

TESIS DOCTORAL

**El paciente amputado de miembro inferior. Estudio Clínico,
Médico-Legal y Social**



**Departamento de Medicina Legal , Toxicología y Antropología Física
Universidad de Granada**

Programa de Doctorado en Biomedicina

**María Gutiérrez Fernández
Granada, 2021**

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: María Gutiérrez Fernández
ISBN: 978-84-1117-250-9
URI: <http://hdl.handle.net/10481/73138>



Universidad de Granada
Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física

El paciente amputado de miembro inferior. Estudio Clínico, Médico-Legal y Social.

Memoria de TESIS DOCTORAL realizada bajo la dirección de los doctores D. Lucas González Herrera, Profesor Contratado Doctor Indefinido del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada y D^a. Sylvia Jiménez Brobeil, Profesora Titular del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada, presentada por la licenciada D^a. María Gutiérrez Fernández, para optar al grado de Doctora en Ciencias de la Salud por la Universidad de Granada.

Granada, 15 de noviembre de 2021.
Fdo. María Gutiérrez Fernández

Vº Bº Directores de Tesis

Fdo. Dr. Lucas González Herrera.

Fdo. Dra. Sylvia Jiménez Brobeil

La doctoranda, María Gutiérrez Fernández y los directores de la tesis D. Lucas González Herrera y D^a. Sylvia Jiménez Brobeil, garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por la doctoranda bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo se han respetaron los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, 15 de noviembre de 2021.

Doctoranda

Fdo. María Gutiérrez Fernández

Directores de Tesis

Fdo. Dr. Lucas González Herrera.

Fdo. Dra. Sylvia Jiménez Brobeil

La doctoranda, María Gutiérrez Fernández, ha sido becada a título personal por la FUNDACIÓN ONCE, con la beca de su programa “Oportunidad al Talento” en su modalidad de Doctorado, en los cursos 2016/17 y 2017/18, por el proyecto de investigación “El paciente amputado de miembro inferior. Estudio Clínico, Médico-Legal y Social”, que ha culminado en esta memoria de tesis para optar al título de doctora en Ciencias de la Salud por la Universidad de Granada.

La finalidad de esta beca es promover una formación de excelencia, la movilidad transnacional y la especialización de los estudiantes con discapacidad, en áreas de especial empleabilidad. Por otro lado, pretende aprovechar el potencial, para impulsar la carrera académica e investigadora de los universitarios con discapacidad, fomentando así su inclusión en las Universidades como personal docente e investigador y en empleos altamente cualificados del sector público y privado.

“La amputación es una de las peores y también una de las mejores operaciones en cirugía; peor si se recurre a ella cuando se podría hacer otro tipo de tratamiento, y la mejor opción cuando es el único medio para promocionar salud y confort”.

Williams Ferguson (1845)

AGRADECIMIENTOS

Estas líneas están dedicadas a todas las personas que me han acompañado a lo largo del arduo camino recorrido durante estos últimos cuatro años, colaborando en la realización de este proyecto de investigación, que sin duda es un logro compartido.

En primer lugar, con permiso de mis directores, me dirijo a Jorge, Martina y Valeria, mi familia, lo más importante en mi vida. Ellos son la luz que alumbra la oscuridad de mis maltrechos ojos, el faro incansable que guía mis pasos y mi apacible lugar de refugio. Solo deseo poder devolverles con creces todo el tiempo que no les he podido dedicar mientras estaba inmersa en este proyecto. Espero que os sintáis orgullosos de mí y que al miraros en mi espejo veáis reflejado todo el esfuerzo invertido, tratando de superarme cada día, para ser mejor profesional y sobre todo mejor persona. MUCHAS GRACIAS.

A mis directores les agradezco toda la confianza que han depositado en mí, el tiempo dedicado y la oportunidad que me han brindado para realizar este trabajo de investigación, guiada siempre de su comprensión y paciencia. GRACIAS.

A uno de mis directores, Dr. Lucas González Herrera, por todo el tiempo invertido para hacerme fácil lo difícil. Ha sido un privilegio contar con tus sabios consejos, de los que me llevo un sólido aprendizaje profesional y vital y un amigo. GRACIAS.

A mi otra directora y además tutora, Dr^a. Sylvia Alejandra Jiménez Brobeil, por el apoyo prestado, especialmente en las épocas en las que el ánimo flaqueaba y por estar dispuesta a ayudar en todo momento con una sonrisa. GRACIAS.

A David Carrasco de Andrés, colega y amigo, por ser la primera persona que creyó y alentó este proyecto, por todas las horas dedicadas a darle forma cuando solo era una idea y porque en cierta medida gracias a él esta tesis es hoy una realidad. GRACIAS AMIGO.

A Inmaculada Muñoz González, amiga desde la infancia, por ayudarme con su experiencia técnica a darle el último empujón a esta memoria. MUCHAS GRACIAS.

De una forma especial, quiero dar las gracias a mis padres, Pepe y Mari, por estar siempre a mi lado, acompañándome, aguantando mis buenos y no tan buenos momentos y sobre

todo por ser un ejemplo de vida para mí, con vuestra incansable lucha por alcanzar cualquier sueño, por difícil que sea, siempre con la ilusión y el esfuerzo por bandera. INFINITAS GRACIAS.

A la FUNDACIÓN ONCE por concederme la beca “Oportunidad al Talento” en su modalidad de Doctorado, que puso a mi alcance los medios técnicos necesarios para realizar con destreza y garantía las tareas propias y necesarias del trabajo de un investigador. Esta ayuda económica ha sido fundamental para impulsar y conseguir un resultado riguroso en esta tesis y sin duda para la apertura de futuras puertas profesionales. GRACIAS.

Y, por último, a todas esas personas que están cerca de mí (hermanos, Bea, Luis, amigos, mi rehabilitador visual de la ONCE, etc.), animándome a diario y apoyando cada uno de mis retos, porque sin ellas sería más difícil poder superarme. MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	13
1. LA AMPUTACIÓN	14
1.1 Concepto de amputación	14
1.2 Clasificación de las amputaciones	14
1.3 Etiología de las amputaciones	15
1.4 Evolución histórica de las amputaciones	16
2. LA AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR POR CAUSA NO TRAUMÁTICA	20
2.1 Concepto, objetivos e indicaciones de la amputación de miembro inferior	20
2.2 Niveles de amputación de miembro inferior	21
2.3 Cuidados postquirúrgicos y rehabilitación	22
2.4 Indicadores de Calidad Estándares	22
3. LA AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR POR CAUSA VASCULAR	23
3.1 Generalidades, epidemiología y etiología	23
3.2 Enfermedad Arterial Periférica	25
3.3 Isquemia crítica de extremidad inferior	29
3.4 Factores de riesgo para la amputación de miembro inferior por causa vascular	31
4. PIE DIABÉTICO	34
4.1 La Diabetes Mellitus, generalidades, epidemiología y complicaciones	34
4.2 Pie Diabético, definición	41
4.3 Epidemiología y costes del Pie Diabético	41
4.4 Clasificación del Pie Diabético	43
4.5 Fisiopatología de Pie Diabético	45

4.6 Factores de riesgo del Pie Diabético	49
4.7 Tratamiento del Pie Diabético	51
4.8 Pie “de riesgo” y estrategias de prevención para reducir la incidencia de amputaciones de miembros inferiores por Pie Diabético	52
4.9 Equipo multidisciplinar del Pie Diabético	55
II. HIPOTESIS Y OBJETIVO	55
III. MATERIAL Y METODOS	57
1. Muestra	57
2. Diseño del estudio	61
3. Variables analizadas	61
4. Análisis estadístico	72
IV. RESULTADOS	73
1. Resultados de la muestra nº1	73
2. Resultados de la muestra nº2	85
V. DISCUSIÓN	99
VI. CONCLUSIONES	114
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
VIII. ANEXOS.	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico de distribución etiológica de la amputación.	15
Figura 2. Gráfico de distribución etiológica de las amputaciones de causa patológica.	16
Figura 3. Esquema de la fisiopatología del Pie Diabético.	49
Figura 4. Gráfico de distribución de los tipos de amputación > en la muestra nº1.	75
Figura 5. Gráfico de distribución de los tipos de amputación < en la muestra nº1.	75
Figura 6. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según género, en el subgrupo en edad laboral de la muestra nº1.	84

Figura 7. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel de amputación, mayor o menor, en el subgrupo en edad laboral de la muestra nº1.	84
Figura 8. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel socioeconómico, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra nº1.	85
Figura 9. Gráfico de distribución de los tipos de amputación > en la muestra nº2.	88
Figura 10. Gráfico de distribución de los tipos de amputación < en la muestra nº2.	88
Figura 11. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según género, en el subgrupo en edad laboral de la muestra nº2.	96
Figura 12. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel de amputación, mayor o menor, en el subgrupo en edad laboral de la muestra nº2.	96
Figura 13. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel socioeconómico, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra nº2.	97

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa sanitario de la provincia de Granada: Áreas Sanitarias, Distritos y Zonas Básicas de Salud.	58
Imagen 2. Cuadro resumen de recogida de datos.	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de clasificación de las amputaciones de miembros inferiores.	22
Tabla 2. Marcadores de Calidad de amputación de miembro inferior.	23
Tabla 3. Causas de isquemia crítica de extremidades inferiores.	30
Tabla 4. Principales complicaciones macrovasculares de la Diabetes Mellitus.	38
Tabla 5. Aspectos valorables en la úlcera del Pie Diabético (ADA).	43
Tabla 6. Sistema de clasificación del Pie Diabético de Wagner.	44
Tabla 7. Sistema de clasificación del Pie Diabético de la Universidad de Texas-San Antonio.	45
Tabla 8. Tratamiento de las lesiones del Pie Diabético.	51
Tabla 9. Características generales de la muestra nº1, de 697 pacientes amputados de miembro inferior.	59

Tabla 10. Características generales de la muestra nº2, de 87 pacientes amputados de miembro inferior.	60
Tabla 11. Resumen del contenido de las escalas del cuestionario de Calidad de Vida en relación a la salud SF-36 y significado de las puntuaciones de 0 a 100.	66
Tabla 12. Resumen de los grados de minusvalía, su correspondencia en porcentaje y limitaciones.	71
Tabla 13. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según género, de la muestra nº1 de la población de estudio.	74
Tabla 14. Comorbilidad y amputación mayor según género, de la muestra nº1 de la población de estudio.	76
Tabla 15. Distribución de las causas de amputación según género, de la muestra nº1 de la población de estudio.	77
Tabla 16. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según nivel socioeconómico, de la muestra nº1 de la población de estudio.	78
Tabla 17. Comorbilidad y amputación mayor según nivel socioeconómico, de la muestra nº1 de la población de estudio.	79
Tabla 18. Distribución de las causas de amputación de la población de estudio, según nivel socioeconómico, de la muestra nº1 de la población de estudio.	79
Tabla 19. Modelo de Regresión Logística paso a paso con carácter predictivo de la práctica de una Amputación Mayor de miembro inferior, de la muestra nº1 de la población de estudio.	80
Tabla 20. Resumen de los resultados de la Escala SF-36 de Calidad de Vida en relación a la salud, practicada a la muestra nº1 de la población de estudio.	82
Tabla 21. Resumen de los resultados del cuestionario del Índice de Barthel practicada a la muestra nº1 de la población de estudio.	83
Tabla 22. Grados de Minusvalía de los pacientes amputados de la muestra nº1 de la población en estudio.	86
Tabla 23. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según género, de la muestra nº2 de la población de estudio.	87
Tabla 24. Comorbilidad y amputación mayor según género de la muestra nº2 de la población de estudio.	89
Tabla 25. Distribución de las causas de amputación según género, de la muestra nº2 de la población de estudio.	90

Tabla 26. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio.	91
Tabla 27. Comorbilidad y amputación mayor según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio.	92
Tabla 28. Distribución de las causas de amputación de la población de estudio, según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio.	92
Tabla 29. Modelo de Regresión Logística paso a paso con carácter predictivo de la práctica de una Amputación Mayor de miembro inferior, de la muestra n°2 de la población de estudio.	93
Tabla 30. Resumen de los resultados de la Escala SF-36 de Calidad de Vida en relación a la salud, practicada a la muestra n°2 de la población de estudio.	94
Tabla 31. Resumen de los resultados del cuestionario del Índice de Barthel practicada a la muestra n°2 de la población de estudio.	95
Tabla 32. Grados de Minusvalía de los pacientes amputados de la muestra n°2, de la población en estudio.	98

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

MI: Miembro inferior

CV: Calidad de vida

DM: Diabetes Mellitus

AMI: Amputación de miembro inferior

EAP: Enfermedad vascular o arterial periférica

FRCV: Factores de riesgo cardiovascular

ITB: Índice tobillo/braquial

IDF: International Diabetes Federation

PD: Pie Diabético

ADA: American Diabetes Association

NSE: Nivel socioeconómico

SF-36: Short Form 36- General Health Status Survey

IB: Índice de Barthel

AVD: Actividades básicas de la vida diaria

IP: Incapacidad Laboral Permanente

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la amputación, el más antiguo de todos los procedimientos quirúrgicos, constituye un importante dilema de salud pública de índole mundial⁽¹⁾, ya que el número de este tipo de intervenciones quirúrgicas sigue siendo demasiado elevado, con una preocupante progresión ascendente en cuanto a su frecuencia, a pesar de los sucesivos avances de la Angiología y Cirugía Vasculare y la Traumatología, de las últimas décadas. Se trata de un proceso potencialmente incapacitante, cuya forma más común afecta a las extremidades inferiores (aproximadamente el 85% de estos procedimientos)⁽²⁾, independientemente de su causa, provocando fuertes repercusiones físicas, funcionales y emocionales en el sujeto amputado. La pérdida de un miembro inferior (MI) o parte de este, sin duda afecta de forma significativa a la calidad de vida (CV) del paciente y provoca importantes consecuencias socioeconómicas tanto individuales, como en los sistemas sanitarios.

La transición epidemiológica acontecida desde mitad del siglo pasado y más concretamente en las últimas décadas, en los países desarrollados, ha ocasionado el aumento de la esperanza de vida de la población, debido a la mejora en higiene y nutrición y el retroceso de las enfermedades transmisibles con el uso de vacunas, antibióticos, asepsia, etc., que ha contribuido, junto con otros factores, al aumento de problemas de salud no transmisibles y más relacionados con el envejecimiento, como es el caso de las enfermedades cardiovasculares y la Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, principales responsables de las amputaciones de miembro inferiores (AMI).

Por tanto, nos encontramos frente a un panorama mundial con un sólido problema sanitario, la elevada frecuencia de AMI, que lejos de tenerlo bajo control, tal y como ha sucedido con otras enfermedades, cuya prevalencia ha disminuido considerablemente a lo largo del tiempo, como es el caso de las enfermedades transmisibles en general, en lo referente a estos procedimientos quirúrgicos asistimos a una clara progresión en el tiempo.

De forma incontestable esta alarmante situación, de gran impacto sociosanitario mundial, requiere de una revisión profunda del problema, que permita redirigir eficientemente los esfuerzos y medios, destinados a eliminar la persistente tendencia creciente de este tipo de procedimientos mutilantes.

1. LA AMPUTACIÓN

1.1 Concepto de amputación

La amputación está definida fundamentalmente por su condición radical, ya que se trata de un procedimiento traumático, congénito o quirúrgico, que consiste en la extirpación completa de una extremidad/miembro o parte de esta, en general como consecuencia de una lesión, enfermedad, infección o cirugía.

En la propia acepción recogida por la Real Academia de la Lengua Española para el término, procedente del latino “*amputatio*”, queda reflejada su índole drástica, cuando lo define como la acción o efecto de cortar y separar enteramente del cuerpo un miembro o una porción de él, señalando el carácter riguroso de la división llevada a cabo en este proceder.

1.2 Clasificación de las amputaciones

Existen diferentes tipos de amputación, clasificadas mediante criterio topográfico, en relación a la región corporal extirpada, dependiendo del nivel de afección. De forma general podemos distinguir:

- Amputación en extremidades **superiores**: entre las más comunes encontramos la amputación de brazo o antebrazo, dedos de la mano y muñeca, pudiendo presentarse por desarticulación metacarpiana, del codo o transhumeral (más arriba del codo) o del hombro.
- Amputación en extremidades **inferiores**: destacan por su frecuencia la amputación de pierna, de dedos del pie (la más común), supracondílea e infrapatelar. También son comunes las amputaciones por complicaciones en la desarticulación de la rodilla, transfemoral (por encima de la rodilla), transtibial (por debajo de la rodilla), amputación de Syme-Pyrogoff (por desarticulación del tobillo), amputación por rotación en el pie (Van-ness) y por desarticulación de la cadera.

- Más radical que el resto de las mencionadas, es la que se lleva a cabo en la cintura, también conocida como Hemicorporectomía o transección corporal.
- Otras amputaciones: se realizan en otras localizaciones corporales, tal como los genitales (amputación completa del pene), el cartílago del pabellón auricular (amputación de oreja), etc.

1.3 Etiología de las amputaciones

Por lo general, la decisión de practicar una amputación ocurre cuando no hay otra alternativa terapéutica posible y se debe discernir entre la pérdida de una extremidad o parte de la misma y la propia integridad física del paciente. El origen de las amputaciones es múltiple, siendo la causa más frecuente la patológica (82%) y dentro de esta, la enfermedad vascular o arterial periférica (EAP) y la DM, afectando fundamentalmente a miembros inferiores. También encontramos en la causa patológica, aunque con menor frecuencia, amputaciones como consecuencia de una infección, generalmente avanzada, con poca o nula respuesta al tratamiento farmacológico con antibioterapia.

Un mínimo porcentaje de amputaciones de extremidades por causa patológica, ocurre por procesos oncológicos (tumores en los músculos o en los huesos) y de forma excepcional, algunas malformaciones congénitas presentes en las extremidades del paciente.

El 18% restante de las amputaciones se deben a traumatismos recibidos mayormente en las extremidades superiores, como consecuencia de accidentes laborales, domésticos o de tráfico.

Figura 1. Gráfico de distribución etiológica de la amputación.

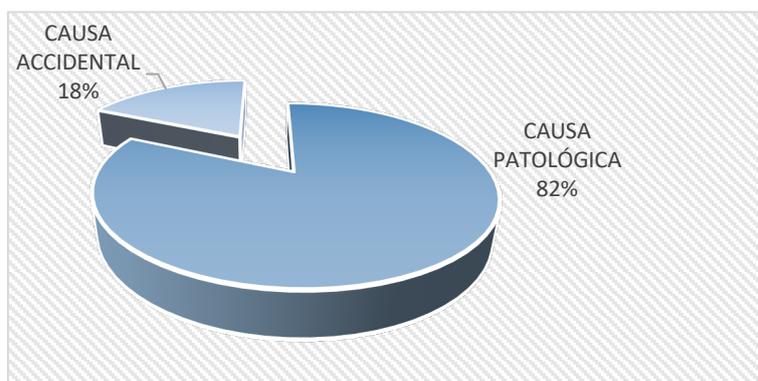
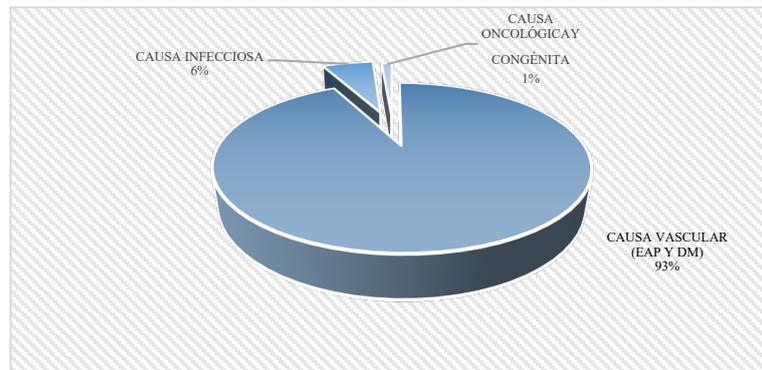


Figura 2. Gráfico de distribución etiológica de las amputaciones de causa patológica.



1.4 Evolución histórica de las amputaciones

A pesar del rápido desarrollo de la ciencia a lo largo de los años y en particular en el último siglo, aún hoy en día la AMI, posiblemente la más antigua de las técnicas quirúrgicas, presenta indudables semejanzas con las prácticas más rudimentarias de este tipo de cirugía.

Son muchos los agentes implicados en la evolución de este proceder quirúrgico, pasando de “cortar por lo sano” a hacerlo por las zonas desvitalizadas. Cabe señalar como hechos o circunstancias más relevantes de las distintas etapas históricas:

- Prehistoria

Existen restos arqueológicos del Neolítico con signos de práctica de amputaciones de las extremidades, mediante instrumentos hechos de piedra, huesos o dientes de animales, con fines fundamentalmente disciplinarios, rituales o terapéuticos y con pruebas de haber sobrevivido a ellas. Sin embargo la primera evidencia de cirugía ósea (restos huesos de muñón) pertenece a la Edad de los Metales, concretamente a la Edad del Hierro, donde ya existían cuchillos y sierras fabricados para tal fin⁽³⁾.

- Edad Antigua

Las decoraciones de las cerámicas aztecas constituyen una prueba de la realización de amputaciones, con protetización posterior durante la época.

En el antiguo Egipto se conocía la patología arterial de forma muy similar a la que conocemos hoy en día, prueba de ello es el Papiro de Ebers⁽⁴⁾, que data de 1550 a. C. En esta civilización la cirugía no fue una de las especialidades médicas más destacadas, sin embargo existen evidencias de la realización de amputaciones (momia de la Necrópolis de Tebas con una prótesis tallada en madera del primer dedo del pie, que data de 1550 a 1300 a. C) y de la supervivencia postquirúrgica⁽⁵⁾. Se trataba de una técnica reglada, consistente en un golpe directo, con sable o hacha (**amputación en “salchichón” o “guillotina”**), con control de la hemorragia mediante fuego directo, un metal incandescente, vendaje compresivo o introducción del muñón en aceite hirviendo.

Entre el 800 y 600 a. C., en la antigua India, según recoge el texto “Sushruta Samchita”, ya se conocían métodos hemostáticos como la ligadura y la cauterización, en la práctica tanto de amputaciones como de otras técnicas vasculares⁽⁶⁾.

En la antigüedad clásica, Hipócrates (460-377 a. C.) estableció los conceptos básicos para la realización de las amputaciones, en su libro “De las articulaciones”, apostando por la **“amputación a través de los tejidos desvitalizados”**, con el fin de disminuir el dolor y la hemorragia.

Ya en el siglo I a. C., Heliodoro describió por primera vez la **amputación “a colgajo”** y Aulo Cornelio Celso, en su libro “De Medicina” estableció la indicación de **“amputación distal a través de tejido viable”**, en caso de gangrena, insistiendo en la necesidad de ligar los vasos.

- Edad media

Durante este periodo se abandonaron los criterios Hipocráticos, fundamentalmente en cuanto a la ligadura de vasos y la hemostasia pasó a realizarse mediante el machacamiento del muñón o la introducción de este en aceite hirviendo.

Es la época de los cirujanos/barberos, categoría profesional inferior y diferenciada de los médicos, donde apenas se realizaba amputaciones, debido a su elevada mortalidad y las que se hacían se realizaban por debajo de la rodilla para obtener un mejor control de la hemorragia.

Muy pocos se atrevieron a realizar amputaciones a un nivel más alto, entre ellos Henri de Mondeville (1260-1320), profesor de cirugía en Montpellier y París, quien usó la ligadura de los vasos y sutura de las heridas con hilo de seda, previa limpieza de las mismas. Discípulo del anterior, Guy de Chauliac (1290 -1368), escribió la obra “Cirugía Magna”, utilizada como libro de texto durante más de 200 años, donde se describía la “**amputación por estrangulamiento**” del miembro.

Desafortunadamente estos avances no se impusieron definitivamente hasta siglos más tarde.

- Renacimiento y Edad Moderna

Se equiparán cirujanos y médicos. Un ejemplo claro fue el de Paracelso (1493-1541), que defendió la actividad manual (cirugía) e incidió en la necesidad del uso de anestésicos en las amputaciones⁽⁷⁾.

La entrada en escena de las armas de fuego durante el Renacimiento, multiplicó sus lesiones específicas. Se introdujo el torniquete para el control de la hemorragia en las amputaciones por Hyeronimus Brunschwig (1450-1512), a pesar de seguir defendiendo el uso de emplastos, el aceite hirviendo y la hemostasia por cauterización⁽⁸⁾.

Un gran punto de inflexión en la técnica de la amputación, fueron las aportaciones del cirujano francés Ambroise Paré (1510-1590), que en 1564 publicó la obra de cirugía “Dix livres de la Chirurgie”, donde describía muchas técnicas quirúrgicas, siendo una de las más significativas el **uso de la ligadura de los vasos en la amputaciones**. También defendió el uso del torniquete en las amputaciones, diseñó miembros artificiales de hierro, aunque poco funcionales, la pinza de hemostasia pico de cuervo (hec de Corbin)⁽⁹⁾ y describió el beneficio de mantener limpias las heridas para su cura, a pesar de no poder explicar la razón.

En la cirugía del siglo XVI destaca la sección, incidiendo en “lo sano” del miembro, algo defendido por Leonardo Botallo (1519-1588). También en esta época Bartolomeo Maggi (1476-1552) y Dionisio Daza Chacón (1513-1596), defendieron la importancia de la **disección de un colgajo cutáneo** para cubrir el muñón.

Además se sustituyó progresivamente la hemostasia mediante cauterización, por la ligadura de los vasos⁽¹⁰⁾.

El uso por primera vez del **torniquete** se le adjudica al cirujano francés Morell, en el asedio de Besançon en 1674.

La falta de analgesia y narcóticos en esta época obligaba a reducir el tiempo de intervención a escasos minutos, realizándose la amputación en una técnica conocida como: “**corte circular clásico**“, procediendo a la sección de piel, músculo y hueso. Posteriormente la técnica fue mejorada en 1718 por Jean Louis Petit (1674-1750), con el “**corte circular a dos niveles**” y en 1773 W. Bromfield y en 1794 Hunczovsky promovieron el “**corte a tres niveles**”⁽¹¹⁾.

También fue descrita (1676) y utilizada la técnica para cubrir el muñón mediante un **colgajo de piel sana**, por James Yonge (1647-1721) o **doble colgajo** por Ravaton en 1770⁽¹²⁾.

Con Pierre Desault (1738-1795) y su compañero François Chopart (1743-1795) comienza la época de las **desarticulaciones**, debido a las diferentes formas de gangrena del pie, insistiendo en la necesidad de un **completo desbridamiento de los tejidos infectados**. Más tarde James Lisfranc (1790-1854) y James Syme (1799-1870) compartirían la **técnica del desbridamiento**. Syme, en 1842, describió su clásica amputación a nivel del tobillo, lo que evitó muchas amputaciones por debajo de la rodilla, que era la práctica habitual en aquella época.

La falta de asepsia y antisepsia de la época hizo fracasar a largo plazo la tendencia hacia una cirugía más conservadora y la mortalidad postoperatoria en los amputados oscilaba entre el 60 % y el 70 %.

Las grandes guerras de la época resultaron ser un marco óptimo de experimentación para los cirujanos militares, en el caso de las AMI. La falta de medios y el gran número de heridos, obligaba a realizar esta cirugía con gran celeridad, para evitar en los heridos el dolor (tiempo medio cuatro minutos)⁽¹³⁾.

Durante la Segunda Guerra Mundial se introdujo la utilización de la penicilina para combatir la infección traumática y la cura oclusiva de las heridas de las extremidades, que se había generalizado en la guerra civil española, conocido como “**método Trueta**“, inspirado en el tratamiento de la osteomielitis crónica, que consiguió evitar un gran número de amputaciones por infección y gangrena, que consistía en lavar exhaustivamente la herida, exéresis de tejidos desvitalizados, drenaje con gasas e inmovilización con yeso⁽¹⁴⁾.

Todo cambia cuando en 1846 se descubre la anestesia y con ella la posibilidad de operar sin dolor⁽¹⁵⁾.

Es importante destacar que han sido diversas los agentes que han jugado un papel crucial en el desarrollo de esta técnica quirúrgica a lo largo del tiempo. El primer punto de inflexión para este tipo de cirugía, descrito con anterioridad, fue la sustitución del cauterio por la ligadura de los vasos. Sin embargo, no fue el único, ya que destacan por su implicación determinante otros factores como: la aparición de la asepsia y antisepsia, con el papel esencial de Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865), el descubrimiento de la anestesia y los antibióticos, mediante los cuales se evitarían las principales complicaciones de las AMI (shock, hemorragia y sepsis). También la progresiva aparición del instrumental⁽¹⁶⁾ y el desarrollo de prótesis con materiales cada vez más ligeros, sofisticados y funcionales, fue importante, en cuanto a la elección del tipo de AMI a realizar.

2. AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR POR CAUSA NO TRAUMÁTICA

2.1 Concepto, objetivos e indicaciones de amputación de miembro inferior

La AMI se define como el acto quirúrgico mediante el cual se extirpa el miembro inferior o una parte del mismo. Se plantea de forma general, como consecuencia de la pérdida de viabilidad (necrosis, u otras lesiones, dolor, retracciones, etc.) del MI o parte de él.

Se trata de un acto quirúrgico que provoca un cambio irreversible en la persona sometida a ésta.

De todas las amputaciones, las de MI son las más frecuentes e implican, cualquiera que sea su causa, una fuerte repercusión en la CV del paciente amputado, consecuencia del gran impacto físico, funcional, moral. laboral, familiar, etc., que supone la pérdida parcial o total de la extremidad.

Son tres los **objetivos** fundamentales que persigue la AMI:

- 1.- Extirpar todos los tejidos dañados.
- 2.- Conseguir una curación primaria óptima, con una amputación lo más distal posible.
- 3.- Obtener la máxima recuperación funcional postquirúrgica.

Las principales **indicaciones** para practicar una AMI son:

- Lesión isquémica irreversible (manifestada clínicamente como trastornos tróficos: úlceras extensas, necrosis, etc.).
- Dolor incontrolable.
- Infección.
- “Miembro catastrófico” no reconstruible en traumatizados.

2.2 Niveles/tipos de amputación de miembro inferior

El nivel en el que se realiza una AMI es determinante en las competencias futuras del paciente, siendo de peor pronóstico funcional el hecho de tener una amputación más proximal.

La selección del nivel de amputación debe realizarse con la finalidad de conservar la máxima funcionalidad postquirúrgica del MI, haciéndolo compatible con el mínimo tiempo de rehabilitación del paciente.

Los distintos niveles de amputación se establecen en función de criterios:

- **Clínicos** (evaluación de la extensión y severidad de las lesiones y la situación clínica global del paciente).
- **Hemodinámicos** (evaluación de la potencial curación, mediante la medición de parámetros a través de pruebas de forma previa a la intervención, entre las que destacan: presiones segmentarias, Pletismografía arterial, medida transcutánea de la presión de oxígeno y Termografía. Otras pruebas son el aclaramiento de Xe, la Fluorometría, la medición de la temperatura cutánea o termometría, etc., cuya escasa eficacia las descarta con tal fin).
- **Arteriográficos** (empleados de forma excepcional).

Podemos distinguir dos categorías fundamentales de AMI⁽¹⁷⁾, tal y como se puede observar en la **tabla 1**.

Tabla 1. Esquema de clasificación de las amputaciones de miembros inferiores.

Categorías	Localización	
<p>1. Amputación Menor</p>	<p>Conservando el talón</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dedos del pie. - Transmetatarsiana. - Parciales de pie. - De Syme.
<p>2. Amputación Mayor</p>	<p>Practicada en pierna o muslo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Infracondílea (debajo de la rodilla). - Supracondílea (encima de la rodilla). - Desarticulación de cadera.

2.3 Cuidados postoperatorios y rehabilitación

La atención postquirúrgica pretende conseguir una correcta cicatrización, evitar posibles traumatismos del muñón, conservar o recuperar la fuerza muscular y conservar la función articular. Para ello el inicio de la rehabilitación debe ser durante el período preoperatorio, incluyendo un adecuado apoyo psicológico.

La técnica quirúrgica se adaptará, en la medida de lo posible, a la prótesis que se vaya a aplicar posteriormente y además es importante que el rehabilitador conozca las condiciones del muñón para adaptar las técnicas de recuperación y prótesis a su estado, logrando además una correcta remodelación del mismo.

2.4 Indicadores de Calidad Estándares

Disponemos de unos parámetros evaluadores de la eficacia resultante de este tipo de cirugía radical, aplicados fundamentalmente en las amputaciones mayores, que se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Marcadores de Calidad de AMI.

Indicadores	Valor Estándar
- Tasa de infección postquirúrgica	< 7%.
- Hematomas de muñón con evacuación	< 10%.
- Estancia media postoperatoria	7 días
- Tasa de reamputaciones en el primer mes	< 10%.
- Relación de amputaciones infra/supracondíleas (pacientes < de 70 años)	1/1
- Relación de amputaciones menores/mayores	3/2

3. LA AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR POR CAUSA VASCULAR.

3.1 Generalidades y Epidemiología

Las AMI de causa vascular, responsables del 76-80 % del total de estas amputaciones, se realizan en el estadio final de una enfermedad multifactorial. La gran mayoría de estas amputaciones, subyace en una Enfermedad Aterosclerótica, que afecta preferentemente a la vascularización de las extremidades inferiores⁽¹⁸⁾.

En España, al igual que en la mayoría de los países desarrollados, se está produciendo de forma simultánea un aumento de la expectativa de vida de la población, a la vez que el aumento de la incidencia de enfermedades vasculares degenerativas.

La Aterosclerosis Obliterante y la Angiopatía Diabética, son las enfermedades vasculares que mayor número de AMI causan.

En el mundo se estima que existen 200 millones de personas afectadas por la EAP y que se practican alrededor de 16 millones de AMI anuales, de las cuales aproximadamente más del 50 % ocurren en pacientes diabéticos⁽¹⁹⁾.

La EAP engloba una serie de cuadros clínicos agudos o crónicos, provocados generalmente por una enfermedad oclusiva arterial, que determina un flujo sanguíneo insuficiente en las extremidades.

Se trata de una patología crónica poco diagnosticada e insuficientemente tratada, a pesar de que se presenta en el 10 % de la población mayor de 40 años y en el 25 % de los mayores de 60 años.

Sin embargo, cuando esta patología se desarrolla, presenta manifestaciones clínicas mayores que se convierten en marcadores diagnósticos fundamentales para personas con alto riesgo de episodios isquémicos y consiguiente de AMI.

Los pacientes que padecen EAP presentan un alto índice de AMI, debido a la falta de un control adecuado y estable de los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) que la favorecen.

Sin embargo en el caso de los enfermos de DM, que presentan un incremento del riesgo de desarrollar claudicación intermitente dos a cuatro veces superior, respecto de los no diabéticos y cinco veces más probabilidades de sufrir una AMI si padecen EAP⁽²⁰⁾, existe un mayor control gracias a los equipos multidisciplinares de atención médica primaria y secundaria. Estos equipos realizan una intervención directa y específica, sobre los enfermos con Pie Diabético, tratando de reducir el número de AMI en pacientes diabéticos.

Aunque la incidencia global de AMI, fundamentalmente vascular, es bastante elevada, esta varía entre unos países y otros. Por ejemplo, mientras que en el Reino Unido la tasa de AMI es de 7/10 000 diabéticos, con una incidencia de amputaciones mayores en diabéticos por encima de la articulación tarsometatarsiana de 10,1/10 000, en Alemania la tasa de amputación es de 66/10 000 diabéticos y la de amputaciones mayores por encima de la articulación tarsometatarsiano es de 25,2/10 000 ⁽²¹⁾.

En España, los datos conocidos más actuales de AMI en población con DM no son demasiado favorables. López de Andrés y cols.⁽²²⁾, durante el período 2001-2008 demostraron que las tasas de AMI mayores ajustadas a edad y sexo en población con DM tipo 2, aumentaron de 7,12 a 7,47 por 10⁵ habitantes.

La EAP y la infección, que son los dos factores que con más frecuencia conducen en diabéticos a la AMI⁽²³⁾, junto con otros factores asociados, no explican suficientemente bien las diferencias detectadas en las tasas de AMI en población con DM en distintas

áreas geográficas⁽²⁴⁾. Es posible, por tanto, que intervengan otras variables de distinta naturaleza a la habitualmente analizada, afectando decisivamente a la desigual distribución de las AMI, principalmente vasculares, en pacientes diabéticos.

3.2 Enfermedad arterial periférica

La insuficiencia arterial periférica se define como el conjunto de síndromes derivados de la presencia de una enfermedad arterial oclusiva, que condiciona un flujo sanguíneo deficiente a los miembros, preferente mente inferiores. La base del proceso patológico es la Enfermedad Arteriosclerótica, donde se produce un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y los requerimientos del mismo a nivel muscular, nervioso y cutáneo, en los MI, que puede manifestarse de forma aguda o crónica, cuyas consecuencias clínicas y las alternativas terapéuticas dependerán de diversos factores (presentación del cuadro clínico, edad y factores de riesgo asociados).

- Fisiopatología

Desde el punto de vista fisiopatológico, la isquemia de los MI puede clasificarse en:

- Isquemia funcional: flujo sanguíneo normal en reposo, pero insuficiente durante el ejercicio, manifestándose clínicamente como claudicación intermitente.
- Isquemia **crítica**: la reducción del flujo sanguíneo ocasiona un déficit de perfusión en reposo, que produce dolor en reposo o lesiones tróficas en la extremidad. En estas circunstancias, es fundamental un diagnóstico preciso, ya que hay un claro riesgo de pérdida de extremidad si no se restablece un flujo sanguíneo adecuado, mediante cirugía o tratamiento endovascular.

Diferenciar ambos tipos de isquemia es importante para establecer la indicación terapéutica y el pronóstico de los pacientes con EAP.

El grado de afectación clínica dependerá de varios factores:

- Evolución cronológica (aguda o crónica)

La estenosis arterial, responsable de la insuficiencia arterial, progresa en su historia natural hasta la oclusión arterial completa, que provoca el desarrollo en mayor o menor medida de las vías colaterales de suplencia. Cuando existe un desbalance entre las necesidades de los tejidos periféricos y el aporte de sangre de manera más o menos abrupta (placa de alto riesgo), estaremos ante un cuadro de isquemia aguda de origen trombótico. Estas placas de alto riesgo de las arterias suelen ser muy estenóticas y fibrosas en los MI⁽²⁵⁾ y dicha estenosis, asociada con un estado de hipercoagulabilidad, contribuye de manera decisiva al desarrollo de eventos agudos.

- Localización

Existen diferencias notables en el comportamiento y composición de la placa ateromatosa, dependiendo de su localización anatómica. Las placas que afectan a la extremidad inferior son muy diferentes a las lesiones presentes en las arterias coronarias, que con frecuencia están compuestas por un gran núcleo lipídico extracelular y un gran número de células espumosas, recubierto por una fina cubierta fibrosa susceptible de rotura⁽²⁶⁾. En esta situación, la vulnerabilidad de la placa en los puntos más frágiles (mayor número de células espumosas y capa fibrosa más delgada) es la causa de los eventos agudos. La rotura de la placa, produce una trombosis que ocluye la luz vascular y desencadena los cuadros agudos. Es habitual que de forma previa a la rotura de la placa se haya producido la neoformación de circulación colateral, favoreciendo que la clínica de esta isquemia aguda sea mejor tolerada que la que sucede cuando el cuadro es de origen embólico.

- Extensión de la enfermedad (afectación de uno o varios sectores).

La manifestación clínica de la EAP dependerá de manera decisiva del número de territorios afectados. Es frecuente que los sujetos con una vida sedentaria y con afectación arterial en una única zona estén prácticamente asintomáticos. Sin embargo, en los

individuos que presentan una afectación en varias localizaciones es frecuente la isquemia crítica.

- Evolución de la Enfermedad Arterial Periférica

El curso clínico de la EAP es bastante estable, debido en la mayoría de las ocasiones, al desarrollo de circulación colateral, a la adaptación metabólica de las masas musculares implicadas y al uso, muchas veces inconsciente, de grupos musculares no isquémicos. Se estima que sólo un 25% de los pacientes con claudicación experimentará un empeoramiento y evolucionará hacia la isquemia crítica, lo que suele ocurrir con más frecuencia después del primer año de diagnóstico⁽²⁷⁾. Si se excluye a los pacientes diabéticos, aún es menos frecuente que la EAP condicione la pérdida de la extremidad.

El mejor predictor de progresión de enfermedad, en pacientes con claudicación, es el Índice Tobillo/Braquial (ITB). Los pacientes con un ITB < 0,5 tienen un riesgo dos veces superior de precisar una cirugía de revascularización o una AMI mayor.

Otro factor predictivo de progresión de la enfermedad es la presión arterial sistólica (PAS) medida en el tobillo, que es mayor para los pacientes con valores < 50 mmHg.

Sin embargo, en los pacientes con DM, éstos dos parámetros tienen una validez limitada, ya que pueden presentar valores anormalmente elevados en presencia de EAP, por la elevada prevalencia de calcificación.

- Tratamiento de la enfermedad arterial periférica

Los pacientes con EAP sintomática tienen un pronóstico a largo plazo muy negativo, con un aumento de la mortalidad al cabo de 10 años 15 veces superior al de los pacientes sin EAP⁽²⁸⁾. Es por ello que se deben eliminar los FRCV, como primera indicación terapéutica, Así por ejemplo en pacientes fumadores la deshabituación sea probablemente más eficaz que cualquier tratamiento farmacológico para reducir la morbilidad y la mortalidad cardiovascular tardía^(29,30) o en pacientes con claudicación intermitente, que experimentan una mejoría notable con programas de ejercicio físico supervisado, que también producen efectos sobre los índices de CV, los factores de riesgo, la función endotelial y los marcadores hemorreológicos⁽³¹⁾.

El tratamiento médico de la arteriopatía periférica persigue mejorar la situación funcional de la extremidad, y prevenir los eventos secundarios a la distribución polifocal de la enfermedad.

Los fármacos empleados en la EAP pueden dirigirse al tratamiento específico de la claudicación, en un intento de conseguir un aumento en el perímetro de marcha, o a la prevención secundaria de eventos cardiovasculares, consiguiendo así un mejor pronóstico vital de estos pacientes.

Por otro lado, el tratamiento quirúrgico de la EAP dependerá sobre todo de la valoración conjunta de dos aspectos fundamentales: la situación clínica del paciente y el territorio vascular que precisa reconstrucción.

- Indicaciones de revascularización

Los pacientes con estadios avanzados de isquemia (III y IV), tienen una clara indicación, debido al elevado riesgo de AMI asociado.

En aquellos pacientes con lesiones tróficas, la revascularización trata de favorecer la cicatrización de las mismas, mediante la obtención de la mayor cantidad de flujo directo al pie. Además, en estos casos la afectación multisegmentaria suele ser la norma, lo que requiere en la mayoría de las ocasiones más de una intervención.

Sin embargo, en pacientes con claudicación intermitente, la actitud dependerá en gran parte del territorio que precise reconstrucción, ya que los resultados de las intervenciones en términos de permeabilidad son diferentes según el sector reconstruido. Por ejemplo, el sector aortoiliaco de forma abierta o endovascular, presenta unas tasas de permeabilidad elevadas al cabo de 5 años, mientras que en el área infrapoplítea los resultados tardíos no hacen aconsejable una actitud intervencionista.

En la indicación de la intervención también se debe valorar la técnica quirúrgica que precise el paciente. Con el desarrollo de las técnicas endovasculares, asistimos a una época en la que se debate su papel en la enfermedad arterial oclusiva. En el 2000, un grupo de expertos elaboró un documento conocido como TASC (Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease), revisado en 2007⁽³²⁾, donde se hacen múltiples recomendaciones sobre el tratamiento de pacientes con EAP y se establecen 4 categorías (A, B, C y D) según la morfología y la extensión de la enfermedad.

Un análisis detallado de estas recomendaciones sobrepasaría los objetivos de este trabajo, así que, podemos resumir que para las lesiones más sencillas (categoría A) se recomienda la cirugía endovascular, y para las más avanzadas (categoría D), la cirugía abierta es el tratamiento de elección. La indicación en las otras categorías dependerá de la valoración de las comorbilidades del paciente, las preferencias de éste una vez informado exhaustivamente, y de los resultados del equipo quirúrgico.

3.3 Isquemia crítica de extremidades inferiores

Es aquella que se instala de forma aguda y amenaza la viabilidad de la extremidad, pero es reversible sin una AMI mayor, siempre y cuando la obstrucción arterial se corrija oportunamente o el último estadio de un proceso crónico y multisistémico con un pronóstico muy desfavorable tanto para la extremidad como para la supervivencia.

El paciente presenta dolor isquémico en reposo y/o déficit neurológico parcial (sensitivo y/o motor) y ausencia de flujo pulsátil a nivel del tobillo con el Doppler, con permeabilidad venosa. en la extremidad afectada.

Uno de los aspectos más importantes en la valoración de los pacientes con EAP es la identificación de los casos con un mayor riesgo de evolucionar a isquemia crítica y, por tanto, de perder la extremidad.

En la enfermedad oclusiva crónica, el paciente con isquemia crítica presenta dolor isquémico en reposo o pérdida tisular menor (úlceras isquémicas o gangrena localizada). Como parámetro objetivo se utiliza una presión sistólica de tobillo < 40 mmHg, con un PVR plano o mínimamente pulsátil a nivel de tobillo o metatarso.

Según la forma de presentación y la etiología, podemos clasificar la isquemia crítica de MI de acuerdo a la tabla siguiente:

Tabla 3. Causas de isquemia crítica de extremidades inferiores.

<p>AGUDA</p> <ul style="list-style-type: none">- Embolia- Trombosis aguda- Disección- Trauma- Oclusión de reconstrucción vascular previa <p>CRÓNICA</p> <ul style="list-style-type: none">- Arterioesclerosis- Otras etiologías excepcionales (Tromboangeitis obliterante o enfermedad de Buerger, Arsenicismo crónico, Vasculitis por hipersensibilidad (esclerodermia, lupus), Poliarteritis nodosa, intoxicación por derivados de ergotamina,etc.)

Es de suma importancia, dadas las implicaciones terapéuticas, catalogar un cuadro clínico de isquemia crítica de MI, como de comienzo agudo o crónico, mediante una buena historia clínica y un examen físico riguroso.

- Tratamiento de la isquemia crítica

Siempre que sea posible la revascularización quirúrgica es el tratamiento de elección para los pacientes con isquemia crítica de MI, ya que pese a ser un procedimiento invasivo, reduce considerablemente la tasa de AMI y de mortalidad.

Durante la última década, el perfeccionamiento y la introducción de nuevas tecnologías percutáneas han derivado en un crecimiento importante en la estrategia endovascular y su baja morbilidad comparada con la de la alternativa quirúrgica, ha llevado a un rápido y explosivo crecimiento de su indicación.

En los últimos años la cirugía endovascular está imponiéndose como técnica de elección por sus ventajas (menor morbilidad, menor estancia hospitalaria y menos complicaciones), contrastando sus buenos resultados con la cirugía derivativa, planteando nuevos retos al indicar el tratamiento más adecuado.

Los pacientes revascularizados con éxito logran una mejoría sustancial en su CV, si los comparamos con los que sufren AMI mayores. Sin embargo, es un hecho que la

incidencia de AMI sigue aumentando, a pesar de que la cirugía endovascular se haya consolidado como tratamiento de elección en muchos de los pacientes.

3.4 Factores de riesgo cardiovascular y enfermedad arterial periférica

La presencia de varios FRCV actúa de forma sinérgica, multiplicando el riesgo de pérdida de extremidad⁽³³⁾. Por ello, es crucial realizar un diagnóstico lo más precoz posible de la arteriopatía, para iniciar una terapia de modificación de los FRCV y, así reducir el riesgo de progresión de la enfermedad.

Los FRCV mayores (DM, hipertensión arterial, hiperlipemia y tabaquismo) para la EAP, son concordantes con los factores de riesgo para la enfermedad cerebrovascular y cardiopatía isquémica. Éstos han sido determinados a partir de grandes estudios epidemiológicos, que demuestran su implicación en un 80-90% de las enfermedades cardiovasculares^(34,35).

Cuando se analizan los FRCV de forma individual, se ha podido comprobar que la DM multiplica por 4 el riesgo de isquemia crítica y el tabaquismo lo hace por 3.

De forma general, el riesgo de isquemia se encuentra incrementado cuando el ITB es < 0,5, en 2,5 veces.

En un análisis conciso e individualizado de los FRCV, cabe destacar:

Tabaco

Las tasas de AMI y la mortalidad son superiores en fumadores⁽³⁶⁾. El tabaquismo y la EAP presentan una sólida asociación y así los fumadores tienen un mayor riesgo de EAP y los más severos además presentan las formas más graves de esta enfermedad, responsables en la mayoría de la casos de isquemia crítica^(37,38).

El abandono del tabaco se acompaña de una reducción del riesgo de EAP y se ha comprobado que, aunque el riesgo de experimentar EAP en ex fumadores es 7 veces mayor que en no fumadores, en los fumadores activos es mucho más elevado, llegando a ser hasta 16 veces superior^(39,40).

Diabetes Mellitus

Este FRCV, sobre el que profundizaremos más adelante, condiciona un riesgo de AMI hasta 10 veces superior al de los pacientes no diabéticos. Generalmente produce una afectación de vasos distales de las extremidades, junto con la microangiopatía y la neuropatía, que implican una mala respuesta a la infección y un trastorno específico de la cicatrización.

Se trata de un factor de riesgo no sólo cualitativo, sino también cuantitativo, ya que por cada aumento del 1% de la hemoglobina glucosilada, se produce un incremento del 25% en el riesgo de EAP⁽⁴¹⁾.

Hipertensión

Aunque de menor importancia como FRCV que la DM o el tabaquismo, se considera que el riesgo de EAP es el doble en los pacientes hipertensos que en los controles.

Dislipemia

En el estudio de Framingham⁽⁴²⁾ se comprobó que el cociente colesterol total/ colesterol HDL, fue el mejor predictor de EAP. El colesterol total, el colesterol LDL, los triglicéridos y la lipoproteína a, son factores de riesgo independientes para desarrollar EAP.

Se ha comprobado que el tratamiento de la hiperlipemia reduce la progresión de la EAP y el desarrollo de isquemia crítica.

Otros factores de riesgo

Edad

Principal marcador de riesgo de EAP. Se estima que la prevalencia de claudicación intermitente en pacientes de 60-65 años es del 35%, mientras que en los de 70-75 años, se incrementa hasta alcanzar el doble (70%).

Sexo

La prevalencia de la EAP, tanto sintomática como asintomática, es mayor en el género masculino que en el femenino, sobre todo en la población más joven, puesto que en edades muy avanzadas prácticamente se igualan ambos grupos. Además, la prevalencia en los hombres es mayor cuando la afectación es más severa (isquemia crítica).

Hiperhomocisteinemia

Las alteraciones en el metabolismo de la homocisteína constituyen un importante riesgo de EAP⁽⁴³⁾, debido a un doble mecanismo: la promoción de la oxidación del la colesterol LDL y la inhibición de la síntesis de óxido nítrico. En pacientes jóvenes con EAP la hiperhomocisteinemia aparece en un 30 % de los casos.

Marcadores inflamatorios

En pacientes con EAP establecida, se ha mostrado como marcador de riesgo de futuros eventos cardiovasculares, el valor de la proteína C reactiva, PCR. De tal manera que el riesgo de infarto de miocardio en los pacientes con EAP avanzada susceptibles de tratamiento quirúrgico, parece estar condicionado por los valores prequirúrgicos elevados de esta proteína, con independencia de la presencia de los FRCV clásicos o del antecedente clínico de cardiopatía isquémica⁽⁴⁴⁾.

Los valores de fibrinógeno y las alteraciones en las propiedades hemorreológicas de la sangre también se han asociado con una mayor prevalencia de arteriopatía periférica e incluso parece ser que concentraciones elevadas de fibrinógeno condicionan una alteración de la microcirculación que se asocia con una clínica más marcada de claudicación intermitente.

4. PIE DIABÉTICO

4.1 La Diabetes Mellitus y sus complicaciones

- Generalidades y epidemiología

Denominada como la epidemia del siglo XXI, la DM afecta a un volumen de población mundial considerable, generando consecuencias de gran impacto sanitario y socioeconómico. En 2005, la International Diabetes Federation (IDF), reconoce que en el mundo, cada 30 segundos, es realizada una AMI debida a la DM⁽⁴⁵⁾.

Esta enfermedad crónica desencadenada por una insuficiente producción de insulina (hormona reguladora del nivel de glucosa en sangre) por el páncreas o cuando el organismo no puede utilizarla con eficacia, constituye la endocrinopatía más frecuente, con efectos en casi todos los sistemas y aparatos del organismo.

Actualmente la DM es una de las cinco principales causas de muerte no accidental en la mayor parte del mundo, sobre todo en países desarrollados. La prevalencia de esta endocrinopatía ha aumentado en las últimas décadas en la práctica totalidad de los países, con un aumento algo menor en la población europea. Se estima que la prevalencia mundial (normalizada por edades) de la DM, prácticamente se ha duplicado en esta primera parte de siglo, ya que en el año 1980, afectaba a 108 millones de personas en el mundo, mientras que para el 2014, llegaba a afectar a más de 420 millones de adultos, pasando de presentar una prevalencia del 4,7 % al 8,5 % de la población mundial. Se espera que en sólo una generación se produzca una duplicación de esta cifra, aproximadamente para el 2030⁽⁴⁶⁾.

Sin embargo, los responsables en salud pública a nivel nacional e internacional se han resistido a reconocer la amenaza que representa la DM y sus terribles complicaciones, entre ellas las AMI. A esto se debe añadir el hecho de un debut a edades cada vez más tempranas de la DM tipo 2, siendo por tanto cada vez más frecuente en población de 20 a 30 años, ocasionando muertes e incapacidades laborales derivadas de las complicaciones crónicas, también más precoces⁽⁴⁷⁾.

El cambio epidemiológico acontecido en los países desarrollados durante la última mitad del siglo pasado, a causa del envejecimiento de la población y la mejora de las

condiciones higiénicas y sanitarias, también está empezando a afectar a los países en vías de desarrollo, provocando que la DM tipo 2 pasé de ser una enfermedad rara a principios del siglo pasado, a convertirse en una de las primeras causas globales de incapacidad y muerte en el mundo occidental e inminente amenaza para el resto del mundo.

- Panorama epidemiológico de la Diabetes Mellitus en España.

La prevalencia actual de la DM tipo 2 en la población española se sitúa alrededor del 8% en mujeres y del 12% en hombres, mientras que, en el año 2017, la prevalencia total era del 6,8%, siendo en hombres del 7,5 % y en mujeres de. 6,2 %⁽⁴⁸⁾, mostrando un claro aumento en su tendencia.

De acuerdo al estudio realizado por Bastera y col.⁽⁴⁹⁾, basado en los datos que figuran en las Encuestas Nacionales de Salud de los años 1997, 2001 y 2003, las prevalencias ajustadas por edad y sexo más altas correspondieron a las comunidades de Canarias (8,1%) y Andalucía (7.3%), siendo las más bajas las de La Rioja (2.8%) y Asturias (3.4%). También este trabajo demostró el incremento significativo en la prevalencia de DM en España, más llamativo para mayores de 70 años y en el género masculino.

Sin embargo, dado que se trata de datos autorreferidos por los encuestados, se debe considerar que es bastante probable una infraestimación de las prevalencias.

En un reciente estudio de Menéndez Torre⁽⁵⁰⁾, se afirma que en el año 2016 estaban diagnosticados de DM en España 2.956.121 personas y se calcula que en la actualidad existen más de 3 millones de diabéticos en este país. Este trabajo mostró la existencia de diferencias importantes para las prevalencias ajustadas de la DM entre las distintas Comunidades Autónomas de España, similares a las de Bastera y cols.

Teniendo en cuenta que la DM está asociada a factores de riesgo sobre los que se puede actuar, el Sistema Sanitario Nacional Español cuenta con una estrategia específica de DM, para abordar este grave problema de salud, actualizada y aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en febrero de 2012⁽⁵¹⁾. Dicha estrategia trata de promover estilos y hábitos de vida saludables, fomentando la actividad física y la dieta equilibrada, para evitar complicaciones agudas y crónicas que pueden tener un impacto elevado en la calidad y esperanza de vida de las personas que la padecen y en los servicios sanitarios.

- Complicaciones de la Diabetes Mellitus

Pese a los distintos tratamientos empleados en la de DM, no se consigue resolver la “exposición” a esta (medida como porcentaje de hemoglobina glicosilada, HbA1c), cuya consecuencia es el desarrollo de alteraciones morfológicas y funcionales que conducen a graves complicaciones que afectan a diversos órganos y sistemas. Destinados a conseguir la normoglicemia, pueden prevenir las complicaciones agudas de la enfermedad, pero no normalizan la homeostasis metabólica, ya que el resultado es que el paciente se encuentra sometido a una combinación de alteraciones metabólicas y hormonales, las cuales consisten en mayor o menor grado en: hiperglucemia, hiperinsulinemia, hiperlipemia, anomalías del flujo sanguíneo y formación de diversos productos derivados de la glucosidación.

La DM puede asociarse con complicaciones tanto agudas como crónicas. Las complicaciones agudas pueden dar lugar a alteraciones importantes como: lesiones neurológicas, accidentes cardiovasculares o cerebrovasculares, coma y riesgo vital, en caso de no aplicar un tratamiento urgente.

A largo plazo la hiperglucemia crónica de la DM puede producir danos, que provocan disfunción y fallo de varios órganos, en especial: riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

En el desarrollo de estas complicaciones crónicas intervienen también otros FRCV, tales como la hipertensión arterial, la dislipemia, el tabaquismo y la obesidad fundamentalmente y no únicamente la duración y la intensidad de la hiperglucemia.

Podemos distinguir los siguientes tipos de complicaciones crónicas:

a) **Macrovasculares**

Aquellas que afectan a las arterias en general, produciendo enfermedad cardíaca, coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.

b) **Microvasculares**

Son la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía.

c) **Pie Diabético (PD)**

Consecuencia de la neuropatía y/o de la afección vascular de origen macroangiopático.

Las complicaciones macrovasculares suponen un incremento de 3 a 4 veces en la morbimortalidad cardiovascular, constituyendo la principal causa de muerte en los diabéticos, mientras que las repercusiones de las complicaciones microvasculares y del PD afectan notablemente a la CV de estos pacientes y comportan un elevado coste para el sistema sanitario.

Complicaciones macrovasculares

La macroangiopatía es la afectación arteriosclerótica de los vasos de mediano y gran calibre. Se trata de una afectación histológica y bioquímicamente similar a la Aterosclerosis de los individuos no diabéticos, salvo porque en los diabéticos tiene un inicio más precoz y una gravedad y extensión mayores.

En los diabéticos, el riesgo de presentar EAP es 5 veces mayor, que en los no diabéticos y aproximadamente, entre el 70 y el 80% de las personas con DM fallecen a consecuencia de enfermedades cardiovasculares⁽⁵²⁾.

Tabla 4. Principales complicaciones macrovasculares de la Diabetes Mellitus.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
CARDIOPATÍA ISQUÉMICA	<ul style="list-style-type: none">- Formas clínicas similares a no diabéticos (angina, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria y muerte súbita).- Formas peculiares (cardiopatía isquémica silente).
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA	<ul style="list-style-type: none">- Prevalencia 4 veces superior en hombre y 8 veces superior en mujeres, con DM.- -Afectación fundamental de MI.- -Forma clínica: claudicación intermitente. dolor en reposo y Gangrena seca.
ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR	<ul style="list-style-type: none">- Prevalencia 2 veces superior a los no diabéticos.- Formas clínicas similares a los no diabéticos (ictus isquémico, infartos lacunares y amaurosis fugax).
ESTENOSIS ARTERIA RENAL	<ul style="list-style-type: none">- Especialmente prevalentes en diabéticos y de rápida evolución clínica.
ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL	<ul style="list-style-type: none">- Especialmente prevalente en diabéticos.

Complicaciones microvasculares

Retinopatía Diabética

Es la afección de la microvascularización de la retina, segunda causa de ceguera en el mundo occidental y la más común en las personas de edad comprendidas entre 30 y 69 años.

En su desarrollo evolutivo se pueden diferenciar tres fases correlativas de las lesiones: Retinopatía no proliferativa (microaneurismas, hemorragias, o exudados duros), Retinopatía preproliferativa (exudados algodonosos, anomalías venosas, arteriales y capilares) y Retinopatía proliferativa, que es la forma más grave (neoformación de vasos en retina y humor vítreo, hemorragias vítreas o prerretinianas con proliferación de tejido fibroso y desprendimiento de retina de forma secundaria)⁽⁵³⁾.

El edema macular puede darse en cualquier fase y es la principal causa de pérdida de la visión.

Nefropatía Diabética

Causa principal de insuficiencia renal en el mundo occidental y una de las complicaciones más importantes de la DM de larga evolución. Se produce un deterioro de la función renal progresivo, pasando desde la normoalbuminuria hasta la insuficiencia renal terminal, que precisa diálisis e incluso trasplante renal, atravesando estadios intermedios caracterizados por microalbuminuria y proteinuria clínica^(54,55,56).

Neuropatía Diabética

Presenta alta prevalencia e importantes implicaciones en la morbilidad del paciente diabético. Su prevalencia aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad y con la edad del paciente y su extensión y gravedad dependen del grado y duración de la hiperglucemia. La padecen el 40-50% de los diabéticos después de 10 años del comienzo de la enfermedad, tanto en los tipo 1 como en los tipo 2, aunque menos del 50% de estos pacientes presentan síntomas^(57,58).

Podemos distinguir dos grandes formas de presentación clínica, a pesar de la coexistencia de cuadros mixtos en un mismo paciente:

1. Neuropatía somática, donde a su vez se diferencian 2 subgrupos, Neuropatía simétrica o polineuropatía (La Polineuropatía sensitivomotora simétrica distal. es la forma más frecuente).
2. Neuropatías focal y multifocal. Suelen presentarse en mayores de 50 años con DM de larga evolución. Se distinguen: Mononeuropatías, Neuropatía proximal asimétrica, Neuropatía autonómica, Neuropatía del sistema gastrointestinal, Neuropatía del sistema genitourinario, Neuropatía autónoma cardiovascular, Neuropatía del sistema sudomotor y Neuropatía del sistema endocrino.

Otras complicaciones

Piel

Algunas alteraciones cutáneas se asocian en mayor o menor grado con la presencia de DM, como la dermatopatía diabética, necrobiosis lipoídica, bullosis diabeticorum, granuloma anular, xantomas eruptivos, lipoatrofia y lipohipertrofia y la presencia más frecuente de alteraciones en el grosor de la piel y de infecciones cutáneas.

Boca

No son alteraciones específicas en los diabéticos, sin embargo, son más frecuentes y de peor evolución. Entre éstas destacaríamos: caries dental, candidiasis oral, Mucomirrosis, Glositis Romboidal Média, xerostomía, síndrome de ardor bucal, agrandamiento de las glándulas salivales, alteraciones del gusto, etc.

- Prevención de complicaciones de Diabetes Mellitus

Las estrategias de diagnóstico y tratamiento precoz de la DM, junto con abordajes poblacionales para identificar a individuos diabéticos no diagnosticados, constituyen los pilares para prevenir el desarrollo de las complicaciones agudas, así como de las terribles

consecuencias tardías o crónicas de la DM. Los eventos cardiovasculares asociados a la DM tipo 2 y la alta incidencia de otras complicaciones macro y microvasculares, como insuficiencia renal terminal, retinopatía, neuropatía, accidentes cerebrovasculares y las AMI, convierte a la DM en una de las principales causas de enfermedad y una importante carga social y económica.

Son muchos los factores de riesgo modificables que influyen en el desarrollo y mal pronóstico de las complicaciones tardías de la DM tipo 2 (hiperglucemia, hipertensión arterial, sobrepeso y la dislipemia). Algunos estudios han demostrado que un estricto control de las cifras de glucemia, junto con el resto de FRCV, disminuyen a largo plazo la morbimortalidad debida a complicaciones crónicas micro y macrovasculares, tanto en DM tipo 1. como en tipo 2^(59,60,61).

En base a estos resultados, las principales guías de práctica clínica recomiendan una intensificación terapéutica multifactorial^(62, 63,64), que a pesar de precisar al menos tres años para observar sus beneficios, a largo plazo, reduce la incidencia de nefropatía terminal y necesidad de diálisis o trasplante, pérdida de visión y posterior laserterapia, el número de AMI y de los costes asociados, convirtiéndose en la alternativa de tratamiento más coste-efectiva^(65,66).

4.2 Pie diabético, definición

Es una de las complicaciones más terribles de la DM desde el punto de vista físico, psíquico, social y económico, así como sus secuelas. Según la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular⁽⁶⁷⁾ se define como: una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida en la que, con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie.

4.3 Epidemiología y costes del Pie Diabético

La DM constituye una de las principales causas de AMI, con una prevalencia de amputación en estos pacientes del 2%. A pesar de un riguroso control metabólico, más del 15 % de los pacientes con DM presentarán a lo largo de su vida una herida que no cicatriza en el pie o la pierna^(68,69). En un 85% de los casos, la úlcera es el inicio de la

AMI en pacientes diabético, como queda reflejado en los primeros estudios acerca de esta complicación⁽⁷⁰⁾.

Las úlceras de la pierna y el pie son las complicaciones más frecuentes de la DM. Los pacientes diabéticos son especialmente vulnerables a presentar problemas de los pies, debido a la presencia de neuropatía periférica, insuficiencia vascular y alteración de la respuesta a la infección. En los pacientes con una evolución de la enfermedad superior a 10 años, de género masculino, con escaso control metabólico y que presentan complicaciones cardiovasculares, oculares o renales, el riesgo de desarrollar úlceras está aumentado⁽⁷¹⁾.

En algunos estudios, la presencia de úlceras en el PD tiene una prevalencia entre un 2-10%⁽⁷²⁾, con una incidencia del 6% y en el 80 % de los casos precedida por un traumatismo, mientras que la incidencia anual acumulada a nivel mundial de esta complicación del PD está en torno al 0,5% y el 3%^(73,74,75), afectando principalmente a pacientes entre 45 y 65 años⁽⁷⁶⁾.

El 40-60 % de todas las AMI ocurren en pacientes diabéticos y suceden en el 85 % a causa de una úlcera⁽⁷⁷⁾.

En España, las investigaciones realizadas estiman que las AMI realizadas en diabéticos están en torno a un 70%, presentando las de tipo mayor unas tasas entre el 3-5% y las de tipo menor entre 5-40%⁽⁷⁸⁾.

En un estudio realizado en el 2006 en la Comunidad Autónoma de Andalucía y publicado en el 2012⁽⁷⁹⁾, se estima que las AMI hospitalarias diabéticas eran de un 72,6%. Según la Encuesta Nacional de Salud de 2007, la incidencia en España de ulceración es del 7,6% y tratadas, entre un 14-20% necesitarán una AMI.

La mayoría de estos procedimientos quirúrgicos están precedidos por una úlcera en el pie. De las úlceras tratadas, entre un 14-20% necesitarán una AMI y la incidencia de úlcera es de 2.5-6/1000 pacientes/año⁽⁸⁰⁾.

La estimación del problema global que supone el PD resulta complicada debido al manejo compartido por distintos elementos del sistema sanitario y por profesionales de distintas especialidades.

En cuanto a los costes cabe resaltar que el tratamiento de las úlceras de PD, es el mayor coste en pacientes con DM. Se calcula que el tratamiento, en la atención de los 48 millones de afectados a nivel mundial y con una incidencia del 2%, alcanza los 10 billones de euros al año⁽⁸¹⁾.

Los costes directos promedio de las AMI en diabéticos, estimados en un estudio realizado en EEUU en 2001⁽⁸²⁾, fueron de 10.914 euros. Además, los pacientes sin EAP tenían un coste medio mucho menor que los afectados (4.321 euros frente a 19.357 euros en afectados).

En 2004 el estudio EURODIALE, realizado en 10 ciudades europeas, calculó un gasto medio de 10.000 euros por paciente por los costes directos e indirectos de la úlcera de Pie Diabético⁽⁸³⁾.

Estos costes se ven aumentados claramente por la EAP y la infección, tal y como recoge un estudio europeo realizado en 2007 en Austria, donde se demuestra la diferencia de coste entre pacientes afectados y no afectados por EAP e infección (1.071 euros frente a los 7.844 euros en los afectados)⁽⁸⁴⁾.

La hospitalización y posterior AMI, suponen el mayor gasto para los sistemas sanitarios en relación con el PD^(85,86).

4,4 Clasificación de las lesiones del Pie Diabético:

Resulta imprescindible sistematizar el diagnóstico y categorizar las lesiones del PD, para aplicar el tratamiento adecuado según el estadio de las mismas, ya que sin duda el uso de un sistema común de clasificación facilita tanto el tratamiento, como el pronóstico de esta complicación diabética. Aunque no disponemos de un sistema universal de clasificación, existen diversas clasificaciones para el PD: Williams (1974), Edmons (1979), Gibbons y Eliopoulos (1981), Wagner-Merrit (1981), Universidad de Texas (1996) y Schaper (2004). Ninguna clasificación recoge todos los aspectos en su totalidad y todas pueden ser mejoradas, Sin embargo, es fundamental que cualquier clasificación para valorar el PD sea sencilla de manejar, para permitir una comunicación entre los distintos profesionales implicados en el tratamiento del paciente y exhaustiva, para facilitar la comparación entre los distintos grupos de trabajo dedicados a esta patología.

La American Diabetes Association (ADA), en sus recomendaciones para la práctica clínica⁽⁸⁷⁾, aconseja que para proporcionar una atención adecuada a las úlceras del PD, deben recogerse los siguientes aspectos:

Tabla 5. Aspectos valorables en la úlcera del Pie Diabético (ADA).

ASPECTOS VALORABLES

- Etiología de la úlcera
- Tamaño
- Profundidad
- Presencia de exudado purulento, necrosis, trayectos fistulosos y olor
- Excluir infección sistémica
- Examen vascular
- Valorar los tejidos perilesionales, edema, celulitis, absceso y fluctuación

Desde un punto de vista práctico las más utilizadas en clínica son la de Wagner y la de la Universidad de Texas.

El sistema de Wagner (**tabla 6**) especifica la profundidad de la úlcera, la presencia de osteomielitis y/o la gangrena en cinco grados ⁽⁸⁸⁾.

Tabla 6. Sistema de clasificación del Pie Diabético de Wagner.

Grado/Estadio	Lesiones
Grado 0	No hay lesión, pero se trata de un pie de riesgo (callos, fisuras, hiperqueratosis, etc.).
Grado 1	Úlcera superficial. Suelen aparecer en la superficie plantar, en la cabeza de los metatarsianos o en los espacios interdigitales.
Grado 2	Úlcera profunda que penetra en el tejido celular subcutáneo, afectando a tendones y ligamentos, pero no hay absceso o afección ósea.
Grado 3	Úlcera profunda acompañada de celulitis, absceso u osteítis.
Grado 4	Gangrena localizada, generalmente en talón, dedos o zonas distales del pie.
Grado 5	Gangrena extensa

La aportación al sistema Wagner, hecha por la Universidad de Texas-San Antonio (tabla 7) consiste en la adición de cuatro fases: fase A (heridas limpias), fase B (heridas infectadas no isquémicas), fase C: (heridas isquémicas no infectadas) y fase D (heridas isquémicas infectadas). Este sistema propone una clasificación donde se asocia la profundidad con la presencia de isquemia e infección.

Es una clasificación validada que permite hacer un pronóstico de cicatrización de las lesiones, donde según aumentamos el grado y estadio, la cicatrización es inviable(89).

Tabla 7. Sistema de clasificación del Pie Diabético de la Universidad de Texas-San Antonio.

	0	1	2	3
A	Lesión preulcerosa o pustulosa totalmente epitelizada	Herida superficial que no afecta tendón, ni cápsula articular, ni hueso	Herida que penetra en el tendón o cápsula articular	Herida que penetra en el hueso o en la articulación
B	Lesión infectada preulcerosa o postulcerosa totalmente epitelizada	Herida superficial infectada que no afecta tendón, ni cápsula articular, ni hueso	Herida infectada que penetra en el tendón o cápsula articular	Herida infectada que penetra en el hueso o en la articulación
C	Lesión preulcerosa o postulcerosa isquémica, totalmente epitelizada.	Herida superficial Isquémica que penetra el tendón o cápsula articular	Herida isquémica que penetra en el tendón o cápsula articular	Herida isquémica que penetra en el hueso o en la articulación
D	Lesión infectada e isquémica preulcerosa o postulcerosa totalmente epitelizada.	Herida superficial Infectada o isquémica que no afecta tendón, ni cápsula articular, ni hueso	Herida Infectada e isquémica que penetra en el tendón o cápsula articular	Herida infectada e isquémica que penetra en el hueso o en la articulación

4.5 Fisiopatología del Pie Diabético

Existen tres factores fundamentales en la aparición de lesiones en el PD: neuropatía, arteriopatía y alteración biomecánica. Estos factores producen danos a nivel tisular, que pueden conducir incluso a la AMI⁽⁹⁰⁾.

La **neuropatía** es la primera alteración fisiopatológica en aparecer. La hiperglucemia causa defectos en la conducción nerviosa, disminuyendo la velocidad, por desmielinización con hiperplasia e hipertrofia de las células de Schwann. Las lesiones que aparecen son la desmielinización segmentaria junto a la degeneración axonal. Un 10% de pacientes diabéticos presentan alteración neuropática con diversidad de signos y síntomas en la evolución de su enfermedad^(91,92).

La neuropatía sensitiva provoca una insensibilidad al dolor que favorece los traumatismos de repetición, falta de detección de cuerpos extraños dentro del calzado, uso de calzado

mal adaptado “no percibido”, etc. A esto se le suma el deterioro de la propiocepción que altera la biomecánica de la marcha y la disminución de la sudoración provocada por la neuropatía autonómica, que hace que la piel del pie sea seca y propensa a agrietarse, ofreciendo puertas de entrada a las infecciones y favoreciendo las úlceras.

Al progresar la neuropatía autonómica se produce disminución del tono vasoconstrictor, con apertura de los cortocircuitos arteriovenosos, hipertensión capilar y edema neuropático que compromete aún más la integridad tisular del MI. Se forman shunts arteriovenosos que desvían el flujo sanguíneo malogrando la nutrición y oxigenación de zonas distales.

Por otro lado, la EAP causa **problemas isquémicos** en los pacientes diabéticos. La macroangiopatía, responsable de isquemia, se manifiesta como arterioesclerosis en arterias de mediano y gran calibre de la extremidad inferior, mientras que la microangiopatía que afecta a los vasos de pequeño calibre, aparece como una lesión de tipo funcional de forma secundaria en la isquemia del PD⁽⁹³⁾.

La isquemia hace imposible el aumento del flujo sanguíneo adecuado a los tejidos lesionados debido a la enfermedad vascular oclusiva y unido a una respuesta nerviosa autonómica deficiente.

Además, la obstrucción microvascular focal y la consiguiente isquemia se ven favorecidas por una hemorreología alterada en los diabéticos, con hiperviscosidad, aumento de la agregabilidad plaquetaria y eritrocitos más rígidos a consecuencia de la glicosilación de la espectrina de la membrana, factores que conducen a estancamiento sanguíneo, hipoxia e isquemia.

En condiciones de isquemia basal los requerimientos metabólicos y de oxígeno de la herida aumentan y esta mayor necesidad no puede ser atendida, debido a una liberación menor de oxígeno a nivel tisular, consecuencia de la rigidez eritrocitaria y la glicosilación de la hemoglobina, que provocan el desplazamiento de la curva de disociación de la hemoglobina a la izquierda.

También se produce un aumento de la perfusión ósea, que puede ser causa de osteopenia y predisponer a la neuroartropatía de Charcot.

La afectación del tejido conectivo periarticular debido a la glicosilación no enzimática, produce unas **alteraciones biomecánicas**, que reducen la movilidad articular sobre todo en tobillo, articulación subtalar y metatarsofalángicas. Esto aumenta la presión hidrostática del pie y su rigidez.

La alteración biomecánica y el aumento de presiones por deformidades conllevan la aparición de úlceras por presión. A esto se une el aumento de reabsorción ósea y atrofia, que incrementan el riesgo de lesión.

Por su parte, la neuropatía motora genera debilidad y atrofia muscular intrínseca, con desequilibrios entre las fuerzas flexoras y extensoras y la consecuente deformidad. Las cabezas de los metatarsianos sobresalen produciéndose una dorsiflexión, la flexión plantar a nivel de las interfalángicas, que conduce a dedos “en garra”.

En estas circunstancias el peso corporal se transmite a un área más pequeña, básicamente a las cabezas de los metatarsianos y al talón.

Al avanzar la enfermedad con la falta de propio y nocicepción se producen erosiones en las superficies articulares, fracturas de estrés inadvertidas y osteopenia. El pie se torna insensible y deforme, hundido, apoyando sobre el tarso distal (pie “en mecedora”), constituyendo la llamada neuroartropatía de Charcot.

Los puntos de más presión, como cabezas metatarsianas y talón favorecen el acúmulo de queratina y la formación de callos que, a su vez, aumentan más la presión, siendo focos de necrosis y ulceración.

.

La presión anormal constante, unida a la disfunción sensitiva conducen, una vez más, a la ulceración y una vez producida la úlcera los traumatismos repetidos impiden los mecanismos normales de cicatrización.

También es importante destacar el papel de la infección, otra complicación del PD, causa mayoritaria de ingreso hospitalario en paciente diabético. Dos tercios de las AMI son a causa de úlcera infectada⁽⁹⁴⁾.

El paciente diabético presenta mayor probabilidad de infección, debido a una alteración de la diapédesis, la quimiotaxis, la disminución de la función granulocítica y de la adherencia leucocitaria. La mayoría de las infecciones se dan superficiales, pero hasta un 25% llegan al tejido circundante y hueso⁽⁹⁵⁾.

Los diabéticos presentan cierta deficiencia en la respuesta inmunológica, porque tienen disminuida la cantidad de polimorfonucleares, cuyo papel es crucial como primera línea de defensa en heridas profundas del pie y un déficit en la quimiotaxis, adhesión, función fagocítica, destrucción intracelular, etc., además de defectos de la inmunidad humoral,

como el engrosamiento de las membranas basales del que supone un obstáculo a la migración de los leucocitos activados, acumulándose en la microcirculación, lo que entorpece aún más la circulación de las células rojas y aumenta la isquemia.

Los gérmenes encuentran una puerta de entrada, en las pequeñas soluciones de continuidad como las grietas en la piel, fisuras en las callosidades o las úlceras francas, frecuentes en diabéticos.

El aumento de las necesidades de oxígeno y nutrientes y la incapacidad para responder con aumento del flujo vascular que asegure el correcto aporte de oxígeno y, en su caso, de antibióticos, además de los microtrombos que se forman en las pequeñas arteriolas, empeorando la isquemia, conduce a la necrosis tisular y la sepsis.

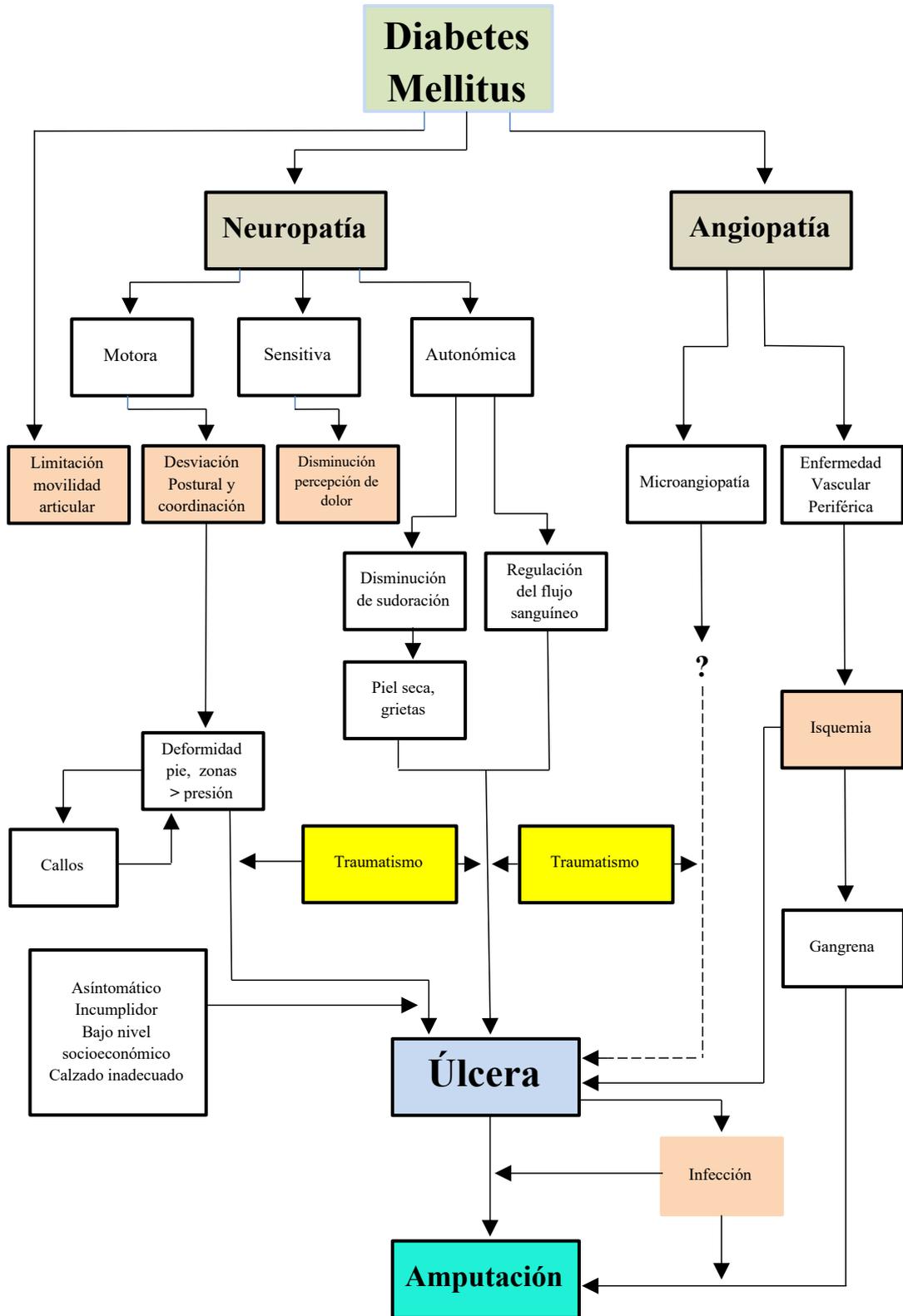
Las heridas agudas de la piel son colonizadas por cocos aerobios Grampositivos. Los patógenos más frecuentes son *S. aureus* y los estreptococos β hemolíticos⁽⁹⁶⁾. Las úlceras crónicas tienen flora más compleja como los enterococos, anaerobios bacilos estrictos, *Pseudomona aeruginosa* y algunos Gramnegativos, mientras que pacientes hospitalizados es frecuente la infección por *S. aureus* resistente a meticilina y enterococos resistentes a vancomicina⁽⁹⁷⁾.

En ocasiones es difícil determinar la existencia de infección en el PD en las fases tempranas, ya que los pacientes con DM pueden tener úlceras en los pies sin síntomas de infección. Una evaluación inicial exhaustiva es básica para el manejo de la infección y la úlcera^(98,99).

El diagnóstico se basa en la presencia de secreciones purulentas (pus) o al menos dos de los principales signos clínicos inflamatorios: enrojecimiento, calor, tumefacción, induración, mal olor, edema, linfangitis, linfadenitis regional, crepitación y dolor.

Por tanto, es fundamental el cuidado precoz e intensivo, con especial atención a los pacientes que presenta úlceras recidivantes, ya que son los que más riesgo tienen de AMI.

Figura 3. Esquema fisiopatología del Pie Diabético.



4.6 Factores de riesgo de Pie Diabético

Se debe considerar la presencia de tres factores de riesgo en el desarrollo y diagnóstico del PD:

- 1) Polineuropatía
- 2) EAP
- 3) Infección

Todas ellas complicaciones muy frecuentes en la DM y responsables de la úlcera del pie que no cura.

1) Polineuropatía diabética

La neuropatía sensitiva es el principal factor implicado en el desarrollo de úlceras en el paciente diabético. La mayoría de los pacientes con neuropatía sensitiva tienen asociada neuropatía autonómica, que no suele ser sintomática, aunque también interviene en el desarrollo de úlceras diabéticas del PD. La incidencia de ambas parece aumentar con la duración de la DM⁽¹⁰⁰⁾.

Puede adoptar diversas formas, siendo la neuropatía distal simétrica difusa de predominio sensitivo, la más frecuente. Los síntomas suelen comenzar distalmente para progresar proximalmente en “calcetín”.

La anatomía patológica muestra degeneración axonal distal retrógrada con afectación principal de las fibras mielínicas grandes, con una pérdida menor de fibras amielínicas pequeñas. Se produce desmielinización focal y regeneración que conduce a una disminución de la velocidad de conducción y a un aumento del umbral sensitivo.

Mientras que el daño en las fibras grandes provoca disminución de la sensibilidad propioceptiva y táctil y más raramente debilidad de la musculatura intrínseca.

En la afectación motora, las fibras pequeñas dañadas condicionan un aumento del umbral del dolor e incapacidad para discriminar temperaturas, lo que predispone a los traumatismos del pie y a las úlceras.

Existe una correlación entre las úlceras del pie y la neuropatía, de modo que hasta el 80% de pacientes con úlcera presentan alguna forma de neuropatía. Incluso se ha destacado el

valor predictivo del aumento de umbral sensitivo a la vibración o el test del monofilamento de Semmes-Weinstein, con respecto al desarrollo de úlceras.

2) Enfermedad vascular periférica

Aunque la isquemia, influye en la aparición de las úlceras diabéticas, la aparición de úlceras puramente isquémicas tan sólo sucede en el 10-15% de los casos, mientras que el resto tienen una etiología mixta neuroisquémica.

La vasculopatía oclusiva interviene en la formación de aproximadamente el 50 % de las úlceras de PD y está presente en más del 65% de estas, siendo la tensión transcutánea de oxígeno en el dorso del pie un factor pronóstico de aparición de úlceras⁽¹⁰¹⁾.

Los pacientes con DM tienen un mayor riesgo de padecer aterosclerosis de gran y pequeño vaso, a edad más temprana y de peor evolución, que afecta sobre todo a arterias tibiales y peroneas y suele respetar los vasos del pie y que debido a la polineuropatía muchas veces puede manifestarse con ausencia o disminución de claudicación intermitente, síntoma clásico de la EAP, en territorios más difusos y distales con mucha frecuencia asociada a extensa calcificación.

3) Infecciones del pie.

En pacientes diabéticos la infección es causante de una evolución tórpida de la úlcera, cuando ésta se ha producido tras la combinación de neuropatía, isquemia y traumatismos de repetición, conduciendo con frecuencia a la AMI.

Aunque los principales factores implicados en el origen de una úlcera diabética en el pie son la falta de cuidados inmediatos por ausencia de percepción del daño (neuropatía y retinopatía), la presión excesiva, los traumatismos de repetición, la isquemia acompañante y las alteraciones hemorreológicas, en más de dos tercios de las AMI en pacientes diabéticos, la infección juega un papel determinante⁽¹⁰²⁾.

4.7 Tratamiento el Pie Diabético.

Se aplicarán diversas terapias, de acuerdo a la tipología y gravedad de las lesiones presentes en la extremidad (Tabla 8).

Tabla 8. Tratamiento de las lesiones del Pie Diabético.

LESIÓN	TRATAMIENTO
Hiperqueratosis o grietas	<ul style="list-style-type: none">- Crema hidratante de lanolina o urea, tras correcto lavado y secado de la zona o vaselina salicilada al 10%. Las grietas se tratan con antisépticos suaves y rodetes de protección.- Escisión de callosidades por podólogo.
Deformidades (hallux valgus, dedos en martillo, pie cavo).	<ul style="list-style-type: none">- Prótesis de silicona o plantillas y/o cirugía ortopédica.
Úlcera superficial	<ul style="list-style-type: none">- Reposo absoluto del pie lesionado.- Cura tópica diaria con suero fisiológico y aplicación de antisépticos locales suaves.- Valorar la presencia de posibles infecciones.-
Úlcera profunda	<ul style="list-style-type: none">- Se debe sospechar presencia de infección.- Reposo absoluto del pie lesionado.- Desbridamiento de tejidos necróticos, radiografía y toma de cultivo.- Tratamiento empírico (hasta obtener antibiograma) con amoxicilina/clavulánico (500 mg/6-8 h) o una quinolona (ofloxacino 400 mg/12 h o ciprofloxacino 750 mg/12 h). Si la lesión presenta tejido necrótico o aspecto fétido se asocia una quinolona con clindamicina o metronidazol.

Se precisará tratamiento hospitalario de manera preferente siempre que exista sospecha de isquemia o infección, pie de grado 2 o 3 y las úlceras de más de 4 semanas de evolución.

La derivación será urgente si el pie presenta celulitis superior a 2 cm, osteítis, sospecha de infección por anaerobios o afección sistémica.

4.8 Pie “de riesgo” y estrategias de prevención para reducir la incidencia de las amputaciones de miembros inferiores por Pie Diabético

La identificación del “pie de riesgo” requiere una exploración rigurosa de varios sistemas:

- Neurológico
- Vascular

- Piel
- Estructura o biomecánica del pie.

Aunque se asocian diversas características al riesgo de AMI en diabéticos, sin duda el factor de riesgo más importante de presencia de úlceras y posterior amputación, es la presencia de neuropatía diabética.

Como se ha explicado anteriormente los traumatismos desapercibidos debido a la incapacidad del paciente diabético para percibir dolor, predispone a futuros problemas en los pies en estos pacientes.

Las medidas principales para evitar las úlceras y la posterior AMI son dos:

1. Reconocimiento precoz de la neuropatía diabética y secundariamente la angiopatía.

Para ello se realiza un cribado mediante dos test de “screening”, tratando de detectar la neuropatía sensitiva clínicamente relevante: el umbral sensitivo al diapasón de 128 MHz y al monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 (10 g).

Aquellos pacientes diabéticos que no perciben este monofilamento tienen un riesgo mayor de desarrollar úlceras en los pies.

Después se aplican otras técnicas más específicas, como el neurotensiómetro, que establece el umbral de sensibilidad vibratoria.

En la inspección la presencia de callosidades bajo la cabeza de los metatarsianos suele indicar presiones focales elevadas, debidas a la neuropatía motora y suponen un mayor riesgo de úlceras: dedos en martillo, en garra, metatarsianos en flexión plantar, etc. El podómetro de Harris (papel impregnado de tinta sobre el que se pisa) es un instrumento barato, sencillo y útil para identificar zonas de presiones elevadas.

La disautonomía, menos frecuente, suele afectar a la capacidad de producir sudor ocasionando sequedad, grietas y fisuras, sobre todo en el talón, detectables en la inspección y con alta incidencia de infección.

También es importante identificar la vasculopatía y para ello el indicador de “screening” más adecuado es la presencia de pulsos pedios. Otras maniobras como la determinación

del tiempo de relleno venoso y la evaluación del rubor y palidez a la maniobra de elevación del miembro son menos reproducibles. Ante la ausencia de pulsos puede estar indicada la evaluación mediante estudio Doppler; donde se miden el volumen y el carácter de la onda de pulso, además del ITB, aunque con una sensibilidad disminuida de este parámetro por la frecuente elevación debido a calcinosis en los pacientes diabéticos.

2 Educación preventiva al respecto.

Cuando los datos orientan hacia un PD con determinado número de factores de riesgo y sin úlcera (Pie grado 0 de Wagner), el tratamiento se debe centrar en los programas de educación y prevención, modificación y cambio frecuente de calzado, ortesis, visitas periódicas al podólogo y autoinspección.

Por tanto, la detección precoz se consigue por medio de la aplicación de medidas preventivas, tales como: la inspección periódica por parte del propio paciente y del personal sanitario, la palpación de pulsos y el uso del monofilamento 5.07 para evaluar la sensibilidad a la presión y táctil. Además, las visitas regulares al podólogo, el uso de calzado adecuado, el mantenimiento de una higiene adecuada, evitarán el desarrollo de complicaciones en los pies.

Se han redactado declaraciones con la finalidad de reducir la tasa de AMI, desde organismos como la OMS, la IDF y gobiernos de la mayoría de países de Europa, Oriente Medio y África. En estas declaraciones se recogen medidas y objetivos a alcanzar en plazo de tiempo, dirigidas a conseguir una mejora en la calidad de la asistencia a los diabéticos una expectativa y CV similar a la población general, basándose en programas de detección y control metabólico, a través del autocuidado y soporte comunitario como pilares principales.

Un ejemplo es la Declaración de Saint (22 de Vincent 1989) donde se marcaba como objetivo específico la reducción en un 50 % de las AMI debidas al PD⁽¹⁰³⁾.

Resulta prioritario la optimización del control metabólico y de los FRCV asociados, principalmente hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo y obesidad, siendo determinante la educación sanitaria del paciente y sus cuidadores.

Respecto de las medidas específicas para el PD, éstas van dirigidas hacia la prevención de la AMI, mediante tres aspectos fundamentales:

1. Identificación o diagnóstico del “pie en riesgo”.
2. Tratamiento del pie agudamente afectado.
3. Prevención de otras complicaciones.

La prevención se realiza mediante la identificación de los pacientes que presentan una mayor probabilidad de padecer neuropatía y/o arteriopatía, es decir que presentan un pie de “alto riesgo”. Este grupo de pacientes engloba a: diabéticos de más de 10 años de evolución con control glucémico muy deficiente, fumadores, pacientes con coexistencia de otras complicaciones macro y microvasculares o con higiene deficiente, aislamiento o baja condición social que favorecen la presencia de infecciones.

La tasa de AMI se viene utilizando como indicador de la calidad del cuidado de los pies en los pacientes diabéticos, ya que se trata de un desenlace bien definido cuyos datos son accesibles al suceder generalmente en régimen hospitalario.

4.9 Equipo Multidisciplinar de Pie Diabético

En este punto es importante la creación de programas integrales de atención al PD, donde se incluya un equipo multidisciplinar orientado a “conservar extremidades” e integrado por: podólogo, diabetólogo, cirujano vascular fundamentalmente y donde quizá también deban participar especialistas en enfermedades infecciosas, cirujanos plásticos, educadores para la salud, etc.).

Se ha comunicado que estrategias preventivas intensivas multidisciplinarias, tanto generales sobre la DM y los FRCV, como específicamente dirigidas al PD, disminuyen drásticamente la incidencia de complicaciones, entre ellas las AMI, además de suponer un importante ahorro económico.

Diversos posicionamientos científicos, ADA, NICE (National Institute for Health) e IDF, dejan bien establecido que los pacientes con lesiones por PD y los que tienen alto riesgo para ulcerarse, deben ser atendidos por equipos multidisciplinarios en los que se incluyen distintas especialidades: podología, cirugía, medicina interna (especialista en

enfermedades infecciosas) y endocrinología entre otras, de esta manera se han demostrado reducciones en la incidencia de AMI que pueden alcanzar hasta un 60%^(104,105).

A pesar de que la implantación de vías clínicas multidisciplinarias ha contribuido a mejorar la evolución del paciente, disminuyendo el número de AMI hasta un 7%, así como las estancias medias y el coste económico global⁽¹⁰⁶⁾, actualmente las cifras de este tipo de procedimientos quirúrgicos aún siguen siendo demasiado elevadas.

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Las AMI constituyen en la actualidad un sólido dilema de salud pública de índole mundial, con clara inclinación al aumento y elevadas tasas de morbilidad y mortalidad, que no ceden ante las medidas sanitarias aplicadas y los avances científicos al respecto. Estos procedimientos provocan graves repercusiones en el estilo, la esperanza y CV de los pacientes amputados, así como importantes implicaciones socioeconómicas, todo ello linealmente asociado al progresivo envejecimiento de la población, que sin duda favorece el avance de estos procesos quirúrgicos.

Con una escasa información epidemiológica sobre las AMI e incluso a veces contradictoria y en general poco concluyente, resulta de gran interés profundizar acerca del perfil clínico y social “tipo” de aquellos pacientes susceptibles de sufrir una AMI, ya que es posible identificar un patrón de alto riesgo, que permita indicar eficazmente a pacientes con mayor probabilidad de sufrir una AMI. También es conveniente analizar las características clínicas y sociales específicas de los sujetos amputados, en favor de un mejor conocimiento de este tipo de procedimientos altamente incapacitantes y sus importantes repercusiones, para inferir acerca de la efectividad de las estrategias preventivas y las desviaciones de los estándares internacionales que aconsejen reforzar o redirigir los esfuerzos preventivos técnicos y económicos necesarios, hacia planes integrales de prevención.

En esta línea, este trabajo persigue dos objetivos fundamentales:

- 1- Realizar un estudio epidemiológico del proceso clínico del paciente amputado de MI por causa no traumática.
- 2- Analizar la trascendencia del proceso de AMI a nivel laboral y social.

Estos objetivos principales, se ven completados por otros de segunda línea:

1. Aportar nuevos datos sobre el perfil clínico del paciente amputado de MI por causa no traumática, mediante el estudio de variables demográficas, edad y género, así como de otras de índole clínico (comorbilidad, FRCV, nivel de amputación, causa, reamputación, rehabilitación, protetización, etc.) y social (NSE, ruralidad y CV).
 - Profundizar y analizar las diferencias por género en el perfil clínico de riesgo del paciente amputado de MI por causa no traumática.
 - Estudiar la frecuencia de los distintos tipos de AMI, mayor o menor, así como su relación con otras variables.
 - Determinar la posible influencia de la variable de naturaleza social, NSE sobre el perfil clínico del paciente amputado de MI por causa no traumática y el nivel de amputación.
 - Analizar la relación entre la variable social ruralidad y los principales FRCV, así como con otros dos factores de riesgo más: enolismo y sedentarismo.
 - Evaluar la posible relación entre la procedencia rural del paciente y el nivel de amputación mayor.
 - Analizar el nivel de CV, variable social, de los sujetos sometidos a una AMI por causa no traumática.

- Realizar una evaluación Médico-Legal en los sujetos sometidos a una AMI por causa no traumática, centrada en dos aspectos fundamentales: la capacidad laboral y el grado de discapacidad presente en los mismos.

III. MATERIAL Y METODOS

1. Muestra

Para llevar a cabo este estudio se obtuvieron dos muestras, procedentes de dos centros hospitalarios diferentes, de pacientes sometidos a una AMI por causa no traumática, durante un periodo concreto de tiempo de cinco años, comprendidos entre el 1 de enero del año 2009 y el 1 de enero del año 2014.

Se han aplicado tres criterios de inclusión básicos, para conformar ambas muestras del estudio:

1. Sujetos mayores de edad.
2. Sufrir una AMI, en el centro hospitalario y periodo de tiempo seleccionados para el estudio.
3. La AMI fuese de etiología no traumática.

Aquellos pacientes amputados en más de una ocasión durante el periodo de tiempo que comprende este estudio, se registraron por el mayor nivel de amputación, para evitar duplicidades.

Todos los pacientes incluidos en el estudio firmaron un consentimiento informado general para la intervención quirúrgica, proporcionado por el centro hospitalario (incluido en la historia clínica del paciente) y dieron su autorización expresa para la recogida de los datos de este estudio, mediante un consentimiento informado específico (**Anexo 1**), previa explicación detallada del estudio, a través de la “Hoja de información para el participante en el estudio” (**Anexo 2**).

Descripción de las muestras:

Muestra nº1

La primera muestra analizada en este estudio consta de 697 pacientes sometidos a una AMI por causa no traumática. en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario San Cecilio de Granada, España, durante el periodo de 5 años seleccionado en este trabajo.

Las características generales de la primera muestra, quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 9. Características generales de la muestra nº1, de 697 pacientes amputados de miembro inferior.

	Nº PACIENTES	%	
Edad media (años)	70,5 (máx.:98 y mín.:27)	697	100 %
<u>Género</u>			
Masculino		522	74,9 %
Femenino		175	25,1 %
<u>Tipo AMI</u>			
Amputación >		381	54,7 %
Amputación <		316	45,3 %
<u>Reamputación</u>		149	21,4 %
<u>Rehabilitación</u>		330	47,3 %
<u>Prótesis</u>		217	31,1 %

Muestra nº:2

La segunda muestra analizada en este estudio consta de 87 pacientes sometidos a una AMI por causa no traumática. en el Servicio de Cirugía General del Hospital Comarcal Santa Ana de Motril, de la provincia de Granada, España, durante el periodo de 5 años estudiado.

Presenta un tamaño considerablemente menor que el de la muestra nº1, motivado fundamentalmente por el tipo de centro hospitalario del que proceden los sujetos de este grupo, ya que se trata de un hospital comarcal, cuya área de influencia es muy inferior al centro del que procede la muestra nº1.

Las características generales esta segunda muestra, se recogen en la **tabla 10**.

Tabla 10. Características generales de la muestra nº2, de 87 pacientes amputados de miembro inferior.

	Nº PACIENTES		%
Edad media (años)	74,3 (máx.:92 y mín.:24)	87	100 %
<u>Género</u>			
Masculino		55	63,2 %
Femenino		32	36,8 %
<u>Tipo AMI</u>			
Amputación >		41	47,1 %
Amputación <		46	52,9 %
<u>Reamputación</u>		27	31,4 %
<u>Rehabilitación</u>		40	45,5 %
<u>Prótesis</u>		18	20,8 %

2. Diseño del estudio

Se realizó un estudio clínico descriptivo retrospectivo, durante un periodo de 5 años, comprendido entre el 1 de enero del año 2009 y el 1 de enero del año 2014, con los pacientes sometido a una AMI de etiología no traumática, recogidos en los Servicios de Cirugía General del Hospital Comarcal Santa Ana de Motril, provincia de Granada, España y Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario San Cecilio de Granada, España.

3. Variables estudiadas

Se analizaron tres tipos de variables:

1. Clínicas: demográficas (edad y género), principales FRCV (DM, hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo y obesidad), causa (isquémica y no isquémica), comorbilidad (patología cardíaca, patología renal y Retinopatía diabética), nivel de amputación, reamputación, rehabilitación y protetización.
2. Sociales; NSE, ruralidad y CV.
3. Médico-legales: capacidad laboral y grado de Minusvalía.

Descripción de las variables:

A) Clínicas:

Demográficas

Las características de las variables demográficas, edad y género, fueron recogidos a partir de los datos contenidos en la historia clínica hospitalaria de los pacientes amputados.

FRCV

Los datos de los FRCV estudiados procedían de la historia clínica de los pacientes amputados, utilizando como criterio básico el diagnóstico previo de dichos factores registrado en la historia clínica del paciente.

En el caso del tabaquismo, este se definió como el hábito crónico de fumar.

En cuanto a la obesidad, la información contenida en la historia respecto a esta variable era inconsistente en gran parte de los sujetos, sin embargo, si se disponía de los datos de peso y talla dentro de la historia clínica, a partir de los cuales se definió esta variable con un índice de masa corporal igual o superior a 30 Kg/m².

Etiología

Las causas de AMI se clasificaron en dos grupos:
causa isquémica y causa no isquémica.

Dentro de la causa isquémica se distinguió entre: causa arteriosclerótica (isquemia crónica de MI) y causa tromboembólica (isquemia aguda de MI). En la causa no isquémica se recoge el PD neuropático y séptico.

Comorbilidad

Para el registro de los datos de la comorbilidad evaluada se utilizó como criterio de referencia el diagnóstico previo de dichas patologías registrado en la historia clínica.

Nivel de amputación

Se definieron dos categorías de nivel de amputación, de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascular (mencionada anteriormente en el apartado 2.2 de la introducción, referente a la clasificación del nivel de amputación): amputación menor (conservando el talón) y amputación mayor.

B) Sociales

NSE

Para definirlo de un modo práctico, se tomaron como referencia los tres parámetros básicos, que según Gotfried⁽¹⁰⁸⁾ y Hauser⁽¹⁰⁹⁾, se deben considerar siempre en cualquier estudio epidemiológico sobre NSE: ingresos, nivel educativo y ocupación.

Los pacientes se clasificaron en tres NSE, atendiendo a un indicador principal (ingresos medios de la unidad familiar) y dos indicadores complementarios (nivel de estudios y ocupación):

1. NSE bajo (nivel de ingresos bajo, nulo o bajo nivel educativo y profesión poco cualificada).
2. NSE medio (nivel de ingresos medio, nivel educativo bajo o medio y profesión variable).
3. NSE alto (nivel de ingresos alto, nivel educativo medio o superior y generalmente profesión de alta cualificación).

Se consideró como indicador principal los ingresos medios anuales de la unidad familiar, ya que esta capacidad económica determina de forma directa las categorías sociales y sus diferentes posiciones, intereses y demandas. Se agrupó en tres categorías: nivel alto (>36000 euros), nivel medio (De 13500 a 35999 euros), y nivel bajo (De 13499 a 0 euros). El nivel de estudios alcanzado, se usó como indicador socioeconómico complementario y se agrupó en tres categorías: nivel alto (estudios universitarios), nivel medio (enseñanza secundaria) y nivel bajo (sin estudios o enseñanza primaria). Como tercer indicador y también de forma complementaria, se tomó la ocupación individual o en su defecto la del sujeto sustentador principal de la unidad familiar. Se utilizó la Clasificación Nacional de Ocupaciones CNO-11, que agrupa las profesiones en 10 categorías⁽¹¹⁰⁾. No existe una correlación exacta entre ocupación y NSE, debido a las diferencias de nivel salarial inter e intragrupo, pero la información que aporta este indicador puede resultar relevante para clasificar en función del estatus o NSE.

Los datos de estos parámetros se obtuvieron mediante encuesta tipo diseñada específicamente para este estudio (**Anexo 3**), información del Trabajador Social y la historia clínica de cada paciente amputado.

La encuesta fue previamente autorizada por el Comité de Ética Provincial de Granada y se realizó vía postal y/o vía telefónica.

Ruralidad

Se realizó una valoración de determinados aspectos de esta variable social, estrechamente relacionada con el NSE y por tanto con el nivel cultural del sujeto.

Por un lado, se realizó el análisis de la relación entre la procedencia del paciente amputado diferenciando dos categorías: rural o urbana, y los principales FRCV (DM, hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo y obesidad), así como de otros dos factores de riesgo: enolismo y obesidad.

Por otro lado, se llevó a cabo la evaluación de la relación entre la ruralidad y sufrir una AMI de tipo mayor. Para ello se segmentó la muestra de acuerdo a los principales FRCV, además de en función del área de origen del paciente.

De un modo práctico, la evaluación de los aspectos concretos contemplados en este estudio referentes a esta variable social, se realizó de forma excepcional únicamente en la muestra de mayor tamaño, la muestra nº1.

CV

La OMS (Organización Mundial de la Salud), en 2011 definió CV como *“la percepción que tienen las personas en relación a la satisfacción de sus necesidades, la negación de alcanzar la felicidad y la autorrealización con independencia de su estado de salud o de las condiciones sociales y económicas”*⁽¹¹¹⁾.

Se trata por tanto de una evaluación subjetiva, con dimensiones positivas y negativas dentro de un contexto cultural, social y ambiental.

La percepción de CV, que tiene el paciente o el profesional sanitario, puede cambiar con el tiempo y verse alterada por la vivencia de alguna enfermedad. Es por esto que, la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS), es definida como el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el

impacto que en éstos tiene su estado de salud⁽¹¹²⁾, la cual sirve de información para la formulación de políticas públicas en salud.

De entre los instrumentos de medida para la evaluación de CV disponibles en la actualidad, en España, se han utilizado principalmente dos cuestionarios, debido a su funcionalidad: la versión española de *SF-36* (Short Form 36- General Health Status Survey), con gran validez a nivel internacional y el índice de Barthel (IB), cuestionario que aborda el área concreta de las actividades básicas de la vida diaria (AVD).

- Cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud SF-36.

Está dirigido a individuos ≥ 14 años de edad y debe ser autoadministrado preferentemente, aunque también es aceptable la administración mediante entrevista personal y telefónica.

Consta de 36 ítems, que valora los aspectos tanto positivos, como negativos de la salud, que cubren las siguientes escalas: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. De forma adicional, este cuestionario incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior, que, aunque no se utiliza para el cálculo de ninguna de las escalas, proporciona información útil sobre el cambio percibido en el estado de salud durante el año previo a la administración del cuestionario SF-36⁽¹¹³⁾.

Así pues, para cada dimensión, los ítems son codificados, agregados y transformados en una escala de 0 (el peor estado de salud para esa dimensión) a 100 (el mejor estado de salud). La prueba queda anulada en caso de falta de contestación de más del 50% de los ítems de una escala, ya que no sería posible calcular la puntuación de dicha escala. Este cuestionario además permite el cálculo de 2 puntuaciones sumarias, la componente sumatoria física (PCS) y la mental (MCS), mediante la combinación de las puntuaciones de cada dimensión.

Las escalas del SF-36 están ordenadas de forma que a mayor puntuación mejor es el estado de salud. Aunque existe una traducción directa de las puntuaciones de 0 a 100 de las escalas del SF-36, muy utilizada, por la correlación de sus máximo y mínimo a el mejor y el peor de los estados de salud posibles, sin embargo, los autores proponen, sobre todo para las sumatorias del cuestionario, las puntuaciones basadas en una población de

referencia. Así, puntuaciones superiores o inferiores a 50 indican mejor o peor estado de salud, respectivamente, que la media de la población de referencia⁽¹¹⁴⁾.

La **tabla 11** contiene el número de ítems incluidos en las diferentes escalas del cuestionario, así como una breve descripción del significado de puntuaciones altas y bajas. ,

Tabla 11. Resumen del contenido de las escalas del cuestionario de Calidad de vida en relación a la salud SF-36 y significado de las puntuaciones de 0 a 100.

DIMENSIONES	Nº ÍTEMS	PEOR PUNTUACIÓN (0)	MEJOR PUNTUACIÓN (100)
Función física	10	Muy limitado para llevar a cabo la actividad física, incluido bañarse ducharse, debido a la salud.	Lleva a cabo todo tipo de actividades físicas, incluidas las más vigorosas sin ninguna <u>limitación debido a la salud</u>
Rol físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física.	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física.
Dolor corporal	2	Dolor muy intenso y extremadamente limitante	Ningún dolor ni limitación debida a él.
Salud general	5	Evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore.	Evalúa la propia salud como excelente.
Vitalidad	4	Se siente cansado y exhausto todo el tiempo.	Se siente muy dinámico y enérgico todo el tiempo.
Función social	2	Interferencia extrema y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales.	Lleva a cabo actividades sociales normales sin ninguna interferencia, debida a problemas físicos o emocionales.
Rol emocional	3	Problemas con el trabajo y otra actividad diaria, debido a problemas emocionales.	Ningún problema con el trabajo y otra actividad diaria, debido a problemas emocionales.
Salud mental	5	Sentimiento de angustia y depresión durante todo el tiempo.	Sentimiento de felicidad, tranquilidad y calma durante todo el tiempo.
Ítem de transición de salud	1	Cree que su salud general es mucho peor ahora que hace 1 año.	Cree que su salud general es mucho mejor ahora que hace 1 año.

Para el cálculo de las puntuaciones de los participantes en este estudio, después de la administración del cuestionario, se han llevado a cabo los siguientes pasos:

1. Homogeneizar las respuestas mediante la recodificación de los 10 ítems que lo requieren, con el fin de que todos los ítems sigan el gradiente de “a mayor puntuación, mejor estado de salud”.

2. Cálculo del sumatorio de los ítems que componen la escala (puntuación cruda de la escala).

3. Transformación lineal de las puntuaciones crudas para obtener puntuaciones en una escala entre 0 y 100 (puntuaciones transformadas de la escala).

Finalmente se clasificó a los sujetos de las muestras, en cuatro grupos diferenciados de CV:

1. **0-25:** nula o escasa CV
 2. **25-50:** baja CV
 3. **50-75:** moderada o buena CV
 4. **75-100:** muy buena o excelente CV
- Índice de Barthel (Dependencia).

La evaluación de la función física supone una parte importante de los instrumentos que miden la CV en relación con la salud de un paciente e imprescindible para dicha evaluación. Es fundamental la medición y la evaluación, no solo de los síntomas asociados a una enfermedad determinada sino también del impacto que dichos síntomas tienen sobre la CV de la persona que los padece.

Uno de los instrumentos más usados para la valoración de la función física es el IB o Índice de Discapacidad de Maryland, medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas AVD, mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones acorde con la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades^(115,116).

En este sentido, mediante esta prueba, este estudio pretende analizar el impacto que tiene el proceso de AMI, sobre la CV del paciente amputado.

Esta escala presenta una puntuación global entre los 0 y los 100 puntos, con intervalos de 5 puntos. Cuanto más cercana sea la puntuación a 100 mayor será el nivel de independencia del paciente evaluado.

Para facilitar la interpretación de los resultados obtenidos en esta prueba, este estudio utilizó puntuaciones de referencia, tal y como propone en su modelo de interpretación Shah y col.⁽¹¹⁷⁾, de tal manera que podemos distinguir los siguientes intervalos graduales del nivel de dependencia del paciente evaluado:

- Dependencia **total (entre 0 y 20 puntos)**
- Dependencia **severa (entre 21 y 60 puntos)**
- Dependencia **moderada (entre 61 y 90 puntos)**
- Dependencia **escasa (entre 91 y 99 puntos)**
- **Independencia (100 puntos)**

C) Médico-legales

Se debe considerar que una AMI total o parcial constituye una deficiencia anatómica, la cual puede derivar en una Incapacidad Laboral y una Minusvalía.

Capacidad laboral

La incapacidad laboral es la situación en la que se encuentra un trabajador que, a consecuencia de una enfermedad (común o profesional) o accidente (sea o no de trabajo), está impedido para desempeñar temporal (Incapacidad temporal) o definitivamente (Incapacidad permanente, IP) su trabajo y requiere asistencia sanitaria, de acuerdo a lo que recoge el Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, en el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social⁽¹¹⁸⁾.

Debemos distinguir entre: deficiencia o pérdida anatómica/física, Discapacidad o pérdida de la capacidad para ajustarse o realizar las actividades laborales, personales y/o sociales y Minusvalía o necesidad de utilizar dispositivos de ayuda o de asistencia para funcionar con normalidad en la práctica diaria.

En el caso de la AMI (déficit anatómico), es posible que condicione una Minusvalía y una Discapacidad (alteración funcional), pero que no repercuta en la actividad laboral habitual del individuo y, por tanto, no suponga una invalidez o incapacidad laboral.

Para la valoración de la capacidad laboral, se debe considerar: el nivel de la AMI, el tipo de trabajo habitual del amputado y el nivel de adaptación a la prótesis, muchas veces supeditado a la edad, patologías concomitantes y estado de la extremidad contralateral, ya que éstos tres aspectos repercuten en gran medida en esta variable.

No es fácil la valoración de la capacidad laboral en pacientes con AMI, ya que no existe un baremo específico o fórmula matemática concreta para ello, siendo fundamental una valoración totalmente individualizada de cada caso, contemplando una serie de factores, médicos y no médicos, relacionados o no directamente con la AMI, para determinar si el trabajador puede reincorporarse al mismo puesto con adaptaciones, a otro distinto, o bien es candidato a una invalidez⁽¹¹⁹⁾.

Este estudio ha evaluado la capacidad laboral del grupo de pacientes amputados, que se encontraban en edad laboral durante la realización de la investigación, es decir que presentaba una edad comprendida entre 18 (edad mínima para pertenecer a la muestra, bajo criterio de inclusión) y 65 años (edad media de jubilación).

Es lógico que durante el momento agudo de la cirugía de AMI y tratamiento posterior procede la Incapacidad Temporal, situación transitoria, reversible y con un coste socio sanitario relativamente bajo en comparación con las situaciones de IP.

Son las IP aquellas que generan mayor coste económico para el sistema de salud público, así como importantes repercusiones en la esfera psíquica y social del paciente amputado. Por ello, en este trabajo se ha evaluado únicamente la información acerca de la situación de IP, responsable en gran medida del elevado gasto sociosanitario que representan estos pacientes, para los sistemas sanitarios. Dicha información se obtuvo mediante encuesta tipo **(Anexo 3)**, específica para este estudio y registros oficiales.

Los sujetos de ambas muestras se clasificaron en seis grupos: uno para los sujetos activos, otro donde se incluían los pacientes sin profesión o actividad laboral conocida, parados, etc. y finalmente cuatro categorías dependiendo de la modalidad de situación de IP (invalidez) del paciente amputado:

- **Activos:** realizan algún tipo de actividad laboral.
- **Otros:** parados, ausentes de profesión conocida, etc.
- **IP parcial:** el individuo presenta una disminución del rendimiento normal de su profesión inferior al 33 % (sin impedir por completo para las tareas fundamentales de su profesión habitual y pudiendo continuar con dicha profesión). Conlleva un pago de 24 mensualidades de una vez.

- **IP total:** la incapacidad no permite seguir trabajando en la profesión habitual, pero sí se puede trabajar en otra profesión distinta. Se trata de un caso en el que el trabajador incapacitado, si cumple todos los requisitos, cobrará una prestación de por vida (pudiendo cobrar además el sueldo proveniente de otro trabajo) del 55% de la base reguladora
- **IP absoluta:** el sujeto está imposibilitado para realizar cualquier tipo de profesión con un mínimo de dedicación y profesionalidad. La prestación consiste en una pensión vitalicia del 100% del salario bruto.
- **Gran invalidez:** el sujeto esta incapacitada permanentemente y requiere un cuidador para sus tareas diarias ya que no puede valerse por sí mismo. Esto supondrá un aumento de la prestación percibida mediante una ayuda económica que supone un 45% del salario mínimo interprofesional.

Por otro lado, es importante considerar que la valoración de IP en el paciente amputado de ambas muestras, procedió una vez el paciente fue entrenado para utilizar la prótesis, reanudado la marcha (no siempre fue posible), y dado de alta por el rehabilitador.

Discapacidad/Minusvalía

En lo referente a esta variable, este estudio ha categorizado en 5 grados de a los sujetos de ambas muestras, dependiendo del nivel de dificultad de la persona afectada para realizar las AVD, tal y como reconoce la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad⁽¹²⁰⁾.

Las cinco categorías consideradas, están gradualmente diferenciadas por tramos, dependiendo de las limitaciones que presenta el sujeto, tal y como recoge la tabla 12.

Tabla 12. Resumen de los grados de minusvalía, su correspondencia en porcentajes y limitaciones.

GRADO	%	LIMITACIONES
Grado I. Minusvalía nula	0 %	Sin limitación para AVD.
Grado II. Minusvalía leve	1-24 %	Realiza con dificultad las AVD.
Grado III. Minusvalía moderada	25-49 %	Realiza solo algunas AVD, tiene disminuida la capacidad para realizarlas.
Grado IV. Minusvalía grave	50-75 %	Imposibilidad para realizar la mayoría de las AVD o tiene muy disminuida la capacidad para realizarlas.
Grado V. Minusvalía muy grave	Superior al 75 %	Incapacidad para realizar las AVD y precisa ayuda de terceras personas para realizarlas.

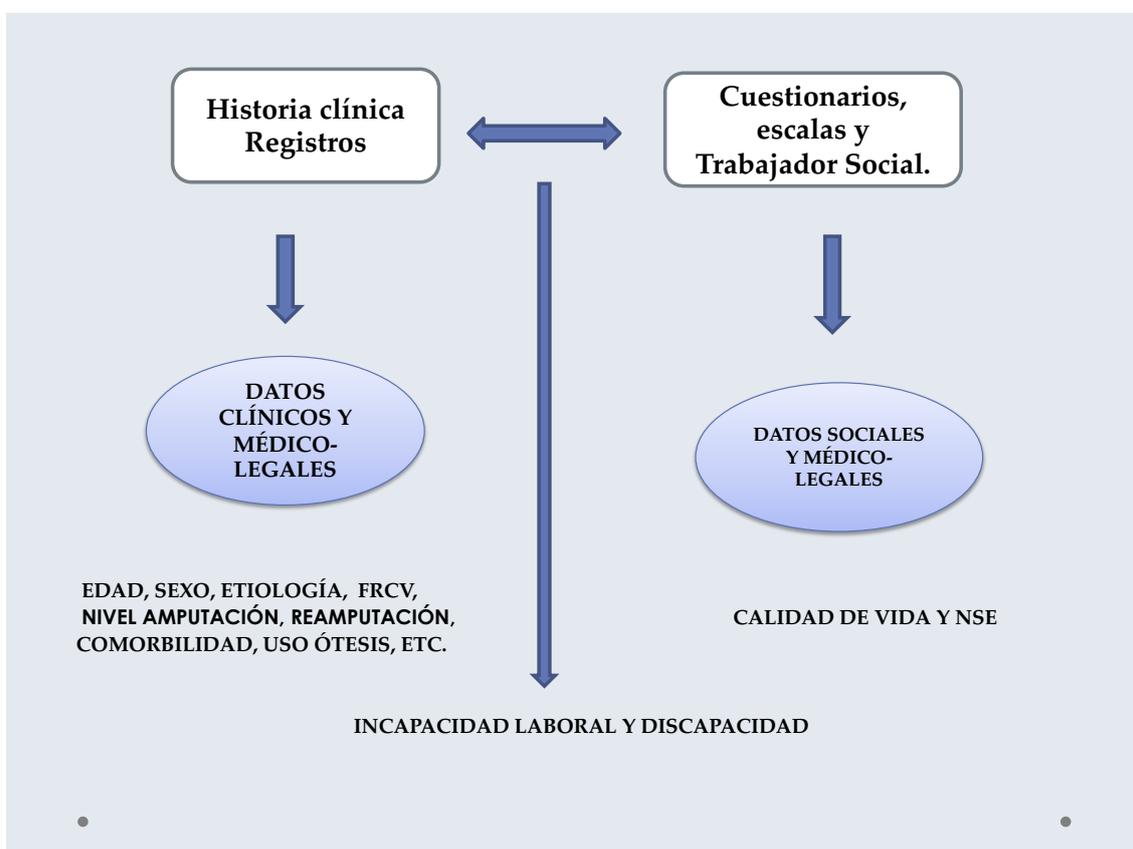
Dependencia

Aunque no ha sido objeto de este estudio el análisis específico del nivel de dependencia de los pacientes sometidos a una AMI, es importante mencionar que se pudo obtener información relativa cerca de esta variable, fundamentalmente mediante los resultados del cuestionario del IB, que tal y como se ha apuntado anteriormente tiene como finalidad evaluar la capacidad del sujeto para realizar las AVD y por tanto del grado de dependencia en la realización de las mismas.

Un correcto análisis de esta variable, precisa de otro tipo de cuestionarios y baremos específicos para tal fin, que contemplen, además de la capacidad de realización de las AVD, otros aspectos importantes de distintas esferas del desarrollo personal del sujeto y que en ningún caso se han efectuado, por no corresponder con la finalidad perseguida por este trabajo.

De forma global, la imagen 2 sintetiza el proceso de recopilación de la información referente a los sujetos que conforman la muestra, necesaria para llevar a cabo este estudio.

Imagen 2. Cuadro resumen de recogida de datos.



4. Análisis estadístico

Se utilizó el programa SPSS versión 25.0 para analizar todas las características consideradas en el estudio: clínicas, médico-legales y sociales, de los pacientes.

Se realizó un análisis comparativo de las distintas variables demográficas, clínicas y sociales en función del género del paciente amputado, del mismo modo que se compararon variables demográficas y clínicas en función del NSE, variable de índole social.

Otra variable de tipo social analizada en este estudio fue la ruralidad, y más concretamente su relación con los FRCV principales, así como con el enoismo y el sedentarismo. Del mismo modo también se analizó su relación con el nivel de amputación mayor, segmentando la muestra según los principales FRVC.

También se realizó el análisis de la variable social CV y de las variables Médico-Legales: capacidad laboral y Discapacidad/Minusvalía, en función de las variables demográficas (edad, género), clínicas (nivel de AMI, reamputación, rehabilitación y protetización) y sociales (NSE).

Las variables categóricas se compararon mediante la prueba chi al cuadrado, mientras que las variables continuas se compararon mediante la prueba ANOVA.

El umbral de significación se estableció en: $\alpha=0.05$.

Para el caso concreto de la variable social ruralidad, además de llevar a cabo el test chi al cuadrado, también se calculó el Coeficiente de contingencia y el Índice de riesgo, con un intervalo de confianza del 95 %.

Además, se llevó a cabo un modelo de regresión logística multivariante paso a paso, para conocer los factores asociados al nivel de amputación mayor. En este modelo de regresión logística se incluyeron además de la edad y el género, las variables clínicas y el NSE, ya que podían estar en relación con la necesidad de sufrir una AMI a este nivel.

Se tomaron como variables independientes los principales factores pronóstico para una amputación mayor: edad, género, FRCV, comorbilidad y NSE.

IV. RESULTADOS

1. Resultados muestra n°1

Las características demográficas y la distribución de los FRCV del paciente sometido a una AMI, en función del género, se resumen en la tabla 13.

Se incluyeron 697 pacientes, con una edad media de 70,5 años (DE+/-11,9), siendo el mínimo 27 años y el máximo 98 años y una mediana de 72 años.

El número de hombres amputados triplicó al de mujeres. El género femenino presentó una edad media significativamente mayor al masculino y un mayor porcentaje en el subgrupo de edad superior a los 65 años.

La DM, la hipertensión arterial y la obesidad fueron los FRCV que se presentaron con mayor frecuencia y una relación estadística significativa en el grupo de las mujeres, mientras que el tabaquismo predominó de forma significativa en el género masculino.

Tabla 13. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según género, de la muestra n°1 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=697)	Hombres 74,9 % (n=522)	Mujeres 25,1 % (n=175)	P
Edad media	70,5 ±11,9	68,9 ±11	75,3 ±12	P=0,001
Mediana	72			
>65 años	70,4 % (n=491)	69 % (n=339) H: 64,9 %	31 % (n=152) M: 86,9 %	P=0,020
<u>FRCV</u>				
Diabetes	78,5 % (n=547)	73,1 % (n=400) H: 76,6 %	26,9 % (n=147) M: 84 %	P=0,040
Hipertensión	58,8 % (n=410)	71 % (n=291) H: 55,6 %	29 % (n=119) M: 68 %	P= 0,003
Dislipemia	33,9 % (n=236)	72,9 % (n=172) H: 32,8 %	27,1 % (n=64) M: 36,5 %	P=0,140
Tabaquismo	50,8 % (n=354)	96,3 % (n=341) H: 65,3 %	3,7% (n=13) M: 7,4%	P=0,001
Obesidad	27% (n=188)	63,8% (n=120) H: 23%	6,2% (n=68) M: 8,6%	P=0,001

DE: desviación estándar. FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

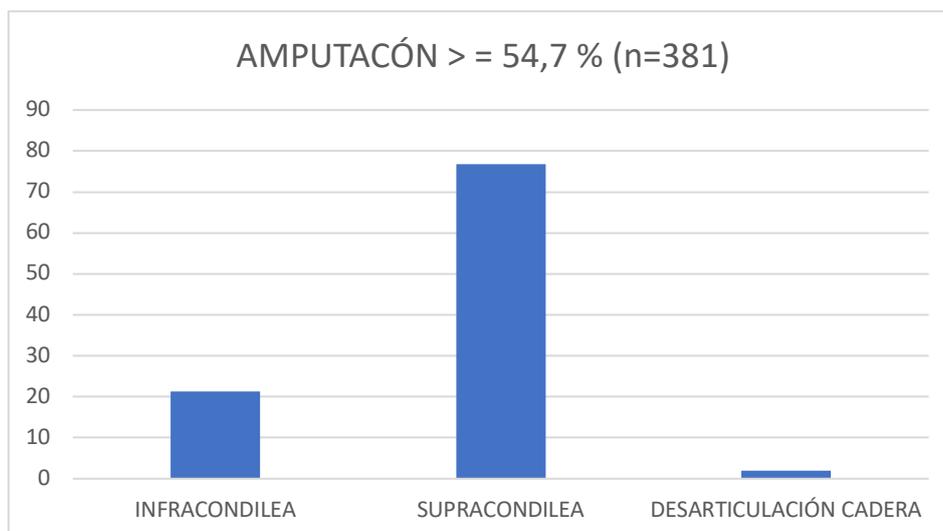
H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

Se realizaron un total 54,7 % de AMI mayores, en la muestra, durante el periodo de cinco años estudiados, siendo el resto de un nivel inferior.

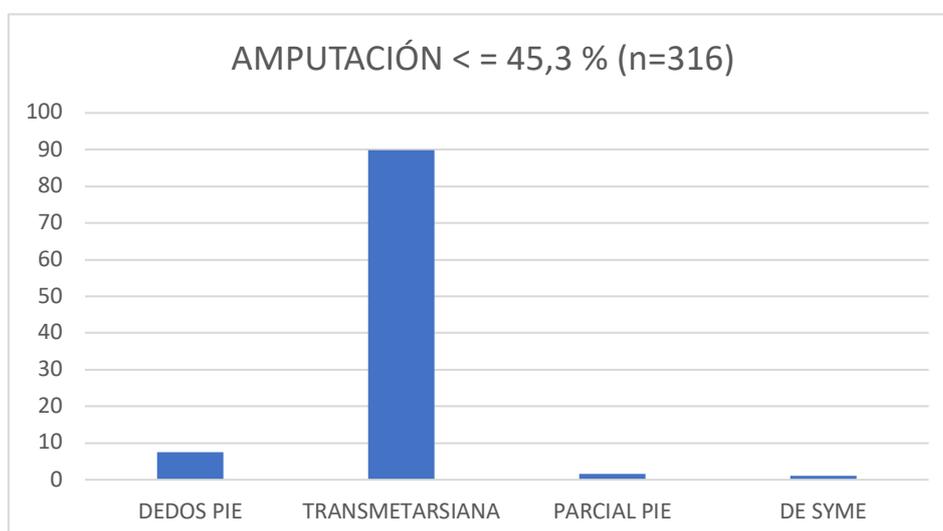
Dentro de las AMI de mayor nivel, la amputación supracondílea fue la más frecuente, tal y como muestra el siguiente gráfico (**Figura 4**).

Figura 4. Gráfico de distribución de los tipos de amputación > en la muestra n°1.



El siguiente gráfico (**Figura 5**), muestra que la amputación de dedos fue el tipo de amputación menor más frecuente en esta muestra.

Figura 5. Gráfico de distribución de los tipos de amputación < en la muestra n°1.



En cuanto a la comorbilidad asociada, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros, tal como se resume en la **tabla 14**. También se analizó la frecuencia de amputación mayor, donde se observó una proporción superior en el género femenino, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 14. Comorbilidad y amputación mayor según género, de la muestra n°1 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=697)	Hombres 74,9%(n=522)	Mujeres 25,1%(n=175)	P
Amputación mayor	54,7 % (n=381)	71,4 % (n=272) H: 52.1 %	28,6 % (n=109) M: 62,3 %	P=0,019
<u>Comorbilidad</u>				
Cardiopatía isquémica previa	12,1 % (n=84)	76,2 % (n=64) H: 12,3 %	23,8 % (n=20) M: 11,4 %	P=0,69
Arritmia cardíaca previa	11,6 % (n=81)	74,1 % (n=60) H: 11,5 %	25,9% (n=21) M: 12 %	P=0,69
Insuficiencia cardíaca previa	6,2 % (n=43)	67,4 % (n=29) H: 5,6 %	32,6 % (n=14) M: 8 %	P=0,69
Insuficiencia renal previa	14,3 % (n=100)	74 % n(=74) H: 14,2 %	26 % (n=26) M: 14,9 %	P=0,82
Retinopatía diabética previa	18,5% (n129)	78,3% (n=101) H: 19,4%	21,7% (n=28) M: 16 %	P=0,71

H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

La **tabla 15** resume el análisis de las etiologías de AMI, donde no se encontró diferencia entre hombres y mujeres, respecto de las dos causas generales: causa isquémica y causa no isquémica, destacando en ambos géneros dentro de la etiología isquémica, la causa arteriosclerótica.

Tabla 15. Distribución de las causas de amputación según género, de la muestra nº1 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=697)	Hombres 74,9%(n=522)	Mujeres 25,1%(n=175)	P
CAUSA ISQUÉMICA:	71,7 % (n=500)	74 % (n=370) H: 70,9 %	26 %(n=130) M: 74,3 %	p=0,62
- CAUSA ARTERIOSCLERÓTICA	64,7 % (=451)	73,8 % (n=333) H: 63,8 %	26,2 % (n=118) M: 67,4 %	p=0,83
- CAUSA TROMBOEMBÓLICA	7 % (49)	75,5% (n=37) H: 7,1%	24,5%(n=12) M: 6,9%	p=0,83
-				
CAUSA NO ISQUÉMICA	28,3 % (n=197)	77,2 % (n=152) H: 29,1 %	22,8 % (n=45) M: 25,7 %	P=0.62

H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

Los resultados obtenidos del análisis de la variable de índole social NSE, respecto de sus características, así como de su relación con el resto de variables clínicas, quedan resumidos en las **tablas 16, 17 y 18**.

La **tabla 16** recoge además de las propiedades demográficas de la muestra, la distribución de los FRCV según el NSE.

Los pacientes con NSE bajo presentaron una edad media significativamente mayor respecto de los otros dos grupos de NSE (78,3 años DE+/- 9,6 bajo. 70,2 años DE+/- 10,9 medio y 61,8 años DE+/- 9,1 alto, $p < 0,02$) y un mayor porcentaje de pacientes de edad superior a los 65 años.

El número de hombres amputados triplicó al de mujeres, existiendo además una diferencia significativa entre géneros, con una mayor proporción de AMI en hombres, dentro del NSE bajo.

Todos los FRCV se presentaron con mayor frecuencia en el NSE bajo, pero solo fue posible demostrar una relación significativa en el caso de la DM (85,8 % bajo, 69,3 % medio y 65 % alto; $p<0,01$) y la obesidad (31,4 % bajo, 22,6 % medio y 12,5 % alto, $p<0,01$), no apreciando diferencias estadísticamente significativas entre los distintos NSE en el resto de FRCV.

Tabla 16. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según nivel socioeconómico, de la muestra n°1 de la población de estudio.

	Total pacientes n=697	NSE ALTO 5,7%(n=40)	NSE MEDIO 37,5%(n=261)	NSE BAJO 56,8%(n=396)	P
Edad media ± DE	70,5 +/- 11,9 años	61,8 +/- 9,1 años	70,2 +/- 10,9 años	78,3 +/- 9,6 años	P= 0,02
> 65 años	70,4 %	4,7 %	28,3 %	37,4 %	P=0,04
Hombres	74,9 % (n=522)	57,5 % (n=23)	73,6 % (n=192)	77,6 % (n=307)	P=0,01
Mujeres	25,1 % (n=175)	42,5 % (n=17)	26,4 % (n=69)	22,4 % (n=89)	
Diabetes	78,6 % (n=547)	65 % (n=26)	69,3 % (n=181)	85,8 % (n=340)	P= 0,01
Hipertensión	58,8 % (n=410)	52,5 % (n=21)	57,5 % (n=150)	60,4 % (n=239)	P= 0,43
Dislipemia	33,9 % (n=236)	25% (n=10)	34,5% (n=90)	34,4% (n=136)	P=0,56
Tabaquismo	50,8 % (n=354)	42,5 % (n=17)	47,9 % (n=125)	53,6 % (n=212)	P=0,19
Obesidad	27 % (n=188)	12,5 % (n=5)	22,6 % (n=59)	31,4 % (n=124)	P= 0,01

NSE: nivel socioeconómico. DE: desviación estándar.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

En cuanto a la comorbilidad asociada, solo hubo diferencias significativas entre los distintos NSE, en la Retinopatía Diabética, siendo esta más frecuente en el NSE bajo (21,1 % bajo, 15,3 % medio y 12,5 % alto, $p<0,03$), tal como se resume en la **tabla 17**.

También en esta tabla se analizó el nivel de amputación mayor y se observó una proporción superior de amputación mayor en el grupo de NSE bajo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (63,6 % bajo, 41,2 % medio y 55 % alto, $p<0,04$).

Tabla 17. Comorbilidad y amputación mayor según nivel socioeconómico, de la muestra nº1 de la población de estudio.

	Total Pacientes n=697	NSE ALTO 5,7%(n=40)	NSE MEDIO 37,5%(n=261)	NSE BAJO 56,8%(n=396)	P
Amputación mayor	54,7%%(n=381)	55% (n=22)	41,2% (n=107)	63,6%(n=252)	P=0,04
Patología cardíaca					
Cardiopatía isquémica	12,1%% (n=84)	7,5% (n=3)	12,6% (n=33)	12,2% (n=48)	P=0,28
Arritmia cardíaca	11,6% (n= 81)	15% (n=6)	15,7% (n=41)	8,6% (34)	P=0,28
Insuficiencia cardíaca	6,2% (n=43)	10% (n=4)	5% (n=13)	6,6%(n=26)	P=0,28
Insuficiencia renal	14,3% (n=100)	2,5% (n=1)	17,6% (n=46)	13,4% (n=53)	P=0,06
Retinopatía diabética	18,5% (n=129)	12,5% (n=5)	15,3% (n=40)	21,1%(n=84)	P=0,03
EPOC	12,8% (n=89)	10% (n=4)	15,3% (n=40)	11,4% (n=45)	P=0,45

NSE: nivel socioeconómico,

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

El análisis de las causas de AMI queda resumido en la **tabla 18**, donde se refleja que no existe diferencia entre los distintos NSE, respecto de las dos causas generales: causa isquémica y causa no isquémica.

Tabla 18. Distribución de las causas de amputación de la población de estudio, según nivel socioeconómico, de la muestra nº1 de la población de estudio de la población de estudio.

	Total pacientes N=697	NSE ALTO 5,7%(n=40)	NSE MEDIO 37,5%(n=261)	NSE BAJO 56,8%(n=396)	p
CAUSA ISQUÉMICA:	71,7 % (n=500)				P=0,37
Causa arteriosclerótica	64,7 % (=451)	72,5 %(n=29)	64,8 % (n=169)	63,9 % (n=253)	P=0,44
Causa tromboembólica	7 % (49)	7,5 % (n=3)	10,3 % (n=27)	5,1 % (20)	P=0,44
CAUSA NO ISQUÉMICA	28,3 % (n=197)	20 % (n=8)	24,9 % (n=65)	31,1 % (n=123)	P=0,37

NSE: nivel socioeconómico. El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

Además, se realizó un estudio de regresión logístico multivariante, resumido en la **tabla 19**, donde destacan entre las variables que favorecen en mayor medida la posibilidad de sufrir una amputación mayor: el género femenino, la DM, la patología cardíaca previa, la Retinopatía Diabética y un NSE bajo, ya que fueron predictores independientes de ese nivel de AMI.

Tabla 19. Modelo de Regresión Logística paso a paso con carácter predictivo de la práctica de una Amputación Mayor de miembro inferior, de la muestra n°1 de la población de estudio.

Amputación mayor	P	OR (IC:95%)
Edad		
Sexo	0,019	1,195(1,037-1,377)
FRV		
Diabetes mellitus	<0,001	1,889 (1,691-2,109)
HT	0,170	1,236 (0,913-1,674)
Dislipemia	0,873	1,026 (0,749-1,406)
Tabaquismo	0,704	1,059 (0,786-1,428)
Obesidad		0,978 (0,699-1,368)
COMORBILIDAD		
Patología cardiaca previa	0,002	1,674 (1,200-2,336)
Insuficiencia renal previa	0,886	0,969 (0,634-1,486)
Retinopatía diabética	<0,001	1,503 (1,197-1,888)
NSE		
Alto	0,423	1,235 (0,670-2,592)
Medio	0,111	1,663 (0,965-2,351)
Bajo	0,025	1,457 (1,046-1,975)

NSE: nivel socioeconómico.

OR: odds ratio

IC 95%: intervalo de confianza del 95%

El estudio de la variable social ruralidad llevado a cabo, de forma excepcional, en la muestra n°1, presentó una proporción de pacientes amputados cuya procedencia era el medio rural del 53,1 %.

El análisis de la relación entre la ruralidad y los principales FRCV, así como con el enoismo y con el sedentarismo, mostró un resultado estadísticamente significativo para dos de los FRCV: tabaquismo (p= 0,010) y obesidad (p= 0,047).

En ambos casos también se calculó el coeficiente de contingencia “C”, ya que el resultado del estadístico chi cuadrado contrastaba la hipótesis de independencia, pero en ninguno de los dos casos aportó datos relevantes sobre la asociación entre las variables. (Coeficiente “C” tabaco =0,098 y Coeficiente “C” obesidad= 0,008).

También se calculó el Índice de riesgo para estos dos ERCV en función de su procedencia (rural o urbana), mostrando los siguientes resultados:

- Tabaquismo: la probabilidad de **no** fumar, viviendo en medio urbano fue 1,23 veces mayor que perteneciendo al medio rural, con un intervalo de confianza del 95 %.
- Obesidad: La probabilidad de padecer obesidad en el medio urbano fue 0,98 veces más frecuente en el medio rural, con un intervalo de confianza al 95 %.

En cuanto al análisis de la relación entre el origen rural del paciente amputado de MI y un nivel de amputación mayor, segmentando la muestra según los distintos FRCV considerados en el estudio, arrojó un resultado estadísticamente significativo únicamente para la DM ($p= 0,036$ para pacientes diabéticos procedentes de áreas rurales, sometidos a una AMI de tipo mayor).

Al calcular el Índice de riesgo para este FRCV, la probabilidad de amputación mayor en diabéticos urbanos fue 0,98 veces mayor que en diabéticos rurales, con un intervalo de confianza del 95 %.

La variable CV, otra de las variables de tipo social que se han analizado en este estudio, se evaluó mediante dos pruebas específicas, la Escala SF-36 de CV en relación con la salud, cuyos resultados quedan resumidos en la **tabla 20** y el IB, recogido en la **tabla 21**.

En este estudio presentaron, de forma significativa, una mala o peor CV los pacientes amputados pertenecientes al subgrupo de > 65 años, el género masculino, aquellos que fueron sometidos a una AMI mayor, reamputados o pertenecían a un NSE bajo.

Aunque los pacientes que realizaron tratamiento rehabilitador, mostraron con mayor frecuencia una mejor CV, en relación a aquellos que no siguieron esta terapéutica, no se pudo demostrar una relación estadísticamente significativa.

Del mismo modo tampoco se pudo afirmar una relación significativa entre el uso de prótesis y una CV más favorable.

Tabla 20. Resumen de los resultados de Escala SF-36 de Calidad de Vida en relación a la salud, practicada a la muestra n°1 de la población de estudio.

Total pacientes 697	Resultados escala SF 36				Nivel de Significación
	0-25 Nula o escasa CV	25-50 Baja CV	50-75 Moderada/ buena CV	75-100 Buena/ Excelente CV	
<u>Edad</u>					
<40 años	11,2 %	37,2 %	46 %	5,6 %	P=0,023
40-65 años	23,3 %	41,2 %	33,2 %	2,3 %	
>65 años	53,7 %	39,8 %	5,1 %	1,4 %	
<u>Género</u>					
Masculino	29,9 %	38,1 %	26,8 %	5,2 %	P=0,035
Femenino	36,4 %	43,6 %	17,3 %	2,7 %	
<u>Tipo AMI</u>					
Amputación >	38,2 %	47,1 %	10,6 %	4,1 %	P=0,047
Amputación <	11,2 %	27,6 %	54,1 %	7,1 %	
<u>Reamputación</u>	32,4 %	47,1 %	18,1 %	2,4 %	P=0,008
<u>Rehabilitación</u>	14,4 %	17,7 %	61,3 %	6,6 %	P=0,006
<u>Prótesis</u>	11,3 %	24,8 %	56 %	7,9 %	P=0,121
<u>NSE</u>					
Alto	7,8 %	11,2 %	69,7 %	11,3 %	P=0,011
Medio	15,5 %	21,9 %	54,3 %	8,3 %	
Bajo	31,5 %	53,6 %	13,1 %	1,8 %	

Tabla 21. Resumen de los resultados de la prueba índice de Barthel practicada a la muestra nº1 de la población de estudio.

Total pacientes 697	Resultados Índice de Barthel					p
	0-20 Depende ncia total	21-60 Dependen cia severa	61-90 Dependenci a moderada	91-99 Dependenci a escasa	100 Indepen dencia	
<u>Edad</u>						
<40 años	10,1 %	38,6 %	47,1%	4,2 %	0 %	P=0,017
40-65 años	26,3 %	45,5 %	25,8 %	2,4 %	0 %	
>65 años	54,5 %	37,6 %	6,1 %	1,8 %	0 %	
<u>Género</u>						
Masculino	32,6 %	35,9 %	24,3 %	7,2 %	0 %	P=0,005
Femenino	36,4 %	41,4 %	18,8 %	3,4 %	0 %	
<u>Tipo AMI</u>						
Amputación >	36,9 %	49,4 %	10,2 %	3,5 %	0 %	P=0,032
Amputación <	14,6 %	35,5 %	44,8 %	5,1 %	0 %	
				3,5 % 5,1 %		
<u>Reamputación</u>	34,2 %	51,1 %	13,1 %	1,6 %	0 %	P=0,050
<u>Rehabilitación</u>	20,2 %	23,6 %	52,9 %	3,3 %	0 %	P=0,122
<u>Prótesis</u>	12,2 %	27,9 %	53,1 %	6,8 %	0 %	P=0,236
<u>NSE</u>						
Alto	9,7 %	13,5 %	64,7 %	12,1 %	0 %	P=0,043
Medio	13,5 %	26,1 %	57,2 %	3,2 %	0 %	
Bajo	31,8 %	54,4 %	11,6 %	2,2 %	0 %	

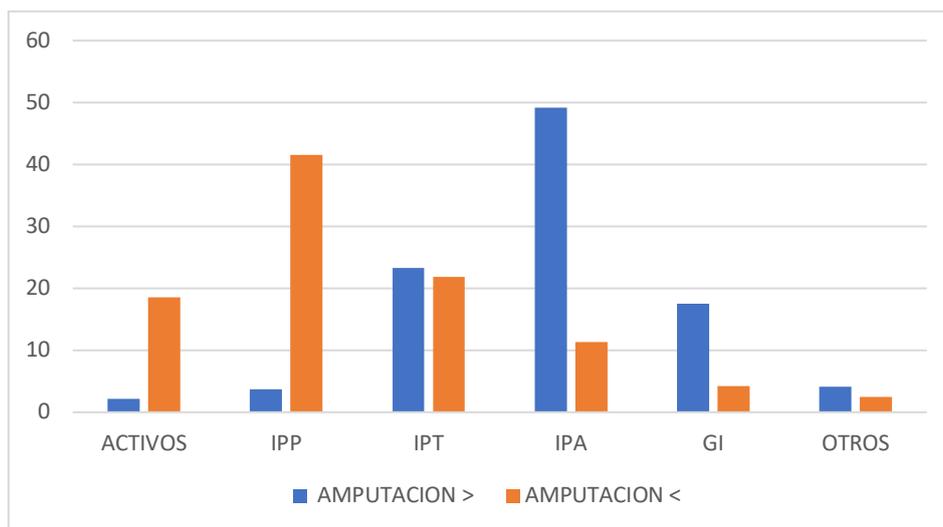
En cuanto a los resultados de las variables de tipo Médico-Legal, Capacidad Laboral y DISCAPACIDAD/Minusvalía, éstas fueron valoradas en función de: una variable demográfica (género), una variable clínica (nivel de AMI) y una variable social (NSE).

La Incapacidad Laboral ha sido evaluada en el subgrupo de pacientes sometidos a AMI, que se encontraban en la franja de edad entre 18 y 65 años (periodo etario de nuestro estudio, correspondiente con el periodo general con capacidad para desarrollar las funciones propias de un trabajo). Este subgrupo representa el 29,4 % del total de la

muestra (206 pacientes amputados), entre los que un 88,8 % son hombres (183) y un 11,2% son mujeres (23).

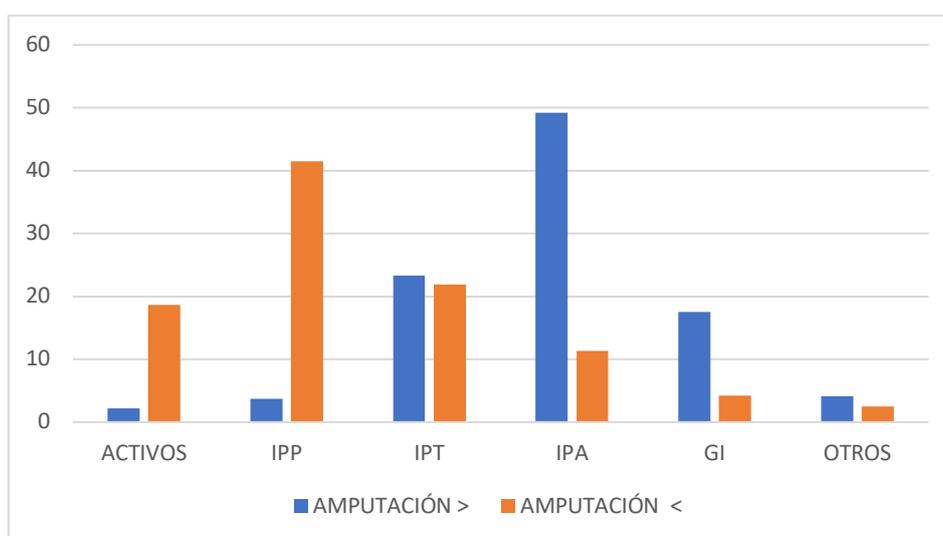
Los resultados del análisis de la Capacidad Laboral de la muestra nº1, se encuentran resumidos en los siguientes gráficos (Figura 6, figura 7 y figura 8).

Figura 6. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según género, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra nº1.



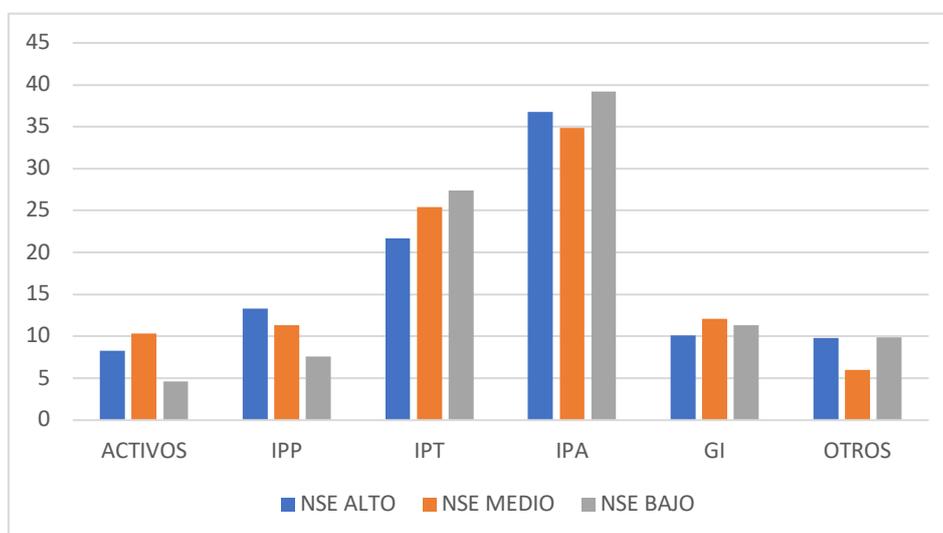
IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc.

Figura 7. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel de amputación, mayor o menor, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra nº1.



IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc.

Figura 8. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel socioeconómico, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra n°1.



IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc. NSE: Nivel socioeconómico.

Respecto a la Discapacidad/Minusvalía, únicamente se encontró relación estadísticamente significativa entre la variable edad y esta variable social, presentando los pacientes amputados > 65 años, un mayor porcentaje de Minusvalía de tipo grave (50-74 %), tal y como queda recogido en la **tabla 22**.

No se pudo demostrar ninguna relación estadísticamente significativa entre el grado de Minusvalía y el género, el nivel de AMI, la reamputación, la rehabilitación, el uso de prótesis y el NSE, en los pacientes de esta muestra.

Tabla 22. Grados de Minusvalía de los pacientes amputados de la muestra n°1, de la población en estudio.

Total pacientes 697	Grados de Minusvalía				p
	1-24 % Minusvalía leve	25-49 % Minusvalía moderada	50-74 % Minusvalía grave	>75 % Minusvalía muy grave	
<u>Edad</u>					
<40 años	15,6 %	39,1 %	39,2 %	6,1 %	P=0,004
40-65 años	17 %	49,3 %	27,1 %	6,6 %	
>65 años	13,2 %	29,3 %	45,1 %	12,4 %	
<u>Género</u>					
Masculino	39,5 %	18,7 %	37,3%	4,5 %	P=0,055
Femenino	15,4 %	31,6 %	37,7 %	15,3 %	
<u>Tipo AMI</u>					
Amputación >	1,4 %	17,8 %	64,6 %	16,2 %	P=0,047
Amputación <	42,2 %	29,3 %	24,1 %	4,4 %	
<u>Reamputación</u>	33,6 %	48,9 %	14,3 %	3,2 %	P=0,064
<u>Rehabilitación</u>	10,2 %	21,4 %	55,3 %	13,1%	P=0,074
<u>Prótesis</u>	7,3 %	56,5 %	31,3%	4,9 %	P=0,332
<u>NSE</u>					
Alto	11,5 %	39,2 %	32,3 %	17 %	P=0,064
Medio	16,5 %	27,3 %	39,9 %	16,3 %	
Bajo	11,5 %	17,9 %	48,2 %	22,4 %	

2. Resultados de la muestra n°2

Las características demográficas y la distribución de los FRCV del paciente amputado de MI, de esta segunda muestra, en función del género, se resumen en la **tabla 23**.

Se incluyeron 87 pacientes, con una edad media de 74,3 años (DE+/-14,3), siendo el mínimo 24 años y el máximo 92 años y una mediana de 79 años. El número de hombres amputados casi duplica al de mujeres. El género femenino presentó una edad media

significativamente mayor al masculino y un mayor porcentaje en el subgrupo de edad superior a los 65 años.

La DM, la hipertensión arterial y la obesidad fueron los FRCV que se presentaron con mayor frecuencia en el género femenino, aunque no se encontró una relación estadística significativa.

El tabaquismo fue el FRCV predominante de forma significativa en el género masculino.

Tabla 23. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según género, de la muestra n°2 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=87)	Hombres 63,2 % (n=55)	Mujeres 36,8 % (n=32)	P
Edad media	74,3 ±14,3	70,7 ±10,8	77,9 ±12,9	P=0,003
Mediana	79			
>65 años	78,2 % (n=68)	58,8 % (n=40) H: 72,7 %	41,2 % (n=28) M: 87,5 %	P=0,020
<u>FRCV</u>				
Diabetes	73,6 % (n=64)	60,9 % (n=39) H: 70,9 %	39,1 % (n=25) M: 78,1 %	P=0,251
Hipertensión	59,8 % (n=52)	61,5 % (n=32) H: 58,2 %	59,8 % (n=20) M: 62,5 %	P= 0.383
Dislipemia	41,4 % (n=36)	61,1 % (n=22) H: 40 %	38,9 % (n=14) M: 43,8 %	P=0,117
Tabaquismo	23 % (n=20)	85 % (n=17) H: 30,9 %	15 % (n=3) M: 9,4 %	P=0,033
Obesidad	35,1 % (n=31)	51,6 % (n=16) H: 29,1 %	48,4 % (n=15) M: 46,9 %	P=0,095

DE: desviación estándar. FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

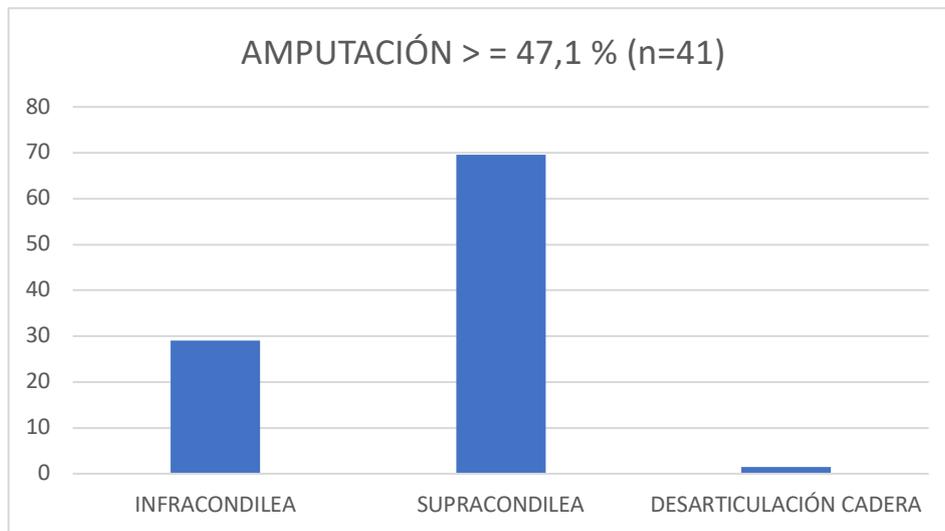
H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

Se realizaron un total 47,1% de AMI mayores, en la muestra, durante el periodo de cinco años estudiados, siendo el resto AMI menores.

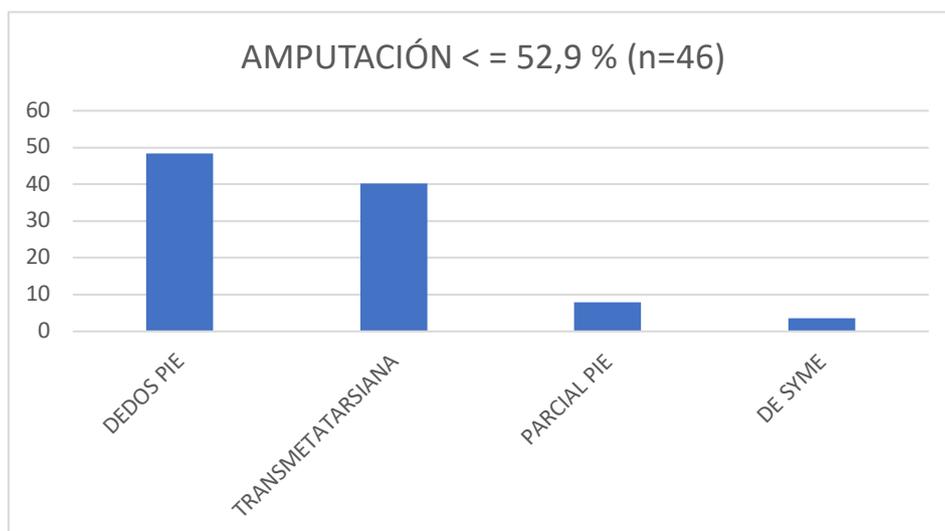
La amputación supracondíleo, fue el tipo de amputación mayor más frecuente (**Figura 9**).

Figura 9. Gráfico de distribución de los tipos de amputación > en la muestra n°2.



El siguiente gráfico (**Figura 10**), muestra que al igual que en la muestra n°1, la amputación de dedos del pie, fue el tipo de amputación menor más frecuente en esta muestra.

Figura 10. Gráfico de distribución de los tipos de amputación < en la muestra n°2.



Respecto de la comorbilidad asociada, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros, tal como se resume en la **tabla 24**. También se analizó la frecuencia

de amputación mayor, donde se observó una proporción superior en el género femenino, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 24. Comorbilidad y amputación mayor según género, de la muestra n°2 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=87)	Hombres 63,2 % (n=55)	Mujeres 36,8 % (n=32)	P
Amputación mayor	47,1 % (n=41)	43,9 % (n=18) H: 32,7%	56,1 % (n=23) M: 71,8%	P=0,011
<u>Comorbilidad</u>				
Cardiopatía isquémica previa	28,7 % (n=25)	68 % (n=17) H: 30,9 %	32 % (n=8) M: 25 %	P=0,824
Arritmia cardíaca previa	18,4 % (n=16)	62,5 % (n=10) H: 18,2 %	37,5 % (n=6) M: 18,8 %	P=0,824
Insuficiencia cardíaca previa	14,9 % (n=13)	69,3 % (n=9) H: 16,4 %	30,8 % (n=4) M: 12,5 %	P=0,824
Insuficiencia renal previa	21,8 % (n=19)	84,2 % n(=16) H: 29,1 %	15,8 % (n=3) M: 9,4 %	P=0,062
Retinopatía diabética previa	29,9 % (n=26)	61,5 % (n=16) H: 29,1 %	38,5 % (n=10) M: 32,3 %	P=0,759

H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

La **tabla 25** resume el análisis de las causas de AMI, donde no se encontró diferencia entre ambos géneros, respecto de las dos etiologías principales: causa isquémica y causa no isquémica. Además, destacó tanto en hombres como en mujeres, la causa arteriosclerótica, como causa principal dentro de la etiología isquémica.

Tabla 25. Distribución de las causas de amputación según género, de la muestra n°2 de la población de estudio.

	Total pacientes (n=87)	Hombres 63,2 % (n=55)	Mujeres 36,8 % (n=32)	P
CAUSA ISQUÉMICA:	59,8 % (n=52)	67,3 % (n=35) H: 63,6 %	32,7 % (n=17) M: 53,1 %	p=0,061
- Causa arteriosclerótica	86,5 % (n=45)	71,1 % (n=32) H: 58,2 %	28,9 % (n=13) M: 40,6 %	p=0,094
- Causa tromboembólica	13,5 % (n=7)	42,9 % (n=3) H: 5,4 %	57,1 % (n=4) M: 12,5 %	p=0,094
-				
CAUSA NO ISQUÉMICA	40,2 % (n=35)	57,1 % (n=20) H: 36,4%	42,9 % (n=15) M: 46,9 %	P=0.061

H: porcentaje de hombres afectados. M: porcentaje de mujeres afectadas.

El parámetro “n” se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados.

Las características demográficas y la distribución de los FRCV según el NSE, se resumen en la **tabla 26**.

Los pacientes con NSE bajo presentaron una edad media significativamente superior respecto de los otros dos grupos de NSE (79,5 años DE+/- 11,6 bajo. 71,2 años DE+/- 10,7 medio y 67,3 años DE+/- 10,1 alto, p<0,03) y un mayor porcentaje de pacientes de edad superior a los 65 años.

Los pacientes amputados pertenecían con mayor frecuencia al estrato socioeconómico más bajo.

El número de hombres amputados casi duplica al de mujeres, existiendo además una diferencia significativa entre géneros, con una mayor proporción de amputaciones en hombres dentro del nivel socioeconómico bajo.

Todos los FRCV se presentaron con mayor frecuencia en el NSE bajo, pero solo se pudo demostrar una relación significativa en el caso de la DM (87,4 % bajo, 65 % medio y 57,1 % alto; p<0,02) y la obesidad (37,5 % bajo, 33,3 % medio y 35,7 % alto, p<0,04), no apreciando diferencias estadísticamente significativas entre los distintos NSE en el resto de FRCV.

Tabla 26. Características demográficas y factores de riesgo cardiovascular según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio.

	Total pacientes n=87	NSE ALTO 16,1%(n=14)	NSE MEDIO 37,9%(n=33)	NSE BAJO 46%(n=40)	P
Edad media	74,3 ±14,3	67,3 +/- 10,1	71,2 +/- 10,7	79,5 +/- 11,6	P= 0,03
Mediana	79				
> 65 años	78,2 % (n=68)	17,6 % (n=12)	36,8 % (n=25)	45,6 % (n=31)	P=0,01
Hombres	63,2 % (n=55)	60,3 % (n=8)			P=0,02
Mujeres	36,8 % (n=32)	39,7 % (n=6)	74,4 % (n=25)	55 % (n=22)	
			25,6, % (n=8)	45 % (n=18)	
Diabetes	73,6 % (n=64)	57,1 % (n=8)	65 % (n=21)	87,4 % (n=35)	P= 0,01
Hipertensión	59,8 % (n=52)	50,5 % (n=7)	58,4 % (n=19)	65 % (n=26)	P= 0,43
Dislipemia	41,4 % (n=36)	42,9 % (n=6)	42,4 % (n=14)	40 % (n=16)	P=0,41
Tabaquismo	23 % (n=20)	20,2 % (n=3)	15,1 % (n=6)	32,5 % (n=11)	P=0,17
Obesidad	35,1 % (n=31)	35,7 % (n=5)	33,3 % (n=11)	37,5 % (n=15)	P= 0,04

NSE: nivel socioeconómico. DE: desviación estándar.

El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

En cuanto a la comorbilidad asociada, solo hubo diferencias significativas entre los distintos NSE, en la Retinopatía Diabética, presentándose con mayor frecuencia en el NSE más desfavorable (31,2 % bajo, 33,3 % medio y 24,9 % alto, $p < 0,03$), tal como se resume en la **tabla 27**.

Esta tabla también recoge el análisis del nivel de amputación, que presentó una mayor proporción de amputación mayor en el grupo de NSE bajo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (55 % bajo, 41,3 % medio y 35,7 % alto, $p < 0,02$).

Tabla 27. Comorbilidad y amputación mayor según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio

	Total Pacientes n=87	NSE ALTO 16,1%(n=14)	NSE MEDIO 37,9%(n=33)	NSE BAJO 46%(n=40)	P
<i>Amputación mayor</i>	47,1 % (n=41)	35,7 % (n=5)	41,3 % (n=14)	55 % (n=22)	P=0,02
<i>Patología cardíaca</i>					
<i>Cardiopatía isquémica</i>	28,7 % (n=25)	23,8 % (n=3)	30,1 % (n=10)	30,2% (n=12)	P=0,43
<i>Arritmia cardíaca</i>	18,4 % (n= 16)	11,4 % (n=2)	17,6% (n=6)	20,5 % (n=8)	P=0,38
<i>Insuficiencia cardíaca</i>	14,9 % (n=13)	9,8 % (n=1)	16,2 % (n=5)	17,6 % (n=7)	P=0,22
<i>Insuficiencia renal</i>	21,8 % (n=19)	20,2 % (n=3)	19,1 % (n=6)	25,4 % (n=10)	P=0,08
<i>Retinopatía diabética</i>	29,9 % (n=26)	24,9 % (n=3)	33,3 % (n=11)	31,2 % (n=12)	P=0,03
				11,4% (n=45)	

NSE: nivel socioeconómico,
El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

El análisis de las causas de AMI queda resumido en la **tabla 28**, donde se refleja que no existe diferencia entre los distintos NSE, respecto de las dos causas generales: causa isquémica y causa no isquémica.

Tabla 28. Distribución de las causas de amputación de la población de estudio, según nivel socioeconómico, de la muestra n°2 de la población de estudio.

	Total pacientes N=87	NSE ALTO 16,1%(n=14)	NSE MEDIO 37,9%(n=33)	NSE BAJO 46%(n=40)	P
<i>CAUSA ISQUÉMICA:</i>	59,8 % (n=52)	50,2 % (n=7)	54,4 % (n=18)	67,5 % (n=27)	P=0,34
<i>Causa arteriosclerótica</i>	86,5 % (n=45)	81,1 % (n=6)	83,9 % (n=15)	88,9 % (n=24)	P=0,55
<i>Causa tromboembólica</i>	13,5% (n=7)	18,9 % (n=1)	16,1 % (n=3)	11,1 % (n=3)	P=0,23
<i>CAUSA NO ISQUÉMICA</i>	40,2 % (n=35)	49,8 % (n=7)	45,6 % (n=15)	32,5 % (n=13)	P=0,31

NSE: nivel socioeconómico. El parámetro "n" se ha redondeado en todos los casos a números enteros, ya que indica el número de individuos de la muestra afectados según la variable.

La **tabla 29** recoge los resultados del estudio de regresión logística multivariante realizado, donde destacan entre las variables que favorecen en mayor medida la posibilidad de sufrir una amputación mayor: el género femenino, la DM, el antecedente de patología cardíaca, la Retinopatía Diabética y un NSE bajo, ya que fueron predictores independientes de este nivel de amputación superior.

Tabla 29. Modelo de Regresión Logística paso a paso con carácter predictivo de la práctica de una Amputación Mayor de miembro inferior, de la muestra nº2 de la población de estudio.

Amputación mayor	P	OR (IC:95%)
Edad		
Sexo	0,029	1,134(1,006-1,233)
FRV		
Diabetes mellitus	<0,001	1,857 (1,654-2,075)
HT	0,325	1,254(0,994-1,701)
Dislipemia	0,776	1,143 (0,886-1,366)
Tabaquismo	0,633	1,059 (0,786-1,428)
Obesidad		0,912 (0,609-1,342)
COMORBILIDAD		
Patología cardíaca previa	<0,001	1,553 (1,057-2,216)
Insuficiencia renal previa	0,655	0,859 (0,578-1,281)
Retinopatía diabética	0,004.	1,443 (1,106-1,562)
NSE		
Alto	0,657	1,356 (0,787-2,674)
Medio	0,142	1,443 (0,762-2,252)
Bajo	0,032	1,573 (1,166-2,007)

NSE: nivel socioeconómico.

OR: odds ratio

IC 95%: intervalo de confianza del 95%

La variable social CV, fue evaluada mediante dos pruebas específicas, la Escala SF-36 de CV en relación con la salud y el IB, cuyos resultados quedan resumidos en la **tabla 30** y la **tabla 31**, respectivamente.

En este estudio presentaron, de forma significativa, una mala o peor CV los pacientes amputados pertenecientes al subgrupo de > 65 años, el género femenino (a diferencia de la muestra nº1, donde el nivel de CV en el género masculino fue más desfavorable), aquellos que fueron sometidos a una AMI mayor y los pertenecientes a un NSE bajo.

También se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tratamiento rehabilitador y una mejor CV.

Aunque los pacientes reamputados y los portadores de prótesis presentaron una CV más favorable, no fue posible comprobar una relación estadísticamente significativa.

Tabla 30. Resumen de los resultados de Escala SF-36 de Calidad de Vida en relación a la salud, practicada a la muestra n°2 de la población de estudio.

Total pacientes 87	Resultados escala SF 36				Nivel de Significación
	0-25 Nula o escasa CV	25-50 Baja CV	50-75 Moderada/ buena CV	75-100 Buena/ Excelente CV	
<u>Edad</u>					
<40 años	12,1 %	30,6 %	48,2 %	9,1 %	P=0,049
40-65 años	29,3 %	38,8 %	25 %	6,9 %	
>65 años	52,1 %	43,7 %	3,2 %	1 %	
<u>Género</u>					
Masculino	27,3 %	40,8 %	24,6 %	7,3 %	P=0,067
Femenino	38,4 %	46,6 %	12,7 %	2,3 %	
<u>Tipo AMI</u>					
Amputación >	40,1 %	49,3 %	7,5 %	3,1 %	P=0,002
Amputación <	11,4 %	22,3 %	59,2 %	7,1 %	
<u>Reamputación</u>	36,7 %	41,2 %	16,4%	5,7 %	P=0,133
<u>Rehabilitación</u>	26,4 %	25,5 %	45,2 %	2,9 %	P=0,016
<u>Prótesis</u>	19,8 %	31,1 %	43,5 %	5,6 %	P=0,022
<u>NSE</u>					
Alto	9,1 %	24,9 %	61,2 %	4,8 %	P=0,033
Medio	18,1 %	23,3 %	51,5 %	7,1 %	
Bajo	34,7 %	52,6 %	10,9 %	1,8 %	

Tabla 31. Resumen de los resultados de la prueba Índice de Barthel practicada a la muestra n°2 de la población de estudio.

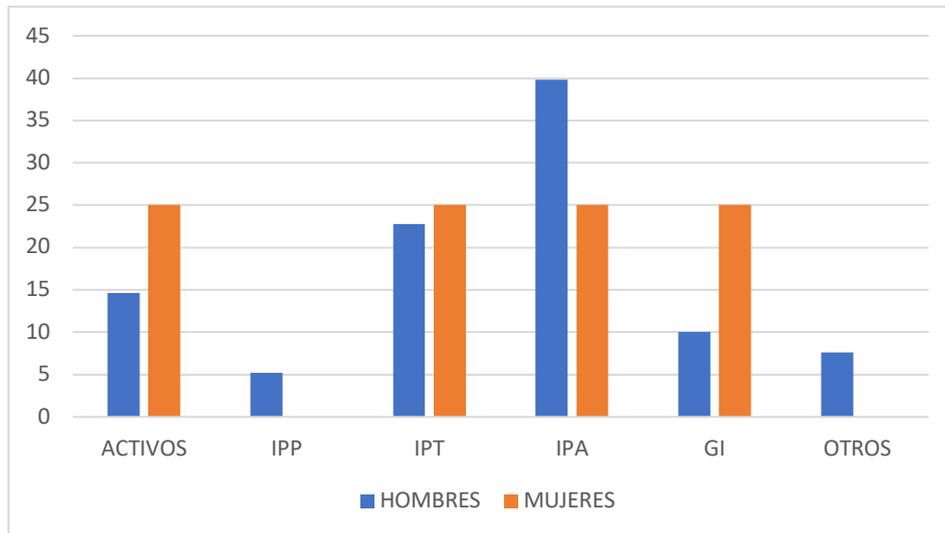
Total pacientes 87	Resultados Índice de Barthel					p
	0-20 Dependencia total	21-60 Dependencia severa	61-90 Dependencia moderada	91-99 Dependencia escasa	100 Independencia	
Edad						
<40 años	14,7 %	39,5 %	42,2%	3,6 %	0 %	P=0,009
40-65 años	31,3 %	43,8 %	22,4 %	2,5 %	0 %	
>65 años	51,2 %	40,5 %	6,4 %	1,9 %	0 %	
Género						
Masculino	36,7 %	31,1 %	25,2 %	7 %	0 %	P=0,048
Femenino	40,8 %	37,6 %	17,5 %	4,1 %	0 %	
Tipo AMI						
Amputación >	39,9 %	47,2 %	11,3 %	1,6 %	0 %	P=0,011
Amputación <	12,2 %	31,7 %	52 %	4,1 %	0 %	
Reamputación	36,6 %	50,1 %	10,1 %	3,2 %		P=0,026
Rehabilitación	18,5 %	27,6 %	49,4 %	4,5 %	0 %	P=0,325
Prótesis	17,3 %	29,1 %	49,7 %	4,5 %	0 %	P=0,188
NSE						
Alto	13,4 %	17,2 %	55,8 %	13,6 %	0 %	P=0,037
Medio	18,1 %	24,3 %	55,5 %	2,1%	0 %	
Bajo	30,5 %	52,9 %	12,3 %	4,3 %	0 %	

Respecto de los resultados de las variables de tipo Médico-Legal, Capacidad Laboral y Discapacidad/Minusvalía, estos están recogidos en las siguientes tablas y gráficos.

La Incapacidad Laboral ha sido evaluada en el subgrupo de pacientes sometidos a AMI, que se encontraban en la franja de edad entre 18 y 65 años (periodo etario de nuestro estudio, correspondiente con el periodo general con capacidad para desarrollar las funciones propias de un trabajo). Este subgrupo representa el 21,8 % del total de la muestra, es decir 19 pacientes amputados, entre los que un 27,3 % son hombres (15) y un 12,5 % son mujeres (4).

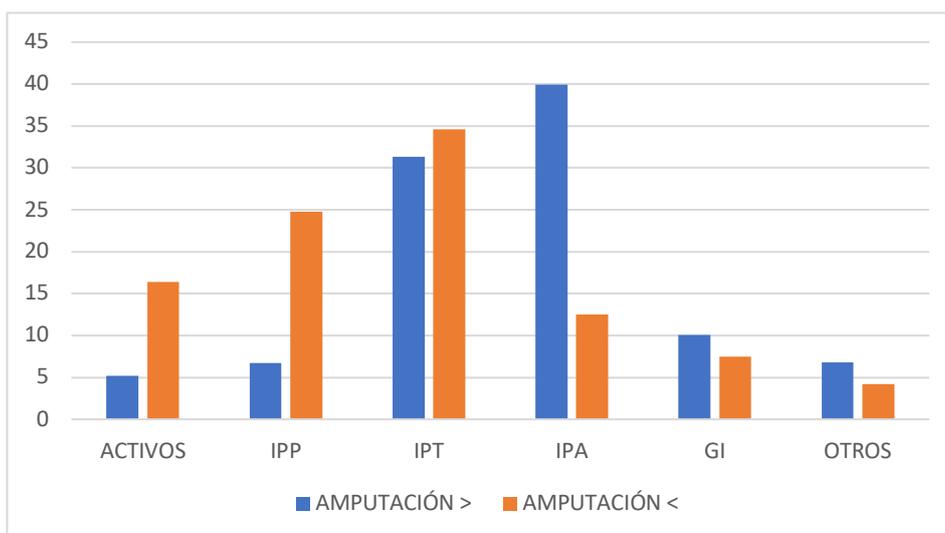
Los resultados del análisis de la Capacidad Laboral de la muestra n°2, se encuentran resumidos en los siguientes gráficos (Figura 11, figura 12 y figura 13).

Figura 11. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según género, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra n°2.



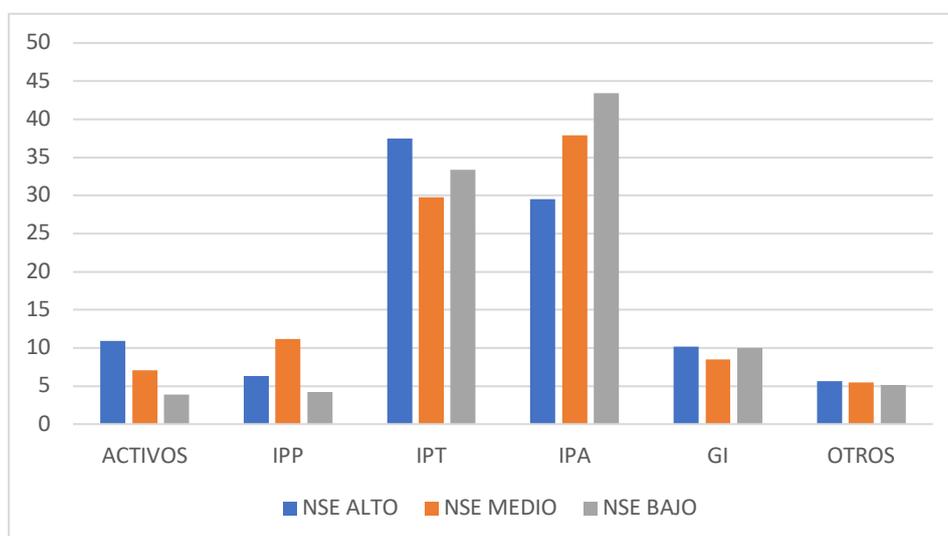
IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc.

Figura 12. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel de amputación, mayor o menor, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra n°2.



IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc.

Figura 13. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según nivel socioeconómico, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra n°2.



IPP: Incapacidad Permanente Parcial, IPT: Incapacidad Permanente Total, IPA: Incapacidad Permanente Absoluta, GI: Gran Invalidez. OTROS: parados, sin oficio, etc. NSE: Nivel socioeconómico.

Respecto a la Discapacidad/Minusvalía, únicamente se encontró relación estadísticamente significativa con dos variables, edad y el nivel de AMI, presentando los pacientes amputados sometidos a una amputación mayor y los mayores de 65 años, un porcentaje superior de Minusvalía de tipo grave (50-74 %), tal y como queda recogido en la **tabla 32**.

No se pudo demostrar ninguna relación estadísticamente significativa entre el grado de Minusvalía y el género, la reamputación, la rehabilitación, protetización y el NSE, en los pacientes de esta muestra.

Tabla 32. Grados de Minusvalía de los pacientes amputados de la muestra n°2, de la población en estudio.

Total pacientes 87	Grados de Minusvalía				p
	1-24 % Minusvalía leve	25-49 % Minusvalía moderada	50-74 % Minusvalía grave	>75 % Minusvalía muy grave	
<u>Edad</u>					
<40 años	13,7 %	45,1 %	34,2 %		P=0,028
40-65 años	15,5 %	33,2 %	37,1 %	7 %	
>65 años	10,5 %	22,2 %	49,8 %	14,2 % 17,5 %	
<u>Género</u>					
Masculino	29,3 %	26,7 %	34,1%	9,9 %	P=0,133
Femenino	13,3 %	29,5 %	42,6 %	14,6 %	
<u>Tipo AMI</u>					
Amputación >	2,6 %	15,4 %	59,9 %	22,1 %	P=0,027
Amputación <	39,7 %	28,9 %	22,1 %	9,3 %	
<u>Reamputación</u>	22,6 %	38,9 %	34,3 %	1,2 %	P=0,059
<u>Rehabilitación</u>	10,6 %	19,5 %	56 %	13,9%	P=0,065
<u>Prótesis</u>	9,1 %	55,1 %	34,6 %	4,9%	P=0,185
<u>NSE</u>					
Alto	10,5 %	41,4 %	36,5 %	11,6 %	P=0,044
Medio	11,5 %	32 %	43,4 %	13,1 %	
Bajo	14,9 %	13,3 %	57,3 %	14,5 %	

V. DISCUSIÓN

La AMI de etiología no traumática es un grave problema sanitario a nivel mundial, que además de mutilar físicamente al paciente, repercute de forma muy desfavorable en el contexto familiar y social del amputado, con importante impacto socioeconómico para los sistemas sanitarios. Además, se trata de un dilema de salud en auge, puesto que mientras la tasa de AMI de origen traumático o neoplásico disminuye considerablemente en el tiempo, es un hecho el progresivo aumento de la tasa de AMI por causa no traumática, a pesar de los grandes avances en el campo de las ciencias quirúrgicas y todas las medidas invertidas para frenar este incremento.

El presente estudio clínico descriptivo restrictivo realizado sobre una amplia muestra de pacientes sometidos a AMI por causa no traumática, procedente de dos centros hospitalarios públicos, mostró que las amputaciones mayores son las más frecuentes dentro de estos procedimientos quirúrgicos y más concretamente las supracondíleas, resultando estos hallazgos coincidentes con Gutiérrez Valverde y cols.⁽¹²¹⁾, en cuyo estudio también destacó en frecuencia la amputación mayor a este nivel.

Además, los hallazgos de este trabajo ponen de manifiesto la relevancia del género, variable clínica, así como del NSE del paciente, variable de naturaleza social, en este tipo de actos quirúrgicos. El trabajo llevado a cabo en el Servicio de Cirugía General y el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, de dos hospitales diferentes, es representativo de como las variables, género y NSE, se asocian al estado de salud del paciente, concretamente condicionando en el género femenino y el NSE bajo, un perfil clínico más desfavorable en el amputado, con mayor frecuencia de FRCV y una elevada probabilidad de un nivel superior de AMI.

En el panorama internacional actual, España ocupa el segundo lugar en cuanto a la tasa de AMI por PD, con evidente diferencia en función del género del paciente (4,71 en hombres frente al 1,75 en mujeres) y únicamente superado por Estados Unidos, con una tasa de amputación de 3,19 por cada 1000 personas^(122,123).

Analizando los datos demográficos de algunos estudios sobre este tipo de cirugía radical de las últimas décadas ^(124,125,126), se debe considerar que el género del paciente puede ser un factor diferencial, ya que se evidencia una clara desigualdad de AMI entre géneros.

Actualmente los grandes afectados de este tipo de eventos son los varones, en una proporción 3 a 1 aproximadamente^(127,128). Aunque no se ha demostrado que el género sea un factor de riesgo para sufrir un acto quirúrgico de este tipo, es posible que exista un perfil clínico específico en función de un determinado género, que explique una mayor tendencia a la AMI en los varones.

La mayor parte de la evidencia científica en la que se basa la actuación médica actual en los pacientes amputados de MI, se ha obtenido a partir de estudios con una mayor participación masculina. Sin embargo, no debemos obviar que a pesar de que los varones se vean más afectados por estos actos quirúrgicos, tanto las enfermedades vasculares en general, como las AMI por causa vascular en particular, constituyen actualmente una importante y creciente fuente de morbimortalidad en la mujer.

Hasta hace pocos años, tanto los registros promovidos por instituciones científicas, como los ensayos clínicos de intervención, han incluido una mínima proporción de mujeres, generando un gran vacío científico en el conocimiento de este tipo de eventos quirúrgicos en el género femenino.

En este sentido y ante la falta de publicaciones acerca de este creciente problema vascular, que aborden con la misma profundidad ambos géneros, a pesar de las evidentes desigualdades entre hombres y mujeres que se desprenden de los datos de las investigaciones existentes, así como de la propia evidencia clínica, este estudio ha considerado como uno de sus objetivos principales examinar bifocalmente las posibles diferencias en el perfil clínico del paciente sometido a una AMI, en función del género, para mejorar el abordaje de este complejo dilema sanitario.

Las mujeres amputadas presentaron un promedio de edad 6,4 años (muestra n°1) y 7,2 años (muestra n°2) superior y mayor prevalencia de DM que los hombres, quienes únicamente las superaban en la tasa de tabaquismo, hallazgos similares a los presentados en el estudio de Davie-Smith F y cols⁽¹²⁹⁾, sobre el impacto del género en la tasa de ajuste protésica tras una amputación mayor de MI, realizado en Escocia.

De acuerdo con recientes estudios nacionales^(130,131,132) e internacionales^(133,134,135), los resultados de este trabajo muestran que aunque el género femenino presentó una edad media superior y peor perfil clínico previo, los grandes afectados por estas intervenciones fueron los hombres, cuyo porcentaje de amputados triplicó al del mujeres en la muestra n°1 y casi lo duplicó en la muestra n°2.

A pesar de que la frecuencia de AMI es muy inferior en el género femenino, en estas la proporción de AMI mayor observada, cuyas repercusiones a nivel físico, psíquico y social comportan mayor gravedad que las de las amputaciones menores, superó significativamente a la de los hombres, en ambas muestras de este estudio.

Desde el punto de vista fisiopatológico los FRCV presentes en el paciente, tienen un papel fundamental en el desenlace de este tipo de eventos quirúrgicos, ya que determinan en gran medida el nivel de AMI, la evolución y el pronóstico del paciente amputado.

El hecho de que más de las tres cuartas partes de las AMI de los pacientes de ambas muestras de este estudio, fueron motivadas por un problema vascular de tipo isquémico del MI, refuerza la importancia que tiene el perfil cardiovascular previo del paciente, lo que estaría en consonancia con los hallazgos de otras publicaciones^(136,137,138), donde también destaca la importancia de los FRCV sobre este tipo de actos quirúrgicos.

Además de un peor perfil clínico en las mujeres amputadas, es posible que estas presenten características específicas de género, que favorezcan un nivel superior de amputación respecto a los hombres, a pesar de la baja frecuencia de estas intervenciones en comparación con el género masculino.

Desafortunadamente estos aspectos intragénero diferenciales, evidentes en la práctica clínica habitual y que podrían favorecer tanto un peor perfil cardiovascular, como un nivel superior de AMI en el género femenino, todavía no son bien conocidos, fundamentalmente debido a la insuficiente inclusión de mujeres en los ensayos clínicos y otros estudios sobre esta cirugía radical.

Analizando los distintos FRCV, en el caso de la DM, existen estudios donde se recoge un incremento de la glicemia y la DM tipo 2 con la edad en ambos géneros, aunque con un claro predominio del género femenino^(139,140,141). Estas publicaciones describen un predominio del género femenino en respuesta a la mayor presencia de obesidad con aumento de la resistencia a la insulina, la mala distribución de la grasa corporal, la pérdida de la función protectora de los estrógenos y una mayor expectativa de vida en las mujeres. Los resultados de este trabajo mostraron diferencias significativas en la distribución de este FRCV en los pacientes amputados, en función del género en ambas muestras, con mayor frecuencia de DM en mujeres, coincidiendo con estas publicaciones.

Según Peters SAE y cols⁽¹⁴²⁾ un mayor deterioro en el perfil de riesgo cardiovascular, combinado con una exposición más prolongada a niveles adversos de FRCV entre las mujeres prediabéticas, posiblemente debido a mayores niveles de adiposidad, puede ser responsable del riesgo excesivo de DM relacionada con la enfermedad coronaria en mujeres.

Estos mismos autores en otro estudio de similar naturaleza al anterior⁽¹⁴³⁾, muestran que el exceso de riesgo de accidente cerebrovascular es mayor en mujeres, independientemente de las diferencias de género en otros FRCV y sugiere que se debe tener en cuenta que hombres y mujeres experimentan enfermedades relacionadas con la DM de manera diferente.

Sin duda los hallazgos de este trabajo refrendan las conclusiones de estos autores, ya que el género femenino presentó una mayor incidencia de DM, asociada, a una mayor presencia de otros FRCV relevantes, determinando un peor perfil de riesgo cardiovascular en comparación con el género masculino, así como mayor frecuencia de amputación mayor.

Además de la DM, otros dos FRCV, como la hipertensión arterial y la obesidad, presentaron de forma significativa una prevalencia superior en el género femenino en este trabajo.

En el caso de la hipertensión arterial y los FRCV relacionados con el metabolismo, sucede algo parecido a lo ocurrido con la DM, al diferenciar entre géneros, ya que el porcentaje de mujeres amputadas hipertensas, obesas o que presentan dislipemia es superior al de hombres.

Estudios publicados^(144,145,146,147) afirman que el estado menopáusico y la obesidad asociada es el principal predictor de alteraciones metabólicas de riesgo cardiovascular en las mujeres menopáusicas, observando un incremento en los parámetros antropométricos e índices de lípidos plasmáticos en las mujeres posmenopáusicas, estrechamente relacionados con el incremento de la edad.

Acorde con estos estudios donde se concluye que las mujeres sufren un cambio de perfil lipídico a partir de la menopausia, debido fundamentalmente al déficit estrogénico; generando mayor susceptibilidad para padecer enfermedades cardiovasculares, fueron los hallazgos de este estudio, donde hubo mayor prevalencia de obesidad y dislipemia en el género femenino, en ambas muestras analizadas.

En cuanto al tabaquismo, este fue el único FRCV más prevalente en el género masculino, en los pacientes amputados en ambas muestras, de este estudio. Este FRCV es considerado por algunos autores^(148,149), como FRCV fundamental de EAP prevenible. Las AMI de pacientes con EAP que fuman duplican las de personas que no han fumado nunca.

La mayor prevalencia de tabaquismo en los pacientes de género masculino de este estudio, puede explicar la gran diferencia de porcentaje de AMI realizadas en función del género, ya que el porcentaje de hombres amputados, fue el triple que el género femenino, en el caso de la muestra nº1 y casi el doble en la muestra nº2.

Considerando que en este estudio el perfil de riesgo cardiovascular de las mujeres fue claramente más desfavorable, salvo cuando se trata del tabaquismo, cabría esperar que fuese el género femenino el que presentase mayor prevalencia de AMI, sin embargo, solo una tercera o cuarta parte de los amputados, dependiendo de la muestra (1 o 2), son mujeres.

Es importante resaltar que la mayoría de las mujeres amputadas presentaban una edad avanzada, lo que supone para ellas el cese de la esteroidogénesis ovárica y por tanto de la protección que esta le genera en edades más tempranas, favoreciendo la presencia de algunos FRCV modificables como DM, hipertensión arterial, dislipemia y obesidad.

Para algunos autores^(150,151) el incremento de edad determinaría un aumento en los parámetros antropométricos y en los índices de lípidos plasmáticos en las mujeres posmenopáusicas, convirtiéndose esta variable demográfica y con ella la menopausia, donde existe mayor propensión a agrupar FRCV, en un hecho fundamental en el género femenino para el desarrollo de EAP.

En este sentido, este trabajo describe la asociación entre el género femenino, la avanzada edad y tres FRCV (DM, hipertensión arterial y obesidad), lo que confirmaría la relación entre el incremento de edad en el género femenino y la presencia de un peor perfil cardiovascular en las mujeres estudiadas.

De forma general podemos afirmar que en la mayoría de los trabajos reseñados acerca de este tipo de cirugía radical, se trata fundamentalmente de pacientes de edad avanzada, con mayor incidencia de enfermedad vascular periférica, de FRCV, así como mayor frecuencia de patología concomitante.

El aumento de la esperanza de vida en España, junto con los trastornos vasculares de la tercera edad, sin duda favorecen el aumento de este tipo de eventos quirúrgicos. Pero estas circunstancias no explican por sí solas la tendencia creciente de estas intervenciones y es probable que otros factores jueguen también un papel determinante en el proceso de AMI de causa no traumática.

En este estudio el subgrupo de pacientes mayores de 65 años de edad presentó un alto índice de AMI.

La influencia del factor etario, coincide además con López Gort y cols.⁽¹⁵²⁾ y Valdés Ramos y cols.⁽¹⁵³⁾, quienes identificaron la edad como uno de los FRCV de mayor influencia.

Siguiendo esta línea existen diferentes estudios poblacionales sobre las úlceras del PD^(154,155), que estiman que la presencia de complicaciones, independientemente del género, tiene una incidencia anual entre el 2,2, y el 9%, dependiendo del factor edad. Además otro hecho que refrendaría la destacada influencia del factor edad, es que en nuestro entorno, la Polineuropatía Diabética, base para el proceso del PD responsable de un alto porcentaje de AMI, presenta una prevalencia del 22%, la cual aumenta directamente con la edad y evolución de la enfermedad.

Sin embargo, y sin dejar de señalar el importante papel que juega la edad en el perfil cardiovascular de riesgo, no podemos afirmar que los resultados de este estudio, con un perfil de riesgo cardiovascular femenino más desfavorable y una prevalencia de amputación mayor más elevada en este género, sean del todo responsabilidad de una edad superior en el grupo de las mujeres. Así mismo queda reflejado en el artículo sobre la diferencia de género en el perfil del paciente amputado, en el que se basa parcialmente este trabajo⁽¹⁵⁶⁾.

Es cierto que las AMI en las pacientes amputadas de este estudio sucedían en peores condiciones vasculares que en los hombres, en edades más avanzadas, donde presentaban un perfil de riesgo cardiovascular más desfavorable en el momento de la intervención quirúrgica. Por tanto, la edad podría considerarse como condición necesaria, sin embargo, no suficiente para la ocurrencia y progresión de la lesión aterosclerótica responsable en la mayoría de los casos de la AMI, puesto que los hombres fueron las más afectadas por este tipo de cirugía, aunque las mujeres amputadas presentaron una edad superior y peor perfil clínico.

Por otro lado, el género femenino también se pudo asociar en este trabajo con un nivel superior de AMI, mostrando una frecuencia más elevada de este nivel de amputación en las mujeres, con la consecuente relevancia que tiene el nivel en que se realice esta intervención, para la evolución, pronóstico y CV del paciente.

Dando un paso más, este trabajo aborda este problema vascular persistente, con un enfoque multidisciplinar, alejado de la habitual visión clínica, carente de consideración del ámbito social. Desde la publicación de Black⁽¹⁵⁷⁾, se reconoce la alta influencia de los factores socioeconómicos en la salud de la población. Se ha demostrado que las personas que viven en malas condiciones sociales y económicas presentan mayor riesgo de padecer enfermedades no transmisibles y todavía en la actualidad la desigualdad en salud se considera un grave dilema mundial.

En la línea de trabajo de algunos autores, con tendencia al abordaje social en salud^(158,159), este estudio ha llevado a cabo la medición de la influencia de una variable social, NSE, sobre las AMI y más concretamente sobre el perfil clínico del paciente amputado.

La mayor parte de las investigaciones sobre la relación entre el NSE y el estado de salud, se han realizado con datos de mortalidad, pero existen claras evidencias acerca de la diferencia de frecuencia de problemas de salud entre los diferentes grupos socioeconómicos.

Un bajo NSE está asociado a un amplio rango de problemas de salud. Esta relación negativa parece presentarse de forma consistente en cuanto a problemas de tipo crónico, como DM, obesidad o mortalidad precoz.

La asociación de una clase social baja con mayor morbilidad y mortalidad por patología crónica es un hecho bien conocido, sin embargo en la actualidad la clase socioeconómica no se considera como factor de riesgo para estas enfermedades, a pesar de que los resultados de recientes investigaciones al respecto^(160,161) apoyan lo contrario.

El trabajo aquí presentado está en concordancia con las publicaciones de Stringhini y cols.^(163,164) donde se concluye que los factores socioeconómicos deben ser incluidos dentro de los factores de riesgo que influyen en la salud de la población. Así queda de manifiesto en el artículo publicado acerca de la influencia del NSE sobre el perfil del paciente amputado, sobre el que se apoya en parte este trabajo⁽¹⁶²⁾.

Cuando se trata de afrontar una intervención quirúrgica de gran trascendencia, como es el caso de la AMI, se tiende a tener una visión individualista sobre factores genéticos o hábitos de vida, sin tener en cuenta las circunstancias del colectivo social del que proviene el paciente. Los resultados presentada aquí, apoyan el concepto de asociación negativa entre riesgo vascular y NSE, concretamente en el subgrupo de pacientes amputados con bajo NSE, lo que sin duda reforzaría la idea de que el NSE debería ser considerado como un factor de riesgo a tener en cuenta en el estudio de este tipo de intervenciones quirúrgicas radicales y todas las complicaciones derivadas.

También este trabajo pone de manifiesto la asociación entre el bajo NSE del paciente amputado y dos FRCV, DM y obesidad, acorde con las publicaciones científicas que afirman que las personas con bajo NSE sufren más problemas de salud en general, tienen más sobrepeso y padecen con más frecuencia DM^(165,166).

La DM, considerada “una epidemia de nuestro tiempo”, es un factor de riesgo vascular fundamental, siendo responsable del 70% de las AMI. Los pacientes diabéticos tienen un riesgo de sufrir una AMI de 15 a 45 veces superior a los no diabéticos^(167,168,169).

De forma relevante, este factor de riesgo determinante en estos eventos quirúrgicos, se presenta en ambas muestras analizadas en este estudio, con mayor frecuencia en el estrato socioeconómico más desfavorecido.

Actualmente se aúnan esfuerzos frente a este FRCV, para disminuir la incidencia de AMI por su causa, utilizando como principal estrategia, la implantación de equipos multidisciplinares de PD^(170,171), que a pesar de proporcionar resultados positivos, no acaban de ser todo los óptimos que deberían. Es probable que esto sea debido a que una vez más la solución pasa por dar un enfoque múltiple y más individual del paciente, pero totalmente carente de una visión global de este problema de salud, al ser una estrategia de prevención que ignora el importante impacto del estatus socioeconómico sobre el perfil clínico del paciente amputado, tal como demuestra este estudio clínico.

De acuerdo con un reciente estudio español⁽¹⁷²⁾, este trabajo también confirma la influencia del bajo NSE sobre la amputación mayor, mostrando más frecuencia de este nivel y mayor predisposición al mismo, en los pacientes de las dos muestras analizadas en este trabajo, pertenecientes al estrato socioeconómico más bajo.

El hecho de que en España aún no sea considerado el NSE como un factor de riesgo determinante en ciertas patologías de tipo crónico, a pesar de que los resultados de las publicaciones científicas apuntan en dirección opuesta, puede deberse a la evidente falta de información, por la ausencia de estadísticas sanitarias por clase social.

Cuando se trata de asociar un problema vascular, como la AMI, con un factor social y más concretamente con el NSE del paciente, los estudios y estadísticas, a nivel nacional e internacional, también resultan ser muy escasos.

La distribución de las clases sociales en España ha cambiado considerablemente en los últimos años, destacando el aumento del estrato de NSE bajo^(173,174,175). De acuerdo a las conclusiones de los estudios anteriormente mencionados en este trabajo, así como los resultados del mismo, es precisamente este estrato de tendencia creciente, el que presenta una asociación negativa con el estado de salud del paciente amputado, lo que sin duda resulta preocupante en lo referente a estos procesos quirúrgicos.

En líneas generales un paciente de procedencia rural presenta menor NSE, menor nivel cultural y por consiguiente menores medidas higiénico-dietéticas y mayor necesidad de movilidad para acceder a los servicios sanitarios especializados. La procedencia rural del paciente determina ciertas peculiaridades, debido a la dinámica de desarrollo propias de dichas áreas, pudiendo influir en ocasiones de forma directa en el nivel de cuidados higiénico-sanitarios, así como en el grado de prevención de los factores predisponentes para sufrir lesiones de MI susceptibles de una amputación⁽¹⁷⁶⁾.

El medio rural se caracteriza básicamente por: una baja densidad de población, actividad económica predominantemente del sector primario, infraestructura de servicios básicos, viviendas aisladas o pequeños asentamientos con menor parcelamiento del terreno y una relación directa del hombre con el medio natural. Estas características propias del entorno determina en gran medida el modo o estilo de vida de sus habitantes, en la mayoría de los ámbitos del desarrollo vital (cultural, económico, sanitario, etc.).

Por tanto, el origen rural del paciente, escasamente estudiado, es una variable a tener en cuenta en el estado general de salud del paciente, así como en las patologías de índole crónico y otros factores clínicos de riesgo asociados a ellas. Y como tal, las AMI se pueden ver afectadas por los efectos de esta variable social, que sin duda podría alterar el curso de este tipo de procedimientos, siendo determinante tanto en la evolución, como en el pronóstico del paciente.

Este trabajo y el artículo⁽¹⁷⁷⁾ sobre el que se sustenta en lo referente a esta variable social, realizó un abordaje sobre la procedencia rural del paciente amputado y más concretamente sobre la relación entre este factor social y los principales FRCV, a los que se le sumaron otros dos factores de riesgo: enolismo y sedentarismo. Del mismo modo también se valoró la relación entre este factor social y el nivel de amputación mayor.

La proporción de pacientes de origen rural fue elevada, teniendo en cuenta que estas áreas se caracterizan por una baja densidad de población.

En el análisis de la relación entre la ruralidad y los distintos FRCV en el paciente amputado, únicamente se demostró una asociación estadísticamente significativa con el tabaco y la obesidad, siendo esta relación de mayor fuerza en el caso del tabaquismo.

En teoría, de acuerdo a lo que se desprende de la práctica clínica, los pacientes procedentes de medios rurales tienen peores hábitos higiénicos dietéticos, así como mayor probabilidad de hábitos tóxicos.

En este estudio se refuerza dicha teoría demostrando la relación directa entre la procedencia rural del paciente y el hábito de fumar, presentando menor riesgo de ser fumador aquellos pacientes que procedían del medio urbano.

Igualmente, aunque con menor fuerza, se demostró la relación entre la obesidad y la ruralidad del paciente, resultando ser el origen urbano un factor protector frente a este FRCV.

El enolismo es un factor de riesgo que en la práctica clínica se presenta con mayor frecuencia en los pacientes procedentes de medios rurales, sin embargo en este trabajo no pudo demostrarse su asociación directa con la ruralidad del paciente amputado. Es posible que su presencia sea infravalorada, debido a la dificultad que presenta a la hora de registrarse, ya que en ocasiones el hábito enólico no es reconocido por el propio paciente, dificultando el diagnóstico salvo en caso de signos o síntomas evidentes derivados de su consumo.

También quedó demostrado el efecto de la ruralidad sobre este tipo de procedimientos quirúrgicos, mediante el análisis de la asociación de este factor social con el nivel de amputación, demostrando una mayor predisposición a ese nivel superior de amputación en aquellos pacientes diabéticos de origen rural. Este resultado viene a demostrar que los pacientes diabéticos rurales, ya sea por menores cuidados del PD, peor prevención primaria de esta patología, menor acceso a los centros sanitarios de atención especializada, etc., tienen mayor probabilidad de sufrir una amputación mayor.

Atendiendo a estos resultados referentes a la ruralidad, sería pertinente tener en cuenta la procedencia del paciente como un factor de riesgo a considerar en las AMI, por sus posibles efectos sobre estos procedimientos quirúrgicos, así como sobre otros factores asociados a los mismos.

Por otro lado, es importante destacar que la pérdida de una extremidad inferior supone un gran impacto para la persona a nivel físico, psicológico, familiar, laboral y social. Dicho impacto se ve reflejado en la disminución del nivel de independencia y pérdida de autonomía personal, así como con la alteración del rol desarrollado dentro de la comunidad.

Naciones Unidas, propone una visión de la diversidad funcional diferente, abordándolo como un asunto de igualdad y de respeto tanto a la diversidad como a los derechos humanos. En su Artículo 19 recoge el “derecho a vivir de forma independiente y a ser incluido en la comunidad”, reconociendo la importancia de la autonomía e independencia individual y garantizando la igualdad de oportunidades y participación⁽¹⁷⁸⁾. Por su parte, la OMS reconoce el derecho de gozar del más alto nivel de salud posible, asegurando el acceso a los servicios que garanticen la inclusión social, autonomía y participación en la vida dentro de la comunidad, para alcanzar la mayor CV posible⁽¹⁷⁹⁾.

Las limitaciones ocasionadas por la AMI y sus importantes complicaciones, pueden provocar el deterioro del estado general de salud, dificultades en la realización de actividades y participación, así como la disminución de la CV del paciente amputado. Estas limitaciones dificultan en gran medida el desarrollo normal de las AVD de la persona afectada, y de quienes lo rodean, así como sus posibilidades de participación en las actividades sociales y laborales, produciendo un importante deterioro de la CV de la misma.

El estudio elaborado por la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, la Universidad Santa Catalina de Brasil y la Asociación Nacional de Amputados de España (Andade), para valorar ciertos aspectos del daño corporal en los amputados de MI⁽¹⁸⁰⁾, determina entre sus conclusiones, que el paciente amputado de MI tiene una baja CV física y psicológica. Del mismo modo, los resultados de este trabajo evidenciaron una CV más baja de los pacientes sometidos a una AMI, en relación a la media de referencia (población general no sometida a AMI). Además esta pérdida de CV se vio afectada de forma significativa por la edad, siendo los pacientes amputados mayores de 65 años, los más afectados, presentando una CV muy desfavorable.

El nivel al que se realiza esta intervención, fue otro de los factores que evidenció una relación negativa directa con la CV, determinando en aquellos pacientes sometidos a una AMI mayor, la presencia de una baja CV.

Además, también se pudo comprobar la asociación negativa entre el NSE bajo del paciente amputado y una mala CV.

Frente a una realidad donde el número de AMI presenta una tendencia creciente y es más que evidente el grave perjuicio en relación a la CV, que supone para estos pacientes someterse a este tipo de cirugía mutilante, surge la necesidad de evaluar las circunstancias pre y postquirúrgicas de estos pacientes, desde un enfoque global, físico, psíquico y social.

Es precisamente un enfoque social, uno de los aspectos fundamentales en los que se ha centrado este estudio, poniendo en relación variables de esta naturaleza, con el proceso de AMI, en busca de un conocimiento más amplio del paciente amputado y las necesidades que le surgen de las graves limitaciones ocasionadas por el proceso de AMI. En este sentido, una necesidad de primer orden es el inicio lo más precoz posible del programa de intervención, tras la AMI, para aumentar las posibilidades de éxito en relación al nivel de independencia y autonomía para las AVD, las actividades laborales y las actividades de ocio, y por consiguiente una mejor CV.

No debemos obviar las implicaciones Médico-Legales asociadas a la pérdida de una extremidad o parte de la misma. Tal y como se viene señalando a lo largo de este trabajo, el paciente amputado, se ha convertido en un destacado problema de salud pública, ya que además del impacto que tiene la AMI en el propio paciente, también ocasiona graves repercusiones sociales, como la pérdida de autonomía que puede provocar una IP e impedir que vuelva a trabajar y a seguir realizando las AVD y sociales como lo hacía antes de esta cirugía.

La frecuente pérdida de capacidad laboral que experimentan los pacientes sometidos a una AMI, no solo condiciona la vida del amputado, sino que genera elevados gastos a los sistemas sanitarios.

La valoración de la capacidad laboral en los amputados de MI no se rige por un baremo específico y depende en gran medida del nivel de la AMI, del tipo de trabajo previo del paciente y del nivel de adaptación a la prótesis, muchas veces supeditado a la edad, patologías concomitantes y estado de la extremidad contralateral. Por eso es importante

no perder de vista las complicaciones asociadas: deformidades (pie equino), infecciones (mayor riesgo en diabéticos), dolor crónico (neurinomas, síndrome del miembro fantasma, etc.), fracaso de la cicatrización (úlceras por compresión), problemas dermatológicos (eccema del vértice del muñón, dermatitis de contacto, etc.), contracturas articulares proximales o alteraciones psíquicas (defecto estético, cambio en la imagen corporal, trastorno adaptativo reactivo, etc.), ya que todas ellas pueden afectar a la evolución postquirúrgica, el proceso de protetización y rehabilitación y, finalmente, a la posible reintegración laboral.

Pero además de las complicaciones, existen otros factores que influyen en el proceso de amputación, inherentes al amputado, como la edad, la condición física previa, la existencia de enfermedades concomitantes que puedan haberse desencadenado o agravado con o tras la amputación, estado previo de la extremidad amputada y de la contralateral (importante en DM o EAP) y otros aspectos nada despreciables como los psíquicos, sociales, económicos y laborales, etc.

Las AMI pueden ser constitutivas de una invalidez en diferente grado (parcial, total, absoluta o gran invalidez) o de no serlo en ningún caso, con buena adaptación y reincorporación laboral completa. Así pues, tenemos las amputaciones de dedos de los pies que no producen una limitación funcional significativa, salvo en las amputaciones de todos los dedos y en aquellos casos en que el trabajador sea un deportista profesional (bailarines, patinadores, corredores y otros profesionales de alta competición). Por otro lado, las amputaciones transmetatarsianas y parciales del pie son causa de una incapacidad en relación con el nivel de amputación: cuanto más proximal sea, mayor será la incapacidad, debido fundamentalmente a la pérdida de la fuerza de despegue en el extremo amputado, principal responsable de la limitación de la marcha.

Por su parte las AMI infracondíleas, al igual que las del retropié o tobillo, presentan las mismas contraindicaciones laborales, ya que comparten la pérdida de apoyo en las estructuras amputadas a cambio de la prótesis, siendo subsidiarias de IP para trabajos que requieran deambulación, bipedestación o un esfuerzo mayor (carga y descarga, carrera, utilización de escaleras, deambulación por terrenos irregulares, húmedos o resbaladizos, etc.).

En el caso de la supracondíleas éstas pueden llegar a ser constitutivas de incapacidad para cualquier tipo de trabajo (IP absoluta) si no se tolera el mínimo desplazamiento o

deambulaci3n a corta distancia, as3 como si se precisa una silla de ruedas por falta de adaptaci3n.

Y por 3ltimo las m3s mutilantes de todas las AMI, las desarticulaciones de cadera, suelen presentar una mayor frecuencia de complicaciones (maceraci3n de la herida o s3ndrome del miembro fantasma) y severa limitaci3n para la deambulaci3n y la bipedestaci3n, dando lugar a una IP absoluta, ya que en la mayor parte de casos ser3 necesaria una silla de ruedas. En estos casos es habitual la necesidad de tercera persona, si el paciente es incapaz de valerse por s3 mismo en las transferencias, lo que repercutir3 en una situaci3n de gran invalidez.

Existen situaciones especiales, como las reamputaciones o las dobles amputaciones, que pueden agravar el estado previo o el grado de IP, dificultando a3n m3s cualquier posibilidad de reincorporaci3n laboral.

Debido a este amplio abanico de afectaci3n de la capacidad laboral a causa de una AMI o sus complicaciones, es necesaria una valoraci3n global, individualizada y minuciosa del amputado, que garantice una decisi3n rigurosa⁽¹⁸¹⁾.

En este estudio queda de manifiesto la importancia del nivel de AMI, en cuanto al diferente grado de Incapacidad Laboral que genera en el paciente amputado. As3 pues, los pacientes que sufrieron AMI menor, presentaron con mayor frecuencia IPP o IPT, conservando en cierta medida una capacidad laboral, mientras que en aquellos que fueron sometidos a AMI mayores, presentaron como Incapacidad Laboral m3s frecuente la IPA, donde el paciente pierde la capacidad de desarrollar cualquier tipo de trabajo.

En lo referente a la Gran Invalidez, esta situaci3n fue m3s frecuente en amputaciones mayores.

Tambi3n se pone de manifiesto la influencia de ciertas variables sobre la capacidad laboral del amputado. concretamente se ha podido demostrar la asociaci3n entre un mayor grado de incapacidad laboral y el g3nero femenino, la reamputaci3n y un nivel NSE bajo.

Adem3s es importante destacar que habitualmente la p3rdida de una extremidad parcial o completamente, supone una p3rdida de la capacidad para ajustarse o realizar las actividades laborales, personales y/o sociales, as3 como la necesidad de utilizar dispositivos de ayuda o de asistencia para funcionar, es decir una Discapacidad o Minusval3a.

Según el Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre, de procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de Minusvalía⁽¹⁸²⁾, la AMI completa, supone un porcentaje de minusvalía del 49%. Del mismo modo que ocurre con los grados de Incapacidad Laboral, también el porcentaje de minusvalía que presenta un amputado debido a este proceso quirúrgico, puede ser muy variable, estando fundamentalmente motivado por el nivel en el que se realiza la AMI: Cuanto más superior es el nivel de la AMI, mayor será la limitación funcional ocasionada y por tanto el grado de minusvalía.

En su obra, González viejo y Cols.⁽¹⁸³⁾, exploran los aspectos físicos y los problemas psíquicos de los amputados de MI, sin descuidar la técnica quirúrgica y realizando un estudio exhaustivo de la discapacidad que supone la AMI para cada paciente, mostrando la gran variabilidad que presenta esta variable, dependiendo tanto de aspectos tales como la edad, patología previa, etc., así como de otra aspecto inherente al proceso quirúrgico y sus complicaciones.

De forma similar a esta obra, el grado de minusvalía presente en los pacientes amputados de este estudio se vio afectado fundamentalmente por la edad, siendo aquellos pacientes mayores de 65 años los que presentaban un mayor grado de minusvalía. Es probable que además de las graves limitaciones provocadas por el proceso de AMI y sus complicaciones, también jueguen un papel importante a la hora de determinar el grado de minusvalía, las patologías concomitantes e inherentes a la edad avanzada del paciente. También en este estudio se pudo encontrar otro factor que afectaba de forma directa a la gran variabilidad de la discapacidad o minusvalía, presente en el paciente amputado de MI, que fue el nivel de amputación. Aquellos pacientes que sufrieron este tipo de cirugía a un nivel superior, presentaban un mayor grado de Minusvalía, hecho lógico, teniendo en cuenta que cuanto más superior es el nivel de amputación, mayores son las limitaciones funcionales, psíquicas y sociales que ocasiona este procedimiento quirúrgico.

VI. CONCLUSIONES

Primera:

Los hallazgos del estudio aquí presentado, confirman el importante papel del género del paciente, como factor de riesgo para la AMI por causa no traumática, poniendo de manifiesto un perfil de riesgo cardiovascular más desfavorable en el género femenino.

Segunda:

También se demostró una asociación negativa entre el género femenino y tres FRCV, DM, hipertensión arterial y obesidad, así como una mayor predisposición a sufrir una amputación mayor. Los resultados de este trabajo, junto con la evidencia que se desprende de la práctica clínica y el considerable vacío en el abordaje del perfil clínico específico de las mujeres sometidas a AMI, sugieren la necesidad de realización de nuevos estudios multicéntricos, sobre AMI, con mayor inclusión de mujeres, para establecer definitivamente los parámetros intragénero diferenciales del paciente, en los mecanismos biológicos involucrados y su nivel de influencia sobre este tipo de cirugía radical.

Tercera:

Por otro lado, este trabajo consigue reforzar el concepto del NSE como variable determinante en el estado de salud del paciente y más concretamente en los problemas de salud de tipo crónico del mismo, mostrando como el NSE bajo determina un perfil de riesgo vascular más desfavorable en un subgrupo específico de pacientes con patología vascular, los sometidos a AMI por causa no traumática.

Cuarta:

Además, se determina específicamente en los pacientes sometidos a AMI por causa no traumática, una asociación negativa entre el NSE bajo y dos FRCV, DM y obesidad, así como una mayor predisposición a sufrir una amputación mayor. Por tanto, este trabajo

confirma el papel determinante que desempeña el bajo NSE, como factor de riesgo a considerar en el proceso de AMI por causa no traumática y sugieren la contemplación de esta variable social, como factor de riesgo en relación a este tipo de cirugía, para plantear nuevas estrategias sanitarias de prevención primaria y secundaria, dirigidas fundamentalmente a las clases sociales más desfavorecidas, donde son especialmente frecuentes estos eventos quirúrgicos.

Quinta:

En este estudio se demostró la relación directa entre el origen rural del paciente amputado de MI y dos FRCV: tabaquismo y obesidad.

Sexta:

También se pudo demostrar mediante los resultados obtenidos en este estudio, una mayor probabilidad de sufrir una AMI de tipo mayor, en los pacientes diabéticos procedentes de áreas rurales.

Séptima:

En este trabajo la EAP y el PD fueron las enfermedades con mayor índice de AMI, siendo la etiología isquémica la causa principal.

Octava:

Destacan por su frecuencia en este estudio las amputaciones mayores en comparación a las menores, y en consecuencia resaltan en el mismo, los pacientes con limitaciones funcionales y emocionales más acentuadas.

Las amputaciones de tipo supracondíleas fueron las más frecuentes en las AMI de mayor nivel.

Novena:

La CV percibida en la muestra es inferior a la de la población no amputada y se ve influida por factores demográficos, como la edad, clínicos, como el nivel de AMI y sociales, tales como el NSE.

Décima:

En lo referente a los aspectos Médicos-Legales evaluados en este trabajo, podemos afirmar que, aunque la capacidad laboral es variable en el paciente amputado de MI, la Incapacidad Laboral y más concretamente la IP Absoluta, es uno de los principales problemas para los pacientes amputados en edad laboral.

Undécima:

Asimismo, la pérdida parcial o completa del MI, determina un grado de Discapacidad o Minusvalía variable. En este sentido, este trabajo muestra una mayor frecuencia de Minusvalía grave (50-74%), en pacientes amputados de MI mayores de 65 años, lo que sin duda representa un importante problema tanto a nivel individual, como para los sistemas sanitarios.

Duodécima:

En definitiva, únicamente un tratamiento global y adecuado del paciente susceptible de AMI, así como del que ha sido sometido a esta cirugía, es la manera de disminuir el índice de este tipo de eventos quirúrgicos mutilantes. También resulta crucial continuar insistiendo en la importancia del control de los FRCV para lograr frenar la actual tendencia creciente de este tipo de cirugía, así como de sus complicaciones generales y locales.

De conformidad con los resultados de este estudio, resulta incontestable el papel que desempeña el género y el NSE del paciente, como factores de riesgo fundamentales en las AMI.

Limitaciones

Debido a la propia naturaleza de este trabajo, tratándose de un estudio observacional transversal descriptivo, donde no ha habido seguimiento de los sujetos de la muestra, la información relevante queda limitada al periodo de tiempo concreto contemplado en el estudio.

Se ha descrito la asociación entre variables, pero no ha sido posible determinar causalidad.

Conflicto de intereses

La autora de este trabajo de investigación manifiesta que no ha existido ningún tipo de conflicto de intereses en la realización de la misma.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chiriano JT, Abou-Zamzam AM. Lower Extremity Amputations. En: Essentials of Vascular Surgery for the General Surgeon. New York: Gahtan V, Costanza M (eds); 2015. pp.119-32.
2. González Cañas E, Giménez Gaibar A, Bellmunt Montoya S, Real Gatius J, Vallespín Aguado J, Hospedales Salomó J, et al. Estudio de calidad de vida en pacientes afectos de isquemia crítica a medio plazo. *Angiología*. 2007;59(1):19-27.
3. Turnes A L. Historia de la ortopedia. Libro de homenaje al Profesor Doctor Julio C. García Otero. Montevideo: Facultad de Medicina, Universidad de la República;1965. pp.92-102.
4. Calvo G. La medicina en el antiguo Egipto. *Paediatrica*; 2003. pp.44-50.
5. Cuenca M, Barba R. La medicina en el Antiguo Egipto. Madrid: Aldebarán; 2004. pp.151-60.
6. Lozano F. Cuadernos de patología vascular. Historia y generalidades. 1ª edición. Madrid: Arán; 2005.
7. Inglis B. Historia de la Medicina. Barcelona: Ediciones Grijalbo; 1968.
8. Ruiz F. De las amputaciones. En: Recuerdos históricos. Servier S. L; 2003.
9. Samaniego E. Angiología, Medicina y sociedad en la historia. Leioa (Vizcaya): Laboratorios FAES S. A; 2000. pp.168-70.
10. Laín P. Historia de la Medicina. Barcelona: Salvat Editores; 1982. pp.362-74.

11. Sachs M, Bojunga J, Encke A. Historical evolution of limb amputation. *World J Surg.* 1999;23:1088-93.
12. Mavroforou A, Koutsias S, Fafoulakis F, Balogiannis I, Giannoukas AD. Evolution of limb amputation through the ages. *International Angology.* 2006;25(1):104.
13. Larrey DJ. *Mémoires de chirurgie militaire et campagnes.* Paris: J. Smith Imprimeur Librairie; 1817.
14. Rodrigo A. *Doctor Trueta. Héroe anónimo de dos guerras.* Barcelona: Plaza & Janés; 1978.
15. Thorwald J. *El siglo de los cirujanos.* Barcelona: Destino; 1999.
16. Gaboriau G. *Outils de la santé et médecine d'autrefois.* Le Mans: Editions de la Reine; 2003.
17. Ardila Merchán F, Ros Díe Amputaciones de las extremidades inferiores. En: *Patología Vascul. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento en Angiología y Cirugía Vascul.* Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2006. pp.51-6.
18. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denerberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet.* 2013;382:1329-1340.
19. Fernández Travieso JC. Enfermedad arterial periférica en adultos mayores. *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 2013;44(3):1-13.

20. Valdés Ramos ER, Espinosa Benítez Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Med.* 2013;52(1):4-13. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/med/v52n1/med02113.pdf>
(Consultada el 24 de marzo del 2019).
21. Lavelle DG. Amputations of the Lower Extremity. Azar FM, Beaty JH, Canale ST, editors. *Campbell's Operative Orthopaedics*. Barcelona: Elsevier; 2013. pp.637-644.
22. López de Andrés A, Martínez Huedo MA, Carrasco Garrido P, Hernández Barrera V, Gil de Miguel G, Jiménez García R. Trends in lower-extremity amputations in people with and without diabetes in Spain, 2001-2008. *Diabetes Care.* 2011;34:1570-1576.
23. Barshes NR, Sigireddi M, Wrobel JS, Mahankali A, Robbins JM, Koungias P, et al. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities. *Diabetic Foot Ankle.* 2013;4:218-47. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21847>
(Consultada el 3 de marzo del 2019).
24. D.J. Margolis, O. Hoffstad, J. Nafash, C.E. Leonard, C.P. Freeman, S. Hennessy, et al. Location: Geographic clustering of lower-extremity amputation among medicare beneficiaries with diabetes. *Diabetes Care.* 2011;34:2363-7.
25. Ouriel K. Peripheral arterial disease. *Lancet.* 2001;358:1257-64.
26. Virmani R, Kolodgie FD, Burke AP, Farb A, Schwartz SM. Lesson from sudden coronary death: a comprehensive morphological classification

scheme for atherosclerotic lesions. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2000;20:1262-1275.

27. McDermott MM, Criqui MH, Greenland P, Guralnik JM, Liu K, Pearce WH, et al. Leg strength in peripheral arterial disease: associations with disease severity and lower-extremity performance. *J Vasc Surg.* 2004;39:523-30.
28. Criqui MH, Langer RD, Fronek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, et al. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med.* 1992;326:381-6.
29. Ingolfsson IO, Sigurdsson G, Sigvaldason H, Thorgeirsson G, Sigfusson N. A marked decline in the prevalence and incidence of intermittent claudication in Icelandic men 1968-1986: a strong relationship to smoking and serum cholesterol: the Reykjavik Study. *J Clin Epidemiol.* 1994;47:1237-43.
30. Jonason T, Bergstrom R. Cessation of smoking in patients with intermittent claudication. Effects on the risk of peripheral vascular complications, myocardial infarction and mortality. *Acta Med Scand.* 1987;221:253-60.
31. Arosio E, Minuz P, Prior M, Zuliani V, Gaino S, De Marchi S, et al. Vascular adhesion molecule-1 and markers of platelet function before and after a treatment with iloprost or a supervised physical exercise program in patients with peripheral arterial disease. *Life Sci.* 2001;69:421-33.
32. Norgren L, Hiatt W, Dormandy J, Nehler M, Harris K, Fowkes F. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33:1-75. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2006.09.024>
(Consultada el 16 de octubre del 2018).

33. Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, Warlow CP, Barnett HJ. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery. *Lancet*. 2004;363:915-24. Disponible en:
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)15785-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15785-1)
(Consultada el 3 de diciembre del 2017).
34. Khot UN, Khot MB, Bajzer CT, Sapp SK, Ohman EM, Brener SJ, et al. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA*. 2003;290:898-904.
35. Greenland P, Knoll MD, Stamler J. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA*. 2003;290:891-7. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.290.7.891>.
(Consultada el 18 de Febrero del 2017).
36. Jonason T, Bergstrom R. Cessation of smoking in patients with intermittent claudication. *Acta Med Scand*. 1987; 221: 253-60.
37. Hirsch AT, Treat-Jacobson D, Lando HA, Neaton JD, Dyer AR, Garside DB, et al. The role of tobacco cessation, antiplatelet and lipid-lowering therapies in the treatment of peripheral arterial disease. *Vasc Med*. 1997;2:243-51.
38. Quick CR, Cotton LT. The measured effect of stopping smoking on intermittent claudication. *Br J Surg*. 1982;69:24-6.
39. ACC/AHA guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): executive summary a collaborative report from the American Association for Vascular. Surgery Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Ang. 2005.

40. Cole CW, Hill GB, Farzad E, Moher D, Rody K, Shea B, et al. Cigarette smoking and peripheral occlusive disease Surgery. 1993;114:753-7.
41. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, et al. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004;141:421-31.
42. Kannel WB, Skinner JJ, Schwartz MJ, Shurtleff D. Intermittent claudication. Incidence in the Framingham Study. *Circulation.* 1970;41:875-83.
43. Molgaard J, Malinow MR, Lassvik C, Holm AC, Upson B, Olsson AG, et al. Hyperhomocyst(e)inaemia: an independent risk factor for intermittent claudication.. *J Intern Med.* 1992;231:273-9.
44. Rossi E, Biasucci LM, Citterio F, Pelliccioni S, Monaco C, Ginnetti F, et al. Risk of myocardial infarction and angina in patients with severe peripheral vascular disease: predictive role of C-reactive protein. *Circulation.* 2002;101377-1396. Disponible en:
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\) 00618 2005](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16) 00618 2005)
(Consultada el 11 de enero de 2017)
45. IDF Diabetes Atlas, 9ª Edición. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2019.
46. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet.* 2016;387(10026):1377-1396. Disponible en:
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\) 00618](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16) 00618)
(Consultada el 5 de febrero de 2017)
47. Danaei G, Finucane MM, Lu Y. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic

analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2·7 million participants. *Lancet*. 2011;378:31–40.

48. Prevalencia de la diabetes mellitus. Madrid, España: Sistema de Información del Sistema Nacional De Salud; 2017.
49. Bastera Gortari FJ, Bes Rastrollo M, Ruiz-Canelo López M, Gea A, Martínz González MA. *Medicina Clínica*. 2017;6:250-256.
50. Menéndez Torre EL. Prevalencia de diabetes mellitus en 2016 en España según la Base de Datos Clínicos de Atención Primaria (BDCAP). *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2021;68:109-115.
51. Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud. Actualización. Madrid, España: Sanidad. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
52. O'keefe JH. Improving the adverse cardiovascular prognosis of type 2 diabetes. *Mayo Clin Proc*. 1999;74:171-180.
53. Aiello LLM, Cavllerano JD. Complicaciones oculares. En: Lebovitz HE, editor. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. American Diabetes Association. 3ª edición. Barcelona: Medical Trends, S.L.; 1998. pp.248-259.
54. Moreno FA, Aguilera A, Valdés E. Nefropatía diabética. *Medicine*. 2000;8:1001-1008.
55. American Diabetes Association. Clinical Practice. Recommendations. Diabetic Nephropathy. *Diabetes Care*. 2000:23-69.
56. Mogensen CE. Long-term antihypertensive treatment inhibiting progression of diabetic nephropathy. *BMJ*. 1982;285:685-688.

57. Hillman Gadea N. Neuropatía diabética periférica. *Medicine*. 2000;8:1009-1016.
58. Meltzer S, Leiter L, Daneman D, Gerstein HC, Lau D, Ludwig S et al, and Expert Committees. 1998 clinical practice guidelines for the management of diabetes in Canada. *CMAJ*. 1998;159 (8):22.
59. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837-53.
60. Adler AI, Neil HAW, Manley SE, Holman RR, Turner RC. Hyperglucemia and hyperinsulinemia at diagnosis of diabetes and their association with subsequent cardiovascular disease in the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 47). *Am Heart J*. 1999;138:353-359.
61. The DCCT Research Group. Factors in development of diabetic neuropathy. Baseline analysis of neuropathy in feasibility phase of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Diabetes*. 1988;37:476-481.
62. Cano Pérez JF, Tomás Santos P, Grupo Gedaps. Diabetes mellitus. Martín Zurro, Cano Pérez JF, editor. Atención primaria. 4ª edición. Barcelona: Harcourt Brace de España, S.A; 1999. pp.785-841.
63. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of longterm complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:977-986.
64. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulfonilureas or insulin compared whit conventional treatment and

risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1988;352:837-852.

65. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:977-86.
66. The Diabetes Control and Complications Research Group. Lifetime benefits of intensive therapy as practiced in the Diabetes Control and Complications Trial. *JAMA*. 1996;276:1409-1415.
67. Consenso de la SEACV sobre pie diabético. Valencia: Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular; 1997. Disponible en: <http://www.se-acv.org/revista/ConsensoDiabets.htm>. (Consultada el 26 de marzo de 2017)
68. Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW. The burden of diabetic foot ulcers. *Am J Surg*. 1998;176:5-10.
69. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. *Lancet*. 2003;361(9368):1545-51.
70. Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation. Basis for prevention. *Diabetes Care*. 1990;13(5):513-521.
71. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2000. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care*. 2000;23(1):51-4.
72. Abbott CA, Vileikyte L, Williamson S, Carrington AL, Boulton AJ. Multicenter study of the incidence of and predictive risk factors for diabetic neuropathic foot ulceration. *Diabetes Care*. 1998;21(7):1071-5.

73. Frykberg RG. Epidemiology of the diabetic foot: ulcerations and amputations. *Adv Wound Care*. 1999;12(3):139-41.
74. Kumar S, Ashe HA, Parnell LN, Fernando DJ, Tsigos C, Young RJ, et al. The prevalence of foot ulceration and its correlates in type 2 diabetic patients: a population based study. *Diabet Med*. 1994;11(5):480-4.
75. Moss SE, Klein R, Klein BE. The 14-year incidence of lower-extremity amputations in a diabetic population. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care*. 1999;22(6):951-9.
76. Fernández López JA, del Castillo Tirado FJ, del Castillo Tirado RA. Guía práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de medicina*. 2014;10(2).
77. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2011;34(1):62-9.
78. García Morales E, Lázaro Martínez JL, Martínez Hernández D, Aragón Sánchez J, Beneit-Montesinos JV, Gonzalez Jurado MA. Impact of diabetic foot related complications on the Health Related Quality of Life (HRQol) of patients a regional study in Spain. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011;10(1):6-11.
79. Almaraz MC, Gonzalez-Romero S, Bravo M, Caballero FF, Palomo MJ, Vallejo R, et al. Incidence of lower limb amputations in individuals with and without diabetes mellitus in Andalusia (Spain) from 1998 to 2006. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;95(3):399-405.
80. López Jiménez L, Lomas Meneses A, Quílez Toboso R, Huguet Moreno I. El pie diabético. *Medicine*. 2012;11(17).
81. Prompers L, Huijberts M, Schaper N. Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetología*. 2008; 51(10):1826-1834.

82. Stockl K, Vanderplas A, Tafesse E. Costs of lower-extremity ulcers among patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(9):2129-2134.
83. Akhtar S, Schaper N, Apelqvist J, Jude E. A review of the Eurodiale studies: what lessons for diabetic foot care?. *Curr Diab Rep*. 2011;11(4):302-9.
84. Habacher W, Rakovac I, Gorzer E, Haas W, Gfrerer RJ, Wach P, et al. A model to analyse costs and benefit of intensified diabetic foot care in Austria. *J Eval Clin Pract*. 2007;13(6):906-12.
85. Davis WA, Norman PE, Bruce DG, Davis TM. Predictors, consequences and costs of diabetes-related lower extremity amputation complicating type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. *Diabetologia*. 2006;49(11):2634-41.
86. Girod I, Valensi P, Laforet C, Moreau-Defarges T, Guillon P, Baron F. An economic evaluation of the cost of diabetic foot ulcers: results of a retrospective study on 239 patients. *Diabetes Metab*. 2003;29(3):269-77.
87. Aragón Sánchez FJ, Ortiz Remacha PP. *El pie diabético*. Barcelona: SAM editor; 2002.
88. Bowker JH, Pfeifer MA. *El pie diabético*. 7^a ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
89. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care*. 1998;21(5):855-9.
90. Ha Van G. Place de la Chirurgie orthopédique conservatrice dans le traitement du pied diabétique. *Diabetes and Metabolism*. 1996;29:9-18.

91. Viadé, J. Pie Diabético. Guía práctica para la prevención, evaluación y tratamiento. Madrid: Ed Médica Panamericana; 2006.
92. Marinello J, Blanes JI, Escudero JR, Ibáñez V, Rodríguez J. Consenso sobre pie diabético. *Angiología*. 1997;(5):193-230.
93. Eneroth M, Apelqvist J, Stenstrom A. Clinical characteristics and outcome in 223 diabetic patients with deep foot infections. *Foot Ankle Int*. 1997;18(11):716-22.
94. Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation. Basis for prevention. *Diabetes Care*. 1990;13(5):513-521.
95. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetología*. 2007;50(1):18-25.
96. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2004;39(7):885- 910.
97. Pathare NA, Bal A, Talvalkar GV, Antani DU. Diabetic foot infections: a study of microorganisms associated with the different Wagner grades. *Indian J Pathol Microbiol*. 1998;41(4):437-41.
98. Aragon Sanchez J. Seminar review: A review of the basis of surgical treatment of diabetic foot infections. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011;10(1):33-65.
99. Williams DT, Hilton JR, Harding KG. Diagnosing foot infection in diabetes. *Clin Infect Dis*. 2004;39(2):83-6.

100. Ganchi FA and Erikson E. La diabetes mellitus y la cicatrización de las herJoslin's Diabetes Mellitus. Madrid: Adis Internacional Ediciones Médicas Dime; 2006. pp.1133-1144.
101. Donnelly R, Emslie-Smith AM, Gardner ID, Morris AD. Vascular complications of diabetes. *BMJ*. 2000;320:1062-1066.
102. Calle Pascual AL. Los registros como base para diseñar y evaluar la planificación de la asistencia a las personas con diabetes. El ejemplo de las lesiones en los pies. *Av Diabetol*. 2002;18:61-65.
103. Corcoy. Declaración de Sant Vicent: perspectivas desde el nuevo milenio. *Endocrinología y nutrición*. 2008 (10); 439-441.
104. S. Krishnan, F. Nash, N. Baker, D. Fowler, G. Rayman. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care*, 2008;31:.99-101. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2337/dc07-1178>
(Consultada el 7 de marzo de 2016)
105. R.J. Canavan, N.C. Unwin, W.F. Kelly, V.M. Connolly. Diabetes and non diabetes related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care: continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes Care*. 2008;31:459-463. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2337/dc07-1159>
(Consultada el 24 de mayo de 2017)
106. Martínez, DA, Aguayo JL, Morales G, Aguirán LM, Illán F. Impacto de una vía clínica para el pie diabético en un hospital general. *An Med Interna*. 2004;21: 420-4.

107. Ley 8/1986, de 6 de mayo, del Servicio Andaluz. Comunidad Autónoma de Andalucía, BOJA núm. 41, de 10 de mayo de 1986.
108. Gottfried A W. Measures of socioeconomic status in child development research: data and recommendations. *Merrill-Palmer Quarterly*. 1985;31:85-2.
109. Hauser RM. Measuring socioeconomic status in studies of child development. *Child Development*. 1994; 65: 1541-5.
110. Clasificación Nacional de ocupaciones CNO.11.
Disponible en:
<https://www.boe.es/boe/dias/2010/12/17/pdfs/BOE-A-2010-19389.pdf>
(Consultada el 24 de marzo del 2019)
111. Gómez E. Un recorrido histórico del concepto de salud y calidad de vida a través de los documentos de la OMS. *TOG (A Coruña)*. 2009;6(9):10.
Disponible en:
<http://www.revistatog.com/num9/pdfs/original2.pdf>
(Consultada el 11 de abril de 2018)
112. Urzúa M Alonso. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev. méd. Chile*. 2013;138(3): 358-365.
113. Ware JE Jr, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: manual and interpretation guide. Boston: New England Medical Center; 1993.
114. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. SF-36 physical and mental health summary scales: a user's manual. Boston: The Health Institute; 1994.
115. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J*. 1965; 14: 61-65.

116. Wylie CM, White BK. A measure of disability. Arch Environ Health. 1964; 8: 834-839.
117. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. J Clin Epidemiol. 1989; 42: 703-709.
118. Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, en el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Disponible en:
[https:// www.boe.es/buscar/pdf/1994/BOE-A-1994-14.960-consolidado-pdf](https://www.boe.es/buscar/pdf/1994/BOE-A-1994-14.960-consolidado-pdf)
(Consultada el 10 de abril de 2018)
119. Marinello M. Evaluación del daño corporal en el paciente amputado. En: Alós J, editor. Amputaciones del miembro inferior. Barcelona: Glosa; 2008. pp. 52.
120. Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE núm. 289, de 3 diciembre del 2003.
121. Gutiérrez Valverde JM, Gallegos García A, Guevara Valtier MC, Vega Grimaldo MA, Santos Flores JM, Paz Morales MA. Caracterización de las personas con pie diabético. Monterrey, México. Rev Enferm Herediana [Intern. 2015;8(2):82-8. Disponible en:
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RENH/article/download/2686/2562>
(Consultada el 2 de junio de 2017)
122. Kayssi A, Mestral C, Forbes T L, Roche-Nagle G. A Canadian population-based description of the indications for lower-extremity amputations and outcomes. Can J Surg. 2016;59:99-6.
123. Coduras A, Del Llano J y Caiyona M. La diabetes tipo 2 en España:

estudio crítico de situación. Fundación Gaspar Casal; 2012.

124. Lara Valdivia JE, Otero Enamorado E, Ramos Almeida N. Estudio prospectivo en pacientes amputados de miembros inferiores. Racionalización en el seguimiento. Rev Cubana Ortop Traumatol. 2001;15:46-0.
125. Rubio J A, Salido C, Albarracín A, Jiménez S, Álvarez J. Incidencia de amputaciones de extremidades inferiores en el área 3 de Madrid. Estudio retrospectivo del periodo 2001–2006. Rev Clin Esp. 2010;210:57-100.
126. Calle-Pascual A L, Garcia-Torre N, Moraga I, Diaz JA, Duran A, Moñux G. Epidemiology of nontraumatic lower-extremity amputation in area 7, Madrid, between 1989 and 1999: a population-based study, Diabetes Care. 2001; 24:1686-9.
127. Almaraz M C, Soriguer F, Zamorano D, Ruiz de Adara S, González E, Esteva I, et al. Incidencia de amputaciones de extremidades inferiores en la población con diabetes mellitus de Málaga (1996–1997). Aten Primaria. 2000;26:677-0.
128. The Global LEA Study Group. Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. Br J Surg. 2000;87:328–7.
129. Davie-Smith F, Paul L, Nicholls N, Stuart WP, Kennon B. The impact of gender, level of amputation and diabetes on prosthetic fit rates following major lower extremity amputation. Prosthet Orthot Int. 2017;41(1):19-25.
130. Molino A M, Fernández Cruz A, Patiño R. Amputación no traumática de miembros inferiores en pacientes de la comunidad de Madrid 1997-2005: epidemiología y estimación de los costes hospitalarios. Universidad Complutense de Madrid; 2007.

131. Claver García L. Riesgo cardiovascular en la mujer. Universidad Pública de Navarra; 2014.
132. Muniesa J M, Pou M, Marco E, Boza R, Guillén A, Duarte E, et al. Calidad de vida en pacientes con amputación de extremidad inferior. *Rehabilitación*. 2009;43:28-3.
133. Sereday M, Damiano M, Lapertosa S, Cagide A , Bragagnolo J C. Amputaciones de Miembros Inferiores en diabéticos y no diabéticos en el ámbito hospitalario. *Revista de la Asociación Latinoamericana de diabetes-ALAD*. 2009;17:9-15.
134. Henríquez L. Calidad de vida de los pacientes amputados de la extremidad inferior. *Rev Med Cos Cen*. 2009;589:267-3.
135. Farro L, Tapia R, Bautista L, Montalvo R, Iriarte H. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Rev Med Hered*. 2012;23:240-3.
136. Cabrera Zamora J L, Hernández Seara A, Viña Cisnero H, Hondares Guzmán M C, López Díaz M, Licor García E, et al. Características de las amputaciones mayores en pacientes con isquemia arterial aguda trombótica de miembros inferiores. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc*. 2013;14 (1).
137. Lara R, Lozano M. Isquemia crítica de miembros inferiores: una enfermedad cada vez más prevalente. *Med clin*. 2011;136:106-8.
138. Mostaza J M, Puras E, Álvarez J, Cairols M, García- Rospide V. Características clínicas y evolución intrahospitalaria de los pacientes con isquemia crítica de miembros inferiores: estudio ICEBERG. Barcelona. *Med clin*. 2011;136:91-138.
139. Hoffmann F, Jacks A. Diabetes 'epidemic' in Germany? A critical look at

health insurance data sources. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2012;120:410-5.

140. Del Valle M. Epidemiología de la diabetes. XIX Congreso Latinoamericano de Patología Clínica/ML. La Habana: ALAPAC; 2009
141. Peek ME. Gender differences in diabetes related lower extremity amputations. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469:1951-5.
142. Peters SAE, Huxley R, Woodward M. Diabetes as risk factor for incident coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts including 858,507 individuals and 28,203 coronary events. *Diabetología*. 2014; 7(8):1542-1551.
143. Peters SAE, Huxley RR, Woodward M. Diabetes as a risk factor for stroke in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts, including 775,385 individuals and 12,539 strokes. *Lancet*. 2014;383(9933):1973-1980.
144. Dasgupta S, Salman M, Lokesh S, Xaviour D, Saheb SY, Prasad BV, et al. Menopause versus aging: The predictor of obesity and metabolic aberrations among menopausal women of Karnataka, South India. *J Midlife Health*. 2012;3:24-0.
145. Zylbersztejn HM, Kuszniar SG, Olivares GB, Oviedo G A, Kanterewicz L G, Elizalde R J. Epidemiología de los factores de riesgo vascular en mujeres climatéricas. Experiencia de un consultorio multidisciplinario de climaterio en un hospital público de buenos aires. *Rev Argen Cardiol*. 2013;81:336-3.
146. Matthews KA, Crawford SL, Chae CU, Everson-Rose SA, Sowers MF, Sternfeld B, et al. Are changes in cardiovascular disease risk factors in midlife women due to chronological aging or to the menopausal transition? Results from the Study of Women's Health Across the Nation

(SWAN). *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:2366-3.

147. Feliciano T. "Menopausia y riesgo cardiovascular". *Rev Centroam Obstet Ginecol.* 2011;16:34-6.
148. Lekuona Goya I, Salcedo Arruti A, Morillas Bueno M, Umaran Sánchez J. Tabaco y enfermedad arterial no coronaria. Intervenciones para el abandono del hábito tabáquico. *Rev Esp Cardiol.* 2009;9:39-8.
149. Burke A, FitzGerald GA. Oxidative stress and smoking-induced vascular injury. *Prog Cardiovas Dis.* 2003;46:79-90.
150. Lejsková M, Alušík S, Valenta Z, Adámková S, Pit'ha J. Natural postmenopause is associated with an increase in combined cardiovascular risk factors. *Physiol Res.* 2012;61:587-6.
151. Colpani V, Oppermann K, Spritzer PM. Association between habitual physical activity and lower cardiovascular risk in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal women: a population-based study. *Menopause.* 2013;20:525-1.
152. López Gort S, Triana Mantilla ME, Pantaleón Bernal OS. Comportamiento de las amputaciones mayores causadas por enfermedad vascular periférica durante un semestre. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* 2013;14(2). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol14_2_13/ang04213.htm (Consultada el 11 de abril de 2017).
153. Valdés Ramos ER, Espinosa Benítez Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Med.* 2013;52(1):4-13.
154. Gomera I A, Alarcón R, Pérez K G, Blanchery R J, Lara J A, Ramírez J I. Frecuencia de factores predisponentes a la amputación de miembro inferior en pacientes con Pie diabético del Hospital Dr. Francisco

Moscoso Puello. Revista Médica Dominicana.2010;71(3).

155. Moss SE, Klein R, Klein BE. The prevalence and incidence of lower extremity amputation in a diabetic population. Arch Intern Med. 1992;152(3):610-6.
156. Gutiérrez Fernández M, Carrasco de Andrés D, Salmerón Febres LM, González Herrera L, Jiménez Brobeil S. Diferencias según el género en el perfil clínico de riesgo del paciente amputado de miembro inferior. CIR CIR. 2021;89 (4): 490-496.
DOI: 10.24875/CIRU.20000649
157. Black, G. Inequalities in Health: Black Report, serie: Pelican, Harmondsworth. Nueva York: Penguin Books; 1982.
158. Ferguson H J, Nightingale P, Pathak R, Jayatunga A P. The influence of socio-economic deprivation on rates of major lower limb amputation secondary to peripheral arterial disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2010;40 :76-0.
159. Christensen, T. Ipsen, P. Doherty, Langberg H. Physical and social factors determining quality of life for veterans with lower-limb amputation(s): A systematic review. Disabil Rehabil. 2016;38:2345-3.
160. Álvarez-Dardet C, Alonso J, Domingo A, Regidor E. La Medición de la clase social en Ciencias de la Salud. Sociedad Española de epidemiología. SG Editores. Barcelona; 1995.
161. Mejía-Lancheras C, Estruch R, Martín M A. Nivel socioeconómico y desigualdad de salud en la prevención cardiovascular de la población española de edad avanzada. Rev Car esp. 2013;66:803-1.
162. Gutiérrez Fernández M, Carrasco de Andrés D, Salmerón Febres LM, González Herrera L, Jiménez Brobeil S. Impacto del nivel socioeconómico sobre el perfil del paciente amputado de miembro

inferior por causa no traumática. CIR ESP. 2021; 99 (1): 55-61.

DOI: 10.1016/j.ciresp.2019.12.005

163. Stringhini S, Carmeli C, Jokela M, Avendaño M. Socioeconomic status and the 25 x25 rusk factoras determinants of the premayure mortality a multicohort study and metaanalysis of 1,7 million men and women. The Lancet. 2017;25:1229-7.
164. Stringhini S, Carmeli C, Jokela M, Avendaño M. (2018). Socioeconomic status, non-communicable disease risk factors, and walking speed in older adults; multicohortpopulation based study. BMJ, 2018; 360:1046.
165. Ortiz-Moncada R, Álvarez-Dardet C, Miralle-Bueno JJ, Ruíz-Cantero MT, Dalré-Saavedra MA, Villar-Villalba C, et al. Determinantes sociales de sobrepeso y obesidad en España 2006. Med clin. 2011;37:678-684.
166. Àvila-Ourirl A, Shamah-Levy T, Galindo-Gómez C, Cuevas-Nasu L, Moreno-Macias H, Chavez-Villesana A. La Diabetes Mellitus en estratos socioeconómicos bajos de la ciudad de México. Rev Invest Clin. 2007;59:246-255.
167. Frykberg R G, Zgonis T, Armstrong DG, Driver V R, Giurini J M, Kravitz S R et al. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline (2006 revision), Foot Ankle Surg. 2006:45:51-66.
168. Hoffmann F, Jacks A. Diabetes 'epidemic' in Germany? A critical look at health insurance data sources. Exp. Clin. Endocrinol Diabetes. 2012;120:410-5.
169. Boulton A J. The pathway to foot ulceration in diabetes. Med Clin North Am. 2013;7:775-790.
170. Jiménez S, Rubio JA, Álvarez J, Ruiz-Grande F, Medina C. Tendencia de

la incidencia de amputaciones de miembro inferior tras la implantación de una Unidad Multidisciplinar de pie diabético. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2017;64:188-7.

171. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care*. 2008;31:99-1.
172. Montalvo R P, Vicente S, Comanges A, Cases C, Ansuátegui M, González JA. Influencia del nivel socioeconómico en las amputaciones mayores de miembro inferior. *Angiol*. 2017;69:337-400.
173. Encuesta de condiciones de vida en España. Módulo de Salud. Instituto Nacional de Estadística; 2017. Disponible en: http://www.ine.es/prensa/ecv_2017_m.pdf (Consultada el 3 de marzo del 2019).
174. Encuesta de condiciones de vida en España. Módulo de Salud. Instituto Nacional de Estadística; 2013. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np.850.pdf> (Consultada el 3 de marzo del 2019).
175. Encuesta de condiciones de vida en España. Módulo de Salud. Instituto Nacional de Estadística; 2011. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np680.pdf> (Consultada el 3 de marzo del 2019).
176. Díaz Agea J L. Experimentar el sufrimiento en la cultura del ocio. Una perspectiva antropológica del amputado de miembro inferior. Departamento de Antropología de la Universidad Católica San Antonio de Murcia; 2014.
177. Gutiérrez Fernández M, Salmerón Febres L M, Carrasco De Andrés D,

Jiménez Brobeil S A, castellano Arroyo M. Estudio de la influencia de la ruralidad sobre los factores de riesgo vascular en el paciente amputado de miembro inferior. Sociedad Andaluza de Angiología y Cirugía Vascular. Actualidad Médica. 2015;100(796):17-36.

178. Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad. Nueva York: Sede de las Naciones Unidas: Organización de las Naciones Unidas; 2006. Disponible en:
<http://www.un.org/Docs/asp/ws.asp?m=A/RES/61/106>
179. Informe Mundial sobre la Discapacidad. Organización Mundial de la Salud, Grupo del Banco Mundial; 2011.
180. Tonon da Luz SC, Ávila AOV, Oliveira TP, Andrade MC, Ventoza Lacunza C, Berral de la Rosa FJ. Valoración del daño corporal en amputados de miembros inferiores prueba de sensibilidad, postura, sobrecarga articular y calidad de vida. FUNDACIÓN MAPFRE. TRAUMA; 2010. pp.178-183.
181. Marinello M. Evaluación del daño corporal en el paciente amputado. En: Alós J, editor. Amputaciones del miembro inferior. Barcelona: Glosa; 2008. pp. 527-559.
182. Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre, de procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 22, de 26 de enero del 2000.
183. González Viejo MA, Cohí Riambau O, **Salinas** Castro F. Amputación de extremidad inferior y discapacidad. Prótesis y rehabilitación. Barcelona: Masson; 2005.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado

Título del estudio: “EL PACIENTE AMPUTADO DE MIEMBRO INFERIOR. ESTUDIO CLÍNICO, MÉDICO-LEGAL Y SOCIAL”.

Yo, D./D^a....., con
D.N.I.:

(Rellenar en caso de no ser el propio participante).

Como representante de D./D^a con D.N.I.:
.....

He leído la hoja de información al participante del estudio arriba mencionado, he podido hablar con la investigadora a cargo, D^a. María Gutiérrez Fernández y hacerle todas las preguntas necesarias sobre el estudio, para comprender sus condiciones y considero haber recibido suficiente información acerca del mismo.

Comprendo que mi participación es VOLUNTARIA, y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones. Accedo a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.

Por tanto, presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Respecto a la conservación y utilización futura de los datos, detallada en la hoja de información al participante:

- NO accedo a que mis datos sean conservados una vez terminado el estudio.
- SÍ accedo a que mis datos se conserven una vez terminado el estudio, siempre y cuando sea imposible, incluso para los investigadores, identificarlos.
- SÍ accedo a que los datos se conserven para usos posteriores en líneas de investigación relacionadas con la presente, y en las condiciones mencionadas.

El/la participante o su representante.

Fdo.: Fecha:...../...../.....

El investigador: D^a. María Gutiérrez Fernández.

Fdo.:..... Fecha:/...../.....

ANEXO 2. Hoja de información para el participante en el estudio.

Título del estudio: “EL PACIENTE AMPUTADO DE MIEMBRO INFERIOR. ESTUDIO CLÍNICO, MÉDICO-LEGAL Y SOCIAL”.

Investigadora: María Gutiérrez Fernández.

El objeto de este documento es ofrecerle la información necesaria acerca de un estudio de investigación en el que se le invita a participar.

Este estudio se está realizando para la elaboración de una Tesis Doctoral perteneciente al Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada, España.

Si decide participar en el mismo, recibirá información personalizada del investigador.

Es importante leer antes este documento y hacer todas las preguntas que sean necesarias para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea, puede llevar el documento, consultarlo con otras personas, y tomarse el tiempo necesario para decidir si participar o no.

La participación en este estudio es completamente VOLUNTARIA. Vd. puede decidir no participar, o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones.

- ¿Qué propósito tiene el estudio?

Entre otros, tiene por objeto el estudio epidemiológico del proceso clínico del paciente amputado de miembro inferior, incluyendo el análisis de variables que influyen en el perfil clínico del paciente sometido a este tipo de cirugía, así como la valoración de la trascendencia del proceso de amputación a nivel laboral y social, mediante el estudio de variables con la calidad de vida la incapacidad laboral y la minusvalía.

- **¿Por qué se le ofrecen participar a usted?**

Vd. está invitado a participar porque cumple los criterios de selección para participar en el estudio, de acuerdo a unos criterios de inclusión concretos, que están descritos en el protocolo de la investigación, material y métodos.

- **¿En qué consiste su participación?**

Su participación consistirá en rellenar o contestar de manera anónima una encuesta relacionada con su nivel socioeconómico, así como dos cuestionarios referentes a la calidad de vida. En ellos aparecen datos personales seleccionados para obtener los resultados marcados por nuestros objetivos: edad, sexo, titulación, profesión, situación laboral, discapacidad, etc.

Asimismo, también participará mediante la autorización del uso de sus datos clínicos, contenidos en su historia clínica, acerca del proceso de amputación de miembro inferior al que fue sometido/a en el centro hospitalario (Hospital Clínico San Cecilio de Granada o Hospital Comarcal Santa Ana de Motril).

- **¿Recibirá usted la información que se obtenga del estudio?**

Si Vd. lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio.

- **¿Se publicarán los resultados de este estudio de investigación?**

Los resultados del estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, sin transmitir ningún dato que pueda llevar a la identificación de los participantes.

- **¿Cómo se protegerá la confidencialidad de sus datos?**

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

En todo momento, Vd. podrá acceder a sus datos, corregirlos o cancelarlos. Sólo el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen deber de guardar la confidencialidad,

tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros la información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de los datos equivalente, como mínimo, al exigido por la normativa de nuestro país.

- **¿Existen intereses económicos en este estudio?**

El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio llama así como Vd. no será retribuido por participar.

- **En caso necesario, ¿quién le puede dar más información?**

Para mayor información puede contactar con el Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada, España (Avenida de la Investigación, nº11, edificio C, planta 9. Código Postal 18016. Granada, España), O directamente con la investigadora principal del estudio D^a. María Gutiérrez Fernández, mediante el correo electrónico:
gutierrezperitacion@correo.ugr.es.

LE AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

- Empleado
- Jubilado
- Baja transitoria
- Baja permanente

- **Profesión habitual o en su defecto profesión habitual del sustentador principal de la unidad familiar (rodear el número correspondiente al grupo profesional).**

Grupos profesionales según la CNO-11 (Clasificación Nacional de Ocupaciones):

1. Directores y gerentes.
2. Técnicos y profesionales científicos e intelectuales.
3. Técnicos; profesionales de apoyo.
4. Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina.
5. Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores.
6. Trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesqueros.
7. Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras y la construcción, excepto operadores de instalaciones y maquinaria).
8. Operadores de instalaciones y máquinas y montadores.
9. Ocupaciones elementales.
10. Ocupaciones militares.

- **Número de Miembros de la unidad familiar:**

Nº: _____

- **Miembros de la unidad familiar en edad de trabajar:**

Nº: _____

- **¿Cuántos de los que están en edad de trabajar, dentro de la unidad familiar, trabajan?**

Nº: _____

- **Ingresos anuales de la unidad familiar (marcar rodeando la opción correspondiente):**

- Sin ingresos
- ≤ 13499€
- De 13500 a 35999 €
- ≥36000 €

- **¿Presenta algún tipo de Incapacidad laboral? (marcar rodeando la opción correspondiente).**

SI
NO

- **En caso afirmativo, ¿Qué tipo de Incapacidad Laboral tiene reconocida? (marcar rodeando la opción correspondiente).**

- Incapacidad Laboral Transitoria
- Incapacidad Laboral Permanente Parcial
- Laboral Permanente Absoluta
- Gran Invalidez

- **¿Presenta algún grado de minusvalía? (marcar rodeando la opción correspondiente).**

SI
NO

- **Grado de minusvalía:**

_____ %

- **¿Presenta algún grado de dependencia? (marcar rodeando la opción correspondiente).**

SI

NO

- **Grado de dependencia:**

- **Otras**

anotaciones:

_____.

Vía telefónica (marcar rodeando si corresponde).

Rellenar en caso de recibir la encuesta por vía postal

Fecha:

Firma:

(Fin de la encuesta)

ANEXO 4. Escala de calidad de vida relacionada con la salud SF-36.

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36

Marque una sola respuesta

1) En general, usted diría que su salud es:

- a. Excelente
- b. Muy buena
- c. Buena
- d. Regular
- e. Mala

2) ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- a. Mucho mejor ahora que hace un año
- b. Algo mejor ahora que hace un año
- c. Más o menos igual que hace un año
- d. Algo peor ahora que hace un año
- e. Mucho peor ahora que hace un año

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal

3) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco
- c. No, no me limita nada

4) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- d. Sí, me limita mucho

- e. Sí, me limita un poco
- f. No, no me limita nada

5) Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

- g. Sí, me limita mucho
- h. Sí, me limita un poco
- i. No, no me limita nada

6) Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco
- c. No, no me limita nada

7) Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco
- c. No, no me limita nada

8) Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco
- c. No, no me limita nada

9) Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco
- c. No, no me limita nada

10) Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

- a. Sí, me limita mucho
- b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

11) Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

a. Sí, me limita mucho

b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

12) Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

d. Sí, me limita mucho

e. Sí, me limita un poco

f. No, no me limita nada

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias

13) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de su salud física?

a. Sí

b. No

14) Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

a. Sí

b. No

15) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

a. Sí

b. No

16) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

a. Sí

b. No

17) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

a. Sí

b. No

18) Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

a. Sí

b. No

19) Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

a. Sí

b. No

20) Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

a. Nada

b. Un poco

c. Regular

d. Bastante

e. Mucho

21) ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas? a. No, ninguno

a. Sí, muy poco c. Sí, un poco d. Sí, moderado e. Si, mucho

b. Sí, muchísimo

22) Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)

a. Nada

b. Un poco

c. Regular

d. Bastante

e. Mucho

Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido y como le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta, responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

23) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

24) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

25) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

26) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

27) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

28) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

29) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

30) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

31) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

32) Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez

f. Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

33) Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. No losé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

34) Estoy tan sano como cualquiera

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. No losé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

35) Creo que mi salud va a empeorar

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. No losé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

36) Mi salud es excelente

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. No losé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

LE AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN

ANEXO 5. Índice de Barthel.

ÍNDICE DE BARTHEL		Puntos
Comer	Totalmente independiente.	10
	Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, extender mantequilla, etc.	5
	Dependiente.	0
Lavarse	Independiente, entra y sale solo del baño	5
	Dependiente.	0
Vestirse	Independiente, capaz de ponerse y quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos.	10
	Necesita ayuda.	5
	Dependiente.	0
Arreglarse	Independiente para lavarse la cara, las manos, los dientes, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	Dependiente.	0
Deposiciones	Continente.	10
	Ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o enemas.	5
	Incontinente.	0
Micción	Continente o es capaz de cuidarse de la sonda o colector.	10
	Incontinente ocasional (máximo un episodio de incontinencia en 24 horas). Necesita ayuda para cuidar de la sonda o colector.	5
	Incontinente.	0
Usar el retrete	Independiente para ir al WC, usa cuña o el orinal. Se sienta y se levanta sin ayuda (aunque puede usar barras de apoyo), se limpia y se quita y pone la ropa sin ayuda.	10
	Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo.	5
	Dependiente.	0
Trasladarse	Independiente para ir del sillón a la cama. Si usa silla de ruedas lo hace independientemente.	15
	Mínima ayuda física o supervisión.	10
	Gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda.	5
	Dependiente.	0
Deambular	Independiente, camina sin ayuda al menos 50 metros, aunque se ayuda de bastones, muletas, prótesis o andador sin ruedas.	15
	Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros.	10
	Independiente en silla de ruedas sin ayuda.	5
	Dependiente.	0
Escalones	Independiente para subir y bajar escaleras sin ayuda o supervisión, aunque sea ayuda de muletas o bastones o se apoya en la barandilla.	10
	Necesita ayuda física o supervisión.	5
	Dependiente.	0
TOTAL		

FE DE ERRATAS

Tesis Doctoral “El paciente amputado de miembro inferior. Estudio Clínico, Médico-Legal y Social”.

Doctoranda: María Gutiérrez Fernández

Directores: Lucas González Herrera y Sylvia Jiménez Brobeil

- Página nº: 82.

En la columna nº:1 de la Tabla nº:20 aparecían intercambiadas las palabras “masculino y femenino“ en la variable género, precediendo la palabra “masculino“ los datos correspondientes al género femenino y viceversa.

- Página nº: 84.

Debajo del título de la Figura nº:6 aparecía la imagen de la Figura nº:7, estando esta última duplicada.

Ambos fallos puntuales se deben a un error en la fase de maquetación del trabajo y han sido subsanados en la nueva versión de la Memoria de Tesis.

En Granada, 17 de febrero de 2022.

Fdo. Doctoranda.

María Gutiérrez Fernández

Fdo. Directores

Tabla 20. Resumen de los resultados de Escala SF-36 de Calidad de Vida en relación a la salud, practicada a la muestra nº1 de la población de estudio.

Total pacientes 697	Resultados escala SF 36				Nivel de Significación
	0-25 Nula o escasa CV	25-50 Baja CV	50-75 Moderada/ buena CV	75-100 Buena/ Excelente CV	
<u>Edad</u>					
<40 años	11,2 %	37,2 %	46 %	5,6 %	P=0,023
40-65 años	23,3 %	41,2 %	33,2 %	2,3 %	
>65 años	53,7 %	39,8 %	5,1 %	1,4 %	
<u>Género</u>					
Femenino	29,9 %	38,1 %	26,8 %	5,2 %	P=0,035
Masculino	36,4 %	43,6 %	17,3 %	2,7 %	
<u>Tipo AMI</u>					
Amputación	38,2 %	47,1 %	10,6 %	4,1 %	P=0,047
>	11,2 %	27,6 %	54,1 %	7,1 %	
Amputación <					
<u>Reamputació n</u>	32,4 %	47,1 %	18,1 %	2,4 %	P=0,008
<u>Rehabilitació n</u>	14,4 %	17,7 %	61,3 %	6,6 %	P=0,006
<u>Prótesis</u>	11,3 %	24,8 %	56 %	7,9 %	P=0,121
<u>NSE</u>					
Alto	7,8 %	11,2 %	69,7 %	11,3 %	P=0,011
Medio	15,5 %	21,9 %	54,3 %	8,3 %	
Bajo	31,5 %	53,6 %	13,1 %	1,8 %	

Figura 6. Gráfico de distribución de la Incapacidad Laboral Permanente según género, en el subgrupo en edad laboral, de la muestra n°1.

