁ. Intervención fisioterápica en un paciente amputado con muñón transfemoral corto y reeducación para la marcha con y sin prótesis. [Tesis de Fisioterapia en línea]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias de la Salud; 2012 [citado 18 Ago 2017]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/7343/files/TAZ-TFG-2012-172.pdf>
- 12) López Martín B, Hernández-Rico MJ. Cuidados Avanzados en enfermería traumatológica [en línea]. Capítulo 11, Amputación. [Citado 18 Ago 2017]; 2011. p. 174-195. Disponible en: https://www.auladae.com/pdf/cursos/capitulo/enfermeria_trauma.pdf
- 13) Carrion Martín MM, Carrion Pérez F. Epidemiología de la amputación. En: Zambudio Periago R. [en línea]. Barcelona: Elsevier; 2009 [citado 19 Ago 2017] p. 15-19. Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/71554.pdf>
- 14) Alos Villacrosa J. Amputaciones del miembro inferior en cirugía vascular: Un problema multidisciplinar [en línea]. Barcelona: Glosa; 2008 [citado 13 Ago 2017]. Disponible en:

<http://downloadebook-convertercali.tk/book/BnV4l7hQf4wC/Amputaciones-del-miembro-inferior-en-cirug%E0%B8%A3-a-vascular-Un-problema-multidisciplinar>

- 15) Manual de fisioterapia (Modulo III): Traumatología, afecciones cardiovasculares y otros campos de actuación [en línea]. Barcelona: MAD; 2004 [citado 15 Ago 2017]. Disponible en: <https://books.google.com.gt/books?id=95nPrEWfCY8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- 16) Miquel Abbad C. Historia natural de la enfermedad vascular periférica. En: Alós Villacrosa J. Amputaciones del miembro inferior en cirugía vascular: Un problema multidisciplinar [en línea]. Barcelona: Glosa; 2008. p. 35-46 [citado 17 Ago 2017]. Disponible en: <http://downloadebook-convertercali.tk/book/BnV4l7hQf4wC/Amputaciones-del-miembro-inferior-en-cirug%E0%B8%A3-a-vascular-Un-problema-multidisciplinar>
- 17) Pillu M, Despeyroux L, Meloni J, De Champs E, Dupré JC, Mathieu JF. Readaptación de las amputaciones vasculares. 26 ed. París: Enciclopedia Médico-Quirúrgica (MQ).
- 18) Toledo J. Amputación Congénita [En línea] 21 Jul 2008 [Citado 19 Ago 2017] Disponible en: <https://es.scribd.com/document/60543093/Amputaciones-congenitas>
- 19) Gerrero CH. Malformaciones congénitas de los miembros superiores. [En línea]. España; 2009 [Citado 13 Ago 2017]. Disponible en: http://www.elongacionreconstruccionosea.com/Malformaciones_congenitas_de_los_miembros_superiores.htm
- 20) Nazer Herrera J. Defectos por reducción de miembros. En: Nazer Herrera J, editor. Malformaciones congénitas: diagnóstico y manejo neonatal. Santiago: Universitaria; 2005. p. 428-430.
- 21) Cifuentes ML. Prótesis en amputados. En: Manual de ortesis y prótesis. Quito.1990. p. 203-233.
- 22) Dupes B. Cáncer y amputación. InMotion [En línea]. 2004 Sep-Oct [Citado 17 Ago 2017]; 14(5):1-8. Disponible en: <http://www.andade.es/images/documentos/canceryampu.pdf>

- 23) Serra Gabriel MR, Viver Manresa E. El paciente amputado, labor de equipo. [En línea]. Barcelona: Springer Iberica; 2001 [Citado 19 Ago 2017]. Disponible en: <http://sid.usal.es/6144/8-1>
- 24) Ramos MJ. Terapia física en amputados. [En línea]. España: Alcázar; Oct 2012 [Citado 13 Ago 2017] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/9439049/Terapia-Fisica-en-Amputados>
- 25) Programa de ejercicios para el manejo de pacientes amputados transtibiales pre-prótesicos y manejo de dolor fantasma. [En línea]. 2009 [Citado 13 Ago 2017] Herrera CE, Vélez; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/programa-ejercicios-el-manejo-pacientes-amputados-trastabiles-pre-proteticos-y-manejo-dol>
- 26) Menager D. Amputaciones y prótesis del miembro inferior [En línea]. 26 ed. París: Elsevier; 2002 [Citado 19 Ago 2017]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/manual_de_amputados.pdf
- 27) Mateos B. Fisioterapia en ortopedia. Amputación de miembros, deformidades congénitas y adquiridas de las extremidades. Deformidades raquídeas: escoliosis, prótesis de cadera y rodilla. Valoración, objetivos y tratamiento fisioterápico [En línea]. Alcalá de Guadaira: MAD; 2012. [Citado 19 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.adams.es/site/sanidad/pdf/ADAMS-Fisioterapeutas-T26.pdf>
- 28) Espinoza VJ, García S. D. Niveles de amputación en extremidades inferiores. Repercusión en el futuro del paciente. Rev. Med Clínica Condes [En línea]. 2014 [Citado 13 Ago 2017]; 25(2): 276-280. Disponible en: <http://www.clinicalascondes.cl/Dev%20CLC/media/imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/2%20marzo/11-Dra.espinoza.pdf>
- 29) Ospina J, Serrano F. El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación. Rev Científica de Salud [En línea]. 2009 May-Ago [Citado 20 Ago 2017]; (2): 36-46. Disponible en: www.redalyc.org/pdf/562/56216304006.pdf
- 30) Balmayor A, Berrutti A. Indicaciones postquirúrgicas para el paciente amputado. [Tesis de Kinesiología y Fisiatría en línea]. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana, Facultad

de Medicina; 2003. [Citado 23 Ago 2017] Disponible en:
<http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC049110.pdf>

- 31) García Obrero I, Echevarría Ruíz de Vargas C, Sánchez Navarro C, García Díaz J, Polo Piñeiro J, Rodríguez-Piñeiro Bravo-Ferrer M. Escalas de valoración funcional en el paciente amputado [En línea]. Rehabilitación. 1998 Feb [Citado 20 Ago 2017]; 32(2): 113-125. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-escalas-valoracion-funcional-el-paciente-13004823>
- 32) Salas A, Hidalgo O, Jorda R, Sauleda J, Puigventós F, Reina J, et al. Guías de profilaxis antibiótica en cirugía: cirugía ortopédica y traumatología. Protocolo de profilaxis antibiótica en cirugía [En línea]. Palma (Mallorca): Hospital Universitario Son Dureta, Comisión de Infecciones, Profilaxis y Política Antibiótica; 2000 [Citado 22 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.elcomprimido.com/farhsd/protprofilaxisatbcirugia.htm>
- 33) Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa: Lesiones causadas por el tránsito. [En línea]. Ginebra: OMS; 2017 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>
- 34) Guatemala. Instituto Nacional de Estadística: base de datos. [En línea]. Guatemala: INE; 2017 [Citado 22 Ago 2017]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/fuente-base-de-datos>.
- 35) Parilla A. Accidentes domésticos, alerta y reacción ante quemaduras y caídas. [En línea]. Madrid: Efesalud; 2015 [Citado 20 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.efesalud.com/accidentes-domesticos-quemaduras-caidas/>.
- 36) Reyes Mazariegos AP. Causas que provocan accidentes de trabajo en las maquilas del municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala. [Tesis Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; 2007 [Citado 19 Ago 2017]. Disponible en: <http://biblioteca.oj.gob.gt/digitales/41574.pdf>

- 37) Vi S. Persisten accidentes en lugares de trabajo. Prensa Libre [En línea]. Ago 26 2016 [Citado 23 Ago 2017]. Economía, [aprox 2 pant.]. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/economia/economia/persisten-accidentes-en-lugares-de-trabajo>
- 38) Guatemala. Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Seguridad. Tasa de heridos en hechos violentos por 100 mil habitantes nivel nacional 2008-2017, reporte Estadístico Enero 2017 [En línea]. Guatemala: Dirección de Monitoreo y Comunicación; 2017 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: http://stcns.gob.gt/docs/2017/Reportes_DMC/reporteenero2017.pdf
- 39) Instituto Nacional de Estadística de Guatemala [En línea]. Guatemala: INE; 2018 Caracterización estadística departamento de Guatemala. 2013, [aprox. 1 pant.]. [Citado 20 Ago 2017]. Disponible en: <https://ine.gob.gt/index.php/estadisticas/caracterizacion-estadistica>
- 40) Guatemala. Registro Nacional de las Personas [En línea]. Guatemala: RENAP; 2017 Estadísticas de inscripciones y certificaciones. [aprox. 1 pant.] [Citado 22 Ago 2017] Disponible en: <https://www.renap.gob.gt/informacion-publica/estadisticas-de-inscripciones-y-certificaciones>
- 41) Ortíz G. 20% de las emergencias del Hospital San Juan de Dios vienen de los departamentos. La Hora [En línea]. 12 de Mar 2018; [Citado 23 de Ago 2017]. Nacionales: [aprox 1 pant.] Disponible en: <http://lahora.gt/20-las-emergencias-del-hospital-san-juan-dios-vienen-los-departamentos/>.
- 42) Hospital General San Juan de Dios. Historia. [En línea]. Guatemala; 2014. [aprox. 2 pant.] [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com>
- 43) Constitución Política de la República de Guatemala. Reforma de Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993 [En línea]. Título I: La Persona Humana, fines y deberes del Estado. Guatemala: El Congreso; 1993 [Citado 22 Ago 2017]. Disponible en: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp_gtm-int-text-const.pdf
- 44) Secretaria de Integración Económica Centroamericana. Manual Centroamericano de seguridad vial [En línea]. Managua: SIECH; 2010 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en:

http://www.cepredenac.org/application/files/3314/9860/3952/Manual_Centroamericano_de_Mantenimiento_de_Carreteras.pdf

- 45) Municipalidad de la Ciudad de Guatemala. EMETRA: Educación vial, factor importante para conservar la vida. [En línea]. Guatemala: La municipalidad; 2009 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <http://portal.muniguate.com/index.php/obras/84-educacion/2694-educacionvial>
- 46) Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo [En línea]. Guatemala: IGSS; 1957; [Citado 25 Ago 2017]. Disponible en: http://www.igssgt.org/ley_acceso_info/pdfs/Ley/inciso_6/ReglamentodeSeguridadeHigiene.pdf
- 47) Acuerdo Gubernativo No. 229-Reglamento de salud y seguridad ocupacional [En línea] Guatemala: Ministerio de Trabajo y Previsión Social; 2014. [Citado 22 Ago 2017] Disponible en: <http://vestex.com.gt/wp-content/uploads/2015/04/Reglamento-de-SSO-y-sus-Reformas.pdf>
- 48) Acuerdo Gubernativo No. 33-2016 Reformas al reglamento de salud y seguridad ocupacional [En línea]. Guatemala: Ministerio de Trabajo y Previsión Social; 2016 [Citado 25 Ago 2017]. Disponible en: <http://gremialsiyso.com.gt/documentos/modificacion-reglamento-de-sso-acuerdogubernativo-no-33-2016/>
- 49) Prevención de accidentes domésticos. [En línea]. Madrid, España; Protección civil Almagro 2006 [citado 25 Ago 2017] [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.almagro.es/proteccioncivil/pdf/prevenciondeaccidentesdomesticos.pdf>.
- 50) Acuerdo Gubernativo 15-2009. [En línea]. En: Ley de Armas y Municiones. Guatemala; 2009. [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <https://srp.gob.gt/wp-content/uploads/2012/04/Ley-de-Armas-y-Municiones.pdf>
- 51) Guatemala. Dirección General de la Policía Nacional Civil: Historia. [En línea]. Guatemala; Ministerio de Gobernación; 2014. [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: http://pnc.gob.gt/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=162&Itemid=209.

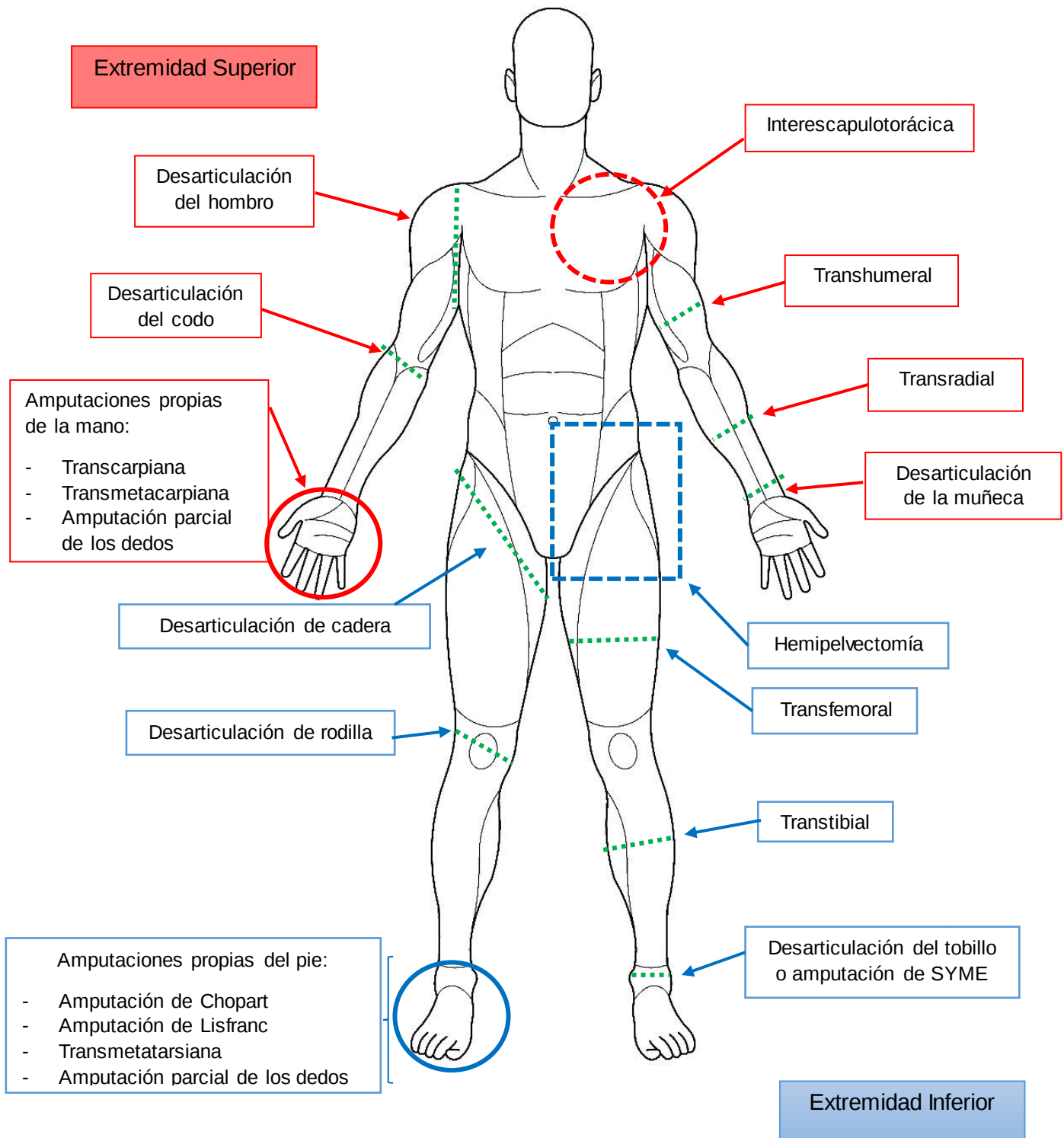
- 52) Fishman DS. Aspectos psicológicos de la amputación [En línea]. Columbia: Columbia University Press; 1967. [Citado 23 Ago]. Disponible en: <http://www.oandplibrary.org/reference/protesica/LLP-02.pdf>
- 53) Acuerdo Gubernativo No. 135-96 [En línea]. Ley de atención a las personas con discapacidad. Guatemala: CONADI; 1996. [Citado 22 Ago 2018]. Disponible en: http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_de_atencion_de_la_s_personas_con_discapacidad_decreto_135-96_-_guatemala.pdf
- 54) Cobas Ruiz M, Zacca Peña E, Morales Calatayud F, Icart Pereira E, Jordán Hernández A, Valdéz Sosa M. Caracterización epidemiológica de las personas con discapacidad en Cuba. Rev Cubana de Salud Pública [En línea]. 2010 Oct-Dic [Citado 23 Ago 2017]; 36(4): 1-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662010000400004
- 55) Echavarren EE, Goya Arrese A, García S. Amputación traumática de extremidades [En línea]. Navarra (España): Servicio Navarro de Salud, Traumatología y Neurocirugía; 2013 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Amputacion%20traumatica.pdf>



11. ANEXOS

11.1. Niveles de amputación según Schwarts

Diseño realizado por Arq. Sara Noemí Méndez López



11.2. Instrumento de recolección de datos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

BOLETA No:

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESTUDIO: Caracterización de pacientes con amputación traumática intervenidos quirúrgicamente por el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, 2012-2016

INVESTIGADORES: ESTUARDO RACIEL MÉNDEZ LÓPEZ | CAMILO EBENSBERGER CONTRERAS

ASESOR: DR. BYRON LEONEL LÓPEZ MALDONADO | **REVISOR:** DR. PAUL ANTULIO CHINCHILLA SANTOS

NÚMERO DE EXPEDIENTE	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD	OCUPACIÓN	CAUSA TRAUMÁTICA	REGIÓN DE LA AMPUTACIÓN	NIVEL DE LA AMPUTACIÓN*
	Masculino = M Femenino = F	0 a 10 años = 1 11 a 20 años = 2 21 a 30 años = 3 31 a 40 años = 4 41 a 50 años = 5 51 a 60 años = 6 61 a 70 años = 7 Mayor a 70 años = 8 + Años (n)	Ninguna = 0 Preprimaria = 1 Primaria = 2 Básica = 3 Diversificada = 4 Universitaria = 5	Agricultor = 1 Conductor = 2 Seguridad = 3 Electricista = 4 Albañil = 5 Cuidados Domésticos = 6 Comerciante = 7 Dependiente de Escritorio = 8 Profesional Privado = 9 Estudiante = 10 Ninguno = 11 Otro = 12	Accidente de Tránsito = 1 Accidente Laboral = 2 Accidente Doméstico = 3 Evento de Violencia Directa = 4	Miembro Superior = MS Miembro Inferior = MI Mano = M Pie = P Derecho = D Izquierdo = I	
*INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE AMPUTACIÓN Miembros Superiores 1-A. Interescapulotorácico 1-B. Desarticulación de Hombro 1-C. Amputación por arriba del codo (Transhumeral) 1-D. Desarticulación de codo 1-E. Amputación por abajo del codo (Transradial) 1-F. Desarticulación de muñeca		Amputaciones parciales de mano 2-A. Transcarpiana 2-B. Transmetacarpiana 2-C. Amputación parcial de los dedos de la mano		Miembros Inferiores 3-A. Hemipelvectomía (Transborneana) 3-B. Desarticulación de cadera 3-C. Amputación por arriba de la rodilla (Transfemorale) 3-D. Desarticulación de la rodilla 3-E. Amputación de debajo de la rodilla (Transtibial) 3-F. Desarticulación de tobillo o Transmaleolar (Syme)		Amputaciones parciales del pie 4-A. Amputación de Chopart 4-B. Amputación de Lisfranc 4-C. Amputación Transmetatarsiana 4-D. Amputación parcial de los dedos del pie	

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

11.3. Tablas

Tabla 11.1

Causa traumática de pacientes con amputación, atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, 2012 – 2016.

Causa traumática	<i>f</i>	%
Accidente de tránsito	67	37.43
Accidente laboral	34	18.99
Accidente doméstico	35	19.55
Evento de violencia directa	43	24.02
TOTAL	179	100

Fuente: expedientes clínicos del departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios.

Tabla 11.2

Región de la amputación de pacientes atendidos quirúrgicamente en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, 2012 – 2016.

Región de la amputación		Derecho		Izquierdo		Subtotal		Total	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Extremidad superior	Miembro superior ^(a)	7	3.91	7	3.91	14	7.82	87	48.60
	Mano	45	25.14	28	15.64	73	40.78		
Extremidad inferior	Miembro inferior ^(b)	27	15.08	29	16.20	56	31.28	92	51.40
	Pie	21	11.73	15	8.38	36	20.11		
TOTAL		100	55.87	79	44.13	179	100	179	100

^(a) Se tomó como miembro superior: hombro, brazo, codo, antebrazo y muñeca. ^(b) Se tomó como miembro inferior: pelvis, cadera, acetábulo, fémur, rodilla, tibia, peroné y tobillo. Fuente: expedientes clínicos del departamento de Registros Médicos del Hospital General San Juan de Dios.