

MARZO 2023



5 **AÑOS**
CONTIGO

1. FISIOTERAPIA GERIÁTRICA: REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ
2. TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN
3. VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FASCITIS PLANTAR: REVISIÓN SISTEMÁTICA
4. ACTUALIZACIÓN EN FISIOPATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA
5. TRABAJO SOCIAL SANITARIO EN ENFERMEDADES CON GRAN AFECTACIÓN EN LO SOCIAL Y PSICOSOCIAL

Formación Alcalá no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Formación Alcalá tampoco asumirá responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material. En particular, se recomienda realizar una verificación independiente de los diagnósticos y de las dosis farmacológicas.

Reservados todos los derechos.

El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico no mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

Formación Alcalá a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone de forma expresa al uso parcial o total de las páginas de **NPunto** con el propósito de elaborar resúmenes de prensa con fines comerciales.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, sitio web: www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Protección de datos: Formación Alcalá declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Pedidos y atención al cliente:

Formación Alcalá S.L. C/ Leganitos 1517. Edificio El Coloso.
28013 Madrid. ☎ 953 585 330. info@npunto.es

NPunto

Editada en Alcalá la Real (Jaén) por Formación Alcalá.

ISSN: 26039680

EDITOR: Rafael Ceballos Atienza

EMAIL: info@npunto.es

NPunto es una revista científica con revisión que constituye un instrumento útil y necesario para los profesionales de la salud en todos los ámbitos (asistencia, gestión, docencia e investigación) implicados en el cuidado de las personas, las familias y la comunidad. Es la única revista española de enfermería que publica prioritariamente investigación original. Sus objetivos son promover la difusión del conocimiento, potenciar el desarrollo de la evidencia en cuidados y contribuir a la integración de la investigación en la práctica clínica. Estos objetivos se corresponden con las diferentes secciones que integra la revista NPunto: Artículos Originales y Originales breves, Revisiones, Cuidados y Cartas al director. Así mismo, cuenta con la sección Libros recomendados, comentarios de artículos originales de especial interés realizados por expertos, artículos de síntesis de evidencia basadas en revisiones bibliográficas y noticias de interés para los profesionales de la salud.

Contactar

info@npunto.es



Formación Alcalá S.L.
C/ Leganitos 1517 · Edificio El Coloso · 28013 Madrid
CIF B23432933
☎ 953 585 330

Publicación mensual.

NPunto se distribuye exclusivamente entre los profesionales de la salud.

CONSEJO EDITORIAL

DIRECTOR GENERAL

D. Rafael Ceballos Atienza

DIRECCIÓN EDITORIAL

D^a. Esther López Palomino

D^a. Nerea Morante Rodríguez

D^a. Sonia Baeza García

EDITORES

D^a. María del Carmen Lineros Palomo

D. Juan Manuel Espínola Espigares

D. Juan Ramón Ledesma Sola

D^a. Nuria García Enríquez

D. Raúl Martos García

D. Carlos Arámburu Iturbide (México)

D^a. Marta Zamora Pasadas

D. Francisco Javier Muñoz Vela

SECRETARIA DE REDACCIÓN

D^a Eva Belén García Morales

CONSEJO DE REDACCIÓN

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

D^a Silvia Collado Ceballos

D. Adrián Álvarez Cañete

D^a. Mercè Aicart Martínez

CALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

D^a Ana Belén Lorca Caba

COMUNICACIÓN SOCIAL

D. Francisco Javier Muñoz Moreno

D. Juan Manuel Ortega Mesa

REVISIÓN

D^a. Inmaculada González Funes

D^a. Andrea Melanie Milena Lucena

PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

D. Francisco Montes

D. José Jesús Cáliz Pulido



EDITORIAL

Este número de NPunto recoge varios artículos de actualidad e interés científico sobre **diversas temáticas**.

En el primer artículo de este mes, **Fisioterapia geriátrica: Reeducción psicomotriz**, veremos como la actividad física es un factor importante no sólo para mejorar la calidad de vida, sino también para prevenir la progresión de la enfermedad, asimismo, veremos como este, en la vejez aún toma más relevancia y es por eso que la reeducación psicomotriz ayuda a los ancianos a mejorar tanto la capacidad física como la cognitiva, así como la manera que tienen de relacionarse con sus congéneres y con el entorno.

Se define úlcera por presión (UPP), a las lesiones en la piel y el tejido inferior, que resultan de una presión prolongada sobre la piel que recubre las partes óseas del cuerpo, como talones, tobillos, caderas y coxis; para conocer, entre otras cosas, la importancia que tienen la atención en casa de los usuarios encamados previene de forma importante la aparición de úlceras por presión traemos nuestro segundo artículo, titulado **Tratamiento de úlceras por presión**.

En el tercer artículo de la revista de este mes, **Valoración y tratamiento de la fascitis plantar: Revisión sistemática**, profundizaremos en la fascitis plantar (FP) y de sus principales herramientas diagnósticas y de tratamiento, así como analizar específicamente la eficacia basada en la evidencia científica de las diversas técnicas de tratamiento en el marco actual.

La fibrosis quística (FQ) es una enfermedad crónica y hereditaria que constituye un grave problema de salud. Es causada por una mutación en el gen CFTR, un gen en el cromosoma 7 que codifica la proteína reguladora de la conductancia transmembrana (CFTR). Para ayudar a las tareas relacionadas con esta patología, traemos nuestro cuarto artículo de esta revista, **Actualización en fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la fibrosis quística**, orientado a mostrar su diagnóstico, tratamiento y terapias relevantes de esta enfermedad.

En el quinto artículo de la revista de este mes, **Trabajo social sanitario en enfermedades con gran afectación en lo social y psicosocial**, veremos que los determinantes sociales juegan un papel fundamental en el proceso de la salud y la enfermedad, siendo factores que afectan el ejercicio del derecho a la salud de todas las personas. Por ello, abordar la salud individual y colectiva requiere un enfoque multidisciplinar, cuya intervención social es asumida por el trabajo social sanitario.

Esperamos que el interés con el que hemos elaborado este número tenga su correspondencia con el objetivo de ampliar tus conocimientos. ¡Gracias por leernos!

*Rafael Ceballos Atienza,
Director NPunto*

1. *Fisioterapia geriátrica: Reeducación psicomotriz*

GERIATRIC PHYSIOTHERAPY: PSYCHOMOTOR RE-EDUCATION

Laura de Pablo Martínez

Fisioterapeuta en Hospital Virgen de la Poveda (SERMAS).

RESUMEN

La actividad física es un factor importante no sólo para mejorar la calidad de vida, sino también para prevenir la progresión de la enfermedad, independientemente de si la etiología de la misma es física o mental. En la vejez aún toma más relevancia y es por eso que la reeducación psicomotriz ayuda a los ancianos a mejorar tanto la capacidad física como la cognitiva, así como la manera que tienen de relacionarse con sus congéneres y con el entorno.

Palabras clave: Fisioterapia, geriatría, envejecimiento, tipologías, síndromes, fragilidad.

ABSTRACT

Physical activity is an important factor not only to improve quality of life, but also to prevent the progression of the disease, regardless of whether its etiology is physical or mental. In old age it becomes even more relevant and that is why psychomotor reeducation helps the elderly to improve both physical and cognitive capacity, as well as the way they relate to their peers and the environment.

Keywords: *Physiotherapy, geriatrics, aging, typologies, syndromes, frailty.*

INTRODUCCIÓN

La capacidad del cuerpo para regenerar células se deteriora con el paso del tiempo¹; los cambios en el cuerpo como resultado del envejecimiento son similares a lesiones en las distintas patologías. El envejecimiento es parte del ciclo vital humano, un proceso normal y progresivo de cambios biológicos, psicológicos y de comportamentales. Dependiendo de la herencia genética, de la raza, de las experiencias vividas..., este proceso es diferente para cada persona y se puede ver afectado por la existencia de enfermedades previas o por la presentación de otras nuevas.

Además, está sobradamente demostrada la relación de los grandes síndromes geriátricos (caídas, inmovilismo, incon-

tinencia y deterioro cognitivo) con la aparición de algún grado de dependencia del adulto mayor².

La actividad física es un factor importante no sólo para mejorar la calidad de vida, tanto a nivel físico como cognitivo, sino que es una herramienta muy potente con la que podemos intervenir desde la fisioterapia para prevenir la progresión de la enfermedad. No sólo podemos influir en que el rendimiento funcional sea adecuado, sino también aumentar la seguridad del anciano en su entorno y la confianza en sí mismo para mejorar su independencia. Las personas mayores necesitan relacionarse con el entorno, expresar sus deseos y opiniones y pertenecer a un grupo, mantener una movilidad adecuada que les permita las relaciones sociales, poseer una imagen de sí mismos que corresponda con la realidad y expresarse sin miedo³.

La reeducación psicomotriz tiene influencia en varios campos: pedagógico, preventivo y rehabilitador. Contribuye de modo efectivo a la mejora de la capacidad física e intelectual del individuo, desarrollando así la eficacia motora, la cognición, la sensibilidad y el bienestar. En el ámbito social en el que se desenvuelve, disminuye tanto la visión negativa como la discriminación que la sociedad actual muestra hacia los adultos mayores⁴.

ENVEJECIMIENTO

A lo largo de la historia se han adjudicado numerosas definiciones al envejecimiento, sin que ninguna de ellas consiga ser plenamente convincente para describir un proceso que es deletéreo, irreversible, complejo, progresivo, intrínseco y común a todos los seres vivos a consecuencia de la interacción genética de estos y su medio ambiente.

En el diccionario de la RAE se la definición que encontramos es: "La acción y efecto de envejecer"⁵.

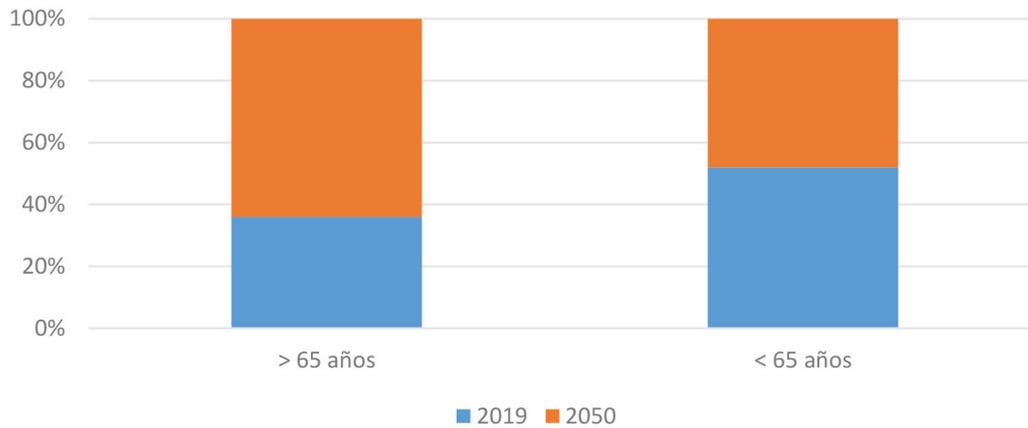
La Organización Mundial de la Salud (OMS) por su parte, habla de "proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio"⁶. Estos ritmos de cambio se deduce que son diferentes en los distintos órganos y organismos.

El envejecimiento produce cambios en todos los tejidos, tanto morfológicos como fisiológicos, y su estudio permite identificar las diferencias fisiopatológicas entre el individuo anciano y el adulto.

Es un hecho que la población mundial crece y que el aumento de la esperanza de vida, hace que las distintas comunidades tengan cada vez una población más envejecida; esta tendencia afecta tanto a países desarrollados como a los que están en vías de desarrollo, lo que provocará en una gran presión social, a nivel de los sistemas de salud, de seguridad social y de la economía en general.

En 2050, un 16% de la población será mayor de 65 años (1 de cada 6 personas), más que la proporción en 2019

Previsión de evolución de la población mundial



Fuente: elaboración propia.

Evolución población > 80 años



Fuente: elaboración propia.

que era del 9% (1 de cada 11). Las previsiones indican que, en 2050, un 25% de los habitantes de Europa y América del Norte tendrán como mínimo 65 años.

En 2018, los mayores de 65 años o más superaron en número a los niños menores de 5 años en todo el mundo. Se calcula que los individuos de 80 años o más se triplicará, pasando de 143 millones en 2019 a llegar a 426 millones en 2050.

Teorías del envejecimiento

El envejecimiento sigue ocupando hoy un puesto relevante dentro de la investigación científica, considerándose aún un gran desconocido. Se sabe cuáles son sus consecuencias, pero sólo parcialmente qué es o en qué consiste, dado que no sólo hay que considerar los propios factores del envejecimiento sino los patológicos que se mezclan con él y provocan variabilidad intersujeto.

Podemos afirmar que las teorías son complementarias, partiendo de una base común todas ellas como es el daño en distintas partes del organismo que conduce al deterioro.

A lo largo del siglo XIX con el auge de la investigación es cuando surgen más teorías, podríamos hablar de 300 aproximadamente, que han ido perdiendo apoyo con el avance de las investigaciones. Estas teorías fueron divididas en 2010 por Goldstein y Cassidy⁷ en:

- **Teorías no estocásticas o deterministas (programadas):** Defiende que el envejecimiento es programado dependiente de un número de variables limitado que siempre evoluciona igual.

- *Teoría del marcapasos:* El envejecimiento se produce en momentos muy concretos de la vida debido a los sistemas inmune y neuroendocrino

- *Teoría genética:* Achaca a factores genéticos el envejecimiento, aunque desconoce los mecanismos implicados. Hay ciertas características biológicas que se asocian a la longevidad:

- » A mayor tamaño de cuerpo y periodo de crecimiento largo → larga longevidad.

- » A tamaño relativo grande del cerebro respecto al cuerpo → ciclo vital más largo.

- » El sexo femenino → más longevo en casi todas las especies.

- **Teorías estocásticas:** El envejecimiento depende de variables aleatorias, el azar es fundamental.

- *Teoría del error catastrófico:* Acumulación de errores en la síntesis proteica provoca daño en la función celular.

- *Teoría del entrecruzamiento:* Distintas proteínas y macromoléculas se entrecruzarían provocando envejecimiento.

- *Teoría del desgaste:* El daño almacenado conduce a la muerte de los tejidos/organismo.

- *Teoría de los radicales libres:* Los radicales libres⁸ y el estrés oxidativo serían los causantes del daño en los tejidos. Estos radicales libres pueden ser de origen exógeno (radiaciones, factores ambientales, antineo-

plásticos) o endógeno (auto-oxidación de pequeñas moléculas, enzimas solubles y proteínas, cadena de transporte electrónico mitocondrial, sistema de transporte electrónico del retículo endoplásmico, oxidasas de la membrana plasmática, oxidasas de los peroxisomas).

Todas ellas conducen a la senescencia celular⁹, proceso por el que la célula va dañándose debido al efecto de radicales libres y varias alteraciones de la homeostasis mitocondrial, produciendo el envejecimiento del organismo.

Actualmente se manejan tres teorías genéticas y estocásticas¹⁰.

- **Teoría de la regulación genética:** Se basa en la posesión de un conjunto de genes por parte de cada especie que aseguran su desarrollo y reproducción. Dependiendo de la capacidad de defensa del organismo, así será la duración de su fase de reproducción. Por tanto, el envejecimiento sería el desequilibrio entre los distintos factores que han permitido mantener la fase de reproducción.
- **Teoría de la diferenciación terminal:** Defiende que las células envejecen debido a una serie de modificaciones de la expresión genética que le llevan a su diferenciación terminal.
- **Teoría de la inestabilidad del genoma:** Diferentes modificaciones a nivel de ADN¹¹ y/o de expresión de genes sobre el ARN y las proteínas, provocarían el envejecimiento celular.

Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento

El envejecimiento provoca una serie de cambios en los tejidos tanto a nivel anatómico como a nivel funcional; dichos cambios son prácticamente innumerables y sería imposible analizar cada uno de ellos.

A continuación se detallan en tablas y por sistemas los más frecuentes y que provocan mayores alteraciones, determinando así la grandes diferencias entre un sujeto en edad adulta y sujeto anciano.^{12,13}

Tabla 1. Sistema cardiovascular. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de matriz colágena en túnica media. • Pérdida de fibras elastina. • Hipertrofia cardiaca: Engrosamiento septum. • Disminución células musculares cardiacas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigidez cardiovascular. • Aumento disfunción endotelial. • Volumen expulsado mantenido. • Aumento de arritmias.

Tabla 2. Sistema renal. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Adelgazamiento corteza renal. • Esclerosis vascular glomerulares. • Crecimiento membrana basal del glomérulo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor capacidad para concentrar orina. • Disminución de renina y aldosterona. • Disminución hidroxilación vit. D.

Tabla 3. Sistema nervioso central. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución masa cerebral. • Aumento LCR. • Disminución focalizada de neuronas. • Cambios ocasionales del árbol neural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución focalización neuronal. • Disminución velocidad procesamiento. • Disminución memoria de trabajo. • Disminución de destreza motora.

Tabla 4. Sistema muscular. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de masa muscular. • Infiltración grasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución fuerza. • Caídas. • Fragilidad.

Tabla 5. Metabolismo de la glucosa. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Acúmulo de grasa en vísceras. • Infiltración grasa en distintos tejidos. • Disminución de masa de células β. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de adipokinas. • Aumento de factores inflamatorios. • Aumento de resistencia a la insulina (diabetes).

Tabla 6. Sistema respiratorio. Fuente: Elaboración propia.

Cambios anatómicos	Cambios fisiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del número de alveolos y capilares. • Disminución de elastina en el tejido. • Disminución de la movilidad de cilios. • Aumento de curvas torácicas. • Debilidad diafragma e intercostales • Menor producción de IgA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de los volúmenes respiratorios. • Aumento de moco. • Mayor facilidad de colapso de vías respiratorias. • Disminución del reflejo de la tos.

TIPOLOGÍAS DE PACIENTE ANCIANO

A medida que la población envejece, existe la prevalencia de enfermedades se eleva y se produce un aumento de la discapacidad, aunque puede asegurarse que el número de personas que llega a edades avanzadas con una salud óptima es cada vez más elevado.

Aproximadamente el porcentaje de ancianos de 70 años que no tienen enfermedades es de entre el 15 y el 40%. Con ambos datos se deduce que no se puede predecir la salud sólo en función de la edad¹⁴.

Los individuos mayores de 65 años son heterogéneos. En la medicina actual se diferencian distintos tipos de ancianos, aunque los términos empleados para identificarlos suelen estar mal definidos, habiendo mucha variabilidad

	Anciano sano* (adulto viejo)	Anciano frágil (anciano de alto riesgo)	Paciente geriátrico
			
Concepto	Edad avanzada y ausencia de enfermedad objetivable.	Edad avanzada y alguna enfermedad u otra condición que se mantiene compensada (en equilibrio con el entorno) (alto riesgo de descompensarse) (alto riesgo de volverse dependiente).	Edad avanzada y algunas enfermedad/es crónica/s que provocan dependencia, suele acompañarse de alteración mental y/o de problema social.
Actividades instrumentales vida diaria **	Independiente (para todas).	Dependiente (para una o más).	Dependiente (para una o más).
Actividades básicas vida diaria ***	Independiente (para todas).	Independiente (para todas).	Dependiente (para una o más).
Comportamiento ante la enfermedad	Baja tendencia a la dependencia.	Alta tendencia a la dependencia.	Tendencia a mayor progresión de la dependencia.
Probabilidad de desarrollar síndromes geriátricos	Baja.	Alta.	Muy alta.

Fuente: Tratado de geriatría para residentes. Sociedad Española de Geriatría y gerontología. 2006.

según los países o la bibliografía consultada. Las definiciones que suelen usarse con más frecuencia en el entorno sanitario actual son⁵⁻¹⁵:

- **Anciano sano:** Individuo de elevada edad, que no posee patología diagnosticada, con una capacidad funcional bien conservada, independiente para ABVD y AIVD, sin alteración socio-afectivas achacables a su salud.
- **Anciano enfermo:** Individuo de edad avanzada sano que tiene una enfermedad aguda. Comportamiento semejante al enfermo adulto.

Es existencia de un proceso único les lleva a consulta o a ingresar en un hospital, no suelen presentar otras enfermedades asociadas importantes ni alteraciones mentales/sociales.

Su problemática de salud se puede resolver en los servicios sanitarios especializados correspondientes.

- **Anciano frágil:** Puede clasificarse como precaria su forma de independencia, con elevado riesgo de volverse dependiente. Con una o varias patologías que le permiten seguir con su independencia básica mientras están compensadas, y siempre con el apoyo socio-familiar.

Cualquier elemento disruptor que desestabilice ese equilibrio (caídas, cambios de medicación, hospitalización, etc.)

pueden llevarlo a la dependencia, necesitando ayuda y recursos sanitarios/sociales.

El anciano frágil mantiene aparentemente conservada la capacidad funcional para las ABVD (autocuidado), aunque pueden presentar dificultades en AIVD.

La característica que mejor le define es que, a pesar de ser independiente, tiene un riesgo alto de volverse dependiente, pudiendo aseverar que posee una pre-discapacidad.

- **Paciente geriátrico:** Anciano con enfermedad/es de base crónica y evolucionada, que presenta una discapacidad evidente.

Estos pacientes son dependientes para ABVD, precisan ayuda de terceras personas y frecuentemente presentan alteración mental y problemática social.

Aparecen entonces la dependencia y la discapacidad.

SÍNDROMES GERIÁTRICOS

Los síndromes geriátricos empezaron a tomar importancia en la última parte de la década de los 60. Al comienzo, se hacía hablaba de las características más frecuentes que se observaban en los pacientes de edad avanzada hospitali-

zados en plantas geriátricas, comparándolos con otros servicios. Actualmente, se usa esta nomenclatura para referirse al conjunto de cuadros, originados por la conjunción de varias patologías con gran prevalencia en el adulto mayor, y que con frecuencia provocan incapacidad funcional/ social¹⁶.

Presentan las siguientes características comunes¹⁷:

- Incidencia/prevalencia elevada en mayores de 65 años, aumentando exponencialmente en mayores de 80 años, hospitalizado/residentes geriátricos.
- Presentación sindrómica.
- Provocan un menoscabo considerable en la calidad de vida, pudiendo generar o incrementar la dependencia, aumentando las necesidades de asistencia médica y psicosocial. Si estas necesidades no fueran cubiertas, aparecería el aislamiento social siendo necesario en muchos casos el ingreso en un centro geriátrico.
- Su aparición se puede prevenir en numerosas ocasiones y con diagnóstico y tratamiento correctos, las consecuencias pueden ser minimizadas o desaparecer.
- Imprescindible hacer una valoración integral con abordaje interdisciplinario para llegar al diagnóstico y realizar el mejor tratamiento.

A pesar de que algunos autores incluyen hasta diez síndromes distintos, se considera que son cuatro los más importantes (inmovilismo, inestabilidad-caídas, incontinencia y deterioro cognitivo), tanto por su prevalencia como por las consecuencias derivadas de los mismos.^{18,19}

Inmovilidad

Limitación, involuntaria generalmente, de la capacidad de realización de movimiento y transferencia de una persona por motivos físicos, funcionales o psicosociales. Es considerado la vía por la que muchas alteraciones/enfermedades originan discapacidad en el anciano.

Los problemas de movilidad aparecen en el 20% mayores de 65 años, aproximadamente el 50% de los mayores de 75 años tiene dificultades a la hora de salir de su casa, encontrándose el 20% sin poder salir a la calle.

Este síndrome posee una etiología es multifactorial, con causas variables como las traumatológicas (artrosis, fracturas, patología de los pies, etc.), reumatológicas, cardíacas (ictus, cardiopatía, hipotensión ortostática, diabetes, etc.), neuropsiquiátricas (demencia, enfermedad de Parkinson, depresión, etc.), obstáculos físicos, ingreso hospitalario, aislamiento, fármacos con efectos secundarios que aumentan la fragilidad (opiáceos, hipnóticos, neurolépticos, antidepresivos)²⁰.

Las consecuencias de la inmovilidad pueden verse en la tabla 7.

Tabla 7. Consecuencias del síndrome de inmovilidad. Fuente: elaboración propia.

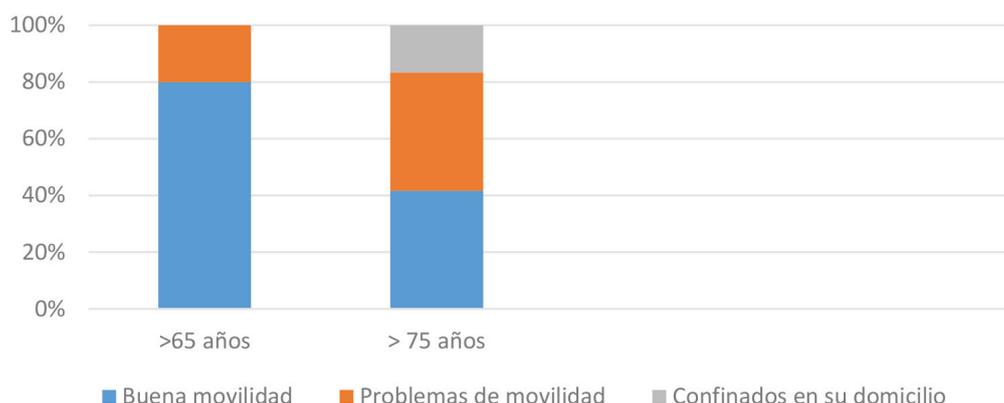
Rigidez articular-contracturas musculares	Síndrome confusional
Debilidad muscular	Depresión
Retención-incontinencia urinaria	Desnutrición
Estreñimiento	Inestabilidad-caídas
Infecciones respiratorias	Aislamiento social
Trombosis venosa profunda	Dependencia
Osteoporosis	Institucionalización
Deshidratación	Hipotermia

Prevención y tratamiento

Se aplica la máxima existente en medicina que sostiene que la prevención es el mejor tratamiento. Las alteraciones de los sistemas musculoesquelético, cardiovascular y nervioso, implican gran riesgo de padecer inmovilidad. Aquel paciente que presente dichas alteraciones, debe ser estimulado para realizar un nivel de actividad física correspondiente a su estado de salud, y si se considera necesario, se debe pautar tratamiento rehabilitador mediante (fisioterapia, terapia ocupacional...).

Continuando con la prevención, la educación para la salud es muy importante, deben enseñarse al paciente anciano y/o cuidador las siguientes cuestiones:

Movilidad en pacientes ancianos



Fuente: elaboración propia.

- Importancia de la actividad física adaptada a las características del anciano.
- Efectos secundarios de los fármacos que implique afectación de la movilidad.
- Cómo y cuándo realizar cambios posturales.
- Cuidados básicos de la piel.
- Uso de ayudas técnicas y protecciones.

Caídas e inmovilidad

Una caída es la precipitación repentina e involuntaria al suelo, en que puede producirse o no, pérdida de conciencia. En los mayores de 75 años la sexta causa de mortalidad siguen siendo las caídas por accidente, aumentando el riesgo de manera considerable en ancianos hospitalizados, fundamentalmente los primeros días del ingreso.

De etiología multifactorial, destacan las enfermedades traumatológicas, reumatológicas, cardiovasculares, psiquiátricas, neurológicas o causas externas (obstáculos físicos, calzado, escaleras, etc.), sin olvidarnos de los fármacos y sus efectos secundarios.

En los factores de riesgo para su debut destaca la debilidad muscular, las alteraciones de marcha/equilibrio, alteraciones de funciones cognitivas, de las actividades de la vida diaria y la polifarmacia.

Pueden clasificarse las consecuencias de la inmovilidad en inmediatas y tardías. Las inmediatas más relevantes son:

- Lesiones osteomusculares (cadera, fémur, húmero, muñecas y costillas). Imprescindible tener en cuenta la presencia de un posible hematoma subdural, tras un deterioro cognitivo que no se pueda explicar.
- En el 50% de los casos hay dificultad para levantarse, el 10% permanece en el suelo más 1h., pudiendo provocarse deshidratación, infecciones y trastornos psicológicos, y en algunos puede aparecer un cuadro de hipotermia que podría provocar la muerte en el 90% de los casos.
- Limitación de la capacidad de movimiento.

- Síndrome postcaída: aparición de temor a que se repita la caída, por lo que disminuye la deambulación (él mismo o los cuidadores), pudiendo llegar a aislarse o a caer en una depresión.

Prevención y tratamiento

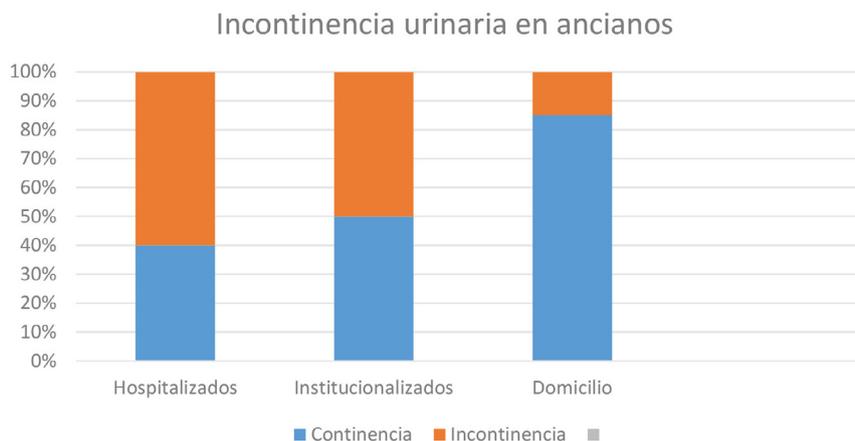
Imprescindible resolver tanto las consecuencias agudas, como cualquier enfermedad subyacente, todo ello sin limitar la capacidad funcional, su propia independencia y las ABVD.

Las medidas de autocuidado más importantes para evitar la caída son:

- Conocer enfermedades y medicamentos que pueden provocar caídas.
- Revisar la vista, usar gafas si es necesario, desaconsejándose la utilización de gafas bifocales para caminar.
- Cuidar los pies, utilización de calzado apropiado, mínimo tacón y ancho especial.
- No usar ropa larga.
- Realizar actividad física y tener una alimentación equilibrada.
- Realizar ABVD tan rápido como sea posible tras la caída.
- Levantarse de la silla/cama despacio y sin realizar maniobras bruscas.
- Estar alerta.
- Si se produce una caída, es importante acudir al médico, aunque no haya lesiones aparentes, puesto que puede ser debida a otra enfermedad de base.

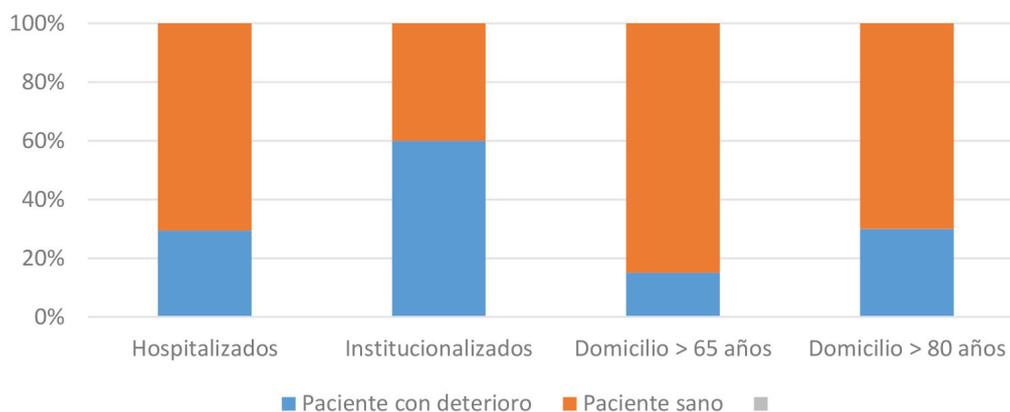
Incontinencia urinaria

Es la pérdida involuntaria de orina, objetivamente demostrable y que provoca un problema social e higiénico. Se ven afectados el 60% de ancianos hospitalizados y prácticamente el 50% de los institucionalizados. Por el contrario, en los que viven en la comunidad, la prevalencia afecta al 15%.



Fuente: elaboración propia.

Deterioro cognitivo en ancianos



Fuente: elaboración propia.

A pesar de su elevada prevalencia, sólo la mitad de los pacientes busca ayuda en los servicios médicos, a pesar de estar limitado para muchas de sus actividades sociales.

De lo expuesto anteriormente se deduce que la incontinencia genera gran dependencia a quien la padece, así como aislamiento social y un elevado gasto sanitario su tratamiento correctivo o paliativo (colectores, absorbentes, etc.).

La clasificación más usada se basa en la frecuencia de aparición, encontrándonos la incontinencia en aguda/pasajera (3-4 semanas de duración) y la persistente/crónica (> 4 semanas de duración).

También hablamos aquí de etiología multifactorial en ambos casos:

- Para la incontinencia aguda suelen ser infecciones genitourinarias, alteraciones cognitivas, toma de algunas medicaciones, alteraciones psicológicas, movilidad limitada y postración.
- Para la incontinencia crónica: traumatismos medulares, incompetencia del esfínter uretral, vejiga no contráctil, aumento del tamaño de la próstata, debilidad de la musculatura del suelo pélvico, alteraciones cognitivas, otras alteraciones funcionales, fármacos (diuréticos, anticolinérgicos, antidepresivos, hipnóticos...).

Las consecuencias pueden llegar a ser graves como infecciones urinarias, úlceras por presión, caídas, depresión, aislamiento social, dependencia, institucionalización y alto coste socio-sanitarios.

Prevención y tratamiento

Resulta imprescindible tener un diagnóstico preciso del tipo de incontinencia para aplicar un tratamiento exitoso. Las opciones terapéuticas son múltiples según la etiología: ejercicios fisioterápicos para fortalecer la musculatura del suelo pélvico (ejercicios de Kegel o conos vaginales), fármacos o procedimientos quirúrgicos en incontinencias más graves.

En ocasiones los pacientes no están en condiciones de recibir ningún otro tratamiento que no sea el paliativo (co-

lectores, empapadores...) dado que no hay curación posible.

La prevención continúa siendo el mejor tratamiento. Es básico que, tanto los profesionales de la salud como los pacientes, se conciencien de que la incontinencia no es una situación normal, ni tiene por qué ser irreversible, de ahí la importancia de un diagnóstico y tratamientos adecuados.

Las siguientes medidas preventivas ayudan a evitar la incontinencia:

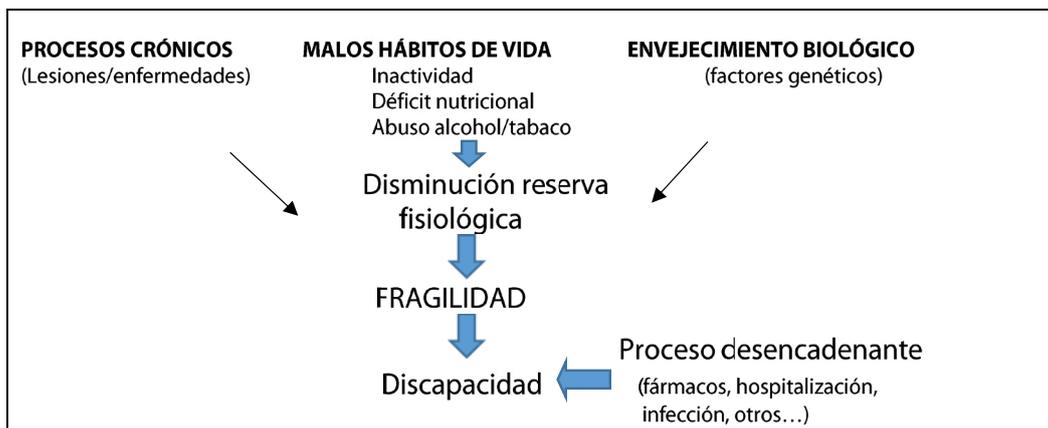
- Practicar ejercicio habitualmente.
- Mejorar la motilidad intestinal.
- Por la tarde disminuir/evitar tomar líquidos.
- Iluminación correcta y acceso fácil al cuarto de baño.
- Uso orinal u otro dispositivo similar.
- Evitar siempre que sea posible los hipnóticos, sedantes y diuréticos.
- Aprendizaje de ejercicios de suelo pélvico sobre todo en mujeres multíparas y en partos naturales.

Deterioro cognitivo

Es la alteración con reducción/pérdida de funciones mentales superiores, pudiendo ser temporal o permanente, en individuos que las poseían intactas.

Están incluidos cuadros tan estudiados y frecuentes, como el síndrome confusional agudo o la demencia que se produce por distintas causas (enfermedad de Alzheimer, etiología vascular, formas mixtas, enfermedad por cuerpos de Lewy, etc.); pero también comprende otras alteraciones que lo son menos, asociados o no a problemas de salud, que se conocen como deterioro cognitivo leve, trastorno cognitivo asociado a la edad, etc...

Su prevalencia es muy variable, alcanzando a un 15% de los individuos que superaran los 65 años y que viven en comunidad, así como al 25-30% de los mayores de 80 años.



Fuente: Baztán Cortés Jf. ²¹

Al referirnos a los pacientes ancianos hospitalizados, la frecuencia está en torno al 25% alcanzando frecuencias entorno al 50-65%.

Tiene una etiología más complicada que los otros síndromes: infecciones agudas, alteraciones cardiovasculares, del sistema nervioso, metabólicas, retención urinaria, impactación fecal, inmovilidad, medicamentos (sedantes, anticolinérgicos, opiáceos, diuréticos, aines...).

Sus consecuencias pueden llegar a ser ansiedad/depresión, alteraciones del sueño, caídas/inmovilidad, incontinencia, riesgo aumentado de infecciones, aislamiento familiar y social, dependencia ABVD, alteraciones del comportamiento, desnutrición, sobrecarga para el cuidador, elevado gasto socio-sanitarios e ingreso en centro geriátrico.

Prevención y tratamiento

El tratamiento conservador incluye la realización de ejercicio físico adaptado a sus necesidades, tratamiento médico rehabilitador sin fuera necesario y toma de medicación adecuada a su estado (antidepresivos, ansiolíticos, etc.).

Respecto a la prevención, en ancianos con alteraciones de memoria e incluso con los primeros síntomas de demencia, se debe hacer lo posible por mantener las capacidades cognitivas existentes y para ello puede hacerse uso de clases/actividades de memoria, orientación a la realidad, adaptar su entorno, etc.

Intervenir sobre los factores de riesgo cardiovasculares es importante, ya que influyen en la aparición de demencia vascular y la alteración cognitiva asociada a la edad.

En cuanto a la prevención en las apariciones agudas (síndrome confusional agudo), hay que reducir al máximo los fármacos que inducen su aparición, mantener la homeostasis, abogar por la compañía y presencia de la familia, mantener las ayudas técnicas habituales (gafas y audífonos) y adaptar el entorno.

CONCEPTO DE FRAGILIDAD

En los últimos años el uso del concepto de fragilidad está ampliamente extendido en geriatría y en gerontología, pero

la palabra frágil sigue siendo utilizada ocasionalmente de forma incorrecta.

La definición de la RAE es "algo débil que puede romperse con facilidad". Extrapolándolo a la geriatría, podemos decir que un anciano frágil es aquel que, aun siendo todavía independiente, está en riesgo de volverse dependiente.

La palabra fragilidad se ha usado en la literatura anglosajona (*frailty*) para hacer referencia al riesgo de discapacidad.

La fragilidad puede incluirse dentro de los síndromes geriátricos, por su frecuencia de presentación, por ir asociada al envejecimiento del individuo, por no responder a una enfermedad concreta, por alcanzar a varios órganos y sistemas, por ser multidimensional e implicar efectos adversos para la salud.

Etiopatogenia

La génesis de la fragilidad recae en varias alteraciones relacionadas con el envejecimiento como son la sarcopenia, la desregulación neuroendocrina y la disfunción del sistema inmune, además de los factores medioambientales²² (figura 1):

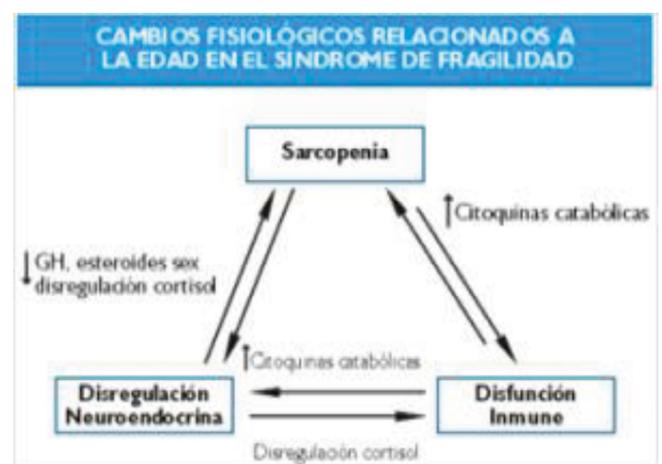


Figura 1. Cambios fisiológicos relacionados a la edad en el Sínd. Fragilidad. Fuente: Hazzard, W. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. McGraw Hill 1999.

Sarcopenia

Disminución de la masa muscular asociada a la edad. Se considera el componente principal del síndrome, y se relaciona con la disminución de la velocidad de la marcha, de fuerza en las manos, el aumento de caídas y la dificultad para mantener la temperatura corporal. Se produce por una alteración funcional neuroendocrina e inmunológica relacionada íntimamente con el envejecimiento celular y con factores ambientales.

Para realizar el diagnóstico, nos basamos en la talla, circunferencia pélvica, peso corporal, fuerza del apretón de mano y los pliegues cutáneos²³.

Disfunción neuroendocrina

Al envejecer se produce alteración funcional en el eje hipotálamo-glándula pituitaria-glándula suprarrenal produciéndose los siguientes cambios²⁴ (figura 2):

- **Aumento del cortisol:** Los niveles de cortisol se incrementan con la edad en ambos sexos. El cortisol se asocia con la sarcopenia y el menoscabo de la resistencia a infecciones. El sexo femenino presenta mayores niveles que el masculino, lo que es más proclive a padecer fragilidad.
- **Disminución de la hormona del crecimiento:** Sus niveles son fundamentales para el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular a cualquier edad. En ambos sexos disminuye con la edad (aunque los hombres mantienen mayores niveles), favoreciendo la aparición y el desarrollo de la sarcopenia.
- **Disminución de la testosterona:** En los varones se produce una disminución progresiva de testosterona según avanza la edad, debido a una disfunción del eje hipotálamo-pituitario y al fallo testicular; esto genera la pérdida de masa muscular.

- **Disminución de los estrógenos:** Disminuyen exponencialmente en la menopausia aumentando la pérdida de masa muscular.

Disfunción inmune

Al envejecer en el organismo se elevan las citoquinas catabólicas (interleukinas y factor de necrosis tumoral) y con la bajada de la inmunidad humoral.

La testosterona en los varones frena la producción de citoquinas catabólicas, mientras que los estrógenos pueden favorecerla, contribuyendo a una mayor incidencia de fragilidad en las mujeres.

Hay evidencia científica de que la distinta forma del sistema inmune, en parte por las hormonas sexuales, hacen que los varones sean más susceptibles a la sepsis y a las mujeres a procesos inflamatorios crónicos y pérdida de la masa muscular²⁰.

Factores ambientales

La disminución de la actividad física y la baja ingesta de calorías en mujeres, comparadas con los hombres, hace a las primeras más vulnerables a la aparición del síndrome de fragilidad²⁰.

Criterios de fragilidad

El fenotipo de Fried²⁵ es el más utilizado y define la fragilidad como un síndrome en el que se presentan tres o más de los criterios (tabla 7). Se considera a una persona frágil si cumple 3 o más, prefrágil si cumple 1 ó 2 y robusto/fuerte si no cumple ninguno.

Rockwood y Mitnisky desarrollaron su definición de fragilidad basándose en la presencia de varias alteraciones a

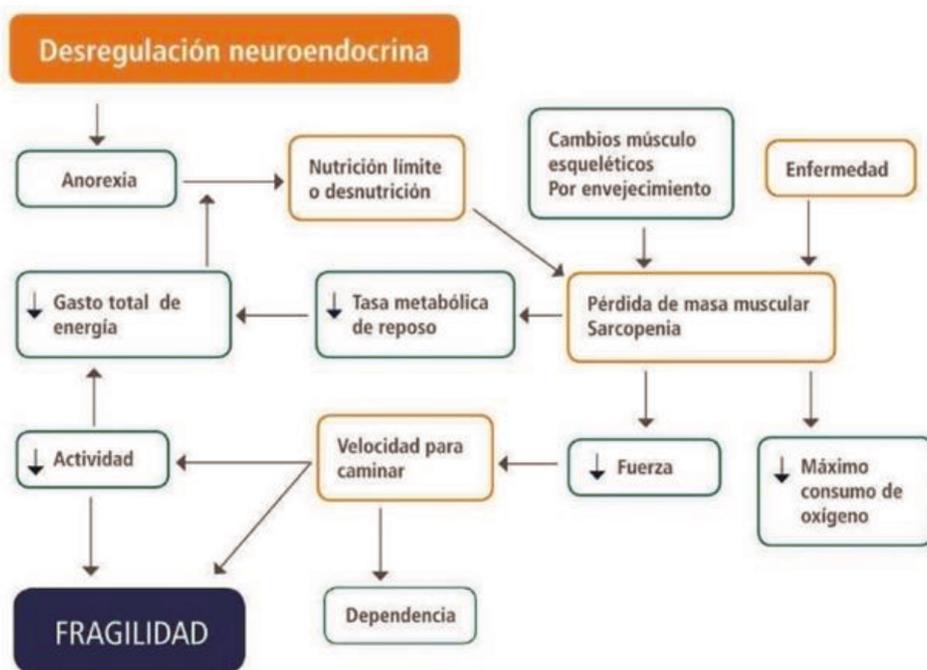


Figura 2. Disregulación endocrina. Fuente: Ciclo de Fragilidad. J Gerontol A Biol Sci Med Sci: 2001;56(3):M 146-M156.

Tabla 7. Síndrome de la fragilidad (Fried). Se define fragilidad con la presencia de 3 de los siguientes criterios. Fuente: elaboración propia.

<p>Pérdida de peso involuntaria 5 kg último año o bien 5% peso corporal en el último año.</p>
<p>Debilidad muscular Fuerza prensora < 20% (según sexos e índice de masa corporal)</p>
<p>Baja tolerancia al esfuerzo = cansancio Autoreferido e identificado por 2 preguntas Escala CES-D (Center Epidemiological Studies-Depression).</p>
<p>Enlentecimiento de la marcha Recorrer distancia de 4,5 m, velocidad < 20% del límite de la normalidad por sexo/altura</p>
<p>Actividad física baja Consumo de calorías semanales < del quintil inferior ajustado</p>

diferentes niveles que incluyen enfermedades, condiciones de salud, síndromes geriátricos o medidas de discapacidad (hasta 70 variables). Más adelante se asociaron con el fin de desarrollar una escala de siete niveles que abarca desde la fragilidad hasta la robustez. La principal crítica a estos criterios es la inclusión de ítems de discapacidad, ya que se parte de la afirmación de que la fragilidad es anterior a ellos.

Sin embargo hay autores que introducen en los criterios la existencia de algunos marcadores biológicos (sistema musculoesquelético = sarcopenia, endocrinológicos = testosterona/hormona del crecimiento/IGF-1, mediadores de la inflamación y de la inmunidad, e incluso cromosómicos) o de disminución de reserva funcional de los distintos sistemas del organismo, la presencia de síndromes geriátricos o el deterioro en pruebas funcionales, con resultados no concluyentes²⁶.

En la actualidad los criterios más usados hoy en día se exponen en la tabla 8.

Tabla 8. Instrumentos para valorar la fragilidad. CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression scale. VGI: Valoración geriátrica integral. AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria. ABVD: actividades Básicas de la vida diaria. VES-13: Vulnerable Elders Survey. SOF: Study of Osteoporotic Fractures. GCIC-PF: global clinical impression of change – physical frailty. LAPAQ: LASA Physical Activity Questionnaire. ETES: Estudio Toledo de Envejecimiento Saludable. FiND: Frail non-Disabled.

<ul style="list-style-type: none"> • Fenotipo Fried: <ul style="list-style-type: none"> – Pérdida de peso. – Cansancio (CES-D). – Baja fuerza. – Lentitud. – Baja actividad física. • Índice de fragilidad de Mitnitski (20 déficits en la VGI). • Índice de fragilidad de Rockwood (70 ítems) • Escala de fragilidad clínica (7 niveles progresivos): <ul style="list-style-type: none"> – Robusto. – Bien, sin enfermedad. – Bien, con enfermedad controlada. – Vulnerable aparentemente. – Leve dependencia AIVD. – Ayuda en AIVD y ABVD. – Dependiente o terminal. • GCIC-PF (Studenski): <ul style="list-style-type: none"> – Movilidad. – Equilibrio. – Fuerza. – Resistencia. – Alimentación. – Función neuromotora. • Herramienta FRAIL (3 o más frágil, 1 o 2 prefrágil): <ul style="list-style-type: none"> – Esta usted cansado? – Es capaz de subir un piso de escaleras? – Es capaz de caminar una manzana? – Tiene más de cinco enfermedades? – Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos 6 meses • Escala del Rasgo de Fragilidad (ETES): <ul style="list-style-type: none"> – Balance energético/nutrición. – Actividad física. – Sistema nervioso. – Sistema vascular. – Fuerza. – Resistencia. – Velocidad de la marcha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de fragilidad de Groningen: <ul style="list-style-type: none"> – Movilidad. – Visión. – Audición. – Nutrición. – Comorbilidad. – Cognición. – Psicosocial. – Estado físico (fitness). • VES-13. • Instrumento SOF: <ul style="list-style-type: none"> – Pérdida de peso. – Incapacidad para levantarse cinco veces de una silla. – Baja energía (CES-D). • Cuestionario FiND: <ul style="list-style-type: none"> – Dificultad caminar 400 m. – Dificultad para subir un piso de escaleras. – Pérdida de peso. – Cansancio. – Actividad física. – Índice de masa corporal. – Timed Up & Go. – Equilibrio. – Fuerza prensora. – Escala de cansancio abreviada. – Mini-Mental State Examination. – Escala de depresión CES-D. – Escala de ansiedad. – Escala de habilidades. – Escala de soledad. – Soporte social. • Escala de Puts. • Escala Chin A Paw. • Escala Ravaglia
--	--

VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL

La valoración geriátrica integral (VGI) comprende un diagnóstico pluridimensional e interdisciplinario, usado para identificar y cuantificar las alteraciones que pueda presentar el anciano en cualquier esfera de la vida (física, funcional, psíquica y social).

Los objetivos de la VGI son²⁷:

- Afinar el diagnóstico atendiendo a las cuatro esferas; clínica, funcional, mental y social.
- Identificar problemas tratables que no han sido diagnosticados.
- Establecer un tratamiento adaptado a las necesidades del anciano, contemplando las alteraciones identificadas en las cuatro esferas.
- Mejorar el estado funcional y cognitivo.
- Aumentar la calidad de vida.
- Conocer los recursos que poseen el paciente y su entorno sociofamiliar, con el fin de colocarle en el nivel médico y social más adecuado a sus necesidades, fomentando al máximo su autonomía, e intentando evitar los ingresos hospitalarios y las institucionalizaciones.
- Disminuir la mortalidad.

Para lograr dicho objetivo se utilizan tanto la historia clínica del individuo y la exploración, como escalas de valoración, que van a permitir detectar los problemas y hacer una evaluación de la progresión.

Las escalas de valoración permiten a los distintos profesionales implicados mejorar la comunicación y el entendimiento, pueden reproducirse con facilidad y aumentan la objetividad de la valoración²⁸.

La valoración geriátrica integral está compuesta, como puede verse a continuación en la figura 3, por distintas valoraciones: clínica, funcional, la mental (cognitiva y afectiva) y psicosocial.



Figura 3. Fuente: elaboración propia.

Valoración clínica

Anamnesis detallada para recopilar todos los datos posibles de enfermedades sufridas por el paciente, recoger los hábitos de vida y tratamientos actuales, tanto farmacológicos como de otro tipo, así como la adherencia a los mismos.

Importante es también recoger información sobre la presencia de alguno de los síndromes geriátricos, así como la historia nutricional.

Si existieran dificultades de comunicación, hay que entrevistar a familiares o cuidadores para resolver las dudas o a completar la valoración.

Respecto a la exploración física, debe de ir más allá de las preocupaciones del paciente, ya que la forma de presentación de las patologías en los ancianos es particular, y determinadas situaciones deben de hacer sospechar al clínico.

Se utiliza la inspección, palpación, percusión y auscultación, aunque de forma más minuciosa y laboriosa dado que suelen encontrarse bastantes hallazgos relacionados con patologías tratables.

Si es necesario se complementa con las pruebas de laboratorio y radiología que se consideren oportunas, siempre y cuando vayan a aportar datos relevantes.

Valoración funcional

Compuesta por las capacidades del anciano para realizar las actividades de su vida diaria y mantener la independencia en su entorno.

Las actividades de la vida diaria (AVD) se clasifican en actividades básicas (ABVD), actividades instrumentales (AIVD) y actividades avanzadas (AAVD).

En la tabla 9 puede verse las características de cada grupo de actividades, así como las escalas más usadas en su evaluación (pueden consultarse en los anexos I-V).

Se evaluarán también la marcha y el equilibrio, tratando de analizar la integridad articular y de aferencias propioceptivas, visuales y vestibulares, así como la coordinación neuromuscular.

La valoración de marcha y equilibrio es fundamental ya que alrededor de un tercio de los adultos mayores de 65 años sufre caídas, las cuales no se asocian con el deterioro funcional y de movilidad de los pacientes.

Valoración mental (cognitiva y afectiva)

Aquí entran en juego no sólo los factores orgánicos y psicosociales de las enfermedades sufridas por el paciente (hipertensión, diabetes, alteraciones tiroideas, insuficiencia renal o hepática...), sino también la polimedicación y las alteraciones en los órganos de los sentidos.

Todos estos factores también tienen relación con la esfera afectiva (distimias, trastornos por ansiedad, depresión...); es por ello que la identificación de estos factores de riesgo

Tabla 9. Actividades de la vida diaria y escalas de valoración. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Capacidades	Escalas	Ítems
ABVD	Tareas diarias para el autocuidado (aseo, vestido, alimentación...)	Índice de Katz	<ul style="list-style-type: none"> Baño Vestirse/desvestirse Uso del retrete. Movilidad Continencia Alimentación
		Índice de Barthel	<ul style="list-style-type: none"> Baño Vestido Aseo personal Uso del retrete Transferencias Subir/bajar escalones Continencia urinaria Continencia fecal Alimentación
AIVD	Interacción con el medio para mantener su independencia (cocinar, comprar, uso del teléfono, cuenta bancaria...)	Índice de Lawton y Brody	<ul style="list-style-type: none"> Usar el teléfono Preparar la comida Realizar tareas del hogar Lavar la ropa Utilizar el transporte Ir de compras Controlar la medicación Manejar dinero
AAVD	Participación en actividades sociales, recreativas, trabajo, viajes y ejercicio físico intenso	Índice de Lawton y Brody	
TODAS	Equilibrio y marcha	SPPB Tinetti	

y otros asociados ayuda a identificar al anciano en riesgo de fragilidad afectiva.

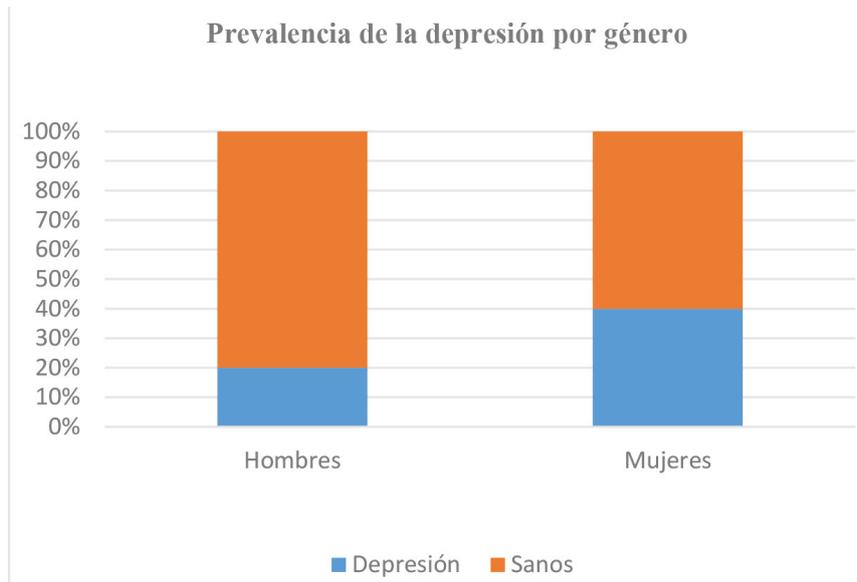
La prevalencia de problemas mentales es elevada, apareciendo en un 25% de los ancianos algún trastorno psiquiátrico. La más frecuente de todas es la depresión, que tiene una prevalencia del 20% en varones y hasta del 40% en mujeres, no siendo necesario recordar la gran importancia que tiene su impacto la calidad de vida de las personas.²⁹

Durante la anamnesis ya es posible detectar el estado depresivo del paciente, que puede confirmarse con escalas de valoración; la Escala de Depresión de Yesavage (ver anexo VI) es la más utilizada.

Las demencias afectan en España al 1,07% de las personas entre los 65-69 años; 3,4% en los 70-74 años; 6,9% en los 75-79 años; 12,1% en los 80-84; 20,1% en los 85-89; y 39,2% entre los mayores de 90 años.



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Cuando se habla de “demencia” se hace referencia a distintas enfermedades, generalmente progresivas, que afectan a la menor/comportamiento e impiden o pueden impedir que la persona realice las actividades cotidianas. Es frecuente que coexistan varios tipos de esta demencia sin tener unos límites claros entre unas y otras.

La enfermedad de Alzheimer es la más común de todas representando entre un 60% y un 70% de los casos. Otros tipos de demencia son: la vascular, la demencia por cuerpos de Lewy y un grupo de enfermedades que contribuyen a la demencia frontotemporal.

Para la valoración de la esfera cognitiva se usa frecuentemente el Mini Mental State Examination (ver anexo VII).

Valoración psicosocial

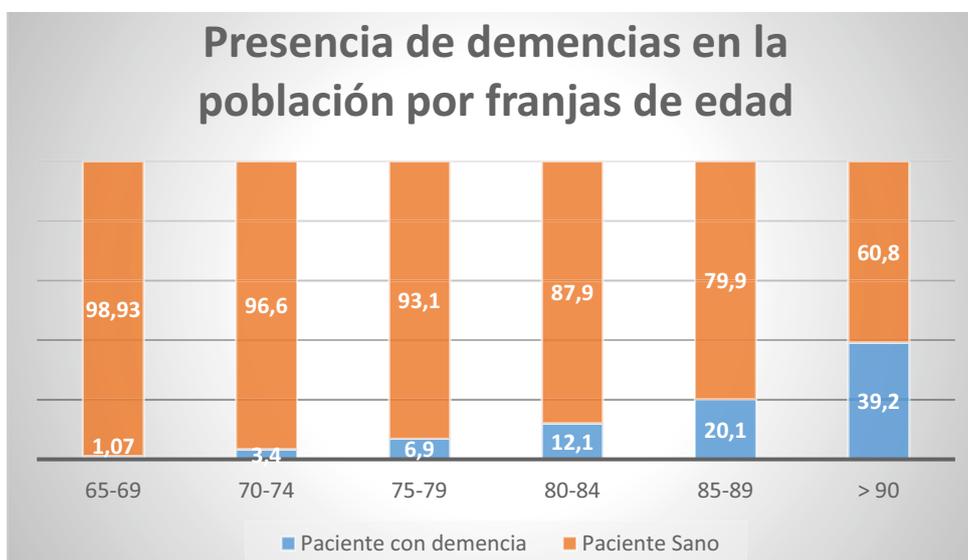
Debemos tener en cuenta algunos aspectos para identificar la relación existente entre el anciano y su entorno. Las caracte-

rísticas sociales en las que vive y convive podrían estar influyendo tanto en su estado de salud como en la evolución de sus patologías.

Esta valoración se centra en la familia, la red social y de apoyo del anciano, así como cualquier recurso externo que tenga un papel importante en el cuidado y atención del mismo.

Se debe conocer las condiciones de vivienda, los recursos económicos o de sostenimiento, el acceso a servicios de salud... Disponemos de numerosas escalas para recoger y valorar esta información; una de las más usadas es la escala socio-familiar de Gijón (ver anexo VIII).

El cuidador principal, de existir, debe de ser identificado y saber si está en preparado para poder de atender bien al paciente; otro dato a tener en cuenta es la sobrecarga que soportan los cuidadores e identificarla a tiempo para que se tomen las medidas para corregirla o evitarla y po-



Fuente: elaboración propia.

der continuar con el plan de cuidados. La escala de Zarit (ver anexo IX) es un instrumento de para identificar estos casos.

En muchas ocasiones, todos estos datos influirán de manera fundamental en el diagnóstico, el tratamiento e incluso en decisiones como podría ser por la institucionalización o no del paciente.

Por otro lado, una vez conocidos y analizados estos aspectos, deben de tenerse en cuenta tanto en el plan de cuidados que se elabore y si fuera necesario, podría derivarse el caso para la evaluación y posible intervención del trabajador/a social.

PSICOMOTRICIDAD

Definición y evolución

La RAE la define como *"el conjunto de técnicas que estimulan la coordinación de las funciones motrices y psíquicas"*.

La palabra psicomotricidad hace referencia a la persona en su totalidad, no únicamente a su aspecto orgánico, implica aspectos motores y psíquicos (cognitivo y emocional) y tiene en cuenta que la persona forma parte de la sociedad, donde vive y se relaciona, lo que hace imprescindible analizar los factores sociales³⁰.

En 1920, Dupré es quien primero nombra la psicomotricidad, aunque sus trabajos de investigación sobre las debilidades motrices y mentales, empezaran en 1907. En 1925 llega a la conclusión, tras el estudio de muchos pacientes psicóticos, de que existe una relación íntima entre alteraciones psíquicas y motas.

Naudascher fue el autor que inició las primeras investigaciones sobre la fragilidad en 1908.

La revista L'Encéphale en 1923 publica estudios relacionados a la contracción muscular consistentes en la observación de los movimientos que presenta los diferentes segmentos de la pierna, los ojos, la faringe buscando la existencia de movimientos involuntarios.

Heuyer en 1936, manifestó que las relaciones existentes entre la psicomotricidad, el intelecto y la emotividad son el producto de la concepción del ser.

Wallon y Piaget realizaron una gran aportación a la psicología del desarrollo al demostrar el papel fundamental del movimiento en el desarrollo del niño.

En 1960 se publica el documento que primero hace referencia a la reeducación psicomotriz, donde se plasma la fundamentación teórica del examen psicomotor así como una serie diagnósticos y métodos de tratamiento de distintas alteraciones psicomotoras.³¹

Estudios realizados en los últimos años avalan el uso de la intervención psicomotriz en la mejoría de las funciones cognitivas (orientación, atención, concentración, lectura, funciones ejecutivas y funciones de evocación) y motoras (tonicidad, lateralidad, equilibrio, estructura espacio temporal, praxia global y praxia fina) en adultos mayores con deterioro cognitivo leve³².

La psicomotricidad como disciplina

Históricamente han coexistido a nivel mundial dos modos de intervención psicomotriz, la dirigida y la vivenciada. Hoy en día hay un acercamiento entre ambos enfoques plasmado en la fundación de la *Federación de Asociaciones de Psicomotricistas de España*, el *Fórum Europeo* o la *Red Fortaleza de Psicomotricidad* en Latinoamérica.

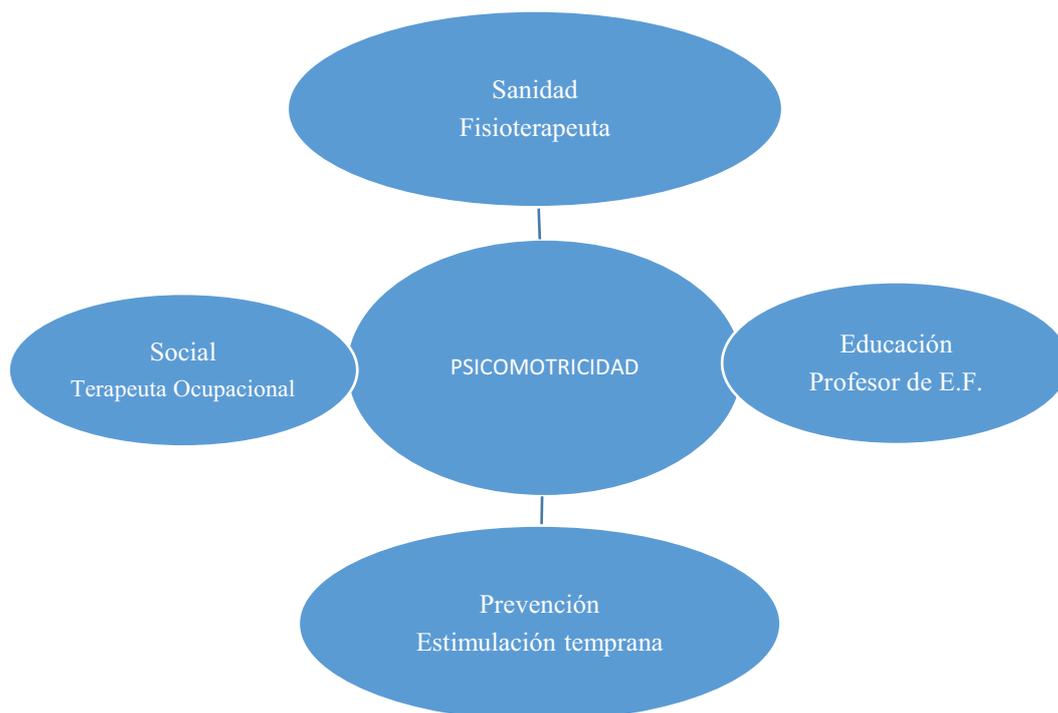


Figura 3. Ámbitos de la Psicomotricidad. Fuente: Elaboración propia.

- La psicomotricidad dirigida está más orientada a los aspectos motores y cognitivos, centrándose principalmente los tres esquemas: corporal, espacial y temporal.
- La psicomotricidad vivenciada se centra en aspectos afectivos y sociales, trabajando los parámetros que relacionan a la persona con sí misma (cuerpo, lenguaje, cognición...) y con el medio (espacio objetos, otras personas...).

Este acercamiento se materializa en las intervenciones, bien sean dirigidas o vivenciales, trabajando los contenidos psicomotores de las distintas áreas (cognitiva, motora y afectivo-social).³⁰

Cuando se trata de ubicar la psicomotricidad, tanto desde el punto de vista intervencionista, como desde el de su fundamentación y labor profesional, se observa que los objetivos y posibilidades se encuentran en un cruce de caminos, que la sitúa entre la educación, la sanidad, la atención social y la prevención, es decir el campo actuación se extiende a esos ámbitos³³.

Al abarcar tantos ámbitos, así como las técnicas de intervención, son distintos profesionales (figura 3) los que pueden hacer uso de dicha disciplina y sus técnicas, dado que no existe un reconocimiento oficial de la profesión de psicomotricista, como en otros países de Europa y Latinoamérica; únicamente existen postgrados y títulos propios en algunas universidades tanto públicas como privadas.

Aplicaciones de la psicomotricidad

Dado que el campo de trabajo de la psicomotricidad como hemos visto se extiende por distintas disciplinas, es lógico pensar que también tiene distintas aplicaciones prácticas según el área en el que se use, ejemplo de ello son²¹:

- Diagnóstico psicomotor.
- Observación psicomotriz.
- Educación psicomotriz.
- Reeducación psicomotriz.
- Terapia psicomotriz.
- Relajación.
- Grafomotricidad.
- Estimulación temprana.
- Juego.
- Gerontomotricidad.

Ámbitos de acción de la psicomotricidad

Según la etiología de la alteración que se pretenda trabajar/tratar podemos encontrar los siguientes ámbitos de acción³⁴:

- *Educación psicomotriz*: Tiene su origen en la "educación vivenciada" iniciada por *André Lapierre* y *Bernard Aucouturier*, quienes defienden que el movimiento es un elemento imprescindible en el desarrollo infantil.

Está dirigida a personas sin patología, se trabaja en grupos, en un ambiente que estimulen el desarrollo a partir de la actividad motora y el juego.

Usada fundamentalmente en las escuelas, busca el desarrollo de la persona basado en el aprendizaje; educa la sensibilidad hacia el cuerpo y hacia el exterior, que conforman el esquema corporal.

- *Reeducación psicomotriz*: Fundamentada en las bases de la neuropsiquiatría infantil, aparece en Francia a principios del siglo XX.

Dirigida a individuos con trastornos o retrasos en su evolución y usándose el cuerpo como medio para el tratamiento.

Se realizan intervenciones individuales adaptadas.

- *Terapia psicomotriz*: Puede trabajarse a cualquier edad en personas con trastornos graves, asociados ocasionalmente a trastornos de la personalidad.

La intervención es individual y la metodología adaptada a cada persona (psicosis, neurosis, ancianos con grave deterioro...).

Reeducación psicomotriz

Tiene como objeto el reaprendizaje o modificación de aquellos aspectos específicos del desarrollo psicomotor que, o bien no fueron asimilados correctamente, o han visto afectados por la presencia de algún trastorno o enfermedad.

La reeducación psicomotriz pretende conseguir que el individuo mejore su adaptación a su entorno (familiar, escolar, social), pueda desarrollarse plenamente, partiendo del conocimiento/dominio de su cuerpo y empleando herramientas de comunicación/intercambio con el entorno.

Al considerar el movimiento como el vehículo a través del cual el anciano se relaciona con el medio, podemos inferir que la reeducación psicomotriz modifica y mejora las relaciones interpersonales.

Debemos introducir aquí el concepto de esquema corporal que puede ser considerando la imagen mental que tenemos de nuestro cuerpo, primero en estático y posteriormente en movimiento, integrando sus diferentes partes y en relación con el entorno y los objetos que nos rodean³⁵.

Dentro de la reeducación psicomotriz, el trabajo del esquema corporal supone uno de los ejes centrales de cualquier intervención; su objetivo primordial es el de prevenir/retrasar en el anciano tanto el deterioro fisiológico como el psicológico que se asocian al envejecimiento y tratar de mantener la máxima independencia funcional en las últimas etapas de la vida.

Las dificultades más frecuentes que suelen presentar los ancianos que pueden ser susceptibles de reeducación psicomotriz son las que guardan relación con el esquema corporal³⁶:

- **Lateralidad:** Dominancia motora de un lado respecto a otro del cuerpo según predomine un hemisferio cerebral u otro. Se le considera responsable de la orientación espacial, definiendo la direccionalidad del movimiento.
- **Coordinación dinámica:** Acción correcta de cada parte del cuerpo mientras se realizan movimientos que requieran la intervención simultánea de varios grupos musculares. Su ausencia indica un mal funcionamiento del SNC, responsable del envío de información a la musculatura.
- **Coordinación viso-motriz:** Realización de movimientos ajustados en todos los parámetros gracias al control ejercido por la visión.
- **Disociación motriz:** Capacidad de controlar por separado cada segmento motor.
- **Autorregulación:** Adecuado procesamiento de la información que llega del exterior y control de las emociones/conductas impulsivas (punto de ajuste). Las personas con dificultades a este nivel precisan trabajar con actividades de integración sensorial donde intervengan uno o varios sentidos (tacto, vista, olfato, oído, gusto), así como el sistema propioceptivo.
- **Equilibrio y conciencia corporal:** Capacidad para mantener el cuerpo en una posición determinada haciendo uso de la gravedad o resistiéndola. Es imprescindible poseer un buen esquema corporal para poder cambiar y modificar las respuestas motoras y cognitivas. Las alteraciones de equilibrio pueden ocasionar otras alteraciones al individuo como escasa atención, inhibición, inseguridades, ansiedad o falta de autonomía...
- **Praxias:** Son habilidades motoras adquiridas. Se dividen en ideomotora, ideatoria y constructiva. Existe una gran variedad de apraxias que indican diversas alteraciones de los hemisferios cerebrales.

Objetivos de la terapia de reeducación motriz³⁷

- Aumentar la calidad de vida del paciente.
- Mejorar la independencia funcional.
- Mejorar el desarrollo motor del individuo.
- Aumentar la integración del esquema corporal: conocer el cuerpo, tener conciencia de él tanto estático como moviéndose, a lo largo de toda la vida y en un momento puntual.
- Controlar el equilibrio estático y dinámico.
- Manejar la coordinación segmentaria y global.
- Tener manejo de la inhibición voluntaria (la persona debe ser capaz de quedarse quieta).
- Usar la relajación para aliviar las tensiones del cuerpo.
- Dominar la respiración
- Elaborar una adecuada estructura espacial y temporal.
- Mejorar el bienestar emocional, vivenciando se es posible la alegría.

- Mejorar las relaciones sociales y experimentar el movimiento en grupo.
- Aumentar la adaptación al mundo exterior.

Intervención de reeducación psicomotriz

Antes de realizar cualquier tratamiento/intervención de reeducación psicomotriz, es de vital importancia la realización de una entrevista por parte de fisioterapeuta que vaya a realizar la intervención y el anciano.

En esta primera toma de contacto, se intentarán averiguar los datos personales y establecer una relación de cercanía y confianza, aspectos fundamentales para que tenga éxito la intervención a realizar. En esta franja de edad, los sentimientos de soledad y de desconfianza son bastante frecuentes, lo que sumado a que muchos de ellos no son partidarios de realizar ejercicio, hace que un programa de reeducación psicomotriz pueda fracasar antes de ponerse siquiera en marcha.

A continuación, debe de realizarse un análisis de la actividad psicomotriz (valoración psicomotriz), así como tener en cuenta la evaluación geriátrica integral (VGI) realizada al anciano y vista en apartados anteriores, para poder asegurar la efectividad y el buen desarrollo de las sesiones de reeducación.

Los principales datos a tener en cuenta a la hora de analizar la actividad motriz y que nos servirán para plantear nuestra intervención son:

- **Movimiento:** Se ha de considerar coordinación, destreza y disociación de acciones, calidad de los desplazamientos, tonicidad, vivencia placentera o no del movimiento.
- **Espacio:** Uso y distribución del espacio, seguimiento de rutas que realiza en su actividad, así como construcción de espacios personales o compartidos.
- **Tiempo:** Duración la actividad (movimiento, relajación, acción...) Ser capaz de realizar acciones encadenadas (circuitos) y con distintas duraciones de las mismas, va a facilitar el control del tiempo.
- **Objetos:** Usar y relacionarse correctamente con objetos/materiales distintos, nos da una idea de la evolución de la capacidad motriz y cognitiva (afectiva y racional). Comenzamos por la exploración el objeto (forma, tamaño, dureza, temperatura...), para continuar con a la abstracción del uso simbólico o la representación, hasta llegar al uso del mismo como intermediario de una acción.
- **Otras personas:** Intercambios con los demás (pacientes, familia o terapeutas), imitación, comunicación, respeto a sus acciones o producciones.

Es importante también tener en cuenta tanto la duración de las sesiones como la temporalización de las mismas, adecuándolas siempre a los resultados de la valoración.

Al igual que en cualquier otro tratamiento fisioterápico, en la reeducación psicomotriz hay que llevar un seguimiento de la evolución del paciente, recomendándose el uso de registro sistemático de las actividades, así como de la rea-

lización de valoraciones (ver anexo X) periódicas para conocer el estado de sus capacidades e ir adaptando las sesiones a su estado.

Dependiendo de la dependencia que presente el anciano, pueden plantearse sesiones grupales (con miembros reducidos 8-10) o sesiones individuales.

A los pacientes hay que recomendarles que cuando acudan a la sesión deben de llevar ropa cómoda, que no les presione en ninguna zona del cuerpo, así como un calzado cómodo y cerrado para evitar caídas.

Estructuración de las sesiones

Durante las sesiones de reeducación psicomotriz se diferencian tradicionalmente varios momentos o etapas.^{38,39}

- *Ritual de entrada*: Momento en que los participantes se presentan, se saludan preguntan las dudas que tienen, etc... Se realiza en grupo la orientación temporal y espacial, preguntando la fecha en la que nos encontramos, la estación del año, el tiempo o la temperatura que hace ese día en concreto, y se recuerda la ciudad y la calle en la que nos encontramos.
- *Contenido principal*: Se realizan los ejercicios preparados por el terapeuta según las necesidades del grupo si son sesiones grupales o del anciano si es individual. A medida que vaya transcurriendo el tiempo, se irá aumentando tanto la intensidad del ejercicio, como la introducción de materiales, de juegos, de interacción por parejas, tríos, grupo general...
- *Vuelta a la calma*: Se realizará algún tipo de relajación como el entrenamiento autógeno de Schultz que busca la relajación muscular a través de la tranquilidad mental, o la relajación progresiva de Jacobson, que busca la tranquilidad mental a través de la relajación muscular con ejercicios de contracción-relajación (no apto para hipertensos).
- *Ritual de salida*: Conversación distendida donde se habla de lo que ha sucedido a lo largo de la sesión, sensaciones, sentimientos, dolores...

Las actividades más frecuentes que suelen proponerse para ser realizadas en la reeducación psicomotriz son:

- La *gimnasia suave* cuyo objetivo principal es trabajar la conciencia del cuerpo (propiocepción), buscando realizar los movimientos con mayor eficacia y menos esfuerzo. Lo ideal es realizarla tanto en bipedestación como en sedestación, que son las dos posturas mejor toleradas por las personas mayores.
- La *coordinación dinámica* de los cuatro miembros y la *lateralidad* pueden trabajarse mediante balanceos, rotaciones, movimientos simétricos, asimétricos, fraccionados, lanzamientos con extremidades superiores/inferiores de pelotas a distintas distancias, paso de pelotas de diferentes pesos y texturas, trabajar la marcha a un ritmo constante o con variación de ritmos.

- El *esquema corporal* puede trabajarse dirigiendo la atención a la localización y nombre de las distintas partes del cuerpo. Puede usarse una pelota/globo para sujetarla con la parte del cuerpo que se indique. También puede usarse por parejas el juego del espejo para imitar posturas, puede usarse la mímica, los desplazamientos con obstáculos y sin ellos...
- Para trabajar el *espacio y la estructura espacial*, pueden usarse juegos de interpretación de gestos y desplazamientos, jugar a guiar al compañero (delante/detrás, derecha/izquierda), juegos que hagan referencia a distintos objetos de la sala y que se deban recordar para realizar el trayecto entre unos y otros...
- El uso del *ritmo* y el baile puede servir para trabajar la *estructuración temporal* siempre teniendo en cuenta que la sala donde se trabaje sea amplia, así como que la música empleada tenga ritmos sencillos y bien marcados. Puede trabajarse tanto en bipedestación como en sedestación dependiendo de las necesidades y dificultades. Para aquellos que no quieran o no puedan bailar, podemos proponer que sigan el ritmo con palmadas o lo marquen con los pies.
- La *motricidad fina* podemos trabajarla con juegos de mesa (cartas, ajedrez/damas, bingo...) para los que es imprescindible realizar movimientos de pinza. También nos sirven para trabajar procesos cognitivos como atención, orientación temporo-espacial, percepción, tiempo de reacción. Otra propuesta para trabajar la motricidad fina y las *praxias* son los trabajos manuales (pintura, dibujo, cerámica, goma eva...) donde ejercita tanto habilidades manuales como la creatividad.

Propuesta de sesión de reeducación psicomotriz

Parte inicial-ritual de entrada-recibir al grupo

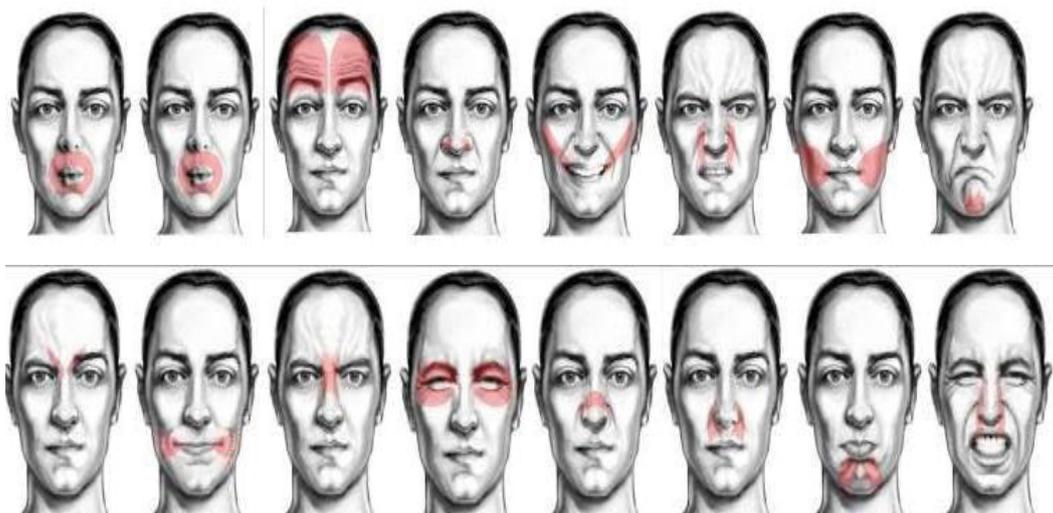
El fisioterapeuta se presentará y hará que cada uno se presente (si su estado cognitivo lo permite si no, recordará su nombre) y recuerde el nombre de los demás (si la sesión es grupal), recordará el día en el que estamos y el día de la última.

Recordará verbalmente los ejercicios de la sesión anterior y si hubo alguna anécdota.

Explicará de forma clara y con lenguaje adaptado en qué va a consistir la sesión, su duración, qué ejercicios se van a realizar y las partes del cuerpo que se van a trabajar.

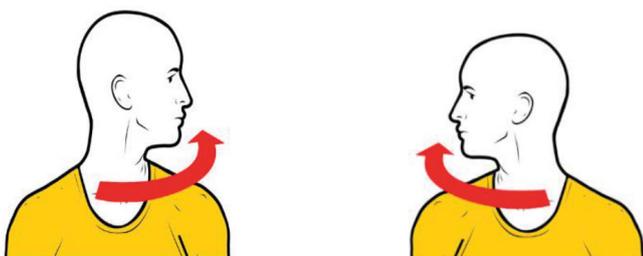
Comenzará el trabajo físico como tal con lo que se conoce como calentamiento general y se realizarán los siguientes ejercicios, siempre adaptándolos al paciente (usar ayudas técnicas, realizar los ejercicios en sedestación...):

- Realizar trabajo con la musculatura facial: Empezaremos con movimientos sencillos como abrir/cerrar ojos/boca, para pasar a reproducir expresiones faciales como sonreír, poner cara triste o enfadada, o más completas (como puede verse en el dibujo:

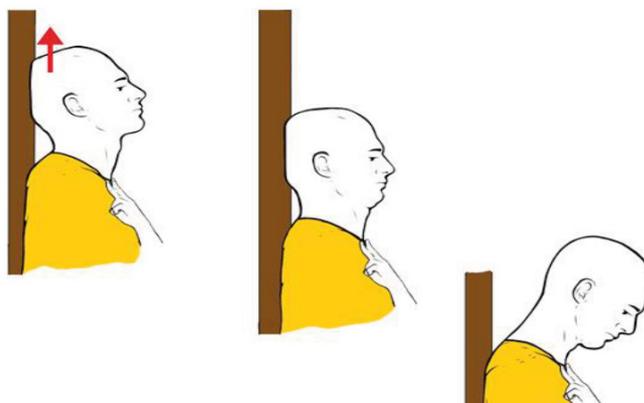


Fuente: Vielva, S. 2010 Recuperado en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-ejercicios-puedo-hacer-si-tengo-paralisis-facial>

- Realizar rotación cervical en ambos sentidos en sedestación (si no hay mareos o patología cervical que lo impida):

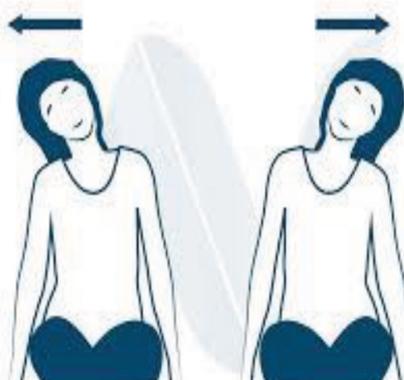


Fuente: Entrenamientos.com 2022. Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/cervicales/78130>



Fuente: Entrenamientos.com 2022. Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/cervicales/78130>

- Realizar lateroflexión cervical en ambos sentidos en sedestación (si no hay mareos o patología cervical que lo impida):



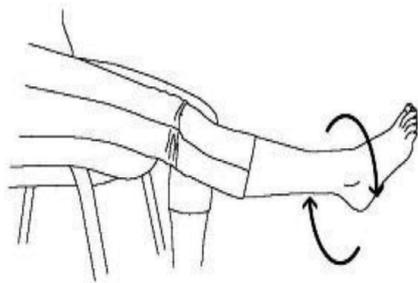
Fuente: Vega, A. 2022, Recuperado en: <https://dralfonsovega.com/wp-content/uploads/2022/03/interior-cervicales2-dralfonsovega.jpg>

- Realizar giros de tobillos de pie o sentado, según las características del paciente:



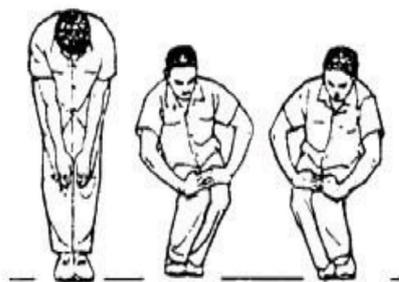
Fuente: Fundación Montemadrid. 2017. Recuperado en: <https://www.fundacionmontemadrid.es/wp-content/uploads/2017/08/Imagen-1.jpg>

- Realizar flexoextensión cervical en sedestación, apoyado contra una pared para no realizar hiperextensión (si no hay mareos o patología cervical que lo impida):

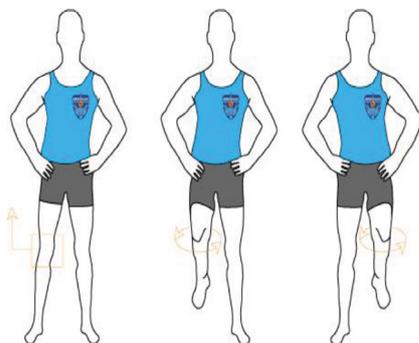


Fuente: Ortoibérica. 2022. Recuperado en: https://www.ortoiberica.com/v_portal/inc/imagen.asp?f=Dibujo58.JPG&c=0

- Realizar giros de rodillas en bipedestación si la patología lo permite. Pueden realizarse con ambas rodillas juntas o por separado:

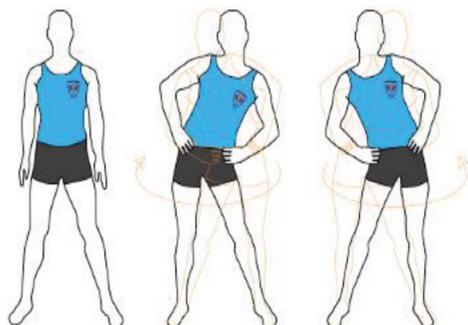


Fuente: Pracánica, G. Entrenamiento 4º 2º. 2015. Recuperado en: https://sites.google.com/site/entrenamiento422015/_/rsrc/1433893202266/flexibilidad/movilidad-articular/458920_HDMNJSUTUJNOQWJ.jpg



Fuente: Breogán Club de fútbol, 2015. Por qué es importante calentar. Recuperado en: <https://escuelabreogan.com/por-que-es-importante-calentar/>

- Realizar giros de caderas en ambos sentidos:



Fuente: Breogán Club de fútbol, 2015. Por qué es importante calentar. Recuperado en: <https://escuelabreogan.com/por-que-es-importante-calentar/>

- Elevar las rodillas de forma alternativa hacia el pecho en sedestación o bipedestación según la situación del paciente:



Fuente: Entrenamientos.com, 2022 Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/ejercicios/flexion-cadera-sentado>

Si fuera necesario podría realizarse agarrándose a una silla:



Fuente: Entrenamientos.com, 2022. Recuperado en: https://www.entrenamientos.com/media/cache/exercise_375/uploads/exercise/flexion-cadera-apoyo-silla-7620.png

- Realizar elevaciones de los talones hacia los glúteos; según posibilidades motrices se puede incluir el uso de un apoyo en silla o similar:

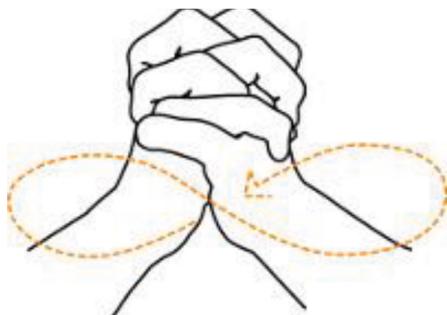


Fuente: El blog de Sprinter. 2016. Recuperado en: <https://blogsprinter.es/wp-content/uploads/2016/11/talonesculo.jpg>



Fuente: terapiadefrio.com, 8 ejercicios para recuperarse de una lesión de rodilla. 2016 Recuperado en: <https://blogsprinter.es/wp-content/uploads/2016/11/talonesculo.jpg>

- Ejecutar giros de muñecas de forma independiente o con manos entrelazadas:



Fuente: hagacalentamiento.com, 2022. Recuperado en: <https://www.hagacalentamiento.com/sites/www.hagacalentamiento.com/files/warmup-ex-05.png>

- Realizar elevaciones de hombros:

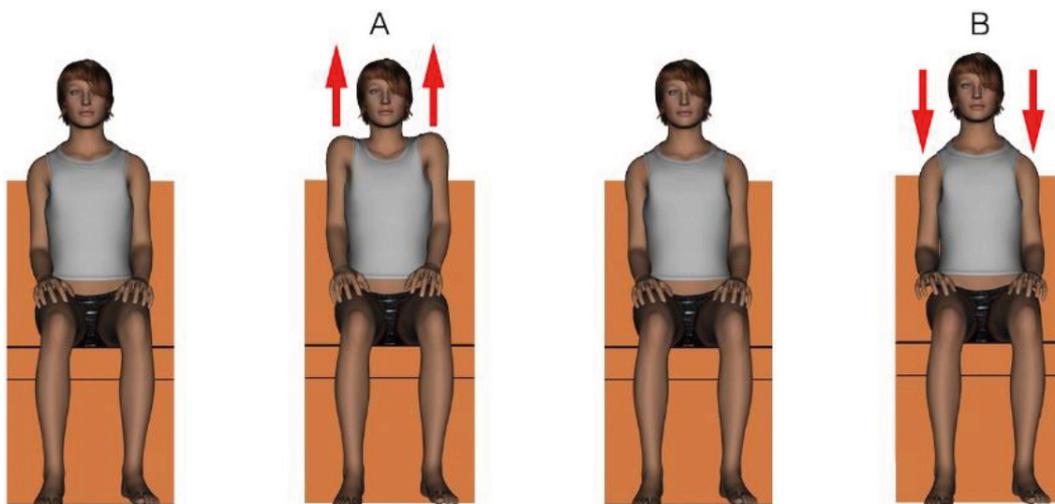
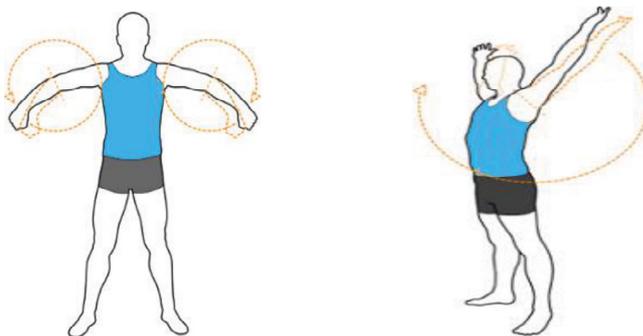


Fig. 4

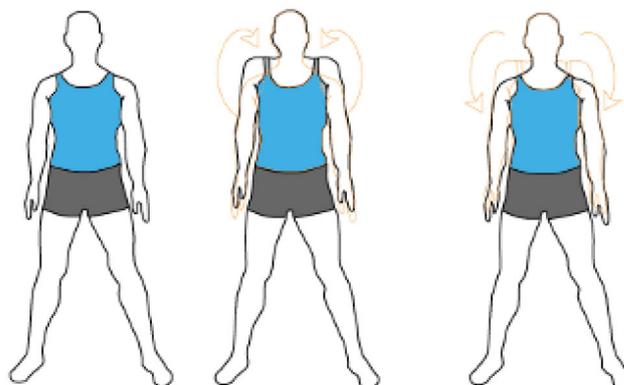
Fuente: [Traumatología Hellín. 2011. Ejercicios de cervicales. Recuperado en: https://traumatologiahellin.files.wordpress.com/2011/11/elevacion-descenso-de-hombros.jpg](http://traumatologiahellin.files.wordpress.com/2011/11/elevacion-descenso-de-hombros.jpg)

- Realizar círculos con los brazos, adelante y atrás:



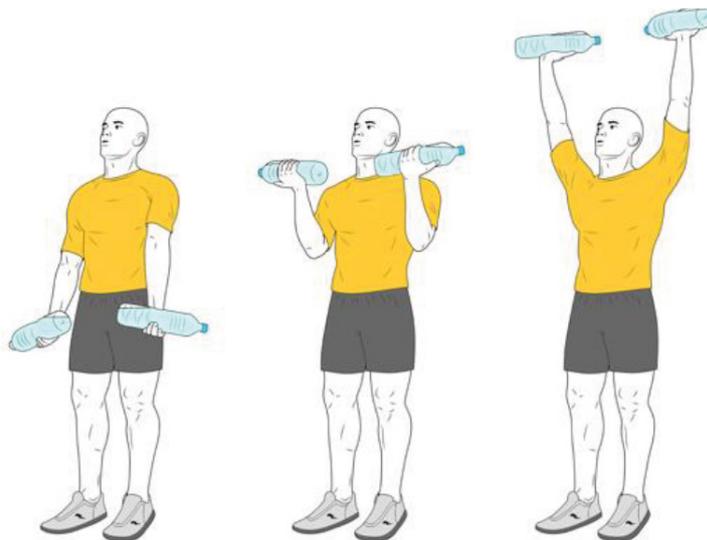
Fuente: Breogán Club de fútbol, 2015. Por qué es importante calentar. Recuperado en: <https://escuelabreogan.com/por-que-es-importante-calentar/>

- Realizar rotaciones de hombros:



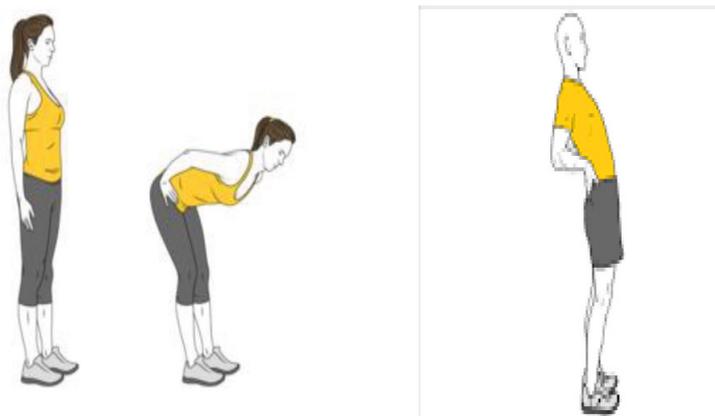
Fuente: Breogán Club de fútbol, 2015. Por qué es importante calentar. Recuperado en: <https://escuelabreogan.com/por-que-es-importante-calentar/>

- Doblar codos, tocar con la muñeca el hombro y elevar brazos al techo. Puede hacerse con lastres de poco peso o pequeñas botellas de agua:



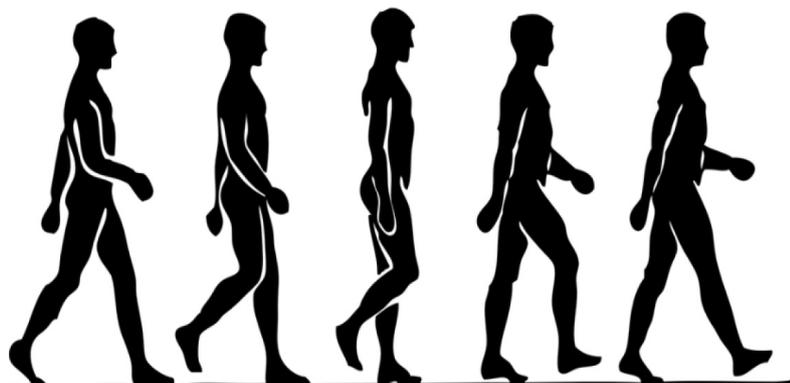
Fuente: Entrenamiento.com, 2022, Ejercicios con botellas. Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/uploads/exercise/curl-biceps-press-de-hombros-3973.png>

- Realizar flexiones de tronco laterales, adelante y atrás:



Fuente: Entrenamientos.com, 2022, Protocolo lumbalgia. Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/protocolo-lumbalgia/8338>

- Caminar por la sala:



Fuente: Pixabay.com, 2012. Recuperado en: https://cdn.pixabay.com/photo/2012/04/13/20/12/people-33483_960_720.png

- Caminar levantando rodillas:



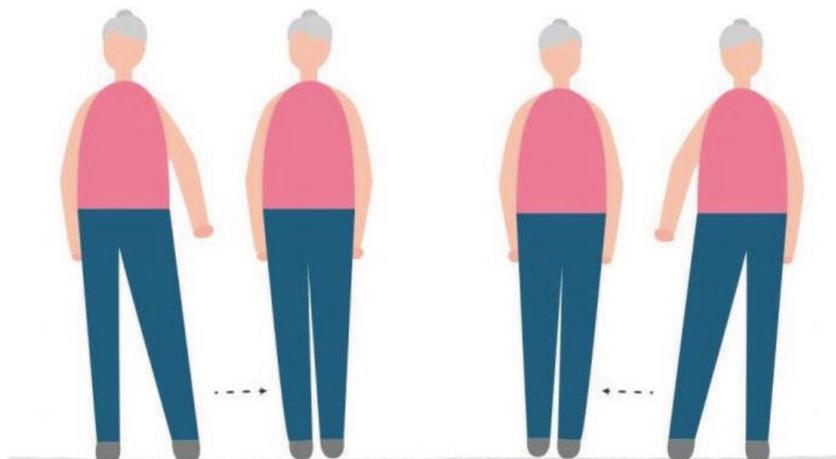
Fuente: Entrenamiento.com, 2012, Recuperado en: <https://www.entrenamientos.com/ejercicios/carrera-en-el-sitio-o-skipinng>

- Caminar levantando talones hacia los glúteos:



Fuente: El blog de Sprinter. 2016. Recuperado en: <https://blogsprinter.es/wp-content/uploads/2016/11/talonesculo.jpg>

- Marcha lateral en ambas direcciones y si es necesario, agarrarse a una barra:



Fuente: webconsultas.com, 2020. Ejercicios de equilibrio y desplazamiento. Recuperado en: https://www.webconsultas.com/sites/default/files/styles/wc_adaptive_image__medium/public/media/2020/07/03/ejercicios_equilibrio_desplazamientos_laterales.jpg

- Caminar de puntillas y de talones (o realizarlo sentados):



Fuente: Monasterio, A. 2016. Prueba de marcha: talones puntillas. Recuperado en: <https://www.blogdefisioterapia.com/prueba-marcha-talones-y-puntillas/>

Parte principal: contenido básico de la sesión

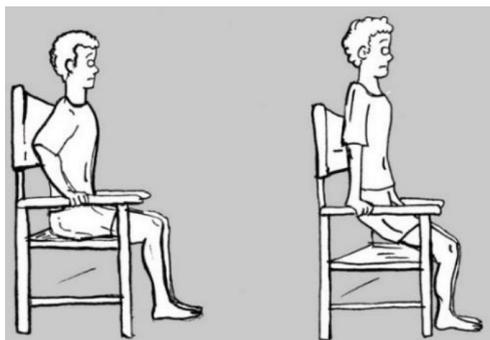
Se realizarán ejercicios para trabajar la actitud postural, reafirmando el tono muscular de cada parte del cuerpo, teniendo en cuenta que en todos ellos, siempre atendiendo a las condiciones del paciente, se pueden usar lastres (0,5-1-2 kg.) para incrementar la dificultad:

- Potenciación de cuádriceps en sedestación:



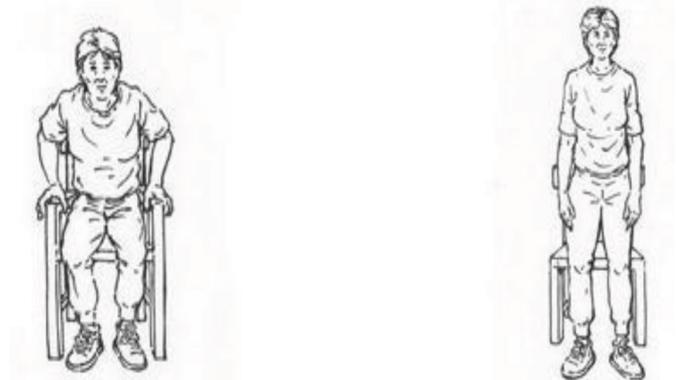
Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de rodilla. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=8&patologiaid=16&sustituircesta=1>

- Pulsiones en sedestación manteniendo la posición unos segundos:



Fuente: Rodríguez Segura, F.F., 2015, Ejercicios de hombro (tendinitis del manguito rotador, síndrome subacromial). Recuperado en: <https://traumatologiar.com/2015/03/03/ejercicios-de-hombro-tendinitis-del-manguito-sindrome-subacromial/>

- Transferencia de sedestación a bipedestación con apoyo en silla:



Fuente: SERMEF, 2022. Programa de ejercicios. <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?action=muestraEjercicio&ejercicioid=77&series=1&repeticiones=15&seleccionado=>

- Transferencia sedestación-bipedestación sin agarre a silla y con elevación de brazos:



Fuente: vivodeporte.com, 2022, Importancia de los ejercicios de fuerza en el adulto mayor. Recuperado en: <https://www.vivodeporte.com.mx/fitness/fitness-bloque-1/ejercicio-fuerza-tercera-edad/>

- Sentadillas con apoyo posterior:



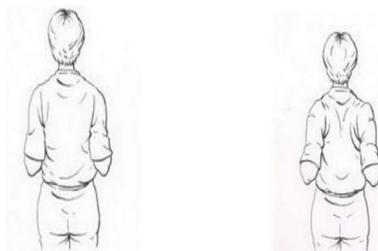
Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de rodilla. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=8&patologiaid=16&sustituircesta=1>

- Realizar aperturas de cadera apoyándose en una silla:



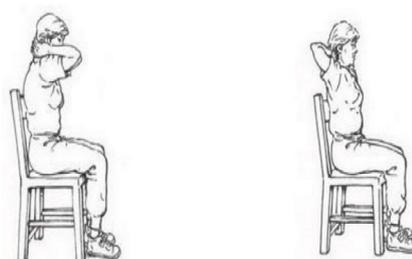
Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de cadera. <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=7&patologiaid=15&sustituircesta=1>

- Realizar aproximaciones de escápulas:



Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de dorsales. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=2&patologiaid=3&sustituircesta=1>

- Realizar aproximaciones escapulares con manos en nuca:



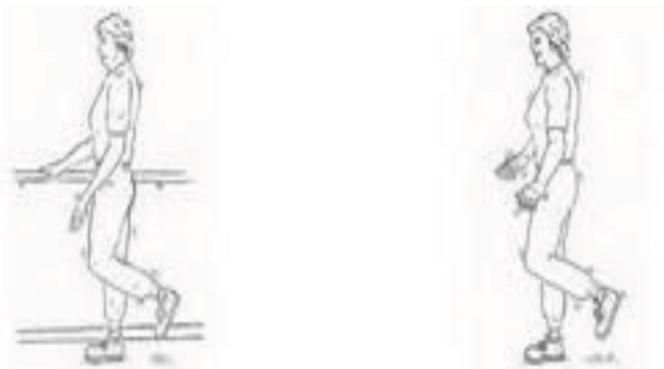
Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de dorsales. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=2&patologiaid=3&sustituircesta=1>

- Empujes contra la pared flexionando y extendiendo los codos mientras se mantiene el tronco erguido:



Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de ejercicios de dorsales. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=2&patologiaid=3&sustituircesta=1>

- Equilibrio en bipedestación con apoyo y sin apoyo.



Fuente: SERMEF, 2022, Programa de ejercicios de dorsales. Recuperado en: <http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=2&patologiaid=3&sustituircesta=1>

Cuando el paciente sea capaz de realizar estos ejercicios de forma correcta, se le puede añadir mayor dificultad usando algún tipo de plataforma inestable/cojín (bosu, cojín de aire, tabla de Freeman...



Fuente: Evasión y vistoria. Blog deportivo. 2016, Necesidad de la propiocepción en el calentamiento. Disponible en: <http://evasionyvicтория-chu.blogspot.com/2016/11/necesidad-de-la-propiocepcion-en-el.html>

De esta manera conseguiremos aumentar la dificultad del ejercicio y avanzar en el trabajo del equilibrio.

A continuación, pueden verse dos ejemplos de trabajo con bosu y cojín:



Fuente: Entrenamientos.com 2022. Recuperado en: https://www.entrenamientos.com/media/cache/exercise_375/uploads/exercise/equilibrio-sobre-bosu-una-pierna-3281.png



Fuente: Herrero, V. Entrenamiento de Waff, el nuevo entrenamiento usando un cojín hinchable. Recuperado en: https://www.65ymas.com/uploads/s1/15/70/55/waffstudio-spain_1_621x621.jpeg

Una vez trabajado el tono muscular y equilibrio, daremos paso a una parte más lúdica, donde usaremos el juego para trabajar los distintos aspectos de la reeducación psicomotriz vistos previamente. Nos decantamos por juegos en pareja dado que se pueden aplicar tanto en sesiones individuales como en grupales:

- *Juego del espejo*: Por parejas (o bien con el fisioterapeuta si la sesión es individual) se coloca un miembro enfrente de otro. Uno de los integrantes de la pareja comenzará a realizar movimientos (puede usarse música para introducir distintos ritmos) y el otro deberá realizar los mismos movimientos como si fuera la imagen reflejada del compañero.

Pueden ir alternando los turnos en fracciones de 2 minutos.



Fuente: seryaprender.mx, 2022, Ejercicio del espejo (adultos). Recuperado en: <https://seryaprender.mx/wp-content/uploads/2020/10/Screen-Shot-2020-10-04-at-11.25.25-p.m.-1024x675.png>

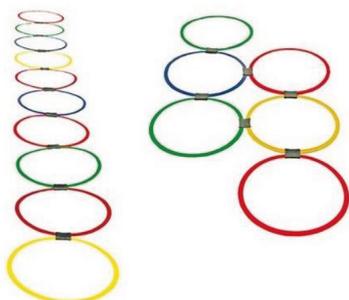
- **Juegos con pelota:** De pie (o en sedestación) en círculos (o uno enfrente de otro). Comenzarán por pasar la pelota a la persona que tienen a su lado en el sentido de las agujas del reloj durante un minuto y cambiar el sentido.

Es interesante ir incluyendo distintas variables, como lanzamientos a la persona que tengan enfrente y distintas formas de lanzar y recepcionar el balón.



Fuente: colisse.es, 2022, Juegos con pelotas para mayores. Recuperado en: <https://colisee.es/blog/juegos-con-pelotas-para-mayores/>

- Realizar secuencias de desplazamientos utilizando aros de tamaño medio (suficientemente grandes como para que quepa los dos pies juntos) en el suelo: se irán introduciendo distintas variantes como poner un pie solo en cada aro,



Fuente: canariasloteseduca.com, 2022, Circuito 20 aros. Recuperado en: <https://canariasloteseduca.com/psicomotricidad-y-deporte/1350-circuito-20-aros-.html>

los dos, cambiar la posición de los aros, la distancia entre los mismos...

- Ejercicios por parejas con globos (con el fisioterapeuta si es una sesión individual). Ejemplos de ellos son caminar por la sala sujetando el globo hombro con hombro, o cabeza con cabeza.



Fuente: Maján J., Patiño D., Moya C., Perezagua A., Martínez P., Ripoll E. 2011, Sesión con globos. Recuperado en: <https://docplayer.es/52559000-Trabajo-de-educacion-fisica-sesion-con-globos.html>

Otra opción puede ser formar un círculo y golpear una vez cada uno sin que caiga el globo al suelo.



Fuente: Entre sierras, 2015, El programa 'Depende de ti' lleva la gimnasia con globos a Colmenar de Montemayor. Recuperado en: <http://www.salamancaentresierras.com/2015/10/el-programa-depende-de-ti-lleva-la.html>

Acabaremos esta parte central de la sesión con un juego de mesa, como el de los pinchos, menos exigente físicamente y que nos servirá como preludio de la vuelta a la calma. El anciano tendrá que reproducir un dibujo, o inventárselo si queremos desarrollar además un trabajo cognitivo mayor, introduciendo pinchos de colores en un soporte agujereado para tal efecto. Con este ejercicio trabajaremos la motricidad fina de ambas manos, así como la agudeza visual.



Fuente: Pérez V., 2018, *Juegos que estimulan: Los pinchos, aplicaciones en TEA y discapacidad intelectual*. Recuperado en: <https://ydeverdad-tienestres.com/juegos-que-estimulan-los-pinchos/>

Es posible que alguno de los ancianos tenga problemas de motricidad fina derivados de alteraciones físicas (artrosis, artritis...) o neurológicas (parkinson, ataxia...) pueden usarse juegos con piezas más grandes como construcciones de madera para hacer distintas figuras.



Fuente: Toolea, 2022, *Los 10 mejores bloques de madera para niños*. Recuperado en: <https://www.toolea.com/mejores-bloques-de-madera-para-ninos/>

Vuelta a la calma y despedida

Para esta parte de la sesión elegiremos usaremos un método de relajación llamado relajación progresiva de Jacobson.

El creador de esta técnica de relajación fue Edmund Jacobson, médico de EEUU, a comienzos del siglo XX.

Se basa en suprimir paulatinamente todas las tensiones musculares, para provocar una relajación muscular. Dado que la tensión muscular va acompañada normalmente de ansiedad, podremos reducir la misma aprendiendo a relajar la tensión muscular.

Antes de empezar es importante que el anciano esté tranquilo, que mantenga una respiración regular y refiera tener sensación de bienestar. Para contribuir a ello se puede usar de fondo una música relajante con un volumen que no impida escuchar las instrucciones del fisioterapeuta, que debe usar un tono pausado, constante y de volumen medio para que su voz no altere el estado de relajación.

Debe de seguirse un orden sistemático para no olvidar ningún grupo muscular, empezando por los músculos de la cara y siguiendo por los grandes grupos musculares de manera descendente.

Las contracciones deben de ser de 2-5 segundos y mantenerlo después relajado 10-15 segundos antes de tensarlo de nuevo.

Es importante destacar que no se busca una contracción muy fuerte, sino un aumento medio de tensión en el músculo que facilite la relajación posterior, que no debe de ser brusca con el fin de sentir alivio y relax.

Una vez que se ha terminado la secuencia de contracción-relajación de los grupos musculares, se debe de revisar mentalmente todos ellos comprobando si se han relajado.

Este método de relajación concluye con una relajación mental, en la que el anciano debe de pensar en una escena agradable o lo que es más difícil, intentar poner la mente en blanco, todo ello con el fin de relajar la mente además del cuerpo.

El éxito de este método de relajación se basa en una práctica regular, con ella se irá perfeccionando la técnica de realización de la misma.

Científicamente se explica la eficacia de la relajación Jacobson radica en su efecto sobre el Sistema Nervioso Autónomo (SNA), responsable de controlar acciones involuntarias tales como la frecuencia cardíaca, respiración, sudoración, digestión...

El SNA está dividido en el sistema nervioso simpático, encargado de preparar al organismo para la acción y el parasimpático, encargado de preparar al organismo para el descanso.



Fuente: Martín Peña M., 2020, *Técnicas de relajación*. Recuperado en: <https://medium.com/introducci%C3%B3n-a-la-psicolog%C3%ADa-ugr/t/%C3%A9nicas-de-relajaci%C3%B3n-6160d2ba0dec>

El efecto relajante de esta técnica se basa en su capacidad para estimular la rama parasimpática, con ello hace que disminuyan los efectos de la rama simpática, que se activa en momentos de ansiedad y estrés.

Finalizaremos la sesión de reeducación psicomotriz intercambiando impresiones sobre las actividades realizadas, cómo nos hemos sentido, cómo hemos trabajado y en qué podemos mejorar para la próxima sesión.

Para que sea provechoso este intercambio de pareceres, debe de crearse un clima de confianza a lo largo de la sesión, para que el anciano se sienta libre, que no sienta miedo a expresar sus opiniones, tanto si la sesión es grupal como si es individual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aniorte, N. (2016). El proceso del envejecimiento. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/Dic2003/2753>
2. Linares-Moya JR, Carpio-Deheza G. Los cuatro gigantes de la geriatría, como factores de riesgo de la presentación de grados de dependencia funcional en pacientes institucionalizados. *Revista boliviana de Geriatría y Gerontología* 2019;1 (1). Disponible en: <https://www.socgerbol.com/files/art3.pdf>
3. Judge J. Revisiones Bibliográficas. *Acta Odontológica Venezolana*. 2019. Disponible en: <https://www.msd-manuals.com/es/professional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos>
4. Díaz Chuquimarca, D. (2020). Beneficio de la reeducación psicomotriz en la postura y equilibrio para prevenir caídas en el adulto mayor de 70 años en adelante del club residencial Villa Cariño durante el período septiembre 2019 - febrero 2020. Quito: UCE. 101 p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21717>
5. Real Academia de la Lengua. *Diccionario de la Lengua Española*. Envejecimiento. 21.ª ed. Tomo I. Madrid: Espasa; 2001, pp. 937.
6. Organización Mundial de la Salud. *Organismos internacionales y envejecimiento 2009*. [Internet] [acceso 15 de abril de 2011]. Disponible en: http://trabajo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Publicaciones/congreso_envejecimiento/congreso_envejecimiento_activo.pdf
7. Goldstein JR, Cassidy T. How slowing senescence changes life expectancy. MPIDR Working paper WP 2010- 006. Max Planck Institute for Demographic Research. Rostock, Germany, 2010.
8. Jacob KD, Noren Hooten N, Trzeciak AR, Evans MK. Markers of oxidant stress that are clinically relevant in aging and age related disease. *Mech Aging Dev* 2013;134(3-4):139-57.
9. Rico-Rosillo MG, Oliva-Rico D, Vega-Robledo GB. Envejecimiento: algunas teorías y consideraciones genéticas, epigenéticas y ambientales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018;56(3):287-94. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/im183l.pdf>
10. Delgado Ojeda MA, Castillo Montes FJ. *Rehabilitación y fisioterapia en Geriatría*. 4ª edición. Formación Alcalá. 2021.
11. Bjornsson HT, Siquurdsson MI, Fallin MD, Irizarri RA, Aspelund T, Cui H, et al. Intra-individual change over time in DNA methylation with familial clustering. *JAMA*. 2008;299(24):2877-83
12. Felipe Salech M, Rafael Jara L, Luis Michea A. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev.Med.clin.condes* 2012; 23(1) 19-29. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf>

13. Corujo E, De Guzmán Pérez D. Cambios más relevantes y peculiares de las enfermedades en el anciano. En: Tratado de Geriatria para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, 2008: 47-58.
14. González-Montalbo JL, Pérez del Molino J, Rodríguez Mañas L, Salgado Alba A, Guillén Llera F. Geriatria y asistencia geriátrica: para quién y cómo (I). Med Clin(Barc) 1991; 96: 183-8.
15. Cruz-Jentoft AJ. Características específicas del enfermo mayor. An Med Interna (Madrid) 2000; 17 (monogr. 2):3-8.
16. González JI, Alarcón MT. Grandes síndromes geriátricos. Concepto y prevención de los más importantes. Medicina. 2003;8(108):5778-85.
17. Gómez Ayala A-E. Grandes síndromes geriátricos. Rev. Farmacia Profesional. Junio 2005; 70-74. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-grandes-sindromes-geriatricos-13076255>
18. Parada-Peña K, Rodríguez-Morera M, Otoy-Chaves F, Loaiza-Quirós K, León-Quirós S. Síndromes geriátricos: caídas, incontinencia y deterioro cognitivo. Rev Hisp Cienc Salud. 2021;6(4):201-10. Disponible en: <https://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/450>
19. Parada-Peña K, Rodríguez-Morera M, Otoy-Chaves F, Loaiza-Quirós K, León-Quirós S. Síndromes geriátricos: caídas, incontinencia y deterioro cognitivo. Rev Hisp Cienc Salud. 2020; 6(4):201-210. Disponible en: <https://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/450/281>
20. Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L. Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores. 2ª edición. Barcelona: Elsevier; 2020.
21. Baztán Cortés JJ, González-Montalvo JI, Solano Jaurrieta JJ, Hornillos Calvo M. Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. Med Clin(Barc) 2000; 115: 704-17.
22. Boccardi V, Marano L. The Geriatric Surgery: The Importance of Frailty Identification Beyond Chronological Age. Geriatrics (Basel). 2020; 5(1):12. doi: 10.3390/geriatrics5010012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32121144>
23. Cruz Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing. 2019;48 (1):16-31. Disponible en: <https://academic.oup.com/ageing/article/48/1/16/5126243?login=true>
24. Lluís Ramos Guido Emilio, Llibre Rodríguez Juan de Jesús. Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2004; 20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000400009&lng=es.
25. Fried L, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol Med Sci 2001; 56A: M146-M156.
26. Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L. Evolución histórica del término "fragilidad". Realidad Actual. Guia de buena práctica clínica en geriatría. Fragilidad y nutrición en el anciano. 2014; 15-30 Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/GBPCG_Fragilidad_y_nutricion_en_el_anciano.pdf
27. González Montalvo JI. Principios básicos de la valoración geriátrica integral. En: Valoración Geriátrica Integral. Barcelona: Glosa Ediciones; 2001. p 15-27.
28. Domínguez-Ardila A, García-Manrique JG. Valoración geriátrica integral. Aten Fam. 2014;21(1):20-23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2014/af141f.pdf>
29. Wanden-Berghe Carmina. Valoración geriátrica integral. Hosp. domic. [Internet]. 2021; 5(2): 115-124. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2530-51152021000200004&lng=es. Epub 13-Sep-2021. <https://dx.doi.org/10.22585/hospdomic.v5i2.136>.
30. Bernaldo de Quirós Aragón, M. Psicomotricidad: guía de evaluación e intervención. Madrid: Pirámide; 2012. Disponible en: <https://www.uv.mx/rmi-pe/files/2017/02/Psicomotricidad-guia-de-evaluacion-e-intervencion.pdf>
31. Jiménez Ortega J. Alonso Obispo, J. *Manual de psicomotricidad. (Teoría, exploración, programación y práctica)*. 2007. Ediciones La Tierra Hoy S.L.
32. Pozo-Cevallos, C. y Fonseca-Bautista, S. (2021). La psicomotricidad como estrategia de intervención en el mantenimiento de las funciones cognitivas y motoras de sujetos adultos mayores con Deterioro Cognitivo Leve. *Retos de la Ciencia*. 5(11), pp. 58-67. <https://doi.org/10.53877/rc.5.11.20210701.01>
33. Berrueto Adelantado, P. P. El contenido de la Psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. Rev. Interuniv. de Formación del Profesorado. 2008, 22(2), 19-34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27414780003>
34. IMSERSO. Centro de referencia estatal de atención a personas con Alzheimer y otras demencias. Psicomotricidad y ejercicio físico para mayores. Disponible en: <https://www.escueladesaludmurcia.es/ServletDocument?document=2406>
35. Martín Domínguez, D. Psicomotricidad e intervención educativa. Madrid: Ed. Pirámide. 2008.
36. Sinovas, R. Marugán De Miguelsanz, M. Esquema corporal y autoestima en la tercera edad. Elementos claves para un programa en gerontopsicomotricidad. Rev. International Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 2, núm. 1, 2010, pp. 867-872. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832325090>
37. IMSERSO. Guías de Implantación. Intervenciones no farmacológicas. Reeducción psicomotriz. 2011 Dis-

ponible en: <https://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/guadereeducacinpsicomotriz.pdf>

38. Soler A.. La Psicomotricidad. Una propuesta eficaz para la dinamización corporal de las personas mayores. Madrid, Portal Mayores nº58. Disponible en: <http://www.imersomayores.csic.es/documentos/documentos/soler-psicomotricidad-01.pdf>

[imersomayores.csic.es/documentos/documentos/soler-psicomotricidad-01.pdf](http://www.imersomayores.csic.es/documentos/documentos/soler-psicomotricidad-01.pdf)

39. Lorente Rodríguez, E. (2003). Intervención Psicomotriz con pacientes con demencia: una experiencia rehabilitadora. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, 3(3), 13-28.

ANEXOS

Anexo I: Índice de valoración de Katz

Indicación: Valoración de la realización ABVD.

Administración: Puede ser contestado por el propio enfermo si éste puede, sino familiares o cuidadores. Siempre deberá realizarse una exploración adecuada. La capacidad para realizar la tarea correspondiente se valora con 0, la incapacidad con 1.

Interpretación: Hoy en día se evalúa la puntuación final y se clasifica al enfermo en tres grados de incapacidad.

Originariamente los autores agrupaban cada uno de los ítems, señalando con diversas letras (A, B, C...etc.) el tipo de dependencia, según la función estudiada fuera clasificada de una forma u otra.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA DEPENDENCIA
BAÑARSE	Independiente: necesita ayuda para lavarse una sola parte (con la espalda o una extremidad incapacitada) o se baña completamente sin ayuda.
	Dependiente: necesita ayuda para lavarse más de una parte del cuerpo, para salir o entrar en la bañera o no se lava solo.
VESTIRSE	Independiente: coge la ropa solo, se la pone, se pone adornos y abrigos y usa cremalleras (se excluye el atarse los zapatos).
	Dependiente: no se viste solo o permanece vestido parcialmente.
USAR EL RETRETE	Independiente: accede al retrete, entra y sale de él, se limpia los órganos excretores y se arregla la ropa (puede usar o no soportes mecánicos).
	Dependiente: usa orinal o cuña o precisa ayuda para acceder al retrete y utilizarlo.
MOVILIDAD	Independiente: entra y sale de la cama y se sienta y levanta de la silla solo (puede usar o no soportes mecánicos).
	Dependiente: precisa de ayuda para utilizar la cama y/o la silla; no realiza uno o más desplazamientos.
CONTINENCIA	Independiente: control completo de micción y defecación.
	Dependiente: incontinencia urinaria o fecal parcial o total.
ALIMENTACIÓN	Independiente: lleva la comida desde el plato o su equivalente a la boca (se excluyen cortar la carne y untar la mantequilla o similar).
	Dependiente: precisa ayuda para la acción de alimentarse o necesita de alimentación enteral o parental.
Por ayuda se entiende la supervisión, dirección o ayuda personal activa. La evaluación debe realizarse según lo que el enfermo realice y no sobre lo que sería capaz de realizar	
CLASIFICACIÓN	
A. Independiente en alimentación, continencia, movilidad, uso de retrete, vestirse y bañarse.	
B. Independiente para todas las funciones anteriores excepto una.	
C. Independiente para todas excepto bañarse y otra función adicional.	
D. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse y otra función adicional.	
E. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso de retrete y otra función adicional.	
F. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso de retrete, movilidad y otra función adicional.	
G. Dependiente en las seis funciones.	
H. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como C, D, E o F.	

Anexo II: Índice de Barthel

Indicación: Valoración de las ABVD.

Administración: Realizar las preguntas por bloques: movilidad, aseo y baño. Si en alguna actividad contesta que es incapaz entonces se matiza sobre ella. Posteriormente se calculan los puntos que no realiza y se resta de 100.

Interpretación:

- Máxima puntuación: 100 puntos (90 en el caso de ir con silla de ruedas)
- Dependencia Total: ≤ 20 Dependiente Grave: 20 – 40
- Dependiente Moderado: 45-55 Dependiente Leve: ≥ 60

Reevaluación: Valoración anual o si condiciones del paciente cambian.

Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria		Ptos
Lavarse	▪ Independiente. Entra y sale solo al baño	5
Baño	▪ Dependiente	0
Arreglarse	▪ Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, etc.	5
Aseo	▪ Dependiente	0
Vestirse	▪ Independiente. Se pone y quita la ropa. Se ata los zapatos. Se abotona.	10
	▪ Necesita ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Comer	▪ Totalmente independiente	10
	▪ Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, etc.	5
	▪ Dependiente	0
Usar el retrete	▪ Independiente para ir al WC, quitarse y ponerse la ropa	10
	▪ Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo	5
	▪ Dependiente	0
Trasladarse	▪ Independiente para ir del sillón a la cama	15
	▪ Mínima ayuda física o supervisión	10
	▪ Gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Deambular	▪ Independiente, camina solo 50 m.	15
	▪ Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 m.	10
	▪ Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	▪ Dependiente	0
Escalones	▪ Independiente para subir y bajar escaleras	10
	▪ Necesita ayuda física o supervisión	5
	▪ Dependiente	0
Micción	▪ Continente o es capaz de cuidarse de la sonda	10
	▪ Ocasionalmente, tiene un episodio de incontinencia cada 24 horas como máx., o precisa ayuda para la sonda	5
	▪ Incontinente	0
Deposiciones	▪ Continente	10
	▪ Ocasionalmente algún episodio de incontinencia o precisa de ayuda para lavativas	5
	▪ Incontinente	0
TOTAL		

Anexo III: Escala de actividades de la vida diaria instrumentales Lawton y Brody

Indicación: Valoración de las AIVD. Cuando el índice de Barthel puntúe 100 o sólo haya dependencia en continencia urinaria y fecal A

Administración: Heteroadministrada.

Interpretación:

- *Mujeres:* Dependencia 0-1 Total 2-3 Grave 4-5 Moderada 6-7 Leve 8 Autónoma

- *Hombres:* Dependencia 0 Total 1 Grave 2-3 Moderada 4 Leve 5 Autónomo

La dependencia en alguna de estas actividades nos indica riesgo de deterioro.

No resulta útil para evaluar respuesta al tratamiento o cambios funcionales en el tiempo.

Reevaluación: carácter anual cuando el índice de Barthel puntúe 100 o cuando sólo haya dependencia en continencia urinaria y fecal.

ESCALA DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA INSTRUMENTALES - LAWTON		Varón	Mujer
Capacidad para usar el teléfono	- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1	1
	- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1	1
	- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1	1
	- No utiliza el teléfono	0	0
Compras	- Realiza independientemente las compras necesarias	1	1
	- Realiza independientemente pequeñas compras	0	0
	- Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra	0	0
	- Totalmente incapaz de comprar	0	0
Preparación de la comida	- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente		1
	- Prepara adecuadamente las comidas, si se le proporcionan los ingredientes		0
	- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada		0
	- Necesita que le preparen y sirvan las comidas		0
Cuidado de la casa	- Mantiene solo la casa o con ayuda ocasional para trabajos pesados		1
	- Realiza tareas ligeras, como lavar platos o hacer las camas		1
	- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza		1
	- Necesita ayuda en todas las labores de la casa		1
	- No participa en ninguna labor de la casa		0

Lavado de ropa	- Lava por sí solo toda su ropa		1
	- Lava por sí solo prendas pequeñas		1
	- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona		0
Uso de medios de transporte	- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1	1
	- Es capaz de tomar un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1	1
	- Viaja en transporte público, cuando va acompañado de otra persona	1	1
	- Utiliza el taxi o el automóvil, pero solo con ayuda de otros	0	0
	- No viaja en absoluto	0	0
Responsabilidad respecto a su medicación	- Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correctas	1	1
	- Toma su medicación si la dosis está previamente preparada	0	0
	- No es capaz de administrarse su medicación	0	0
Manejo de asuntos económicos	- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1	1
	- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras y bancos	1	1
	- Incapaz de manejar dinero	0	0
TOTAL			

Anexo IV: Escala SPPB o test de Guralnik

Indicación: Valoración del equilibrio, valoración de la marcha en 4 m y la prueba de levantarse y sentarse de la silla.

Administración: Respetar el orden de las pruebas porque si empezamos por las levanta-das, el paciente se podría fatigarse y dar resultados falsamente bajos en las otras dos. El

tiempo medio de realización, con entrenamiento, es entre los 6 y 10 minutos.

Interpretación: Varía de 0 a 12 puntos; a menor puntuación, menor capacidad. Cambios en 1 punto tienen significado clínico real. Una puntuación por debajo de 10 indica fragilidad y alto riesgo de discapacidad/caídas.

PUNTUACIÓN SPPB:

Fecha:

ID/Nombre:

1. Puntuación equilibrio

si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (0p)
2. El participante no pudo mantener la posición sin ayuda (0p)
3. Nos sentíamos inseguros (0p)
4. El participante se sentía inseguro (0p)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (especifica) _____
7. El participante se negó

Pies juntos	=10 seg. = 1 p <10 seg. = 0 p	<input type="text"/>
↓	+	
Semi-tandem	=10 seg. = 1 p <10 seg. = 0 p	<input type="text"/>
↓	+	
Tandem	=10 seg. = 2 p 3 - 9.99 seg. = 1 p < 3 seg. = 0 p	<input type="text"/>
	=	
		Total puntos: <input type="text"/>

2. Puntuación caminar

si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (0p)
2. El participante no pudo hacerlo sin ayuda (0p)
3. Nos sentimos inseguros (0p)
4. El participante se sentía inseguro (0p)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (especifica) _____
7. El participante se negó



El participante no pudo:	= 0 puntos
Tiempo entre > 8.7	= 1 punto
Tiempo entre 6.21 - 8.70	= 2 puntos
Tiempo entre 4.82 - 6.20	= 3 puntos
Tiempo entre < 4.82	= 4 puntos

La mejor puntuación:

3. Puntuación levantarse/sentarse x5

si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (0p)
2. El participante no pudo hacerlo sin ayuda (0p)
3. Nos sentimos inseguros (0p)
4. El participante se sentía inseguro (0p)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (especifica) _____
7. El participante se negó

El participante no pudo	>60 seg	= 0 puntos
Tiempo entre	≥16.7 seg	= 1 punto
Tiempo entre	13.7 - 16.69 seg	= 2 puntos
Tiempo entre	11.20 - 13.69 seg	= 3 puntos
Tiempo entre	≤ 11.19 seg	= 4 puntos

Puntuación:



Prueba:

TOTAL PUNTUACIÓN SPPB 1.+2.+3.:

Anexo V: Escala de Tinetti

Indicada: Detectar riesgo de caídas en ancianos a un año vista.

Administración: Intentar una aproximación realizando la pregunta: ¿Tiene miedo de caerse? Se ha visto que el valor predictivo positivo de la respuesta afirmativa es alrededor del 63% y aumenta al 87% en ancianos frágiles.

Tiempo de cumplimentación 8-10 min. Caminando el evaluador detrás del anciano, se le solicita que responda a las preguntas sobre la marcha. Para contestar sobre el equilibrio el entrevistador permanece de pie al lado del anciano.

La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado.

Interpretación: A mayor puntuación mejor funcionamiento.

La máxima puntuación de la marcha es 12, para el equilibrio 16.

La suma de ambas puntuaciones para el riesgo de caídas.

A mayor puntuación >>> menor riesgo.

<19 = Alto riesgo de caídas, 19-24 = Riesgo de caídas

TINETTI - EVALUACIÓN DE LA MARCHA		Puntos	
El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o habitación (unos 8 metros) a paso normal			
Iniciación de la marcha	• Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0	
	• No vacila	1	
Longitud y altura de paso	Movimiento pie derecho	• No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0
		• Sobrepasa al pie izquierdo	1
		• El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0
		• El pie derecho se separa completamente del suelo	1
	Movimiento pie izquierdo	• No sobrepasa al pie derecho con el paso	0
		• Sobrepasa al pie derecho	1
		• El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0
		• El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1
Simetría del paso	• La longitud de los pasos con los pies izqd. y dcho. no es igual	0	
	• La longitud parece igual	1	
Fluidez del paso	• Paradas entre los pasos	0	
	• Los pasos parecen continuos	1	
Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante tres metros)	• Desviación grave de la trayectoria	0	
	• Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1	
	• Sin desviación o uso de ayudas	2	
Tronco	• Balanceo marcado o uso de ayudas	0	
	• No se balancea al caminar, pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1	
	• No se balancea ni flexiona ni usa ayudas al caminar	2	
Postura al caminar	• Talones separados	0	
	• Talones casi juntos al caminar	1	
TOTAL MARCHA (puntuación máxima 12 ptos.)			

TINETTI - EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO		Puntos
El paciente está sentado en una silla rígida sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras.		
Equilibrio sentado	• Se inclina o desliza en la silla	0
	• Se mantiene seguro	1
Levantarse	• Incapaz sin ayuda	0
	• Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
	• Capaz sin usar los brazos	2
Intentos para levantarse	• Incapaz sin ayuda	0
	• Capaz, pero necesita más de un intento	1
	• Capaz de levantarse en un intento	2
Equilibrio en bipedestación inmediata (los cinco primeros segundos)	• Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
	• Estable, pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse	1
	• Estable sin andador, bastón u otros apoyos	2
Equilibrio en bipedestación	• Inestable	0
	• Estable con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) y usa bastón u otros apoyos	1
	• Estable sin andador, bastón u otros apoyos	2
Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible. El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano tres veces)	• Empieza a caerse	0
	• Se tambalea, se agarra pero se mantiene	1
	• Estable	2
Ojos cerrados	• Inestable	0
	• Estable	1
Vuelta de 360 grados	• Pasos discontinuos	0
	• Continuos	1
	• Inestable (se tambalea, se agarra)	0
	• Estable	1
Sentarse	• Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
	• Usa los brazos o el movimiento es brusco	1
	• Seguro, movimiento suave	2
TOTAL EQUILIBRIO (puntuación máxima 16 pts.)		
TOTAL MARCHA + TOTAL EQUILIBRIO (puntuación máxima 28 pts.)		

Anexo VI: Escala de depresión geriátrica Yesavage

Indicación: Cuestionario utilizado en pacientes mayores de 65 años.

Administración: Población general mayor de 65 años. Las respuestas correctas son afirmativas en los ítems 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13 y 15, y negativas en los ítems 1, 5, 7, 11 y 14. Cada respuesta errónea puntúa 1.

Interpretación:

- 0-5 Normal
- 6-10 Depresión moderada
- +10 Depresión severa

1- <i>¿Está básicamente satisfecho con su vida?</i> SÍ NO
2- <i>¿Ha dejado abandonadas muchas actividades e intereses?</i> SÍ NO
3- <i>¿Siente que su vida está vacía?</i> SÍ NO
4- <i>¿Se siente a menudo aburrido?</i> SÍ NO
5- <i>¿Está de buen talante la mayor parte del tiempo?</i> SÍ NO
6- <i>¿Tiene miedo de que le suceda algo malo?</i> SÍ NO
7- <i>¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?</i> SÍ NO
8- <i>¿Se siente a menudo sin esperanza?</i> SÍ NO
9- <i>¿Prefiere quedarse en casa más que salir a hacer cosas nuevas?</i> SÍ NO
10- <i>¿Piensa que tiene más problemas de memoria que la mayoría?</i> SÍ NO
11- <i>¿Cree que es maravilloso estar vivo?</i> SÍ NO
12- <i>¿Piensa que no vale para nada tal como está ahora?</i> SÍ NO
13- <i>¿Piensa que su situación es desesperada?</i> SÍ NO
14- <i>¿Se siente lleno de energía?</i> SÍ NO
15- <i>¿Cree que la mayoría de la gente está mejor que usted?</i> SÍ NO

Anexo VII: Mini Mental State Examination– Lobo

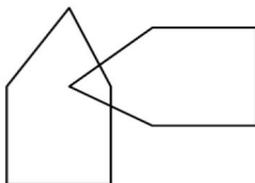
Indicación: Valoración del estado cognitivo.

Administración: Heteroadministrado. No se puede ayudar ni corregir al paciente, simplemente valorar. Debe repetirse en tres ocasiones diferentes y valorar la media, para descartar los factores externos que puedan estar influyendo. También hay que contar con un familiar/cuidador para valorar la veracidad de los datos.

Interpretación: la puntuación total es de 30 y el punto de corte 23-24

- Deterioro cognitivo leve: 19-23
- Deterioro cognitivo moderado: 14-18
- Deterioro cognitivo severo: < 14

ORIENTACIÓN		
• Dígame el día.....fecha.....mes.....estación.....año.....	5	
• Dígame el Hospital.....planta.....ciudad..... provincia..... nación.....	5	
MEMORIA DE FIJACIÓN		
• Repita estas tres palabras: peseta-caballo-manzana (repetir hasta que las aprenda)	3	
CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO		
• Si tiene 30 pesetas, y me las va dando de 3 en 3, ¿cuántas le van quedando? (anote 1 punto cada vez que la diferencia de 3 sea correcta, hasta un máximo de 5 puntos)	5	
• Repita estas tres cifras: "5-9-2" Ahora repítalas hacia atrás (anotar 1 punto por cada cifra en orden correcta)	3	
MEMORIA (REPETICIÓN)		
• ¿Recuerda las tres palabras que le dije antes?	3	
LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN		
• Mostrar un bolígrafo: "¿Qué es esto?". Repetir con un reloj	2	
• Repita esta frase: "En un trigal había cinco perros"	1	
• Una manzana y una pera son frutas, "¿verdad?".		
• "¿Qué son el rojo y el verde? y ¿un perro y un gato?"	2	
• "Coja un papel con su mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo" (anote un punto por movimiento correcto)	3	
• Lea esto y haga lo que dice: "CIERRE LOS OJOS"	1	
• Escriba una frase completa cualquiera (la frase debe tener sujeto, real o implícito, y verbo)	1	
• "Copie este dibujo" (cada pentágono debe tener cinco lados y cinco vértices, y la intersección formar un diamante)	1	
TOTAL		



Anexo VIII: Escala Gijón de valoración socio-familiar

- 5 a 9 Buena/aceptable situación social
- 10 a 14 Existe riesgo social
- >15 Problema social

Indicación: Valoración sociofamiliar del anciano con el objetivo de detectar riesgo social.

Administración: Heteroadministrada.

Interpretación: Valora cinco áreas: situación familiar, situación económica, vivienda, relaciones sociales y apoyo de las redes sociales.

ESCALA "GIJON" DE VALORACION SOCIO-FAMILIAR EN EL ANCIANO

A- SITUACIÓN FAMILIAR <ol style="list-style-type: none"> 1. Vive con familia sin dependencia físico/psíquica. 2. Vive con cónyuge de similar edad. 3. Vive con familia y/o cónyuge y presenta algún grado de dependencia. 4. Vive solo y tiene hijos próximos. 5. Vive solo y carece de hijos o viven alejados. 	
B- SITUACION ECONOMICA¹: <ol style="list-style-type: none"> 1. Más de 1,5 veces el salario mínimo. 2. Desde 1,5 veces el salario mínimo hasta el salario mínimo exclusive. 3. Desde el salario mínimo a pensión mínima contributiva. 4. L.I.S.M.I. – F.A.S. – Pensión no contributiva. 5. Sin ingresos o inferiores al apartado anterior. 	
C- VIVIENDA: <ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuada a necesidades. 2. Barreras arquitectónicas en la vivienda o portal de la casa (peldaños, puertas, estrechas, baños..) 3. Humedades, mala higiene, equipamiento inadecuado (baño incompleto, ausencia de agua caliente, calefacción). 4. Ausencia ascensor, teléfono. 5. Vivienda inadecuada (chabolas, vivienda declarada en ruina, ausencia de equipamientos mínimos). 	
D - RELACIONES SOCIALES: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciones sociales. 2. Relación social sólo con familia y vecinos 3. Relación social sólo con familia o vecinos. 4. No sale del domicilio, recibe visitas. 5. No sale y no recibe visitas. 	
E- APOYOS DE LA RED SOCIAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. Con apoyo familiar o vecinal. 2. Voluntariado social, ayuda domiciliaria. 3. No tiene apoyo. 4. Pendiente de ingreso en Residencia Geriátrica. 5. Tiene cuidados permanentes. 	
TOTAL	

OBSERVACIONES:

DIAGNÓSTICO SOCIAL:

1.- El cálculo individual de los ingresos, en el caso de matrimonios se obtendrá de la suma de las pensiones de ambos más 1/3 del SMI. dividiendo el resultado entre 2

Anexo IX: Escala de sobrecarga del cuidador - Test de Zarit

Indicación: Medición del grado de sobrecarga subjetiva de los cuidadores de ancianos con alteraciones mentales/cognitivas.

Administración: Autoadministrada. Compuesta por 22 ítems, referidos a sus sensaciones cuando cuidan a otra persona, cada uno de los cuales se puntúa desde 1 (nunca) a 5 (casi siempre).

Interpretación:

- < 47: No sobrecarga
- 47 a 55: Sobrecarga leve
- > 55: Sobrecarga intensa

Reevaluación: Carácter anual. También cuando haya cambios en la situación del paciente o si se intuye sobrecarga en el cuidador.

¿Piensa que su familiar le pide más ayuda de la que realmente necesita?	
¿Piensa que debido al tiempo que dedica a su familiar no tiene suficiente tiempo para Vd.?	
¿Se siente agobiado por intentar compatibilizar el cuidado de su familiar con otras responsabilidades (trabajo, familia)?	
¿Siente vergüenza por la conducta de su familiar?	
¿Se siente enfadado cuando está cerca de su familiar?	
¿Piensa que el cuidar de su familiar afecta negativamente la relación que usted tiene con otros miembros de su familia?	
¿Tiene miedo por el futuro de su familiar?	
¿Piensa que su familiar depende de Vd.?	
¿Se siente tenso cuando está cerca de su familiar?	
¿Piensa que su salud ha empeorado debido a tener que cuidar de su familiar?	
¿Piensa que no tiene tanta intimidad como le gustaría debido a tener que cuidar de su familiar?	
¿Piensa que su vida social se ha visto afectada negativamente por tener que cuidar de su familiar?	

¿Se siente incómodo por distanciarse de sus amistades debido a tener que cuidar de su familiar?	
¿Piensa que su familiar le considera a usted la única persona que le puede cuidar?	
¿Piensa que no tiene suficientes ingresos económicos para los gastos de cuidar a su familiar, además de sus otros gastos?	
¿Piensa que no será capaz de cuidar a su familiar por mucho más tiempo?	
¿Se siente que ha perdido el control de su vida desde que comenzó la enfermedad de su familiar?	
¿Desearía poder dejar el cuidado de su familiar a otra persona?	
¿Se siente indeciso sobre qué hacer con su familiar?	
¿Piensa que debería hacer más por su familiar?	
¿Piensa que podría cuidar mejor a su familiar?	
¿Globalmente, ¿qué grado de "carga" experimenta por el hecho de cuidar a su familiar?	
TOTAL	

OPCIONES

1= Nunca 2= Rara vez 3= Algunas veces 4=Bastantes veces 5=Casi siempre

Anexo X: Ficha de valoración reeducación psicomotriz

FICHA DE VALORACIÓN REEDUCACIÓN PSICOMOTRIZ

Sesión N°:

Fecha de la sesión:	Hora de inicio:	Duración:
Participante/s:	Reeducador/a:	Lugar:

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

OBSERVACIONES (Fase de descripción de la sesión)

Conductas de movimiento significativas:

Conductas de interacción significativas:

a) En la relación con otros participantes:

b) En la relación con los profesionales:

HIPÓTESIS DE TRABAJO (Fase de interpretación)

ÁREA PSICOMOTRIZ (Limitaciones, equilibrio y marcha, coordinación, ritmo manos/pies, praxias, etc.)
ÁREA DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE (Comunicación corporal, pragmática, voz, praxias fonológicas, morfosintaxis, semántica, uso social de la comunicación y el lenguaje, lectura, etc.)
ÁREA COGNITIVA (Orientación, atención-concentración, memoria, razonamiento, toma de decisiones, resolución de disonancias cognitivas, etc.)
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL (Expresión facial y corporal, estado anímico y actitud, expresión de emociones, consciencia emocional, autorregulación emocional, autoconfianza, habilidades socio-emocionales, relación e interacción social, etc.)

OBJETIVOS PRIORITARIOS (Fase de análisis y revisión de objetivos)

En esta sesión:

Nuevos objetivos para incorporar en próximas sesiones:

PAUTAS DE INTERVENCIÓN (Fase de análisis y revisión de metodología)

En esta sesión:

Nuevas pautas metodológicas para incorporar en próximas sesiones:

2. Tratamiento de úlceras por presión

TREATMENT OF PRESSURE ULCERS

María Francisca Villén Peinado

Enfermera Servicio de Urgencias de Adultos en Hospital Universitario de Son Llátzer de Palma de Mallorca.

RESUMEN

Las úlceras por presión (UPP), son lesiones en la piel y el tejido inferior, que resultan de una presión prolongada sobre la piel que recubre las partes óseas del cuerpo, como talones, tobillos, caderas y coxis. El riesgo de sufrir úlceras por presión aumenta si permanece en una cama, o utiliza una silla de ruedas y por tanto tampoco puede realizar cambios posturales. Las UPP son un problema para la sociedad tanto para la persona que lo padece como en el gasto económico ya que se utiliza recursos humanos y físicos dando lugar a largas temporadas en el hospital o atendiéndolos en atención primaria si no se realiza un cuidado adecuado puede llegar a ser mortal.

Desde el punto de vista farmacológico de las úlceras por presión tiene las características dependiendo de sus estadios y dichas lesiones. El propósito principal para poder abordar la curación o tratamiento de las úlceras por presión serían, por un lado céntranos en la cicatrización sea conseguido en el menor tiempo posible, empleando para ellos los mejores recursos.

Las úlceras por presión es sin duda uno de los temas más relevantes y de mayor importancia en nuestra sociedad, ya que tiene un excesivo gasto global para el sistema de salud por su incidencia y la su prevalencia. Con todo lo dicho anteriormente, los pacientes que sufren úlceras por presión le repercute en su actividades de la vida diaria llegando a disminuirle dicha actividad, mientras por otro lado supone un elevado gasto sanitario.

Para la OMS la incidencia de UPP es uno de los indicadores que permiten determinar la calidad de la asistencia dispensada por la red hospitalaria. Para lograr el objetivo marcado de la curación de las úlceras por presión lo principal es identificar de manera rápida y a su vez utilizar los recursos necesarios tanto para la curación como la elección adecuada del método terapéutico a elegir. Llegados a este punto, es necesario invertir tiempo y nuestros conocimientos para educar a los pacientes y a los cuidadores principales, la importancia de la adecuada alimentación que repercute implícitamente en la mejora de la cicatrización y la preven-

ción, como también el papel tan importante que tiene los cambios posturales.

La importancia que tienen la atención en casa de los usuarios encamados previene de forma importante la aparición de úlceras por presión. Es necesaria la colaboración estrecha entre cuidadores y los profesionales.

Antes de iniciar el tratamiento va a ser necesaria una valoración general del paciente, de su situación física-psicosocial y de la úlcera.

Con el fin de proporcionar información más completa acerca de las úlceras por presión y sus tratamientos resulta de interés hacer un sondeo acerca de las publicaciones actualizadas acerca de esta afección a través de la revisión bibliográfica de publicaciones científicas y académicas en libros, revistas científicas y páginas web especializadas en el ámbito médico. La bibliografía consultada mantiene la idea de que la clave para abordar las UPP permanece en la valoración de los factores de riesgo de ulceración. Las úlceras por presión no cicatrizan a menos que las causas de fondo sean tratadas de forma eficaz. La evaluación global es necesario que abarque la identificación y la terapia adecuada y efectiva de la patología, enfermedad, estado nutricional, aspectos psicosociales y el grado de dolor, con todo ello, llegamos a la conclusión que cumpla un alto porcentaje de llegar a padecer úlcera por presión (UPP).

Palabra clave: Úlceras por presión, tratamiento UPP, apósitos, terapias avanzadas.

ABSTRACT

Pressure ulcers (PUs) are injuries to the skin and tissue underneath, resulting from prolonged pressure on the skin overlying bony parts of the body, such as heels, ankles, hips and coccyx. The risk of pressure ulcers increases if you are bed-ridden, or use a wheelchair and therefore also cannot make postural changes. PUs are a problem for society, both for the person who suffers from them and in terms of economic expenditure, as human and physical resources are used, resulting in long periods in hospital or attending to them in primary care, if they are not properly cared for, they can be life-threatening.

From the pharmacological point of view pressure ulcers have the characteristics depending on their stages and such lesions. The main purpose to address the healing or treatment of pressure ulcers would be, on the one hand céntranos in the healing is achieved in the shortest possible time, using for them the best resources.

Pressure ulcers are undoubtedly one of the most relevant and important issues in our society, as they have an excessive overall cost for the health system due to their incidence and prevalence. With all of the above, patients suffering from pressure ulcers have repercussions on their activities of daily living, which can even reduce their activity, while on the other hand it represents a high health care cost.

For the WHO, the incidence of PUs is one of the indicators for determining the quality of care provided by the hospital network. In order to achieve the objective of healing pressure ulcers, the main thing is to quickly identify and use the necessary resources for healing as well as the appropriate choice of the therapeutic method to be chosen. At this point, it is necessary to invest time and knowledge to educate patients and primary caregivers about the importance of proper nutrition, which has an implicit impact on improved healing and prevention, as well as the important role of postural changes.

The importance of home care for bedridden patients is important in preventing the development of pressure ulcers. Close collaboration between caregivers and professionals is necessary.

Before starting treatment, a general assessment of the patient, his or her physical and psychosocial situation and the ulcer is necessary.

In order to provide more complete information about pressure ulcers and their treatments, it is of interest to survey current publications on this condition through a bibliographic review of scientific and academic publications in books, scientific journals and specialised medical websites. The literature reviewed maintains the idea that the key to addressing PUs remains the assessment of risk factors for ulceration. Pressure ulcers will not heal unless the underlying causes are effectively addressed. The overall assessment needs to encompass identification and appropriate and effective therapy of the pathology, disease, nutritional status, psychosocial aspects and degree of pain, all of which leads to the conclusion that there is a high rate of developing pressure ulcers (PUs).

Keyword: Pressure ulcers, PU treatment, dressings, advanced therapies.

ÚLCERAS POR PRESIÓN

Definición de úlceras por presión

Las úlceras por presión (UPP) se definen como lesiones localizadas en la piel y/o los tejidos subyacentes como resultado de presión sostenida o presión en combinación con cizallamiento.(1)

La úlcera por presión es una complicación habitualmente en los pacientes hospitalizados y frecuentemente suele presentarse en enfermos graves, con limitada movilidad y con estancias largas. Existe una mayor incidencia debido a una serie de factores que aumentan el riesgo de aparición de las mismas (gravidad del paciente, drogas utilizadas, deterioro del nivel de conciencia, estado hemodinámico, inmovilidad, mal nutrición, etc.) Por lo que se debe implementar un plan funcional que mejore la garantía de seguridad del paciente para evitarle posibles complicaciones clínicas tales como retardo en la recuperación y la rehabilitación. Que afectan al paciente para reincorporarse a su vida cotidiana y de manera monetaria por la elevación de los costes debido a las estancias prolongadas. (2)

Etiopatogenia de úlcera por presión

Cuando se ejerce durante bastante tiempo una presión de las zonas blandas, se produce una isquemia de la membrana vascular y constantemente vasodilatación de la zona eritema extravasación de líquidos e infiltración celular.

La clasificación de las fuerzas se conocen como:

- Presión Ver imagen 4 (4)
- Fricción
- Fuerza extrema de cizalla, deslizamiento. Ver imagen 4 (4)

Presión: Es la fuerza que actúa perpendicularmente a la piel, como resultado de la gravedad, incitando a el aplastamiento tisular entre el plano óseo y el plano externo. La presión capilar oscila entre 6-32 mmHg. Una presión superior a 32 mmHg, obstrucción en el flujo sanguíneo capilar en los tejidos blandos, ocasionando hipoxia y si no se alivia, muerte de los mismos. (3) Ver imagen 1(4)

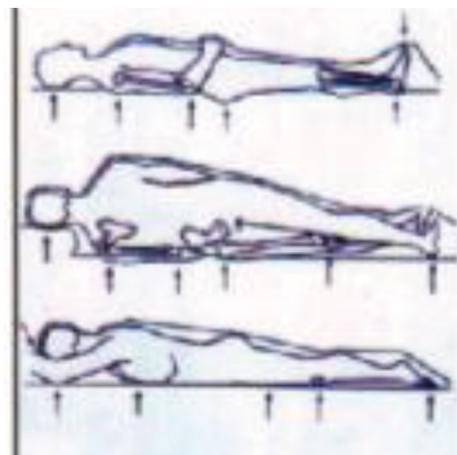


Imagen 1. *ulceras.net*

Fricción: Es una fuerza tangencial, que procede paralelamente a la piel, causando roce, por movimiento, tracción y arrastre. (3) Ver imagen 2 (4)

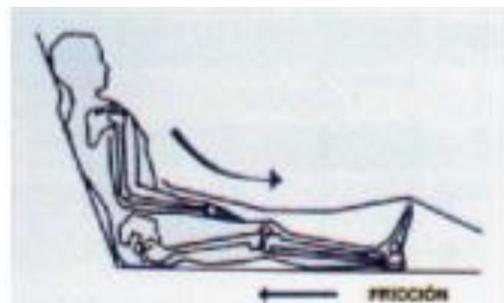
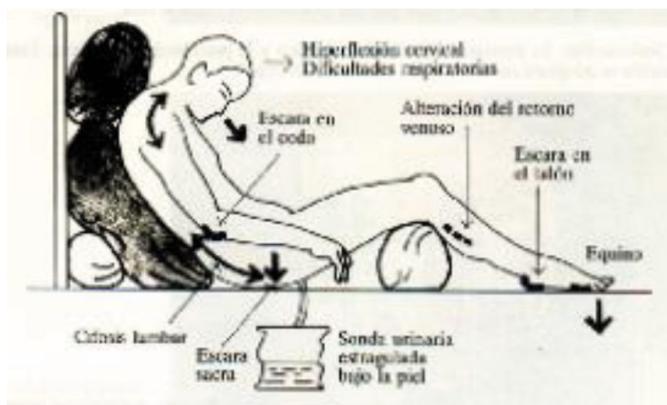
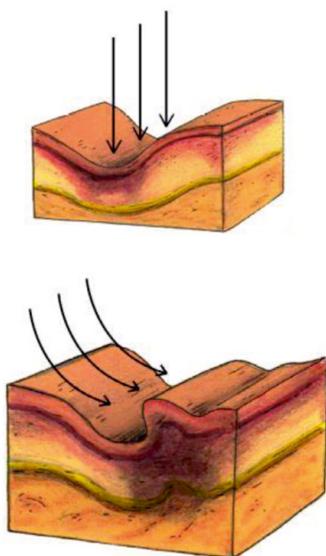


Imagen 2. *ulceras.net*

Fuerza externa de deslizamiento: Combina los efectos de presión y fricción la posición de Fowler puede provocar fricción en sacro y presión sobre la misma zona. (3) Ver imagen 3. (4)

Imagen 3. *ulceras.net*

Podemos observar, la presión por sí sola o combinada con la cizalla.

Imagen 4. *ulceras.net*

Factores de riesgo de úlceras por presión

Se entiende como factores de riesgo de úlceras por presión, todo aquella circunstancia, característica o exposición que eleve la probabilidad de padecer úlceras por presión. Tanto la movilidad limitada y la ausencia de la misma, son los más importantes factores de riesgos para la formación de úlceras por presión. Ciertas patologías o condiciones conducen restricciones en movilidad y representan un factor de riesgo importante para úlceras por presión, como enfermedades neurológicas o lesiones de la médula espinal o del aparato locomotor o trastornos neurológicos o lesiones de médula o del aparato locomotor o trastornos neurológicos. Llegamos a la conclusión que es importante abordar, modificar y preservar las actividades de la vida diaria de usuarios.

La relajación de esfínteres (incontinencia) puede influir en los trastornos mecánicos o neurológicos. La incontinencia urinaria o la incontinencia por heces es un factor importante para que aparezca la humedad persistente en la piel y a

su vez influye en la maceración con el resultado de poder aparecer microorganismos patógenos.

Otro factor de riesgo es sin duda, la edad que también ejerce un papel importante para la aparición de las úlceras por presión. El proceso de envejecimiento afecta la pérdida muscular, cambios en la estructura ósea, cantidad de colágeno y fibras elásticas en la piel; la movilidad suele ser limitada, muy a menudo la desnutrición está presente, así como cormobilidad.

La deshidratación es producida de un exceso pérdida de agua corporal. La atención precoz de reconocer síntomas de la deshidratación, la rehidratación es esencial para la atención precoz de las úlceras por presión. La disminución de agua corporal puede ir acompañado de hiponatemia. Durante las primeras veinticuatro horas (24h), puede ser normal llegar a perder entre 700-1000ml de agua mediante los pulmones (respiración), piel (sudoración), heces y orina.

En todo el cuerpo puede llegar a presenciar una úlcera por presión siendo más vulnerables aquellos zonas tales como:

- Área sacra: por encima del sacro, las caderas, el isquion, columna, cuello, espalda.
- Escapulares.
- En las costillas.
- MMII, maleolar, talón, área rotuliana.
- Brazos, codos, parte posterior de los brazos: muñeca.
- Cabeza: mejillas, nariz, barbilla, cara, orejas, frente y occipucio.

En pacientes confinados a la cama, las úlceras por decúbito son con mayor frecuencia se encuentra por encima del sacro, las caderas, los talones, tobillos y vértebras, mientras que en los pacientes sentados son comunes para las nalgas y los codos. También es importante resaltar que las heridas producidas por la colocar un yeso inadecuado mientras el paciente esta inmobilizado también puede dar lugar a producir úlceras por presión. (5)

Localizaciones más frecuentes UPP

Las zonas más propensas de las UPP van variando según la posición habitual del usuario: decúbito prono, lateral, supino o sedestación. La mayoría de las veces por no decir siempre, la zona que durante más tiempo ha estado sometida a un aumento de presión, son aquellas que tienen más relieve óseo o prominencias.

Localización de las úlceras son:

- *Decúbito supino*: las zonas más propensas serán: la cabeza (occipucio), omoplatos, codos, sacro, talones y dedos de los pies. (2) Ver imagen 5 (4)

Decúbito Supino / Dorsal

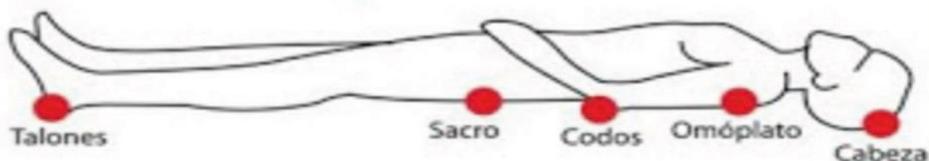


Imagen 5. *ulceras.net*

Decúbito Lateral

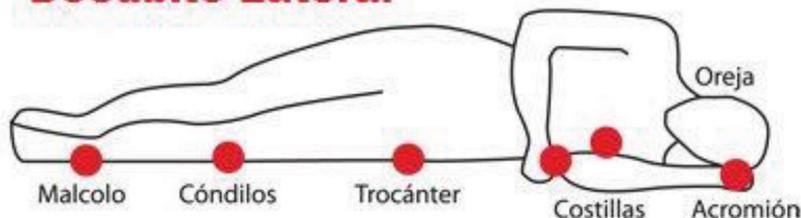


Imagen 6. *ulceras.net*

Decúbito Prono / Ventral

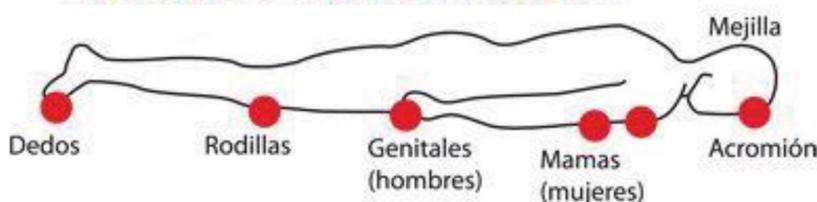


Imagen 7. *ulceras.net*

- *Decúbito lateral*: las zonas más propensas serán: afectados las orejas, hombros, costillas, trocánter mayor, rodillas, maleolo tibial y codo. (2) Ver imagen 6 (4).
- *Decúbito prono*: las zonas más propensas serán: la nariz y los pómulos, acromion, costillas y esternón, cresta iliaca, rodillas y dedos de los pies. (2) Ver imagen 7 (4).

- En *sedestación*: afectados en gran parte el occipucio, omoplato, codo, sacro, tuberosidad isquiática. (2) Ver imagen 8 (4). Tienen mayor riesgo de aparición de lesiones (zona de apoyo y mayor presión). Para disminuir el riesgo en pacientes en sedestación, el paciente debe estar bien sentado, con distribución uniforme de la presión en la espalda, glúteos y piernas (colocar caderas, rodillas y tobillos a 90). Los pies deben estar bien apoyados sobre el suelo y si es preciso se colocará reposapiés.(6)



Imagen 8. *ulceras.net*

Clasificación más frecuentes de UPP

El estadiaje es un sistema de valoración que clasifica las UPP en base a la profundidad anatómica del tejido dañado.

UPP Estadio I

Alteración observable en la piel (integra, relacionada con la presión que se manifiesta por una zona eritematosa que no es capaz de recuperar su coloración habitual en treinta minutos. La epidermis y dermis están afectadas pero no destruidas. (8)

Esta área puede ser dolorosa, firme, presentar cambio de temperatura. (15) Ver Imagen 9. (7)



Imagen 9. UPP Estadio I.

UPP Estadio II

Úlcera superficial que presenta erosiones o ampollas con afectación de la capa subcutánea o hipodermis. La base de la úlcera se halla ocupada por tejido de granulación y una pequeña proporción de fibrina. (8)

En esta categoría puede darse confusiones con otras lesiones como las relacionadas con la humedad o la fricción por lo que es importante hacer una valoración detallada de la lesión para poder así diferenciarlas. Se debe prestar atención en si están maceradas (posible signo de humedad) o si presentan ampollas (posible signo de fricción). (15) Ver Imagen 10 (7).



Imagen 10. UPP Estadio II.

UPP Estadio III

Hablamos de úlcera mínimamente profunda con los bordes más evidentes que presenta destrucción de la capa subcutánea y tiene afectación del tejido muscular. Pudiendo existir necrosis y/o exudación. Se caracteriza por tener más cantidad de fibrina que de tejido de granulación. (8)

Presentan esfacelos y/o tejido muerto (húmedo o seco), que no oculta la profundidad de la eliminación de tejido. Puede

incluir cavitaciones y/o tunelizaciones. La profundidad de la úlcera varía según la localización anatómica. Si se encuentran en zonas adiposas pueden desarrollarse úlceras por presión extremadamente profundas. sin embargo, si nos vamos a zonas como el occipital o el maléolo, que casi no tienen tejido adiposo, las veremos menos profundas.

Generalmente, el hueso, el músculo o el tendón no son visibles o directamente palpables. (15) Ver imagen 11 (7)



Imagen 11. UPP Estadio III.

UPP Estadio IV

Tiene forma de cráter profundo, puede llegar a conservar cavernas, fístulas o trayectos sinuosos con destrucción muscular, hasta la estructura ósea o de sostén. El tejido muerto o necrótico tiene una capacidad del 50% de la úlcera por presión sin llegar apenas fibrina. El tejido de granulación no se aprecia, y observamos un exudado abundante. (8)

Las úlceras de este estadio llegan incluso hasta el músculo y/o estructuras de soporte como la fascia o el tendón. Puede incluso llegar a darse una osteomielitis (infección del hueso) y es el que el hueso o músculo es más visible o está palpable. (15) Ver imagen 12. (7)

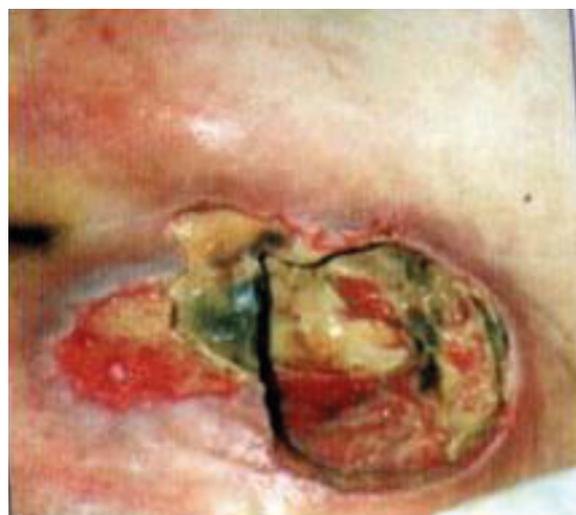


Imagen 12. UPP Estadio IV.

UPP no valorable

Ver imagen 13. (7) Pérdida total del espesor de los tejidos, donde la profundidad real de la úlcera es desconocida ya que está completamente cubierta por esfacelos (amarillos, grises, verdes, marrones) y/o escaras (marrón, negra). (15)



Imagen 13. UPP no valorable.

Además de las fuerzas que producen las úlceras por presión, existen una serie de factores tanto del paciente como de su entorno que influyen en el riesgo de la aparición de estas:

Los factores intrínsecos están relacionados con la actividad física del paciente. Es innegable que son difíciles de cambiar o que el cambio se produce gradualmente. Los factores extrínsecos generalmente nos referimos con el entorno del usuario.

Según una perspectiva simplemente mecánica, las variables extrañas deciden la grandeza, el término y el tipo de potencias que actúan en la superficie de la piel, así como las propiedades mecánicas de las capas superiores de la piel. (10) Ver tabla 1.

Tabla 1. Elaboración propia.

Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
Alteración de la oxigenación tisular/disfunción cardiopulmonar	Inmovilidad
Hipovolemia	Elevación del cabecero de la cama
Infección, sepsis e hipoalbuminemia	Nutrición
Edema y anasarca	Tiempo de estancia hospitalaria
Edad avanzada	Hábito tabáquico
Síndrome de disfunción multiorgánica	Dispositivos
Paciente crítico traumatológico/paciente quemado	Mala higiene
IMC	Ausencia de medios de prevención

Complicaciones de UPP

- Celulitis
- Osteomielitis
- Bacteriemia y sepsis

Algunas de las complicaciones que pueden presentarse en las úlceras por presión destacan las *celulitis* (11) una infección que afecta a partes blandas profundas, de rápida extensión, causada generalmente por el "*Streptococcus pyogenes*" o "*Staphylococcus aureus*". A nivel local el tejido de celulitis presenta eritema, dolor y calor. Puede haber también linfangitis y afectación de los ganglios linfáticos. En casos graves de infección, pueden aparecer síntomas como vesículas, pústulas, ulceración y necrosis que afectan a la musculatura.

El tratamiento de la celulitis requiere antimicrobianos, inmovilización y elevación de la región impactada, utilización de apósitos intensivos y húmedos, así como la comprobación constante del desarrollo de los efectos secundarios referidos anteriormente. (12)

Cuando se presenta una infección de la úlcera, se ve un compromiso del tejido cutáneo y subcutáneo y en ocasiones, dicha infección puede extenderse a niveles más profundos y causar una osteítis la cual es un poco más compleja de diagnosticar. (11) La *osteomielitis* es una complicación infecciosa de algunas úlceras por presión que afecta al hueso, subyacente de la lesión. "*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus*, *Salmonella*, *Proteus* y *Pseudomonas*", son un gran número de microorganismo que puede ser causa de una infección.

En una entidad patológica de difícil diagnóstico, esto hace que sea un problema generalmente infravalorado o ignorado, pudiendo dar lugar a su cronificación con lesión tisular más extensa, hospitalización más larga y mayores tasas de mortalidad.

Hay que sospechar una osteomielitis en los casos de lesión en lo que, después de una correcta limpieza y desbridamiento, no cicatriza correctamente y continúan persistiendo los signos de infección local. En estos casos, es necesario instaurar una terapia antibiótica sistemática a largo plazo.

Aunque el diagnóstico y tratamiento de este tipo de complicaciones corresponde al facultativo, es importante que los profesionales de enfermería valoren adecuadamente a estos paciente con el fin de detectar posibles complicaciones asociadas a las úlceras por presión.

Bacteriemia y sepsis es producida habitualmente por "*Staphylococcus aureus*, bacilos gram-negativos o *Bacteroides fragilis*". Si los pacientes con úlceras por presión desarrollan signos clínicos de sepsis (fiebre, taquicardia, hipotensión anorexia, desorientación, letargo), se precisa una atención médica urgente.

Siempre es importante estar pendiente en la aparición de cualquier signo o síntoma característicos de una septicemia, independientemente que el paciente nunca llegue a tenerlo. (12)

PREVENCIÓN DE UPP

Para evitar una úlcera por presión nuestro mayor recurso es la prevención de las mismas. Autores tales como, Hibbs y Waterlow llegaron a la conclusión que prácticamente el noventa y cinco por ciento de todas las lesiones por presión es prevenible. Básicamente lo que vienen a decir estos autores, es que para conseguir un resultado positivo, es necesario invertir desde el inicio objetivos claros para prevenir el desarrollo de UPP tomando, las medidas adecuadas, teniendo mayor relevancia en la valoración. (9)

Valoración del riesgo de UPP

La utilización de las Escalas de Valoración de Riesgo sirven para detectar el desarrollo de úlceras por presión (EVRUPP). Las EVRUPP son escalas objetivos y fiables con el objetivo de medir el riesgo que tiene un paciente de poder desarrollar lesiones por presión y facilitan la gestión del material de prevención disponible. Para utilizar una escala debemos tener en cuenta que esté validada, cuál es su sensibilidad, especificidad, valor predictivo y variabilidad interobservadores. En el ámbito nacional la escala o instrumento que predomina a la hora de trabajar ya que cumplen nuestros objetivos son: escala de Norton, la escala de Braden y Bergstrom y la EMINA. Una riente revisión sistemática sobre las EVRUPP concluyen que no existe evidencia de que el juicio clínico de las enfermeras, por sí solo, sea capaz de predecir el riesgo

de desarrollar úlceras por presión de todos los pacientes y que la escala de Braden (ver tabla 2) frente a la escalas de Norton (ver tabla 3) y de Waterlow ofrecen el mejor balance entre sensibilidad y especificidad y la mejor estimación del riesgo.

La importancia de poder valorar el riesgo que tiene un paciente de poder desarrollar una UPP debe ser valorado de forma sistemática: al ingreso tanto en instituciones sanitarias como socio-sanitarias o en los programas de atención domiciliaria, en periodos regulares de tiempo y siempre que aparezcan cambios significativos en el estado de salud del paciente.

Desde la atención primaria de salud los cuidadores uno de nuestros objetivos es que los cuidadores estén implícitamente familiarizados con los signos de alarma en el desarrollo de las úlceras por presión para poder prevenir y tratarlos lo más precozmente.

Las puntuaciones obtenidas deben orientar la toma de decisiones y facilitar la optimación de los recursos disponibles. Es pertinente registrar en la historia clínica del paciente la utilización de la EVRUPP, el resultado obtenido, las actividades planificadas y los objetivo alcanzados, lo que permitirá evaluar la efectividad del programa y servirá como salvaguarda legal ante demandas por malas praxis. (13)

Tabla 2. *Eulceras.net* (4)

ESCALA DE BRADEN PARA LA PREDICCIÓN DEL RIESGO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN

ALTO RIESGO: Puntuación total < 12			
RIESGO MODERADO: Puntuación total 13 – 14 puntos.			
RIESGO BAJO: Puntuación total 15 – 16 si menor de 75 años o de 15 – 18 si mayor o igual a 75 años.			
PERCEPCIÓN SENSORIAL Capacidad para reaccionar ante una molestia relacionada con la presión.	1. Completamente limitada. Al tener disminuido el nivel de conciencia o estar sedado, el paciente no reacciona ante estímulos dolorosos (quejándose o agarrándose) o capacidad limitada de sentir en la mayor parte del cuerpo.	2. Muy limitada. Reacciona sólo ante estímulos dolorosos. No puede comunicar su malestar excepto mediante quejidos o agitación o presenta un déficit sensorial que limita la capacidad de percibir dolor o molestias en más de la mitad del cuerpo.	3. Ligeramente limitada Reacciona ante órdenes verbales pero no siempre puede comunicar sus molestias o la necesidad de que le cambien de posición o presenta alguna dificultad sensorial que limita su capacidad para sentir dolor o malestar en al menos una de las extremidades.
EXPOSICIÓN A LA HUMEDAD Nivel de exposición de la piel a la humedad	1. Constantemente húmeda La piel se encuentra constantemente expuesta a la humedad por sudoración, orina, etc. Se detecta humedad cada vez que se mueve o gira al paciente.	2. A menudo húmeda La piel está a menudo, pero no siempre, húmeda. La ropa de cama se ha de cambiar al menos una vez en cada turno.	3. Ocasionalmente húmeda La piel está ocasionalmente húmeda: requiriendo un cambio suplementario de ropa de cama aproximadamente una vez al día.
ACTIVIDAD Nivel de actividad física	1. Encamado/a Paciente constantemente encamado/a.	2. En silla Paciente que no puede andar o con deambulación muy limitada. No puede sostener su propio peso y/o necesita ayuda para pasar a una silla o a una silla de ruedas.	3. Deambula ocasionalmente Deambula ocasionalmente, con o sin ayuda, durante el día pero para distancias muy cortas. Pasa la mayor parte de las horas diurnas en la cama o en silla de ruedas.
MOVILIDAD Capacidad para cambiar y controlar la posición del cuerpo	1. Completamente inmóvil Sin ayuda no puede realizar ningún cambio en la posición del cuerpo o de alguna extremidad.	2. Muy limitada Ocasionalmente efectúa ligeros cambios en la posición del cuerpo o de las extremidades, pero no es capaz de hacer cambios frecuentes o significativos por sí solo.	3. Ligeramente limitada Efectúa con frecuencia ligeros cambios en la posición del cuerpo o de las extremidades por sí solo/a
NUTRICIÓN Patrón usual de ingesta de alimentos	1. Muy pobre Nunca ingiere una comida completa. Raramente toma más de un tercio de cualquier alimento que se le ofrezca. Diariamente come dos servicios o menos con aporte proteico (carne o productos lácteos). Bebe pocos líquidos. No toma suplementos dietéticos líquidos, o Está en ayunas y/o en dieta líquida o sueros más de cinco días.	2. Probablemente inadecuada Raramente come una comida completa y generalmente como solo la mitad de los alimentos que se le ofrecen. La ingesta proteica incluye solo tres servicios de carne o productos lácteos por día. Ocasionalmente toma un suplemento dietético, o Recibe menos que la cantidad óptima de una dieta líquida o por sonda nasogástrica.	3. Adecuada Toma más de la mitad de la mayoría de las comidas. Come un total de cuatro servicios al día de proteínas (carne o productos lácteos). Ocasionalmente puede rehusar una comida pero tomará un suplemento dietético si se le ofrece, o Recibe nutrición por sonda nasogástrica o por vía parenteral, cubriendo la mayoría de sus necesidades nutricionales.
ROCE Y PELIGRO DE LESIONES	1. Problema Requiere de moderada y máxima asistencia para ser movido. Es imposible levantarlo/a completamente sin que se produzca un deslizamiento entre las sábanas. Frecuentemente se desliza hacia abajo en la cama o en la silla, requiriendo de frecuentes reposicionamientos con máxima ayuda. La existencia de espasticidad, contracturas o agitación producen un roce casi constante.	2. Problema potencial Se mueve muy débilmente o requiere de mínima asistencia. Durante los movimientos, la piel probablemente roza contra parte de las sábanas, silla, sistemas de sujeción u otros objetos. La mayor parte del tiempo mantiene relativamente una buena posición en la silla o en la cama, aunque en ocasiones puede resbalar hacia abajo.	3. No existe problema aparente Se mueve en la cama y en la silla con independencia y tiene suficiente fuerza muscular para levantarse completamente cuando se mueve. En todo momento mantiene una buena posición en la cama o en la silla.

Tabla 3. *ulceras.net* (4)

Índice de Norton de riesgo de úlceras por presión

ESTADO GENERAL	ESTADO MENTAL	ACTIVIDAD	MOVILIDAD	INCONTINENCIA
4. BUENO	4. ALERTA	4. CAMINANDO	4. TOTAL	4. NINGUNA
3. DÉBIL	3. APÁTICO	3. CON AYUDA	3. DISMINUIDA	3. OCASIONAL
2. MALO	2. CONFUSO	2. SENTADO	2. MUY LIMITADA	2. URINARIA
1. MUY MALO	1. ESTUPOROSO	1. EN CAMA	1. INMÓVIL	1. DOBLE INCONTINENCIA

La puntuación máxima de la escala de Norton es de 20, quedando establecido el riesgo de padecer una úlcera cuando la puntuación total es de 14 o inferior.

Puntuación de 5 a 9 - Riesgo Muy Alto

Puntuación de 10 a 12 - Riesgo Alto

Puntuación de 13 a 14 - Riesgo Medio

Puntuación mayor de 14 - Riesgo Mínimo

Es una escala "inversa", es decir, a mayor puntuación, menor riesgo.

Tablas 4 y 5. *Elaboración propia.*

VALORACIÓN DEL RIESGO DE UPP EN ADULTOS				
NORTON	5 parámetros	Del 1 al 4 cada ítem	5-20 puntos	<ul style="list-style-type: none"> >14: riesgo mínimo/no riesgo 12-14 riesgo evidente 5-11: riesgo muy alto
BRADEN-BERGSTROM	6 parámetros Percepción sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición y fricción/rozamiento	Del 1 al 4 cada ítem excepto fricción (1-3)	6-23 puntos	<ul style="list-style-type: none"> <12 puntos: riesgo alto 13-14 puntos: riesgo moderado 15-16: riesgo bajo en menores de 75 años 17-23: sin riesgo en menores de 75 años 19-23: sin riesgo en pacientes de 75 años o más
EMINA (HOSPITALIZACIÓN)	5 parámetros Estado mental, movilidad, humedad r/c incontinencia, nutrición y actividad	Likert 0-3	0-15 puntos	<ul style="list-style-type: none"> 0: sin riesgo 1-3: bajo 4-7: medio 8-15: alto
NOVA 5	Igual que EMINA		0-15 puntos	<ul style="list-style-type: none"> 9: riesgo alto
WATERLOW	Peso y talla, edad medicación, cirugía			<ul style="list-style-type: none"> >10: en riesgo > 16: alto riesgo > 20: muy alto riesgo
ARNELL	7 ítems EMINA + aspecto de la piel y sensibilidad cutánea			<ul style="list-style-type: none"> > 12 en riesgo
VALORACIÓN DEL RIESGO DE LAS ÚPP EN NEONATOLOGÍA Y PEDIATRÍA				
NSRAS (Neonatal Skin Assessment Score) Para neonatos de hasta 28 días de vida	6 parámetros Condición general, estado mental, movilidad, actividad, nutrición y humedad.	Del 1 al 4 cada ítem	6-24 puntos	<ul style="list-style-type: none"> < 17 puntos: con riesgo > 17 puntos: sin riesgo
BRADEN Q Desde 1 mes a 14 años	7 parámetros Percepción sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición, fricción/rozamiento y perfusión tisular/oxigenación	Del 1 al 4 cada ítem	7-28 puntos	<ul style="list-style-type: none"> < 16 puntos: con riesgo > 16 puntos: sin riesgo

TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN

El enfoque terapéutico de las úlceras por presión depende de su estadio y las características clínicas de la lesión, ya que, el objetivo primordial en el tratamiento es conseguir que la lesión o úlcera no evoluciones a un estadio superior y por otro lado, que la cicatrización se logre en el menor tiempo posible.

Para comenzar con el tratamiento es necesario crear un ambiente que mejore la viabilidad de los tejidos y favorecer la curación de la lesión. Para ello es necesario una valoración integral y holísticamente a cada paciente, proporcionando los cuidados generales según las necesidades y restituir la integridad tisular tratando adecuadamente la lesión.

Prevención y cuidados generales

Se debe incluir al paciente en el protocolo de prevención y tratamiento de úlceras por presión. Se debe realizar una valoración del estado general del paciente y de la lesión. Entre las medidas de prevención se incluyen:

Cuidados de la piel

Observar la integridad de la piel diariamente al realizar del paciente (jabón con pH neutro, aclarado y secado de pliegues corporales), hidratar la piel con cremas de alto contenido graso y en zonas de prominencias óseas, de apoyo o con úlceras grado I se recomienda la aplicación de ácidos grasos hiperoxigenados, 2-3 veces al día; extendiendo suavemente y evitando masajear para no aumentar la presión sobre la zona. Ver imagen 13 (17)

Para la hidratación de la piel existen diferentes productos hidratantes específicos, debiendo diferenciar:

- Humectantes: Atraen agua hacia el estrato córneo, frenando su pérdida por evaporación. Por ejemplo: Urea, glicerina, ácido hialurónico, sorbitol...
- Emolientes: Reemplazan los lípidos intracelulares, suavizan la piel, disminuyen la inflamación y favorecen la

retención del agua en el estrato córneo, mediante la formación de una capa oleosa sobre la superficie de la piel. Por ejemplo: Ácido linoléico y aceites (argan, rosa mosqueta, almendra...).

- Oclusivos: Forman una barrera en la superficie de la piel que impide que el agua se evapore. Por ejemplo: Ceras vaselina, siliconas, parafina, manteca de cacao...

Control de la humedad

Mantener la cama limpia y seca, secar bien entre los pliegues de la piel. Si fuese necesario se aplicaran pomadas de óxido de zinc para el control de la humedad y en caso de incontinencia, se utilizarán: pañales, colectores.

No se deben aplicar antisépticos ni productos secantes sobre la piel con riesgo de lesiones asociadas a la humedad.

Manejo de la presión

No existe consenso sobre la frecuencia adecuada de los cambios posturales en los pacientes, siendo necesario la realización de planes de cuidados individualizados para cada persona. (16)

- Se recomienda:
 - No colocar a la persona sobre lesiones por presión ya existentes, ni prominencias óseas.
 - Siempre que sea posible limitar el tiempo en el que la cabeza está elevada, y limitar la elevación de la cabeza a 30° (posición semi-fowler).
 - En decúbito lateral, no se debe aumentar la inclinación por encima de los 30° dado que se aumenta el riesgo de úlcera por presión sobre los trocánteres.
 - Si el paciente tiene riesgo de desarrollar úlceras por presión, o ya tiene lesión, no colocar en sedestación si no tiene capacidad de reposicionarse o una superficie especial para el manejo de la presión.



Imagen 14. <http://www.sspa.juntadeandalucia.es/>

- Es importante recalcar, que ningún colchón sustituye a los cambios posturales.

Utilización de superficies especiales de manejo de presión (SEMP)

Están diseñados para la utilización de la presión en usuarios que ya presentan úlceras por presión (UPP) o bien puedan tener el riesgo de padecerlas. Ver imagen 15 (4).

Nos referiremos a superficies especiales de apoyo, como aquellas superficies que han sido diseñadas específicamente para el manejo de la presión, reduciéndola o aliviándola.

Por ello, el fabricante tendría que poder aportar información basada en sus indicaciones de cómo usarla (tipo de pacientes a los que va destinado, niveles de riesgo, características de las lesiones de los pacientes tributarios de su uso, así como parámetros de efectividad respecto del alivio-reducción de la presión).

En este sentido, es importante utilizar en todos los niveles asistenciales, utilizar en las superficies de apoyo adecuada, según el riesgo detectado de desarrollar úlceras por presión y la situación clínica del paciente.

- Paciente de **riesgo bajo**: Preferentemente superficies estáticas (colchonetas-cojines estáticos de aire, colchonetas-colchones-cojines de fibras especiales, colchones de espuma especiales, colchonetas-cojines viscoelásticos,...).
- Paciente de **riesgo medio**: Preferentemente superficies dinámicas (colchonetas alternantes de aire de celdas medias,...) o superficies estáticas de altas prestaciones (colchones de espuma especiales, colchones-colchonetas viscoelásticos,...).
- Paciente de **riesgo alto**: Superficies dinámicas (colchones de aire alternante, colchonetas de aire alternante de grandes celdas,...).
- Los pacientes de **riesgo medio y alto** deberán utilizar un cojín con capacidad de reducción de la presión mientras estén en sedestación.
- Existen en el mercado superficies especiales diseñadas para pacientes pediátricos (incubadora, cuna, cama pediátrica) y para adultos.
- Considere siempre a las superficies especiales como un material complementario que no sustituye al resto de cuidados (movilización y cambios posturales).

Pueden actuar, como superficies que reducen la presión, no necesariamente por debajo de los niveles que impiden el cierre capilar y como sistemas de alivio de presión, produciendo una reducción del nivel de la presión en los tejidos blandos por debajo de la presión de oclusión, además de eliminar la fricción y cizallamiento.

La clasificación de superficie de apoyo manejada por el GNEAUPP es la siguiente:

- Las *estáticas o reactivas*. Superficies con capacidad de cambiar la distribución del peso en respuesta al peso aplicado. Al aumentar el área de contacto del paciente

disminuyen la presión en los puntos de riesgo. Están indicadas en pacientes que puedan moverse o con bajo riesgo de úlceras por presión. Se incluyen: cojines, taloneras, coderas, colchones viscoelásticos...Está contraindicado el rodete o flotador.

- Las *dinámicas o activas*. Cambian los niveles de presión en los puntos de riesgo manteniéndola en torno a los 20 mmHg. Están indicadas en pacientes inmovilizados o con riesgo moderado de úlceras por presión. se incluyen: colchones, colchonetas...(17)



Imagen 15. úlceras.net

Control del estado nutricional y analítico

Se debe garantizar una correcta hidratación del paciente (mínimo de 2 litros al día, si no está contraindicado). Están indicados los suplementos proteicos, vitamínicos y de minerales, si fuese necesario. Si el paciente tuviese problemas con la deglución, se le dan espesantes y gelatinas.(6)

Habitualmente, los pacientes con UPP presentan problemas que pueden facilitar una adecuada nutrición como una edad avanzada, inapetencia, carencia de dientes, problemas neurológicos o bajo nivel de conciencia.

Cuando nos encontramos a un paciente con un déficit nutricional esto conlleva, posiblemente a un retraso en la cicatrización total de las lesiones y llegando a favorecer la aparición de otras nuevas. Una dieta equilibrada favorece no sola la buena cicatrización de las lesiones o heridas, sino puede ayudar a la aparición de nuevas UPP, al igual que nuevas complicaciones locales o infecciosas.

Un marcador común para determinar el estado nutricional del paciente es la albúmina sérica: los valores normales para albúmina sérica son de 3.5 a 5.0 mg/dl. Los niveles más bajos que los indicados demoran la cicatrización. Por otro lado, la vida media de la albúmina es de 3 semanas, con esto nos podemos encontrar que los niveles pueden ser correctos durante algún tiempo, aunque, en realidad, existe una deficiencia.

Las proteínas son necesarias para la síntesis de los componentes del tejido conectivo, incluyendo el colágeno.

Por otro lado, los aminoácidos son esenciales para la síntesis de los anticuerpos y enzimas.

El requisito diario de proteínas para el adulto sano es aproximadamente de 0.8 g/kg de peso corporal.

Si el paciente tiene una herida de espesor parcial, el requisito diario de proteínas casi se duplica llegando a 102 a 1.5 g/kg día e incluso mayor en pacientes críticos. (28)

Las heridas profundas o múltiples requieren un aporte mayor de proteínas.

Programa educacional. Debe de ser una parte integral del cuidado que ese le presta al paciente. (18)

La educación sanitaria del paciente es una parte importante de la prevención de úlceras por presión. El paciente, la familia y los cuidadores son clave para la prevención de las mismas. Estudios de intervención que demuestran la reducción del 57% en la incidencia de UPP tras la elaboración de un programa educativo sobre prevención de úlceras por presión.

El profesional de enfermería es una gran figura a resaltar ya que, debe actuar como educador, llegando a establecer un esquema orientado tanto al personal de la salud, paciente y familia, acerca del plan utilizando las medidas generales de prevención y los cuidados necesarios para este tipo de heridas.

Es necesario tener en cuenta, que si el usuario este consciente, orientado y colaborar COC, nos facilitará realizar educación para la salud siendo necesario su colaboración llegando desempeñar por ellos mismo, el mejor nivel de autocuidados, siempre con la ayuda y orientación de enfermería. En tal caso que él usuario, no esté capacitado para realizar los cuidados, será necesario la colaboración de la familia siendo informada de las medias y cuidados necesarios.

Por último, es necesario resaltar la continuidad de los cuidados en la educación sanitaria, fomentando la trasmisión de información y preparación acerca de ellos, tanto al propio usuario como a su entorno, es decir, los familiares. Por esta razón, es recomendable la presencia de un familiar mientras el personal de enfermería este realizando los cuidados, así como invitarlos a participar en su realización, consiguiendo así la colaboración de los cuidadores principales, antes de que el usuario sea dado de alta, cuando éste ingresado en el hospital. De esta manera se mejora la eficacia y eficiencia de los cuidados, además del bienestar del paciente, y por lo tanto de su núcleo familiar (20).

Cuidados locales de la úlcera

Valoración y registro de las úlceras por presión

Cuando nos encontramos ante una úlcera por presión es importante describirla adecuadamente y registrarla para poder valorar la evolución en el tiempo, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Categorización de la úlcera por presión: según la clasificación NPUAP-EPUAP.(19)
- Dimensiones de la lesión: longitud, anchura (diámetro mayor y menor) y volumen. para la determinación del volumen de la lesión, se recomienda el método BERG mediante la colocación de un apósito transparente de poliuretano, cubriendo la herida e introduciendo suero fisiológico hasta que quede a nivel con el apósito. La

cantidad de suero introduciendo nos dará el valor del volumen de la úlcera, teniendo en cuenta posibles tunelizaciones (se recomienda valorar el volumen de la lesión en 15 días). (21)

- Cavidades: tunelizaciones y fistulas.
- Tejido presente en el lecho de la herida: necrótico seco, necrótico húmedo, esfacelado, granulación y epitelización.
- Piel periulceral: íntegra, eritema, lacerada, macerada, eczema y edema.
- Borde de la herida: bien definido, irregular, cráter, hinchada, calloso nacarado o seco.
- Exudado: cantidad (sin exudado, ligero, moderado y abundante), tipo de exudado (purulento, hemorrágico, seco) y olor.
- Signos de infección: signos de infección local con inflamación, dolor, mal olor, exudado purulento o infección sistémica. (22)

Para la monitorizar el seguimiento de la UPP no es correcto modificar la categorización del inicio hacia estadios menores. Se recomienda el uso de la escala de cicatrización de las úlceras por presión PUSH "Pressure Ulcer Scale for Healing". (23) Ver tabla 6 (14) Esta escala fue desarrollada por la NPUAP y es una herramienta fácil, rápida y fiable para la valoración de la evolución de la lesión que tiene en cuenta las dimensiones de la úlcera, la cantidad de exudado y el tipo de tejido que compone la lesión.

Para valorar la evolución de la lesión también se puede utilizar la escala RESVECH 2.0 aunque es más costosa y menos sensible. Valora seis ítems: dimensiones de la lesión. profundidad/tejidos afectados, bordes, tipos de tejido en el lecho de la herida, exudado e infección/inflamación (signos de inflamación). La puntuación máxima es de 35 puntos y 0 la mínima. Cuanta más puntuación, peor evolución. (24)

Se recomienda reevaluar la lesión al menos una vez a la semana o si hay signos/síntomas de empeoramiento para modificar el plan de actuación.

Para la valoración de los bordes de la herida y la piel perilesional la escala más utilizada es la FEDPALLA, que además establece el pronóstico en la cicatrización. (25) Ver tabla 7.

Preparación del lecho de la herida

Es el paso más importante a la hora de tratar las heridas. Permite eliminar todos los obstáculos que dificultan la cicatrización y estimular el proceso de formación del nuevo tejido. Es importante tratar el lecho de la herida de una forma global, siendo el modelo más aceptado hoy en día a nivel internacional el esquema TIME.

T Eliminar tejido desvitalizado mediante limpieza y desbridamiento, reduciendo carga bacteriana, y creando medio propicio para la formación de tejido sano.

Tabla 6. úlceras. net mx <https://www.formacionpararesidencias.es/escala-de-push-para-el-control-y-seguimiento-de-las-ulceras-por-presion/>

ESCALA PUSH:

Fecha:							Valor
Longitud x anchura (cm)	0	1	2	3	4	5	
	0	< 0,3	0,3 – 0,6	0,7 – 1	1,1 – 2	2,1 - 3	
	6	7	8	9	10		
	3,1 - 4,0	4,1 – 8,0	8,1 - 12	12,1 - 24	> 24		
Cantidad de exudado	0	1	2	3			
	Ninguno	Ligero	Moderado	Abundante			
Tipo de tejido	0	1	2	3	4		
	Cerrado	Tejido epitelial	Tejido de granulación	Esfacelos	Tejido necrótico		
						Puntuación total:	

Tabla 7. Escala FEDPALLA- VARIABLES. <https://enfermeriadermatologica.org/>

Hidratación	Dermatitis	Vascularización (color de la piel)	Bordes	Depósitos	suma total de puntuación
5 Piel normal	5 Piel normal	5 Eritema rojo	5 Lisos	5 Escamas	
4 1cm macerada	4 Eczema seco	4 Eritema violáceo	4 Inflamados y mamelones	4 Costras	
3 > 1cm macerada	3 Eczema exudativo	3 Negro-azulado-marrón	3 Romos o excavados	3 Hiperqueratosis	
2 Seca	2 Eczema vesiculoso	2 Eritema >2 cm y calor (celulitis)	2 Esclerosados	2 Pústulas sero-purulentas	
1 Seca y con esclerosis	1 Eczema con erosión o liquerificado	1 Negro (trombosado)	1 Necrosado	1 Edema, linfedema	
Valor					

Tabla II: Grados y Pronostico Epitelización

Puntos	Grado	Epitelización
entre 5 y 10	IV	Muy malo
entre 11 y 15	III	Malo
entre 16 y 20	II	Bueno
entre 21 y 25	I	Muy bueno

I Tratar la inflamación e infección.

M Moisture. Control del exudado, manteniendo cura de ambiente húmedo (CAH).

E Edge. Proteger BORDES de la herida. dado que ésta cicatriza por migración celular, desde los bordes hacia el centro.

El objetivo del esquema TUME es optimizar el lecho de la herida mediante la reducción del edema. exudado y carga bacteriana, y corrección de posibles anomalías que retrasan la cicatrización. No es un esquema lineal sino que constantemente se deben reevaluar los diferentes puntos a tratar para optimizar el proceso de cicatrización en heridas crónicas. (26)

Limpieza de la herida

Es el paso más importante a realizar en cada cambio de apósito, permite la inspección y valoración correcta de la lesión y elimina las impurezas, bacterias y el material fibrinoso facilitando la cicatrización.

- Se recomienda limpiar con suero salino a temperatura ambiente de forma general dado que no daña los tejidos. También es posible realizar la limpieza con agua potable o estéril.
- La limpieza debe hacerse por irrigación, con suficiente presión como para eliminar el material no viable sin lesionar el lecho de la herida con un mínimo de 100-120 ml de suero.
- En lesiones cavitadas es preferible limpiar con gasas húmedas comprimiendo durante 30 segundos, por el riesgo de que el líquido se quede en la cavidad.
- No se recomienda, de forma rutinaria, el uso de antisépticos locales por su toxicidad sobre los tejidos.
- Si existen heridas con cuerpos extraños, alta colonización con infección puede estar indicada a la limpieza con antisépticos, así como antes de la realización de un desbridamiento quirúrgico o cortante.
- No se recomienda productos que puedan teñir la superficie cutánea, ya que enmascaran aspectos de la lesión.

- No se recomienda el uso de jabones, ya que secan y alteran el pH.(27)

Desbridamiento de heridas

Un desbridamiento efectivo es esencial para que una herida cicatrice correctamente. El tejido necrótico es un medio de cultivo de bacterias, ya que facilita la proliferación de las mismas impidiendo por tanto el proceso de curación. La eliminación de éste permitirá que las propias defensas puedan actuar en el proceso de cicatrización.(26)

Se define desbridamiento como "*el conjunto de mecanismos fisiológicos o externos encaminados a la eliminación de material desvitalizado o cuerpos extraños en el lecho de la herida*". El tejido desvitalizado (necrosis, esfacelo y/o fibrina) retrasa la cicatrización y favorece la infección de los tejidos, por ello es importante ayudar a sus eliminación con mecanismos externos. Es importante elegir correctamente el método a utilizar, teniendo en cuenta:

- Rapidez en la eliminación del tejido desvitalizado.
- Presencia de carga bacteriana (riesgo de infección).
- Cantidad y características a desbridar.
- Profundidad y localización.
- Dolor.
- Situación del paciente: estado general, alteraciones de la coagulación, alteraciones vasculares...

Antes de realizar un desbridamiento hay que prestar especial atención al miedo del enfermo y de la familia, a la hemorragia y a los signos clínicos. Existen diferentes *tipos de desbridamientos*:

- **Desbridamiento quirúrgico:** Constituye el método para eliminar áreas de escaras secas adheridas a planos profundos o de tejido necrótico húmedo. Se trata de un procedimiento doloroso, por lo que se recomienda que sea realizado en varias ocasiones y por personal especializado e incluso en quirófano. Como este tipo de desbridamiento requiere profundizar hasta que aparezca tejido sangrante, está contraindicado en pacientes con trastornos de la coagulación: u, si aparece una pequeña hemorragia puede controlarse por compresión directa o con apósitos hemostáticos. Si la placa necrótica es muy dura puede asociarse con otros métodos de desbridamiento (autolítico o enzimático) para mejorar sus resultados.
- **Desbridamiento cortante:** Es el método más rápido y selectivo para la eliminación del material no viable. Se puede combinar con otro tipo de desbridamientos (enzimáticos, autolíticos...). Está indicado en: lesiones con tejido necrótico, desvitalizado, con exudado abundante, alto riesgo de infección o infección ya presente. Está contraindicada en lesiones no cicatrizables por insuficiente aporte vascular o por el tipo de lesión, como por ejemplo: Lesiones tumorales, secundarias a radiodermatitis. (29)
- **Desbridamiento enzimático:** Se realiza mediante la aplicación tópica de enzimas (proteolíticos, fibrinolíticos) que inducen la hidrólisis del tejido necrótico superficial y

ablandan la escara. Este tipo de desbridamiento no es muy eficaz a la hora de poder eliminar las escaras que estén más endurecidas o que sean con mayor cantidad de necrosis en sus capas más profundas; también, su poder de absorción se ve más disminuido que en el caso de los hidrocoloides, por lo que es necesario aplicar lo en varias ocasiones para conseguir un desbridamiento eficaz. Con todo lo anterior dicho, es importante la utilización en aquellas UPP que sean más superficiales, y que no tengan infección, o en tal caso, se podrá utilizar para la preparación para el desbridamiento quirúrgico.

- **Desbridamiento autolítico:** Consiste en la aplicación de un apósito oclusivo que, al crear un ambiente húmedo y anóxico, favorece que los enzimas, macrófagos y neutrófilos presentes en los líquidos acuosos de la herida realicen la eliminación del material necrótico. Es un tipo de desbridamiento menos invasivo, a su vez más indoloro y por otro lado es selectivo, ya que no interfiere con aquellos tejidos que están sin infectar, es decir sanos; pero en su contra, podemos decir que será más lento, siendo necesario el cambio de apósito cada cinco o siete días. Cuando hablamos de apósito nos referimos a aquel que en una cura húmeda induce al desbridamiento autolítico. (15)
- **Desbridamiento bio-quirúrgico:** También conocida como terapia larval o terapia de gusanos, se trata de una técnica miasis terapéutica en la cual se utilizan larvas estériles de "*Lucilia sericata*" criadas en laboratorios cuyo fin es el desbridamiento, desinfección y cicatrización de heridas. Pueden aplicarse de dos maneras: como larvas colocadas directamente en la herida o dentro de una bolsa (BioBag).

En la aplicación de *BioBag* las larvas se encuentran en el interior de una bolsa de tejido fino que permite a estas realizar su función e impedir que salgan al exterior. Para su uso se debe elegir el tamaño adecuado y evitar su superposición. Respecto al periodo de aplicación, se debe cambiar cada tres días y, en el caso de que la herida no esté completamente limpia, puede repetirse con una nueva, hasta un máximo de tres aplicaciones o que la herida esté adecuadamente desbridada.

En la opción de aplicar larvas sueltas, estas se deben controlar con unos apósitos de protección. Generalmente este método se utiliza cuando la herida tiene una mayor profundidad, puesto que la *BioBag* tiene un contacto más superficial. (30)

- **Desbridamiento osmótico:** Se produce por diferencia de gradientes entre la carga necrótica de la herida y una solución con elevada carga iónica, como la miel, soluciones hiperosmolares, poliacrilatos y su combinación con hidrocoloides.
- **Desbridamiento mecánico:** Es un método eficaz para tratar lesiones grandes y profundas, que suele realizarse con una gasa que actúa como material desbridante primario. La aplicación de la gasa seca (desbridamiento dry- to-dry) absorbe el exudado arrastrando los restos necróticos al retirarla.

Como apoyo del desbridamiento mecánico, podemos aplicar la hidroterapia, la irrigación de la herida o el empleo de ciertas sustancias dextranómeros, sacarososa granulada, cadexómero iodado, alginatos) que favorecen la absorción cuando el exudado es abundante. (31)

Recogida de cultivo

Una vez que se produce un deterioro de la integridad cutánea, la piel es incapaz de cumplir su función de defensa frente a los microorganismos del exterior y facilita la colonización que precede a la infección.

Identificar y definir la infección de una úlcera por presión no es tan sencillo como en las heridas agudas. De manera natural existe una flora saprófita que nos permite vivir en armonía con la mayoría de microorganismo del tejido. Las heridas crónicas también poseen estos microorganismo habituales de la piel, sin embargo, no son indicadores de que la herida este infectada. Estos son los signos clínicos de infección más fiables:

- Enlentecimiento en la cicatrización.
- Aumento del exudado y del mal olor.
- Fragilidad del tejido de granulación.
- Sangrado fácil.
- Cavitaciones y/o fistulizaciones en el lecho de la lesión.
- Erosiones y heridas en tejido neoformado.
- Aparición de hipergranulación y/o biopelícula.

Son aquellos microorganismos que se consideran dañinos y que tienen una mayor transcendencia en la infección de la lesión. Aunque, no hayan mostrado clínica puede llegar a retrasar las bacterias, la cicatrización.

El proceso de infección (ver tabla 8) tiene lugar entre un huésped, un microorganismo patógeno y el entorno. Se produce cuando los microorganismo consiguen superar con éxito las estrategias de defensa del huésped y sus resultados son un conjunto de cambios nocivos para el huésped. Su avance se ve constantemente precedido por cooperaciones complejas que aún no se perciben adecuadamente. El principal causante de retrasar la curación de la herida es el mecanismo mediante el cual se forman las biopelículas, una matriz extracelular que les otorga resistencia frente al sistema inmunológico y de los antibióticos.

En términos generales, se recomienda obtener la muestra antes de iniciar un tratamiento antibiótico empírico y únicamente de aquellas lesiones que presenten signos clínicos de infección.

Ahora nos encontramos con las tres formas principales que podemos recoger una muestra de una herida infecta:

Con hisopo o torunda

Teniendo en cuenta que se considera que todas las heridas abiertas están colonizadas, no es la recogida ideal para el cultivo, dado que solo muestra las bacterias presentes en la superficie. Antes de recoger la muestra, se debe desbridar, si es necesario, y limpiar con abundante suero salino, sin frotar la lesión para evitar el sangrado. Una vez limpia, hay que recoger la muestra rotando el hisopo en diferentes puntos de la lesión siguiendo la dirección de las agujas del reloj (Técnica Levine imagen 16). Si se sospecha la presencia de biofilm, es necesario retirarlo previamente mediante cureta (permite el raspado superficial de la lesión) (32).



Imagen 16. Toma de muestra técnica Levine. Procedimientos y recomendaciones. Serie documentos técnicas GNEAUPP n°IV (33).

Aspiración percutánea

Es uno de los mejores métodos por su sencillez y sencillez y facilitad para la obtención de la muestra. sobre todo para la búsqueda de bacterias anaerobias. En heridas exudativas aspirar entre 1 y 5 mililitros y en los no exudativas completar el aspirado con 0.5ml o 1ml de suero fisiológico. (32) Ver imagen 7.

Tabla 8. Etapas en el proceso de infección (elaboración propia).

Contaminación	Colonización	Colonización crítica	Infección
Microorganismos que no se multiplican	Presencia y multiplicación de microorganismos	Alta carga bacteriana	Elevada carga bacteriana (>105 unidades formadoras de colonias por gramo de tejido)
Flora saprófita de la piel	No sintomatología	Interfiere en el proceso de cicatrización	Invasión de tejidos profundos
No amenaza el proceso de cicatrización	No signos de específicos infección	Sin signos clínicos de infección	Signos clínicos de infección

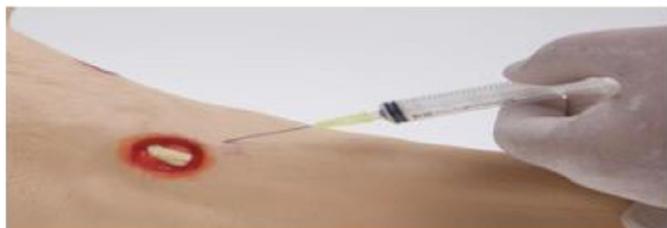


Imagen 17. Técnica de recogida de la muestra mediante punción-aspiración (33).

Aspiración percutánea:

- Lavar la herida con suero fisiológico y después secar.
- La zona de piel sana desde la que vamos a pinchar, será la zona de la herida que presente mayor tejido de granulación y menor cantidad aparente de esfacelos.
- Desinfectar la piel sana.
- Punción con aguja intramuscular y jeringa de 10 cc, a 0,5cm del borde de la herida, en ángulo de 45° y con dirección oblicua al lecho de la herida.
- Aspirar. Si la herida tiene poco o nulo exudado, se puede inyectar 0,5-1cc de suero fisiológico y después aspirar.
- Colocar el aspirado en un medio de transporte estéril para aerobios y anaerobios, previa desinfección del tapón.

Por biopsia

De alta efectividad diagnóstica pero hay que teniendo en cuenta que es un método que puede dañar el lecho de la herida y puede sangrar. Es considerado el método "goldstandard" pero su coste, riesgo-beneficio se debe utilizar en casos aislados y en un ambiente especializado. Es el método más fiable para la identificación de los biofilms de las heridas. (32)

Elección y aplicación del apósito

Podemos encontrarnos ante los siguientes tipos de curas:

- **Cura seca:** Indicadas en heridas con escaso drenado. En ocasiones no es necesario levantar el apósito a diario. Este tipo de cura: promueve la curación por primera intención, previene la infección, permite valorar el proceso de cicatrización y protege la herida de traumatismos.
- **Cura húmeda-seca:** Permite desbridar una herida con abundante pérdida de tejido y favorecer el cierre por segunda intención, como por ejemplo: Quemaduras, úlceras varicosas o úlceras por presión. Se aplica una gasa húmeda directamente que se deja secar en cada cambio (4-6 horas). Absorbe el tejido que se desbrida. Se puede poner, una gasa seca que absorbe el exceso de drenado.
- **Cura húmeda:** Se basa en la limpieza de la UPP por medio de desbridamiento y la utilización de apósitos que cubren la herida, con lo que se facilita el aporte de oxígeno y de nutrientes al lecho de la lesión, para favorecer la acción de los fibroblastos en la producción de colágeno y mejorar la acción bacteriostática que acidifica el pH de la zona. (34)

Un apósito podemos definirlo como un producto que cubre, protege y puede aislar la úlcera de aquellos factores externos y perjudiciales al medio; que actúa de manera pasiva absorbiendo exudados, también de forma activa sobre el lecho de la herida produciendo una modificación a la vez que ayuda a la cicatrización.

Un apósito tiene las siguientes ventajas:

- Disminución de los tiempos de curación.
- Disminución de tiempo de enfermería.
- Reducción del dolor por seguir los principios de la cura en ambiente húmedo.
- Menor manipulación de la herida.
- Mejor calidad de vida del paciente.

Los apósitos más utilizados y más conocidos son los de gasa tejida, que pueden impregnada o no con parafina, las cremas, las pomadas, o humedecida con solución salina u otras soluciones. Principalmente están compuestos por algodón hidrófilo o sintético. Se utilizan para la limpieza de las lesiones y de la piel, y en los últimos para la limpieza de las lesiones y de la piel, en los últimos estadios para limpiar. (8)

Hay diferentes formas de clasificar los apósitos:

- **Según el contacto con el lecho de la herida:**
 - **Primario:** Aquel que está en contacto directo con la herida.
 - **Secundario:** Apósito que protege al primario y suele tener funciones de absorción.
- **Según la interacción con el lecho de la herida:**
 - **Pasivos:** Apósitos que no interactúan con la herida sólo secan y no absorben, como por ejemplo la gasa.
 - **Activos:** Interactúan con la herida y favorecen la cicatrización.
- **Según la indicación terapéutica:**
 - **Apósitos oclusivos:** Se utilizan para mantener aplicados los medicamentos sobre la piel, aumentando así su absorción. Es importante tener en cuenta que ante aplicaciones extensas de pomadas o cremas, el uso en curas oclusivas o la aplicación en áreas de piel lesionada, puede producirse una acción sistémica del fármaco en vez de una acción local.
 - **Apósitos de cura húmeda:** Son apósitos que favorecen la humedad ideal en el lecho de la herida beneficiando la cicatrización. (35)

ABSORBENTES

- **Hidrocoloides en placa.** Parches o placas normales o finos-transparentes, malla, gránulos-polvo o fibra. El componente fundamental es carboximetilcelulosa sódica, que en contacto con el exudado, lo absorbe y

forma un gel mal olor característico. Los hidrocoloides en placa, son apósitos envueltos en un film de poliuretano que les hace ser: oclusivos o semioclusivos (semipermeables).

- **Contraindicados:** En úlceras infectadas. Tampoco se deben utilizar en úlceras arteriales, úlceras por presión grado IV con tendón o hueso expuesto y úlceras diabéticas.
- **Indicados:** Para la prevención de úlceras por fricción (segunda piel), úlceras por presión (estadio I y II) y úlceras venosas sin signos de infección. Protegen el tejido de granulación de la desecación y traumatismos. Realizan desbridamientos autolítico. Tienen una absorción leve-moderada. se debe utilizar en una zona de piel intacta colocándolo alrededor de la herida y garantizar la adherencia. El periodo de permanencia suele oscilar entre 3-7 días (hasta saturación). Los parches se deben cambiar cuando el gel se encuentre a 1-1,5 cm del borde del mismo, cuando lo rebase. Con los gránulos-pasta no se debe rellenar más de 50-60% de la cavidad de la úlcera. No se aconseja utilizarlo con pomadas, ni combinar con clorhexidina, yodo o hipocloritos. Es típica la aparición de mal olor al retirar estos apósitos. (8) Ver Imagen 18.

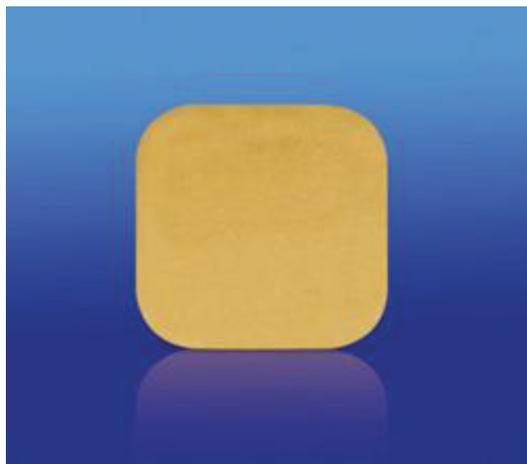


Imagen 18. *ulceras.net*

- **Hidrofibra de hidrocoloide.** Compuestos por fibras no tejidas de carboximetilcelulosa sódica. El diseño de sus fibras potencia la absorción, controlando el exudado y minimizando el riesgo de maceración de la piel perilesional. Es un apósito muy absorbente y forma un gel en contacto con el exudado que mantiene un medio húmedo óptimo que favorece el proceso de cicatrización de las lesiones.
- **Indicaciones:** Úlceras vasculares, venosas y úlceras por presión estadio III-IV altamente exudativas. También están indicados para rellenar úlceras cavitadas. Estos apósitos deben colocarse sobrepasando al menos 1 centímetro del borde de la lesión y acompañados de un apósito secundario. Pueden durar hasta 7 días. Si la úlcera está infectada deben cambiarse cada 24 horas, aunque haya un correcto control del exudado.

Existe en el mercado diferentes presentaciones y asociados con plata para las lesiones infectadas.

No se deben mojar o humedecer antes de su aplicación, si se mojan se saturan perdiendo su capacidad de absorción. (8) Ver imagen 19.



Imagen 19. *Hidrofibra de hidrocoloide.*

- **Espumas de poliuretano (Foam).** Pueden recibir otros nombres como: hicrocelulares, hidropoliméricos o hidroalveolares. Pueden tener forma de apósito o forma de almohadilla para rellenar cavidades (no rellenar más del 40% de la cavidad). La estructura de fabricación de estos productos crea pequeñas celdillas que retienen el exudado. El periodo de permanencia suele oscilar entre 3-7 días dependiendo del exudado de la lesión; está indicado el cambio del apósito cuando el exudado de la lesión esté en tono a 1-2 centímetros del borde del apósito.
- **Indicado:** En úlceras por presión grados II a IV y resto de úlceras que presentan de moderada o alta exudación, ya que absorben el exudado, manteniendo las condiciones óptimas de humedad, el pH y la concentración de oxígeno, por acción de las partículas hidroabsorbentes, evitando la maceración del tejido circundante y la fuga del exudado.
- **Contraindicado:** Necrosis seca sin exudado. Es necesario tener en cuenta, que no se desintegran en la herida y tampoco dejan residuos. No deben utilizarse junto a agentes oxidantes que contengan hipocloritos, peróxido de hidrógeno o éter, ya que disminuyen su capacidad de absorción. (8) Ver imagen 20.



Imagen 20. *Espumas de poliuretano.*

- **Alginatos.** Es un polímero natural que se obtiene principalmente a partir de las algas pardas y de la biosíntesis de algunas bacterias. Cuenta con propiedades como alta hidrofiliidad, incompatibilidad, biodegradabilidad, capacidad para formar películas e hidrogeles. Usualmente hablamos de un producto más o menos económico, por ello ha sido utilizado en aquellas aplicaciones biomédicas; como en vendajes de heridas, materiales de impresión dental o quirúrgicos. Tienen una gran capacidad de absorción, hasta trece o cuarenta veces su peso. Cuando estos materiales elaborados de alginato entran en contacto con la herida con exudado se forma un gel hidrófilo debido al intercambio entre los iones presentes en el apósito el exudado de la herida el absorber sodio del exudado se liberan las sales de calcio, lo que facilita la retirada del apósito.
 - **Indicados:** Se utiliza para aquellas lesiones con bastante exudado, que se encuentren infectadas o que requieran de desbridamiento autolítico, ya que van bien, en heridas o lesiones cavitadas o fistulizadas, por su tejido almohadillado de fibras muy absorbentes se acopla perfectamente en el lecho de la herida. El calcio es un compuesto encontrado dentro del apósito, es como un agente hemostático ya que induce la formación de protrombina (por lo que también es útil en heridas sangrantes).
 - **Contraindicados:** En heridas secas y su uso con povidona yodada. (8) ver imagen 21.



Imagen 21. Alginatos.

HIDRATANTES

- **Hidrogeles.** Generalmente nos lo podemos encontrar como gel, malla o placa, compuestos por agentes humectantes que son polímeros hidrófilos, entre un sesenta y noventa y cinco por ciento de agua, polisacáridos, pectina, almidón, hidrocoloides, cloruro sódico, e incluso algún producto lleva en su composición alginatos. Pueden ser húmedos, secos y granulados. Es importante resaltar que no afecta al tejido sano.

Mantienen un medio húmedo, alivian el dolor del lecho de la úlcera, rellena cavidades, facilitan el desbridamiento

autolítico natural mediante hidratación de costras secas y lisis del tejido necrótico. Actúa en la aparición del tejido de granulación, también en la fase de epitelización, por ello se utiliza en las úlceras que no están muy exudativas.

- **Indicados:** Para el desbridamiento de tejido necrosado y esfacelos, heridas en fase de granulación y epitelización, heridas infectadas, úlceras grado II, III y IV úlceras vasculares, heridas abiertas, quemaduras, pie diabético.
- **Contraindicadas:** Heridas cavitadas de difícil acceso que dificulten su retirada, lesiones altamente exudativas, y no pueden asociarse con antisépticos tipo yodo, clorhexidina o hipocloritos.

Es necesario utilizar un apósito secundario y cambio diario de este. (8) Ver imagen 22.

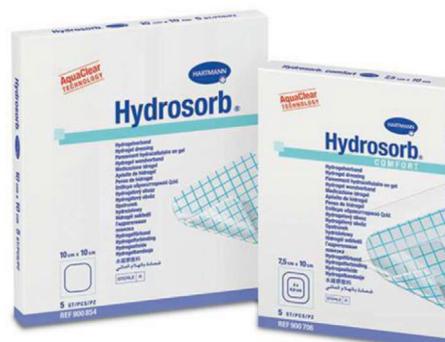


Imagen 22. Hidrogeles.

PROTECTORES

- **Apósitos de silicona.** Son una red de poliamida que están cubierta de silicona hidrófoba, por eso motivo no se quedará adherirá al lecho de la herida, pero sin embargo si en la piel de alrededor. También absorbe exudado y disminuye el traumatismo con los cambios de apósito. Se asocia con la utilización de pomadas desbridantes.
 - **Indicada:** Úlceras dolorosas, venosas, necróticas, fijación de injertos, piel frágil, o úlceras con tejido de granulación.
 - **Contraindicada:** Heridas cavitadas e infectadas (8) Ver imagen 23.



Imagen 23. Apósitos de silicona.

- **Flim de Poliuretano.** Se caracteriza por el poder de protección y prevención de la infección. Permite valorar la piel por ser transparente. Es permeable a gases y vapor de agua, pero impermeable a bacterias y agua. Ver imagen 24.
 - **Indicada:** Úlceras en estadio I
 - **Contraindicada:** Úlceras infectadas. (8)

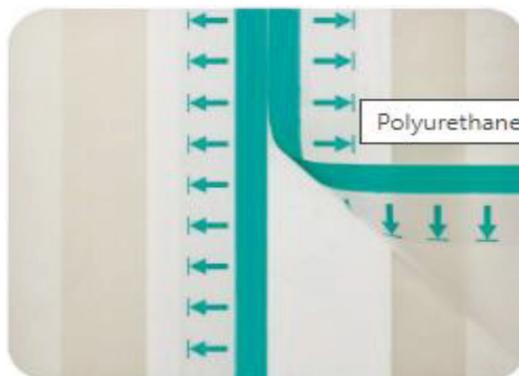


Imagen 24. Flim de Poliuretano.

ANTIMICROBIANOS

- **Apósitos de plata.** Tienen una importante capacidad antimicrobiana y un amplio espectro de acción, resulta una opción para la poder combinar con antibióticos locales, teniendo en cuenta que pueden ser resistencias y presentar sensibilidad cutánea. La plata se activa mediante la humedad del exudado, aplicación de hidrogeles o suero fisiológico. La forma de acción depende de los apósitos, ya que, unos liberan la plata en el lecho de la herida y entran en contacto con esta, otros sin embargo, se caracterizan por la absorción en el exudado mediante el apósito y de esta manera se liberada los iones plata. Ver imagen 25.
 - **Indicados:** Las úlceras con colonización crítica aunque se pueden utilizar en casos de infección, donde nos encontramos que la colonia microbiana no está en la superficie de la lesión, sino en el interior de los tejidos blandos. (8)



Imagen 25. Apósitos de plata.

DESODORIZANTES

- **Apósitos de carbón activo.** En úlceras que desprenden mal olor, como por ejemplo: Úlceras tumorales. Deben cubrir la lesión en su totalidad para evitar fugas de mal olor. En úlceras superficiales, se deben colocar directamente sobre la superficie de la úlcera, y en las cavidades se deben colocar sobre el material de relleno de la cavidad. El carbón activado nunca debe entrar en contacto con el lecho de la herida, por lo que estos apósitos no se pueden recortar. Si la úlcera es poco exudativa, puede adherirse al lecho. El periodo de permanencia es de aproximadamente 3 días. (28) Ver imagen 26.

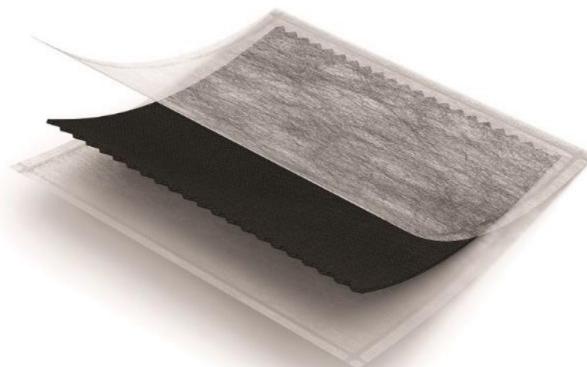


Imagen 26. Apósitos de carbón activo.

CICATRIZANTES

- **Colágeno.** Por su capacidad hidrofílica, al ser aplicado sobre el lecho de la herida, forma la base sobre la que se desarrollará el tejido de granulación. También tiene una acción cicatrizante en úlceras limpias, previamente desbridadas sin tejido necrótico y sin signos de infección. Hay que tener precaución en paciente que tengas pautadas sustancias o productos que favorezcan la sobreinfecciones bacteriana, como los inmunosupresores, ya que al ser un producto biológico favorece las infecciones. El periodo de permanencia es de aproximadamente 48-72 horas. (28) Ver imagen 27.

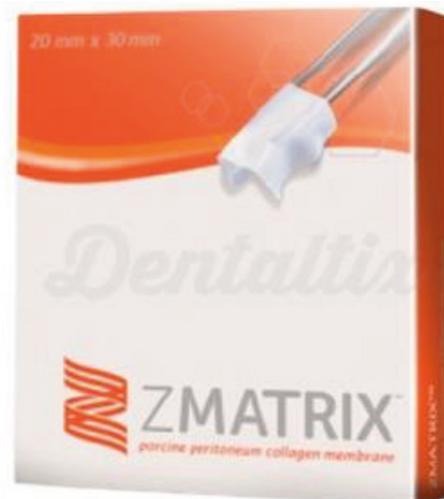


Imagen 27. Colágeno.

Tabla 9. Principales productos utilizados para el tratamiento de las úlceras cutáneas (28).

Tipo de producto	Indicadores	Pauta de uso	Contraindicaciones/ Precauciones
HIDROGELES	Úlceras secas Heridas con tejido desvitalizado, Esfacelos o tejido necrótico	Las placas se pueden recortar. Pauta de cambio entre 3 o 4 días.	Tejidos gangrenados Heridas exudativas
HIDROCOLOIDES EN PLATA	Úlcera con exudado de leve o moderado	Se pueden recortar. Cambio entre 3 y 7 días o hasta total saturación	Úlceras infectadas Úlceras isquémicas Piel perilesional muy deteriorada
HIDROFIBRA DE HIDROCOLOIDE	Úlceras con alto exudado Estado II-IV Rellenar cavidades	Duran hasta 7 días. Si infección cada 24 horas. Deben sobrepasar 1 cm en el borde de la herida	No se deben mojar antes de su uso.
ESPUMAS	Úlceras con exudado moderado	Cambio entre 3 y 7 días o hasta total saturación.	
ALGINATOS	Úlceras con exudado de alto a muy alto, incluso infectadas. Úlceras con tendencia al sangrado	Se pueden recortar. Pauta de cambio entre 2 y 7 días o hasta total saturación	Úlceras con necrosis secas con exudado mínimo
CARBÓN ACTIVO	Úlceras malolientes	Pauta de cambio cada 3 días	Generalmente no se pueden recortar para evitar que el carbón entre en contacto con el lecho
SILICONA	Úlceras tumorales Úlceras muy dolorosas	Reutilizable lavándolo con solución salina o agua del grifo	Injertos mallados
PLATA	Úlceras infectadas	No se pueden mantener hasta 7 días. No utilizar durante más de 15 días	Consultar información técnica del producto

Pautas de tratamiento y cambio de apósitos

Cuidados de las úlceras de categoría I

- Alivio de presión y no masajear para evitar trauma capilar, lavado de zona afectada con agua y jabón, aclarando y secando sin frotar. Zona limpia y seca. Ácidos grasos hiperoxigenados tres veces al día.
- Si existe riesgo bajo: ácidos hiperoxigenados o productos barrera, si hay exposición a la humedad (apósitos, película barrera o pomadas de óxidos de zinc).
- Si el riesgo es evidente o alto: se pueden utilizar sistemas de alivio local de la presión, como apósitos anatómicos de espuma de poliuretano, no adhesivos. También superficies especiales de apoyo para evitar la presión. (39)

Cuidados de las úlceras de categoría II

- Limpieza de la zona, se realizará un lavado, por irrigación, con suero fisiológico y secado sin frotar. Alivio de presión. Vigilancia frecuente y cambio programado de apósito cada 3-4 días o si se arruga o despegga.
- Si no existe flictena, colocar apósito hidrocoloide semipermeable transparente o hidrocélular.
- Si existe flictena con dolor, drenarla sin retirar piel, y colocar apósito hidrocoloide oclusivo o espuma de poliuretano (hidrocélular, hidropol o foam).

- Si existe flictena sin dolor, valorar no drenar (piel íntegra). (40)

Cuidados de específicos de las úlceras de categoría III y IV

- Limpiar la úlcera con suero fisiológico, explorando y lavando el fondo de las lesiones tunelizadas o cavitadas. La presión de lavado debe ser efectiva para arrastrar detritus y restos.
- Si existen cavidades, no se puede irrigar para la limpieza, ya que existe riesgo de que la solución no salga por completo. Se recomienda limpiar con una gasa humedecida.
- En las úlceras de categoría III y IV puede existir tejido necrótico, que impide el proceso de curación y que debe eliminarse mediante el desbridamiento. (39)

Tratamiento según el tipo y cantidad de exudado

- Una pequeña cantidad de exudado presente en la úlcera puede ser útil, ya que es rico en nutrientes.
- En lesiones secas se debe usar hidrogel.
- En lesiones con exudado leve o moderado se debe usar hidrocoloides.
- En lesiones con exudado moderado alto se deben usar espumas de poliuretano.

- En lesiones con abundante exudado se debe usar alginato y apósito hidropolimérico.
- Si hay tunelizaciones se deben usar alginato en cinta, para rellenar parcialmente la cavidad y evitar cierres en falso o fistulizaciones.

Tratamiento si hay tejido de granulación

- Si existe cavidad, rellenar con : hidrofibra de coloide, alginato, hidrogel o pasta de hidrocoloide. Este tratamiento está basado en el principio de la cura húmeda.
- Cubrir con apósito, elegidos según la zona y grado de exudado: hidrocoloides, poliuretanos...
- Cambiar el apósito cada 2 días, o si existen filtraciones o arrugas. Si evoluciona bien, se alargan los cambios en el tiempo. (39)

Tratamiento si la úlcera está infectada

- La limpieza y el desbridamiento frecuentes evitan y combaten la infección. Se sospechará infección si existe inflamación (celulitis infiltrativa), dolor, exudado abundante y maloliente, o retraso en la cicatrización.
- Si tras aumentar la frecuencia de curas (mínimo cada 24 horas), en 2 semanas no se ve mejoría se puede mandar muestra de exudado para información microbiológica de la infección e inicio de antibioterapia sistémica. No se recomienda utilizar antibioterapia local ni apósitos de plata de forma preventiva. No utilizar oclusivos.
- Si se confirma la infección, puede estar indicada la limpieza con antiséptico, siempre de forma puntual y previa confirmación de la infección.
- Para lesiones colonizadas infectadas en las cuales se observe un retraso de la cicatrización, está indicado la limpieza con solución con prontosan para retirar los restos de biofilm. (39)

Terapias avanzadas

La terapia de presión (TPN) (ver figuras 28 y 29) consiste en aplicar una presión subatmosférica continua o intermitente acelerado el proceso de cicatrización de la herida, siendo una técnica no invasiva, aumentando el flujo sanguíneo y la deformación de la herida. Actúa como un gran estímulo para los procesos celulares de exudado. Teniendo en cuenta, la movilidad del usuario al igual que la capacidad de re-



Imagen 28



Imagen 29

servorio para dicho exudado ya que tenemos varios en el mercado actualmente.

Tenemos que tener en cuenta, que el pH del exudado es ácido y que nuestro objetivo es tener control sobre el exudado ocasionado en la herida crónica.

Cuando nos encontramos con gérmenes en la herida y que pueden llegar a ser resistentes al antibiótico utilizado, la terapia avanzada, no suele funcionar bien, por lo tanto, lo que se suele hacer es extraer la sustancia tóxica del exudado.

Con ello conseguimos obtener un control sobre la pérdida de líquidos, y así se realiza un balance con mayor fiabilidad. En el caso de que nos encontremos con un usuario ingresado podemos evitar contaminación con otro usuario, siendo una ventaja.

La rapidez de la cicatrización tiene lugar gracias a las condiciones que aporta esta terapia, ya que, reduce el edema a la vez que crea un lecho húmedo provocando un rápido crecimiento de tejido de granulación. En el tejido de granulación (durante la formación) que tiene lugar en la fase proliferativa de la cicatrización, se ve la producción de matriz extracelular.

Las lesiones pueden llegar a curarse bien por segunda intención o por injertos y colgajos después de desbridar y hacer varias curas repetidas de la lesión utilizando la terapia de presión negativa, ya que, no solo actúa principalmente sobre el tejido de granulación. El proceso de cicatrización participan muchos factores: se produce la eliminación de fluidos beneficiando la cura de heridas húmedas, mejora la perfusión microvascular de la herida, disminuye la colonización bacteriana y se elimina el tejido necrótico. La TPN aumenta el calibre de los vasos y la angiogénesis en las lesiones tratadas estimulando de esta manera el flujo vascular.(36)

Existen algunos sistemas VAC que pueden ser usados a nivel hospitalarios y otros a nivel domicilio/ atención primaria ya que son aparatos portátiles.

Tipos de Terapia de Presión Negativa

- *Renasy go*: Es un dispositivo inalámbrico indicado en heridas de grandes dimensiones y muy exudativas. (36)



Imagen 30. *Renasys go*.

(ver imagen 30) Permite seleccionar y controlar las presiones de forma digital (de 40 a 200 mmHg). Tiene un peso de 1.1 Kg esto quiere decir, que será fácil de poder transportar favoreciendo a su vez la libre movilidad del paciente.

El paquete incluye: 2 dispositivos de sellado de tamaño de 300 cc y 750 cc. Contiene un sistema de bloqueo para evitar la manipulación accidental y alarmas de seguridad. Este aparato actualmente no está en venta, es el hospital el que generalmente lo cede a los centro de Ap que lo necesiten. (36)

- *Pico*. Es un sistema desechable, fácil de usar, es portátil y mono uso. En atención primaria es el que más se usado habitualmente. Tiene una proporción de presión de aproximadamente de 80 mmHg. Pico es un sistema en el cual no tiene cánister, ya que se trata de un apósito en el cual se almacena el exudado con una capacidad de absorción de unos 200 ml aproximadamente. El sistema incluye una bomba portátil que sirve para la succión tiempo de vida de la bomba: durante nueve días, dos apósitos (existen diferentes tamaños) y diez bandas de fijación. Con este kit se pueden realizar con dos materiales de relleno con heridas de más de dos centímetros de profundidad, esta se puede utilizar con aquellas heridas que estén poca tunelizadas o cavitadas, de esta forma se puede utilizar el foam (esponja) o gasa (para superficies irregulares y tunelizadas), otras veces también plata. La bomba genera presión negativa, que a su vez, transmite a través del material de relleno por todo el lecho de la herida, es decir que tienen riesgo de que se pueda complicar. Pico es un sistema que en la cual una luz se enciende cuando el apósito está lleno y eso indica que necesita ser cambiado. (36) (Ver imagen 31).



Imagen 31. *Pico*.



Indicado en: En aquellas lesiones que se consideran crónicas, agudas y traumáticas; o tales como lesiones subagudas y dehiscentes; úlceras por presión y úlcera en pie diabético; quemaduras de espesor parcial; zonas de incisión quirúrgica cerradas; injertos y colgajos.

- *Renasys Ez Plus*: Una desventaja es que no es portátil, pero sin embargo, tiene la capacidad para poder obtener las presiones comprendidas entre 40 a 200 mmHg. El cánister (receptáculo para líquido drenado) y se puede usar en más de un paciente, simplemente hay que cambiar el kit de esponjas. 36 (Ver imagen 32).



Imagen 32. *Renasys Ez Plus*.

Ventajas de la terapia con presión negativa

Si se realiza una comparación entre el tratamiento habitual o convencional de tratamiento de heridas o lesiones crónicas o agudas de alta complejidad con la terapia por (VAC), está demostrado que este último presenta las siguientes ventajas:

- La terapia en un cura convencional o tradicional consiste en aplicar apósitos de solución salina para realizar una cura húmeda que se cambiarían cada 3 días, y en los cambios vendaje la gasa puede pegarse a la piel y provocar dolor al retirarla, además esto puede provocar que se desbride el tejido de granulación, así como el tejido desvitalizado. Durante los cambios de vendaje es cuando se produce gran parte del dolor relacionado con los cuidados de la lesión. Sin embargo, con el VAC esto no ocurre, ya que el dolor anticipado se puede con-

trolar de forma preventiva y el apósito se cambia una vez cada 3 o 5 días.

- El uso del VAC puede ayudar a mejorar la calidad de vida de los pacientes, sobretodo en pacientes diabéticos, ya que se produce un proceso de cicatrización muy rápido, reduciendo el tiempo de cierre de la herida.
- La terapia por VAC tiene menor complejidad de los procedimientos reconstructivos y su uso se puede aplicar en el ámbito hospitalario y domiciliario, así como en centros de atención primaria suponiendo un menor coste al disminuir la frecuencia de curación y a su vez mejorando la calidad de vida del paciente.
- La instalación del VAC es muy sencilla y es fácil de mantener su posición, además, puede proporcionar la realización de cirugía reconstructivas menos complejas.
- El riesgo de contraer infecciones nosocomiales también disminuye al ser ingresos más cortos, las infecciones nosocomiales están directamente relacionadas con un coste de estancia mayor con mayor morbimortalidad.
- La TNP puede ser usada en una gran diversidad de de heridas. Al realizar injertos, la TPN incrementa el porcentaje de prendimiento de este en comparación con las curas oclusivas; en el caso de exposiciones tendinosas, con los injertos de cobertura la TPN resulta muy efectiva.

Desventajas de forma general

- Para el paciente es incómodo la necesidad de llevar la bomba portátil.
- Los sistemas NPWT son más costosos que los apósitos tradicionales, pero no hay que olvidar que el uso de apósitos en curas tradicionales son solo parte del tratamiento, el precio de estos no es el precio del proceso de cura completo.

Contraindicaciones

- No deben colocarse las esponjas sobre arterias, venas o injertos vasculares por el alto riesgo de que se produzca un sangrado masivo y de difícil control, así como tampoco debe de colocarse cuando hay órganos expuestos pudiendo dar lugar a fístulas entéricas.
- Tejido desvitalizado: puede producirse infección con la presencia de hueso desvitalizado o por el desbridamiento inadecuado con presencia de tejido blando.
- Con la presión subatmosférica no solo se promueve el crecimiento de los tejidos sanos. si no también del tejido maligno, el cual es más propenso a las hemorragias, por lo que si hay presencia de este está contraindicado.
- Los trastornos vasculares del colágeno, la piel frágil, tratamiento crónico de corticosteroides no deben tratarse con la terapia de presión negativa. Las fuerzas aplicadas en el borde de la herida pueden producir avulsión y necrosis de la piel.
- Alergia al adhesivo, pudiendo causar aparición de flictenas y cizallamiento de la piel se aplica.

- No se ha demostrado beneficios en heridas isquémicas, pero la contraindicación en estas no es absoluta.

Tratamiento de heridas crónicas con terapia de presión negativa

- Deben someterse a estudios vasculares, pruebas diagnósticas no invasivas, aquellos pacientes que tengan alteración en los pulsos periféricos y padezcan de heridas en las extremidades. De esta manera, puede asegurarse si existe una perfusión adecuada para poder ser aplicada la NPWT. Esto se realiza sobre todo a paciente con factores de riesgo para la enfermedad arterial periférica o diabéticos.
- Algunas heridas o úlceras crónicas que estén bien vascularizadas, pueden ser curadas de forma más eficaz con la NPWT.
- Es una complicación de la cirugía cardiaca la mediastinitis posesternomotía, complicación poco frecuente pero con alta morbilidad y mortalidad. Su tratamiento puede incluir la terapia de presión negativa (VAC) además de realizar un desbridamiento profundo, antibioterapia y cuidados propios de heridas, ya que esta herida es abierto y el esternón tarda en cerrar.
- A veces, las úlceras producidas por insuficiencia de flujo venosos no son bien distinguidas de otros tipos de úlceras crónicas. La NPWT no es parte del tratamiento. Estas úlceras están asociadas a edema y exudado moderado de la herida y es tratada con cuidado local y con la terapia de compresión. (37)

BIBLIOGRAFÍA

1. Panel Asesor Nacional de Úlceras por Presión. (2014). *Prevención y tratamiento de las úlceras por presión: guía de práctica clínica*. Cambridge Media.
2. Pano Calleja, O. (2021). Intervenciones de enfermería para reducir riesgo de úlceras por presión (upp) en pacientes con traumatismo craneoencefálico, en un Hospital Privado, Acapulco, Guerrero, México.
3. Vega Pilco, S. A., & Moreno Cortez, M. O. (2018). Prevalencia de úlceras por presión en adultos mayores en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de tercer nivel.
4. Úlceras por presión: Categorías/Úlceras.net [Internet]. [citado 22 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.ulceras.net/monografico/110/98/ulceras-por-presioncategorias.html>
5. Aguinaga Correa, I. (2022). Factores de riesgo a úlceras por presión en pacientes hospitalizados en los servicios de medicina y cirugía B del hospital III José Cayetano Heredia octubre 2021.
6. De la Peña González, A. I., & Agudo, Á. M. G. (2008). Aplicaciones clínicas de los sistemas de distribución de presiones en las zonas de apoyo. *Terapia ocupacional: Revista informativa de la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales*, (47), 68-72.

7. Bravo, C. C. 5. Prevención de las úlceras por presión en pacientes de unidades de cuidados intensivos.
8. Salomón, Irene Fernández. Clasificación y funciones de los diferentes apósitos existentes para el cuidado de las úlceras por presión. RCA Grupo Editor, 2019.
9. Pegenaute, E. A., de Galdiano Fernández, A. G., Ciarrusta, N. Z., Coscojuela, M. Á. M., & Erro, M. C. A. (2005). Úlceras por presión en cuidados intensivos: valoración del riesgo y medidas de prevención. *Enfermería intensiva*, 16(4), 153-163.
10. González Méndez, M. I. (2017). Incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Virgen del Rocío.
11. Mendoza Zambrano, L. E. (2022). Contaminación de úlceras por decúbito en pacientes con limitaciones en la movilidad en el Hospital de la Policía Nacional no 2; periodo 2016-2021.
12. Ricci, JA, Bayer, LR y Orgill, DP (2017). Medicina basada en la evidencia: la evaluación y el tratamiento de las lesiones por presión. *Cirugía plástica y reconstructiva*, 139(1), 275e-286e.
13. Cuervo, F. M., Agreda, J. S., Soriano, J. V., Gómez, T. S., Fernández, F. G., & Hidalgo, P. P. (2007). Cuidados de la piel prevención de úlceras por presión en el paciente encamado. *Revista Rol de Enfermería*, 30(12), 9.
14. Úlceras.net (2021). Úlceras por presión. Escalas: Obtenido de <https://ulceras.net/monografico/111/99/ulceras-po-presion-escalas.html>
15. Domínguez Payá, Claudia. "Eficacia clínica del desbridamiento enzimático versus el desbridamiento autolítico en úlceras: revisión bibliográfica." (2022).
16. Bonivento, E. R. R., Abril, E. M. G., Segovia, S. D. R. L., Chariguaman, W. P. A., & Domenech, L. F. C. (2021). Manejo integral de las úlceras por presión en pacientes institucionalizados. *Journal of American Health*, 4(2), 56-68.
17. <http://www.sspa.juntadeandalucia.es/>
18. Rodríguez-Calero, M. Á., & Miralles Xamena, J. (2018). Actualización de la guía de práctica clínica para la prevención y tratamiento de úlceras por presión del Servicio de Salud de las Islas Baleares. *Ene*, 12(2).
19. Torra-Bou, J. E., Pérez-Acevedo, G., Bosch-Alcaraz, A., García-Fernández, F. P., Sarabia-Lavin, R., Soldevilla-Agreda, J. J., & Verdú-Soriano, J. (2020). Incidencia de lesiones por presión en unidades de cuidados intensivos pediátricas y neonatales: revisión sistemática (2000-2016). *Gerokomos*, 31(3), 180-192.
20. Adrover Rigo M et al. Prevención y tratamiento de las úlceras por presión. Consejería de Salud. Servicio de Salud de las Iles Baleares. Febrero 2018. ISBN: 978-84-697-9176-9. Disponible en: <content/uploads/2018/05/guiaXbaleares.pdf>
21. Mesa, J. Á. (2019). *Prevención y cuidados de las úlceras por presión en pacientes con discapacidad física*. RCA Grupo Editor.
22. Lucio Senach, A. (2019). Cuidado local de las UPP en los talones.
23. Cristóbal Balbás, L. (2018). Efectividad de los suplementos nutricionales de arginina en pacientes con úlceras por presión. Revisión sistemática y meta-análisis.
24. Silva, J. A. D. (2019). Confiabilidade interobservadores e responsividade da escala Resvech 2.0 "Resultados esperados de la valoración y evaluación de la cicatrización de las heridas crónicas.
25. Palomar Llatas, F., Ruiz Hontangas, A., Castellano Rioja, E., Arantón Areosa, L., Rumbo Prieto, J. M., & Fornes Pujalte, B. (2019). Validación de la escala FEDPALLA-II para valoración y pronóstico de la piel perilesional en úlceras y heridas. *Enfermería Dermatológica*, 13(37), 43-51.
26. Martínez Ivars, Ma Luisa , Alarcón Alarcón, Monserrat, Calero Martínez, Caridad , Piqueras Díaz, M^a Joaquina, Plaza Blázquez, Remedios , Guija Rubio, Rosa María y Hernández García, Esther Prevención y tratamiento de las Úlceras por Presión. *Revista Clínica de Medicina de Familia*. 2007;1(6):284-290. [fecha de Consulta 3 de Octubre de 2022]. ISSN: 1699-695X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617626008>
27. Pulgar Suárez, Silvia Margarita. (2021). Elaboración y control de calidad de la fórmula oficial semisólida pasta Lassar usada para el tratamiento de dermatitis del pañal y úlceras por presión. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. Disponible en: <http://dSPACE.espace.edu.ec/bitstream/123456789/14670/1/UDCTFC%3b56T00960.pdf>
28. de Salas, S., & Pirchi, D. Guía práctica para prevención, tratamiento y rehabilitación de úlceras por presión. *EN MEDICINA*, 183.
29. Lucas Chóez, Mercedes María. *Intervención de enfermería basada en normas y protocolos en pacientes con úlceras por presión*. BS thesis. JIPIJAPA-UNESUM, 2019.
30. Rodríguez Rodríguez, C. (2022). Aplicación de la terapia larval en el tratamiento de heridas crónicas: una revisión sistemática.
31. Rodríguez Muñoz, B. (2021). Cuidados de las úlceras por presión por el personal de enfermería.
32. Alonso, C. G., Viqueira, E. B., & Moreno, D. O. (2022). Toma de muestras en diversas localizaciones ante la sospecha de una enfermedad de transmisión sexual en Atención Primaria. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 29(5), 249-251.
33. Verdú Soriano, J; López- Casanova, P; Sánchez Romero. I; Segovia Gómez, T. Toma de muestras para el laboratorio de microbiología. Procedimientos y recomendaciones. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP nº IV. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño. 2018.
34. Ávila, M. D. R. Q., Criollo, S. E. T., Chica, J. S. J., & Salgado, G. V. C. (2022). Úlceras por presión. Diagnóstico,

clasificación, tratamientos y cuidados. *RECIAMUC*, 6(3), 664-676.

35. Sagñay, M. A. J., Silva, D. A. G., Muzha, F. D. L., & Chusino, A. I. V. (2019). Prevención de las úlceras por presión (UPP). *RECIMUNDO*, 3(3), 47-67.

36. Moreno Valor, C. (2019). Grado de eficacia de curas avanzadas mediante terapia de presión negativa (VAC) en úlceras por presión con deterioro de la integridad tisular.

37. López, Belén Encarnación Gómez, and Guillermo Escribano Sánchez. "Uso de la Terapia de Presión Negativa en el manejo de las Úlceras por Presión." *Biblioteca Lascasas* (2022): e13410-e13410.

38. Úlceras por presión: Categorías / Úlceras.net [Internet]. [citado 22 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.ulceras.net/monografico/110/98/ulceras-por-presioncategorias.html> IMAGENES TERAPIAS

39. Hernández Ortiz, J. Á. (2009). Prevención y cuidados en úlceras por presión: ¿Dónde estamos?. *Gerokomos*, 20(3), 132-140.

40. Torra i Bou, J. E. (2016). Incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos. Revisión sistemática con Meta-análisis.

ANEXOS

Anexo I: Escala EMINA

	Estado mental	Movilidad	Humedad R/C Incontinencia	Nutrición	Actividad
0	<i>Orientado</i> Paciente orientado y consciente	<i>Completa</i> Autonomía completa para cambiar de posición en la cama o en la silla	<i>No</i> Tiene control de esfínteres o lleva sonda vesical permanente, o no tiene control de esfínter anal pero no ha defecado en 24 horas	<i>Correcta</i> Toma la dieta completa, nutrición enteral o parenteral adecuada. Puede estar en ayunas hasta 3 días por prueba diagnóstica, intervención quirúrgica o con dieta sin aporte proteico. Albúmina y proteínas con valores iguales o superiores a los estándares de laboratorio	<i>Deambula</i> Autonomía completa para caminar
1	<i>Desorientado o apático o pasivo</i> Apático o pasivo o desorientado en el tiempo y en el espacio. (Capaz de responder a órdenes sencillas)	<i>Ligeramente limitada</i> Puede necesitar ayuda para cambiar de posición o reposo absoluto por prescripción médica	<i>Urinaria o fecal ocasional</i> Tiene incontinencia urinaria o fecal ocasional, o lleva colector urinario o cateterismo intermitente, o tratamiento evacuador controlado	<i>Ocasionalmente incompleta</i> Ocasionalmente deja parte de la dieta (platos proteicos). Albúmina y proteínas con valores iguales o superiores a los estándares de laboratorio	<i>Deambula con ayuda</i> Deambula con ayuda ocasional (bastones, muletas, soporte humano, etc.)
2	<i>Letárgico o hipericinético</i> Letárgico (no responde órdenes) o hipericinético por agresividad o irritabilidad	<i>Limitación importante</i> Siempre necesita ayuda para cambiar de posición	<i>Urinaria o fecal habitual</i> Tiene incontinencia urinaria o fecal, o tratamiento evacuador no controlado	<i>Incompleta</i> Diariamente deja parte de la dieta (platos proteicos). Albúmina y proteínas con valores iguales o superiores a los estándares de laboratorio	<i>Siempre precisa ayuda</i> Deambula siempre con ayuda (bastones, soporte humano, etc.)
3	<i>Comatoso</i> Inconsciente. No responde a ningún estímulo. Puede ser un paciente sedado	<i>Inmóvil</i> No se mueve en la cama ni en la silla	<i>Urinaria y fecal</i> Tiene ambas incontinencias o incontinencia fecal con deposiciones diarreas frecuentes	<i>No ingesta</i> Oral, ni enteral, ni parenteral superior a 3 días y/o desnutrición previa. Albúmina y proteínas con valores inferiores a los estándares de laboratorio	<i>No deambula</i> Paciente que no deambula. Reposo absoluto

Sin riesgo: 0. **Riesgo bajo:** 1-3. **Riesgo medio:** 4-7. **Riesgo alto:** 8-15.

Anexo II: Escala NOVA

Puntos	Estado mental	Incontinencia	Movilidad	Nutrición/Ingesta	Actividad
0	Alerta	No	Completa	Correcta	Deambula
1	Desorientado	Ocasional/limitada	Ligeramente incompleta	Ocasionalmente con ayuda	Deambula con ayuda
2	Letárgico	Urinaria o fecal importante	Limitación	Incompleta siempre con ayuda	Deambula siempre precisa ayuda
3	Coma	Urinaria y fecal	Inmóvil	No ingesta oral, ni enteral, ni parenteral Superior a 72h y/o desnutrición previa	No deambula Encamado

DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS EN LA ESCALA NOVA 5

1. Estado mental

- Paciente consciente o alerta: Es aquel paciente que está orientado y consciente. Puede realizar autocuidados en la prevención del riesgo. Podemos hacerle educación sanitaria para la prevención del riesgo.
- Paciente desorientado: Es aquel que tiene disminuida la orientación en el tiempo y/o en el espacio. Puede estar apático. No puede realizar autocuidados por sí mismo de prevención del riesgo, necesita nuestra ayuda. No podemos hacerle educación sanitaria para la prevención del riesgo.
- Paciente letárgico: Es aquel paciente que no está orientado en el tiempo ni en el espacio. No responde a órdenes verbales pero puede responder a algún estímulo. No podemos hacerle educación sanitaria para la prevención del riesgo. También tienen el mismo valor los pacientes hiper-cinéticos por agresividad o irritabilidad.
- Paciente inconsciente o comatoso: Es aquel paciente que tiene pérdida de conciencia y de sensibilidad. No responde a ningún estímulo. Puede ser un paciente sedado.

2. Incontinencia

- Paciente continente: Es aquel paciente que tiene control de esfínteres. Puede ser portador de sondaje vesical permanente.
- Paciente con incontinencia ocasional: Es aquel que tiene el reflejo de cualquiera de los esfínteres disminuido o alterado. Puede llevar un colector urinario.
- Paciente con incontinencia urinaria o fecal: Es aquel paciente que no tiene control del esfínter vesical o fecal y en caso de incontinencia urinaria no lleva sondaje vesical ni dispositivo colector.
- Paciente con incontinencia urinaria y fecal: Es aquel paciente que no tiene control de ningún esfínter.

3. Movilidad

- Paciente con movilidad completa: Es aquel paciente que tiene un grado de autonomía total. El tiempo de inmovilidad se ajusta al mínimo necesario.
- Paciente con limitación ligera en la movilidad: ES aquel paciente que tiene una ligera limitación que induce a un aumento del tiempo de inmovilidad por causas externas (procedimientos terapéuticos invasivos, sondaje nasogástrico, férulas, yesos, etc.). No necesita ayuda para cambiar de posición.
- Paciente con limitación importante de la movilidad: Es aquel paciente que tiene una limitación importante tanto por causas externas (procedimientos terapéuticos invasivos, sondas nasogástrica, etc.) como por causas propias (AVC., amputación de miembros inferiores sin prótesis, paraplejias, etc.) , que le produce un aumento del tiempo de inmovilidad. Siempre necesita ayuda para cambiar de posición.
- Paciente inmóvil o encamado 24 horas: Es aquel paciente que tiene disminuida al máximo su movilidad y siempre necesita ayuda de agentes externos para moverse. Es completamente dependiente.

4. Nutrición

- Paciente con nutrición correcta: Es aquel que tiene un buen estado nutricional e hídrico, entendido éste como el volumen y tolerancia de la dieta. Tiene cubiertas las necesidades mínimas diarias y no tiene deficiencias nutricionales anteriores conocidas. Tiene una constitución física normal. Puede ser por : comer siempre la dieta pautada; lleva nutrición enteral o parenteral adecuada y está en ayunas menos de 3 días para pruebas diagnósticas, intervención quirúrgica o causa similar.
- Paciente con nutrición ocasionalmente incompleta: Es aquel paciente en el que el volumen o la tolerancia de su nutrición diaria son ocasionalmente deficitarias. Tiene una constitución física que demuestra exceso o defecto de peso. Puede ser por: dejar ocasionalmente parte de la dieta oral (platos proteicos) o presentar alguna intolerancia a la nutrición enteral o parenteral.

- Paciente con nutrición incompleta: Es aquel paciente que no tiene cubiertas sus necesidades nutricionales e hídricas mínimas diarias y tiene deficiencias anteriores conocidas (hipovitaminosis, hipoproteinemias, etc.). Puede presentar sobrepeso, caquexia o normopeso. Puede ser por : dejar diariamente parte de la dieta oral (platos proteicos); tener un aporte deficiente de líquidos enterales o parenterales (tanto si es por prescripción como por inapetencia); por intolerancia digestiva crónica mantenida (diarrea o vómitos).
- Paciente sin ingesta oral: No tiene ingesta oral por cualquier causa. Es aquel paciente que no tienen cubiertas sus necesidades nutricionales e hídricas mínimas diarias y/o además tiene desnutrición previa comprobada y/o pérdida importante de peso. Puede ser también por no tener ingesta oral, enteral ni parenteral por cualquier causa más de 72 horas.

5. Actividad

- Paciente que deambula: Tiene deambulación autónoma y actividad completa.

- Paciente que deambula con ayuda: Tiene alguna limitación para la deambulación y algunas veces necesita ayuda externa para deambular (soporte humano, bastones, muletas, etc.).
- Paciente que siempre precisa ayuda: No puede deambular (silla de ruedas o andadores). Siempre necesita ayuda externa y de medios auxiliares para deambular.
- Paciente encamado: No puede deambular. Está encamado las 24 horas. Puede tener periodos cortos de sedestación.

Según la puntuación obtenida de la aplicación de la escala se obtienen 4 categorías de riesgo:

- 0 puntos sin riesgo.
- De 1 a 4 puntos riesgo bajo.
- De 5 a 8 puntos riesgo medio.
- De 9 a 15 puntos riesgo alto.

Anexo III: Valoración de riesgo de úlcera por decúbito. Escala de Arnell (Arnell, I., 1984)

Variable	0	1	2	3
Estado mental	Despierto o orientado	Desorientado	Letárgico	Comatoso
Incontinencia (se dobla la puntuación)	No	Ocasional, nocturno o por stress	Urinaria (solamente)	Urinaria e intestinal
Actividad (se dobla la puntuación)	Se levanta de la cama sin problemas	Camina con ayuda	Se sienta con ayuda	Postrado en cama
Movilidad (se dobla la puntuación)	Completa	Limitación ligera (ej. Paciente artrósico con articulaciones rígidas)	Limitación importante (parapléjico)	Inmóvil (tetrapléjico o comatoso)
Nutrición	Come de forma satisfactoria	Ocasionalmente rechaza la comida o deja cantidades considerables. (Se le debe de animar a ingerir líquidos)	No suele tomar ninguna comida completa. Deshidratación Ingesta mínima de líquidos	No come
Aspecto de la piel	Buena	Área enrojecida	Pérdida de continuidad de la piel a nivel de úlcera grado I	Edema con fovea Discontinuidad de la piel ulcerada, grado II
Sensibilidad cutánea	Presente	Disminuida	Ausente en extremidades	Ausente

3. Valoración y tratamiento de la fascitis plantar: Revisión sistemática

ASSESSMENT AND TREATMENT OF PLANTAR FASCIITIS: SYSTEMATIC REVIEW

Jesús Carro Hevia

Graduado en Fisioterapia por la Universidad de Oviedo.

RESUMEN

Objetivo: Llevar a cabo una revisión bibliográfica actualizada de la fascitis plantar (FP) y de sus principales herramientas diagnósticas y de tratamiento así como llevar a cabo una búsqueda sistemática de estudios para analizar específicamente la eficacia basada en la evidencia científica de las diversas técnicas de tratamiento en el marco actual.

Métodos: Fue realizada una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, PEDro y Cochrane, empleando como palabras clave 'plantar fasciitis' AND 'diagnosis', 'plantar fasciitis' AND 'treatments' y 'plantar fasciitis' AND 'systematic review'. Se seleccionaron los artículos publicados en los últimos 5 años en lengua inglesa y española.

Resultados: Fueron 580 artículos los encontrados en las bases de datos, de los cuales finalmente se seleccionaron 12 estudios que cumplieron todos los criterios inclusivos y exclusivos. Los artículos encontrados se agruparon en 6 grupos distintos; tratamiento conservador, terapia manual, estiramientos y ejercicio; electroterapia y radiofrecuencia; ondas de choque; tratamientos invasivos; infiltraciones; tratamientos quirúrgicos. Ortesis plantares y férulas.

Conclusión: En la fase inicial de la patología, los estiramientos, el uso de plantillas, ortesis y férulas nocturnas son una opción terapéutica correcta. La terapia manual es la opción inicial adecuada dentro de las técnicas de fisioterapia empleadas. Las ondas de choque es una de las opciones terapéuticas más adecuadas, especialmente cuando el manejo conservador de la patología ha fracasado. El uso de técnicas invasivas como la Punción Seca o la Acupuntura son alternativas terapéuticas recomendables en el tratamiento de la FP. El uso de inyecciones de corticosteroides, PRP y sangre autóloga es una opción terapéutica con resultados aceptables en muchos casos, siendo su uso limitado cuando las terapias anteriores han fracasado. En cuanto a la cirugía es el último recurso en el tratamiento de la FP, siendo su uso reservado en aquellos casos con fracaso de todo lo expues-

to previamente. Se concluye que no hay una técnica única exclusiva para el tratamiento de la fascitis plantar, sino que es necesario un tratamiento combinado así como la realización de un mayor número de estudios con un mayor número de sujetos y de alta calidad metodológica.

Palabras clave: Fascitis plantar, diagnóstico, tratamientos.

ABSTRACT

Objective: To carry out an updated bibliographic review of plantar fasciitis (PF) and its main diagnostic and treatment tools, as well as to carry out a systematic search for studies to specifically analyze the efficacy based on scientific evidence of the various treatment techniques in the current frame.

Methods: A bibliographic search was carried out in the Pubmed, PEDro and Cochrane databases, using the keywords 'plantar fasciitis' AND 'diagnosis', 'plantar fasciitis' AND 'treatments' and 'plantar fasciitis' AND 'systematic review'. Articles published in the last 5 years in English and Spanish were selected.

Results: There were 580 articles found in the databases, of which 12 studies were finally selected that met all the inclusion and exclusion criteria. The articles found were grouped into 6 different groups; conservative treatment, manual therapy, stretching and exercise; electrotherapy and radiofrequency; shock waves; invasive treatments, infiltrations, surgical treatments. Plantar orthoses and splints.

Conclusion: In the initial phase of the pathology, stretching, the use of insoles, orthoses and night splints are a correct therapeutic option. Manual therapy is an appropriate initial option within the physiotherapy techniques used. Shock waves are one of the most appropriate therapeutic options, especially when conservative management of the pathology has failed. The use of invasive techniques such as Dry Needling or Acupuncture are recommended therapeutic alternatives in the treatment of PF. The use of injections of corticosteroids, PRP and autologous blood is a therapeutic option with acceptable results in many cases, its use being limited when previous therapies have failed. With regard to surgery, it is the last resort in the treatment of PF, its use being reserved for cases with failure of all of the above. It is concluded that there is no exclusive technique for the treatment of plantar fasciitis, a combined treatment is necessary as well as the realization of a greater number of studies with a greater number of subjects and of high methodological quality.

Keywords: Plantar fasciitis, diagnosis, treatments.

INTRODUCCIÓN

Anatomía

El mayor número de los dolores en la superficie plantar se producen debido a la irritación de la inserción de un tejido fuerte como es la fascia plantar en el hueso en el cual se inserta; el calcáneo.

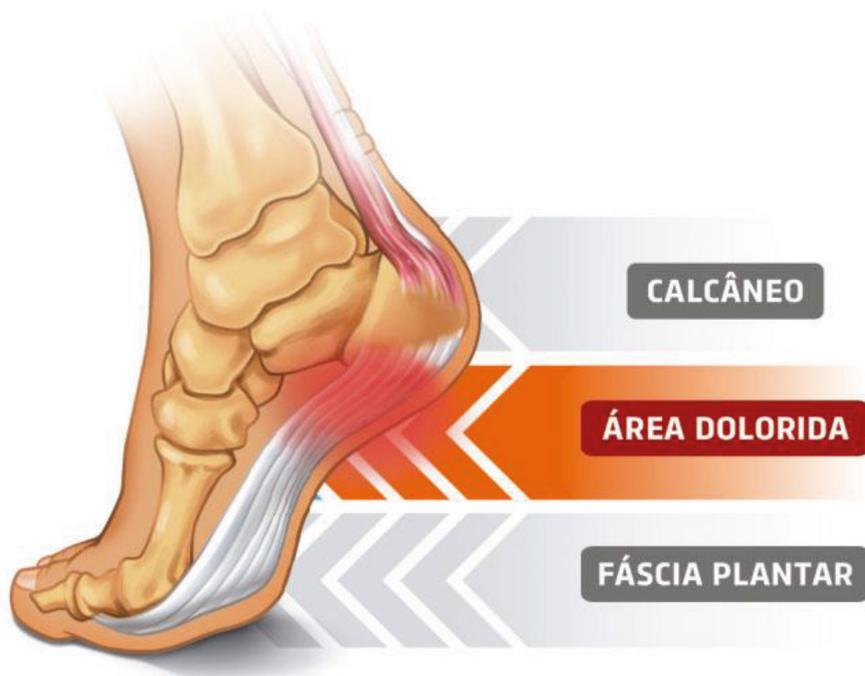


Figura 1. Subcalcaneal pain syndrome, better known as plantar fasciitis or heel. Cardenuto Ferreira R. Talalgias.

La fascia plantar se trata de una estructura plana, gruesa y fibrosa localizada en la planta del pie, formada por tres bandas (central, lateral y medial) de tejido conectivo, cuyo origen se encuentra en la tuberosidad medial del calcáneo y termina insertándose en la base de todas las falanges proximales (Fig. 1).

Dicha estructura está formada por 3 partes:

- *Aponeurosis central:* Su origen está en la tuberosidad medial del calcáneo tapizando el flexor largo de los dedos
- *Aponeurosis medial:* De menor grosor que la aponeurosis central. Recubre la superficie del separador del primer dedo.
- *Aponeurosis lateral:* Aún menos gruesa que la aponeurosis central. Comienza en la tuberosidad externa del calcáneo y se inserta en la falange proximal del quinto dedo. A lo largo de su trayecto, cubre la superficie del separador del quinto dedo.

Funciones de la fascia plantar

La fascia plantar es una estructura con poca capacidad elástica, teniendo una elongación máxima del 4%. Destacamos dos funciones principales; la primera estabilizar el arco longitudinal interno junto con la musculatura intrínseca del pie y en segundo lugar absorber el impacto sobre el talón. La fascia plantar adapta el pie a las diferentes irregularidades del terreno; especialmente cuando al caminar el talón impacta contra el suelo, la tibia realiza una rotación interna y el pie lleva a cabo una pronación, provocando un estiramiento de la fascia plantar que modifica el arco para adaptarlo al terreno. Esta particularidad de la fascia plantar, permite que se produzca el mecanismo "Windlass". Durante la fase de despegue de la marcha las articulaciones metatarsofalángicas se encuentran en flexión dorsal. Esta particularidad obliga al arco longitudinal a realizar un ascenso y transmitir

la tensión a la fascia plantar lo que permite sujetar el arco, aportando mayor estabilidad al paso durante el ciclo de la marcha.

Respecto a otras funciones destacamos la transmisión de fuerzas desde el tríceps sural hasta los dedos (relación fascia aquileo-plantar) y permite la supinación de la articulación subastragalina con el propósito de optimizar la fase de propulsión en la marcha.

A nivel funcional, la fascia plantar contribuye al mantenimiento del arco longitudinal medial del pie, permite controlar la pronación y supinación del pie, aporta estabilidad y soporte y facilita la mantención de la energía al caminar⁽¹⁾. La fascitis plantar (FP), por tanto, es una inflamación de la fascia plantar producida por microtraumatismos repetidos sobre el talón, especialmente de su inserción en el calcáneo. El principal síntoma es un dolor localizado en la zona anterointerna del calcáneo, que puede en algunos casos llegar a irradiar al borde interno del pie, siendo más intenso en los primeros pasos de la mañana o tras un período de reposo, siendo menor pero sin llegar a desaparecer a lo largo del día. El dolor suele incrementarse después de largos periodos de pie, aún más con actividades que requieren cargar pesos, con la flexión dorsal forzada del pie y dedos, durante la subida y bajada de escaleras y en la posición de puntillas, siendo raras las parestesias y el dolor nocturno. De otro modo, para algunos autores no es una inflamación aguda sino un proceso de instauración crónica y degenerativo que disminuye la elasticidad de la fascia y que no cursa con los síntomas bioquímicos e histológicos típicos de la inflamación (eritema, edema o infiltrado de leucocitos y macrófagos). Por tanto, el término que podríamos emplear sería "fasciosis plantar", pero esta opinión no es de un consenso general.

En cuanto al espolón calcáneo decimos que es una prominencia ósea, o exostosis, que aparece en la parte inte-

rior del talón (calcáneo) a causa de estiramientos excesivos y repetidos de la fascia plantar. Al estirarse en exceso, la fascia puede llegar a calcificarse, provocando la formación del espolón, el cual es bastante doloroso y no permite el apoyo correcto del talón, originando en ocasiones una inflamación en la zona que lo rodea y diferentes localizaciones alrededor del hueso calcáneo; por ello, puede haber un espolón subcalcáneo y un espolón retrocalcáneo en caso de que el dolor se localizase en el borde medial y lateral del talón. Cuando ocurre este proceso, y especialmente en los niños, podemos estar ante una epifisitis del calcáneo (enfermedad de Sever); o en caso de que se produzca en la parte posterior al tendón de Aquiles, en la bursitis posterior al tendón de Aquiles (deformación de Haglund); o anterior al tendón de Aquiles, en la zona retromaleolar siendo importante descartar la fractura de la tuberosidad posterolateral del astrágalo. En cambio; si se refiere a la inserción calcánea del tendón de Aquiles, podríamos pensar en una neuralgia del nervio tibial posterior, en un síndrome de sobrecarga (especialmente en sujetos que realicen deporte) y en tendón de Aquiles afectado¹.

Sólo por presentar un espolón no es indicativo de una patología, debido a que en numerosas ocasiones se descubren de manera fortuita durante la realización de una radiografía. Si bien cabe destacar que el espolón está presente en el la mitad de las talalgias.⁽²⁾⁽³⁾

Diferentes estudios de pacientes que presentan fascitis plantar han concluido que del 10 al 70 % presentan un espolón calcáneo asociado; siendo hayado también un espolón en el pie asintomático contralateral. Dichos estudios han mostrado también que el espolón se encuentra localizado con mayor frecuencia en el músculo flexor corto de los dedos que en la fascia plantar, lo que sigue pone en duda su participación en el proceso de la talalgia.

El espolón calcáneo va asociado a fascitis plantar siendo producido inicialmente por microfracturas o microarranquios en la inserción de la fascia plantar, lo que provoca una neoformación de hueso llamada espolón.

Epidemiología y factores de riesgo

La FP es la entidad patológica que provoca mayor dolor a nivel del talón en adultos (entre 40 y 70 años), tanto en sujetos activos como sujetos sedentarios, afectando a ambos sexos pero con mayor incidencia en el caso de las mujeres. Calculamos que alrededor del 10% de las personas puede cursar con esta patología durante su vida, siendo mayor la incidencia en deportistas^[4-7,8-10]. En el proceso evolutivo de la FP se considera una primera fase aguda con una duración en torno a 4-6 semanas, cuyas características son la inflamación y el dolor en los primeros pasos de la mañana, seguida una fase subaguda que puede prolongarse de 3 a 6 meses, en la cual que el dolor aumenta con la actividad manteniéndose a veces hasta en reposo; finalmente le sigue una fase crónica cuyos síntomas se mantienen durante un año o más caracterizada más por la degeneración de la estructura que por la propia inflamación. El tiempo de sanación varía en función del caso, y por causa general la recuperación se produce de manera más pronta cuanto mayor sea el diagnóstico inicial. En la mayoría de los pacientes la recuperación se

produce antes de los seis meses (fases aguda y subaguda), por lo cual solo un pequeño porcentaje persiste con la patología pasado el año y medio de evolución.

Factores de riesgo

Dividimos los factores de riesgo de la fascitis plantar en factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos (Tabla 1).

Tabla 1. Factores de riesgo de la fascitis plantar.

Factores de riesgo intrínsecos	Factores de riesgo extrínsecos
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la edad • Obesidad • Aumento del espesor de la fascia plantar • Pie plano • Pronación excesiva del pie • Reducción de la dorsiflexión del tobillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste incorrecto del zapato • Patrón de carrera inadecuado • Posición de pie prolongada

Entre los factores de riesgo que favorecen la aparición de esta patología nos encontramos con *factores intrínsecos*:

- Aumento de la edad,
- Obesidad,
- Aumento del espesor de la fascia plantar,
- Pie plano,
- Pronación excesiva del pie
- Disminución de la flexión dorsal del pie

Y los *factores extrínsecos*:

- Ajuste incorrecto del zapato
- Patrón de carrera inadecuado
- Posición de pie prolongada..⁽¹¹⁾

Etiología

La causa de la FP se debe a la asociación de varios factores, combinándose una serie de factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos. Dentro de los FR intrínsecos destacamos un índice de masa corporal superior a 30 kg/m² y algunas variaciones anatómicas o funcionales de los pies o miembros inferiores (véase pie cavo, plano o con demasiada pronación, tensión en el tendón de Aquiles o en la musculatura intrínseca del pie, disminución de la flexión dorsal del tobillo, variaciones en la longitud de las piernas dismetrías). En cuanto a los principales factores de riesgo extrínsecos destacamos la utilización de calzado inadecuado, un estilo de vida sedentaria, permanecer durante largos periodos en bipedestación, llevar a cabo trabajos de carga o la práctica deportiva en superficies duras.⁽¹²⁾

El estrés mecánico está considerado como el mayor factor a destacar en el desarrollo de la fascitis plantar. Den-

tro de ellos destacamos la práctica de deportes con alta actividad de impacto como correr, que impliquen saltos pliométricos, baloncesto, caminatas por superficies duras e inestables y la producción de pequeños traumatismos de repetición.^(13,14)

Diagnóstico

El diagnóstico de la fascitis plantar está basado especialmente en la inspección clínica del paciente, la presencia de factores de riesgo y la exploración física.⁽¹⁵⁾

Durante la anamnesis, se debe preguntar al paciente si nota un intenso dolor matinal que va cediendo a lo largo del día, siendo el síntoma patognomónico de esta patología, y de esta manera se evalúan los posibles factores de riesgo. En la exploración física, comprobamos si el paciente sufre dolor a la palpación en la región inferior del talón, en la tuberosidad anteromedial del calcáneo y en el trayecto de la fascia plantar, o si la sensación de dolor aumenta con la flexión dorsal forzada del pie y los dedos, con la extensión de la rodilla o cuando se camina sobre los propios dedos.⁽¹⁰⁾

De manera global con el examen físico y la presencia de los síntomas típicos suele ser suficiente para el diagnóstico, aunque es necesario la realización de pruebas de imagen para la confirmación diagnóstica, sobre todo cuando los síntomas que presenta el paciente son de características anormales o responde al tratamiento.⁽¹⁶⁾

Dicho examen físico; incluye:

- Inspección: Para objetivar de observar hay alguna alteración morfológica en el pie.
- Palpación en el trayecto de la fascia plantar, viendo los puntos de dolor.
- "Windlass test": Dicho test consiste en realizar una dorsiflexión de tobillo y dedos pasiva con el objetivo de estirar la fascia (mecanismo Windlass). Se considera positivo si reproduce el dolor.



Figura 2. Windlass test. Park YH, Park SH, Kim SH, Choi GW, Kim HJ. Relationship between isokinetic muscle strength and functional tests in chronic ankle instability. *J Foot Ankle Surg.* 2019;58(6):1187-91.

Respecto a las pruebas complementarias, la radiografía simple no es de gran utilidad pero nos permite descartar fracturas u observar la presencia de espón calcáneo, mientras que la ecografía así como la resonancia magnética son herramientas de gran utilidad para visualizar cambios morfológicos y mecánicos de la fascia plantar⁽¹⁷⁾.

La ecografía musculoesquelética tiene un coste reducido y permite detectar el engrosamiento de la fascia, que en caso de ser mayor de 4 mm se considera un diagnóstico positivo de la FP, asociado a otros factores como la presencia de líquido perifascial y áreas hipoeoicas. A nivel ecográfico consideramos como criterios diagnósticos una fascia con engrosamiento focal mayor a 4-5 mm, pérdida del patrón fibrilar, así como la presencia de derrame perifascial, y en algunos casos, irregularidades de la cortical del calcáneo. Se puede observar hiperemia con Doppler tanto en la fascia como en los tejidos circundantes. El diagnóstico se confirma con sonopalpación sobre esa zona reproduciendo la sintomatología del paciente. Si los hallazgos considerables, se realiza la comparativa con el lado contralateral (Figura 3).

Respecto a la resonancia magnética se trata de una técnica de imagen de mayor coste, pero mayor eficacia también, y que permite distinguir lesiones en los tejidos blandos y sospechar las causas del dolor del talón⁽⁷⁾.

Diagnóstico diferencial

Es importante descartar una serie de lesiones que pueden hacernos sospechar de la presencia de una FP.

Lesiones de carácter neurológico

- Lesión del nervio aproximador del quinto dedo: Sensación de quemazón o prurito, o la lesión del nervio tibial posterior y sus diferentes ramas; nervio plantar medial y lateral.
- Patologías de carácter neuropático: Producen dolor difuso en la planta del pie de insaturación sobretodo nocturna o el conocido síndrome del túnel tarsiano (caracterizado por quemazón y hormigueos en la planta del pie).

Lesiones de estructuras blandas

- Tendinosis o tendinitis aquilea: Dolor en la cara posterior del talón y durante los gestos de impulso.
- Ruptura de la fascia: Sensación violenta de hachazo, impotencia funcional y dolor intenso en la cara interna del pie.
- Tendinopatía del tibial posterior: Cursa con dolor en la zona de paso del tendón sobre el maleólo interno, especialmente durante los gestos de supinación
- Bursitis retrocalcánea: Dolor en la cara posterior del calcáneo asociado en ocasiones a edema.

Lesiones de carácter óseo

- Fractura calcánea por estrés: Síntomas característicos de fractura (dolor, inflamación e impotencia funcional) en la zona del calcáneo.

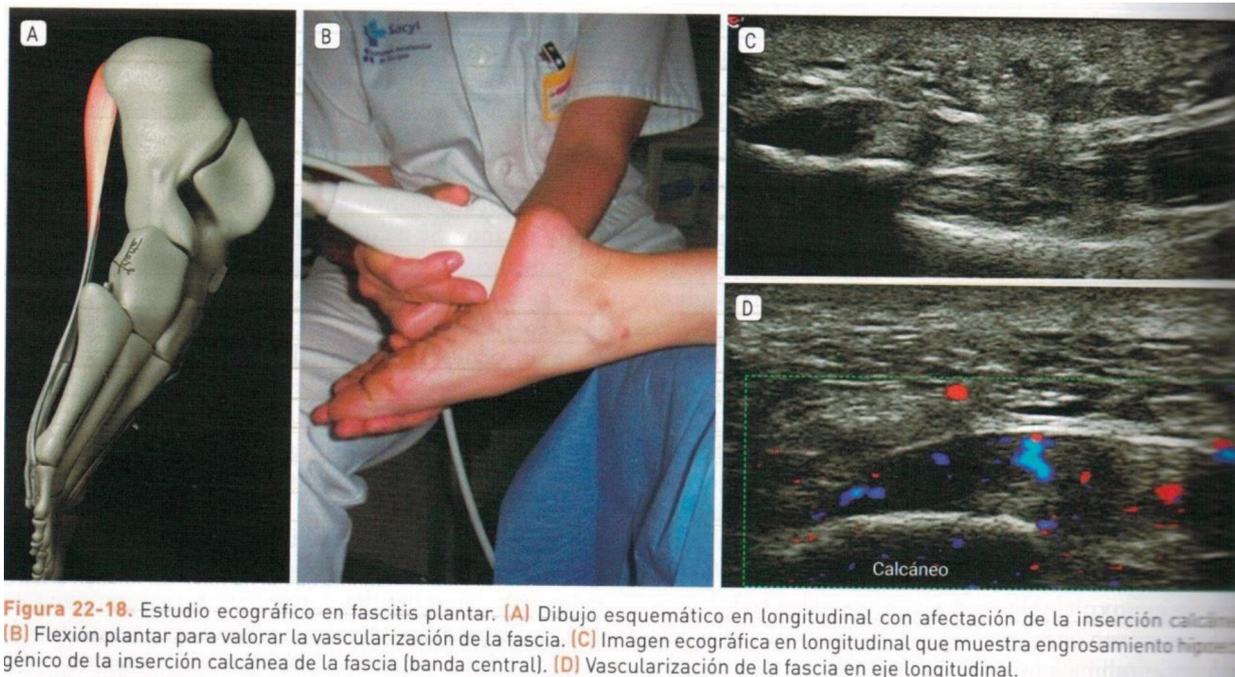


Figura 3. Exploración ecográfica de la fascia plantar. Iriarte I, Pedret C, Balius R. *Ecografía musculoesquelética. Exploración anatómica y patológica.* Madrid. Ed. Panamericana. 2019. 428-429.

- Epifisiolisis o epifisitis calcánea. Dolor en el talón característico en adolescentes.
- Enfermedad de Sever. Dolor posterior en el talón. Típico en adolescentes.
- Tumor. Dolor profundo y en ocasiones difuso y de carácter nocturno en el hueso.⁽¹⁸⁾

Tratamientos

Inicialmente el tratamiento de primera elección de la fascitis plantar siempre es un tratamiento de tipo conservador.

En cuanto a los tratamientos conservadores para la fascitis plantar se establece un éxito terapéutico del 80-90% de los casos. Dentro de los diferentes tratamientos para la fascitis plantar encontramos:

- Tratamiento médico:** Incluyen las infiltraciones y el manejo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Si tratamiento conservador no tiene éxito se procede al uso de la inyección de corticoesteroides. Las inyecciones de esteroides dan lugar a un alivio prolongado de los síntomas, sin embargo, esta inyección no está indicada para todo tipo de pacientes, siendo además un procedimiento doloroso.
- Tratamiento quirúrgico:** Se realiza en un pequeño porcentaje de pacientes cuando el tratamiento conservador falla. El procedimiento consiste en la liberación de la fascia plantar.
- Tratamiento de fisioterapia:**
 - Vendajes: Los vendajes funcionales actúan como soporte mecánico de los arcos del pie, corrigiendo la postura y el movimiento anormal del pie

- Estiramientos: Especialmente el estiramiento de la cadena miofascial posterior dando gran importancia al complejo aquileo-sóleo-plantar.
- Ultrasonidos y sus variantes (crio-ultrasonidos): De manera continua o alterna. Se usa en la fase post aguda de la lesión (a las 48 h de la misma). Tiene un efecto térmico debido a la fricción, que produce la liberación de sustancias vasodilatadoras y un aumento de la permeabilidad de las membranas celulares, favoreciendo el intercambio celular y la reabsorción de líquidos y desechos metabólicos. El uso del ultrasonido combinado con frío aporta los beneficios de la terapia ultrasónica con la crioterapia.
- Iontoforesis: Se trata de la introducción de iones y moléculas ionizadas al organismo mediante corriente continua o galvánica a través de la piel con objeto de modificar químicamente la zona tratada por medio de la introducción de un fármaco con finalidad terapéutica destacando los corticoides, la dexametasona y el ácido acético.
- Ondas de choque: Las ondas de choque producen microroturas en la fascia plantar, lo que produce un efecto inflamatorio en la fascia favoreciendo la angiogénesis y la revascularización zonal. El tratamiento de la fascitis plantar usando ondas de choque radiales (las más utilizadas) o focales ha demostrado ser un tratamiento eficaz para la FP, logrando un gran éxito terapéutico en torno a tres o seis sesiones.
- Acupuntura y variantes tipo electroacupuntura: La aplicación de puntos concretos de la medicina tradicional china, en algunos casos asociado a la estimulación eléctrica ha demostrado grandes efectos sobre el tratamiento de la FP.

- Vendaje neuromuscular: Tanto en la propia fascia como a nivel la musculatura posterior del complejo tríceps sural.
- Terapia con radiofrecuencia electromagnética pulsada: De uso fundamentalmente médico, trabajando a una frecuencia de 27,12 MHz
- Tratamiento ortopodológico: Uso especialmente de plantillas y ortesis que aporten mayor estabilidad al arco plantar y se adapten a las diferentes anomalías del pie (plano, cavo...)
- Tratamiento de los puntos gatillo miofasciales (PGM) activos (técnicas de liberación de PGM y técnicas neuromusculares): Aplicado fundamentalmente sobre los músculos gastrocnemio y sóleo, junto con los estiramientos.

De manera resumida establecemos:

Actualmente se usan gran variedad de procedimientos que incluyen terapias manuales, instrumentales, ortopédicas, farmacológicas y quirúrgicas, con diferentes grados de evidencia en su efectividad, y cuyos objetivos principales pretenden la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida del paciente para que retorne lo antes posible a su actividad diaria normal⁽¹⁹⁾.

En la fase aguda que establecemos durante las 4 primeras semanas se recurre a métodos conservadores no invasivos, como el reposo, la utilización de un calzado adecuado, la crioterapia, los estiramientos, masajes y las presiones manuales de desactivación de PGMs, así como los vendajes funcionales⁽²⁰⁾⁽²¹⁾.

En algunos casos es recomendable la administración oral de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), la terapia con láser o ultrasonidos y el empleo de ortesis (plantillas, taloneras o férulas nocturnas).

Si continúan los síntomas se aplica tratamientos más drásticos, como la inmovilización, la infiltración con corticoides o el plasma rico en plaquetas.⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾

En último lugar, cuando la FP dura más de un año y han fracasado los tratamientos previos, se utiliza la terapia mediante ondas de choque, y finalmente, a la cirugía para realizar una fasciotomía⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾.

En los últimos años encontramos evidencia en que tanto la punción seca como la acupuntura, entre otras técnicas, están adquiriendo importancia en el tratamiento de la FP aguda o crónica⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾.

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivos

Los objetivos en este trabajo son:

1. Realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre la fascitis plantar y sus principales herramientas tanto diagnósticas como de tratamiento.
2. Llevar a cabo una búsqueda sistemática de estudios para analizar específicamente la eficacia basada en la eviden-

cia científica de las diversas técnicas de tratamiento en el marco actual.

Estrategia de búsqueda y selección de estudios

Para la realización de este trabajo se han llevado a cabo búsquedas bibliográficas en las bases de datos PubMed (National Center for Biotechnology Information NCBI; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Scopus (Elsevier; <https://www.scopus.com>) y PEDro (Physiotherapy Evidence Database; <https://search.pedro.org.au>).

Dichas búsquedas se iniciaron en Febrero de 2022 y se finalizaron en Mayo de 2022.

Primero, para realizar una revisión narrativa actualizada de la FP y de la eficacia de sus tratamientos (objetivo 1), en utilizamos las palabras clave 'plantar fasciitis', 'plantar fasciitis' AND 'diagnosis', 'plantar fasciitis' AND 'treatments' y 'plantar fasciitis' AND 'systematic review', excluyendo criterios limitantes y limitando la búsqueda a los cinco últimos años (2017-2022).

De los 580 artículos encontrados en las bases de datos, finalmente se seleccionaron 12 estudios, rechazando todos aquellos que no estaban publicados antes del 2017.

Criterios de inclusión

Tipo de estudio: ensayo clínico y revisiones sistemáticas.

Fueron incluidos los estudios donde se estudiaba el efecto de los diferentes tratamientos actuales en pacientes con fascitis planta y los estudios donde se comparaban las diferentes técnicas.

Artículos publicados tanto en idioma español o inglés.

Artículos publicados en los últimos 5 años.

Criterios de exclusión

Fueron descartados todos aquellos artículos que contuvieran alguno de los siguientes criterios de exclusión:

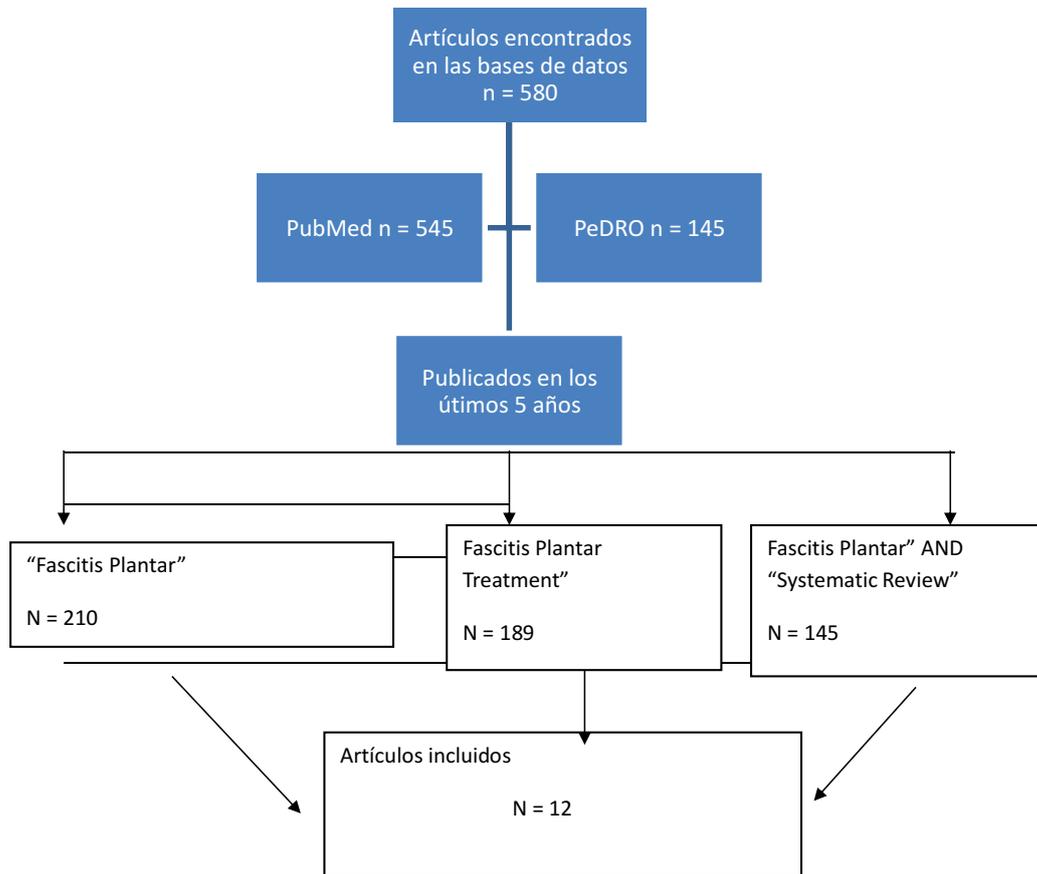
- Artículos publicados en una fecha posterior al 2017.
- Los artículos publicados cuyo idioma no fuera inglés o español.
- Aquellos artículos que no estaban relacionados con la temática.

Una vez fijados los criterios de inclusión y exclusión comenzamos la búsqueda de artículos para esta revisión empleando como palabras claves "fascitis plantar treatments" y "fascitis plantar diagnosis".

Evaluación de la calidad metodológica

De cara a la evaluación de la calidad de los artículos utilizamos las escalas PEDro.

La escala PEDro se desarrolló para permitir a los usuarios de PEDro a identificar rápidamente los ensayos que tien-



den a ser validos internamente y aportar suficiente información estadística para la toma de decisiones clínicas. Se aplica en estudios experimentales y se puntúa conforme a la presencia de indicadores de la calidad de la evidencia presentada (lo cual supone 1 punto) o la ausencia de esos indicadores (lo cual supone 0 puntos), llegando a un puntaje total de 10 puntos. La fiabilidad de esta escala presenta una variación del Kappa entre buena a excelente así como el coeficiente de correlación de intraclass (CCI) de malo a excelente.

Los ensayos clínicos incluidos en esta revisión fueron puntuados con un mínimo de 5 puntos y con un máximo de 10 en la escala PEDro (ver Tabla 5).

Síntesis de resultados

Tras realizar las diferentes búsquedas se obtuvo un total de 190 estudios potencialmente válidos, incluyendo ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, de los cuales fueron seleccionados 12 estudios para su inclusión en esta revisión sistemática (Tabla 2).

Los artículos incluidos fueron los siguientes:

- *A Systematic Review of Systematic Reviews on the Epidemiology, Evaluation, and Treatment of Plantar Fasciitis*
- *Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values*
- *Efficacy of Different Energy Levels Used in Focused and Radial Extracorporeal Shockwave Therapy in the Treatment of*

Plantar Fasciitis: A Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials

- *The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review*
- *Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network meta-analysis*
- *Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review*
- *Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis*
- *Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review*
- *Plantar fasciitis: A review of treatments*
- *Manual therapy for plantar heel pain*
- *Treatment of Chronic Plantar Fasciitis with Noninvasive Interactive Neurostimulation: A Prospective Randomized Controlled Study*
- *Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis A systematic review and meta-analysis*

Los estudios seleccionados presentan una gran heterogeneidad de tratamientos, por lo que se agruparon en 6 grupos distintos; tratamiento conservador, terapia manual, estiramientos y ejercicio; electroterapia y radiofrecuencia; ondas de choque; tratamientos invasivos; infiltra-

Tabla 2. Artículos seleccionados en la revisión.

A Systematic Review of Systematic Reviews on the Epidemiology, Evaluation, and Treatment of Plantar Fasciitis	Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values	Efficacy of Different Energy Levels Used in Focused and Radial Extracorporeal Shockwave Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials
The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review	Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network meta-analysis	Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis
Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review	Plantar fasciitis: A review of treatments	Manual therapy for plantar heel pain
Treatment of Chronic Plantar Fasciitis with Noninvasive Interactive Neurostimulation: A Prospective Randomized Controlled Study	Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis A systematic review and meta-analysis	Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review

ciones, tratamientos quirúrgicos; ortesis plantares y férulas (Tabla 3).

Tabla 3. Criterios inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tipo de estudio: Ensayo clínico y revisiones sistemáticas	Artículos publicados en una fecha posterior al 2017
Artículos publicados en los últimos 5 años	Los artículos publicados cuyo idioma no fuera inglés o español
Artículos publicados en los últimos 5 años	Aquellos artículos que no estaban relacionados con la temática

Tratamiento conservador, terapia manual, estiramiento y ejercicios

En 9 de los 12 estudios se observó el efecto de estas alternativas terapéuticas.

El estudio de Lindsey Luffy establece la terapia manual y los estiramientos como una de las opciones terapéuticas en fase inicial priorizando como primera medida el cese de la actividad, el frío y los estiramientos.⁽³⁰⁾

El estudio de Hye Chang y Jangwon analiza por un lado la efectividad de la terapia manual y por otro lado la de los estiramientos.

Respecto a la terapia manual, llevaron a cabo una revisión sistemática en la cual incluyeron en la terapia manual tratamientos como el masaje, movilizaciones, manipulaciones y tratamiento de puntos gatillo miofasciales.

En cinco revisiones sistemáticas investigaron el efecto de la terapia manual incluyendo movilizaciones articulares concluyendo una moderada evidencia de las técnicas respecto a la movilización articular únicamente.

En otras dos revisiones se investigó el efecto de la terapia manual únicamente respecto a la terapia manual combinada con otras técnicas como movilizaciones y estiramientos, concluyendo que la terapia manual únicamente tiene una evidencia moderada a corto plazo respecto a otras técnicas que incluyan movilizaciones y estiramientos.

En el estudio de *Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis* se establece el estiramiento y el masaje del gemelo como una de las opciones terapéuticas del tratamiento no invasivo de la fasciitis plantar.

En el estudio de *Manual therapy for plantar heel pain* se investigó el efecto de las movilizaciones de tobillo y a las movilizaciones de tejido blando respecto a otras técnicas de tratamiento. En cinco de los estudios se observó la movilización y manipulación del tejido blando como una técnica efectiva para el dolor plantar mientras que en un estudio no se mostró una técnica efectiva.

En el artículo *Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review* se estableció que las medidas de tratamiento manual conservadoras que incluían estiramientos y terapia manual no mostraban una reducción significativa del dolor respecto a otras medidas terapéuticas.

En el estudio *The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review* se investigaron los efectos a corto y largo plazo de la terapia manual en el dolor plantar.

A corto plazo (menos de 4 semanas), se investigó el efecto de la terapia manual sobre artículos incluidos; otros dos estudios investigaron el efecto de la terapia manual comparado a la terapia de ultrasonidos más estiramientos y otro estudio investigó el efecto del tratamiento mediante estiramientos de gemelo, sóleo y presión de puntos gatillo

A largo plazo se examinaron 4 artículos:

- El estudio de Ajimsa⁽³¹⁾ et al investigó el efecto de la terapia miofascial en el gemelo sóleo y fascia plantar respecto a la terapia de ultrasonidos en las mismas zonas estableciendo una mayor reducción del dolor en el grupo de tratamiento miofascial respecto al grupo de tratamiento con ultrasonidos.
- El estudio de Dimou⁽³²⁾ y colaboradores investigó el efecto de las manipulaciones quiroprácticas y estiramiento del Aquiles en un grupo respecto a ortesis plantares en otro no observando reducción significativa del dolor de un grupo respecto de otro.
- El estudio de Saban⁽³³⁾ et al investigó el efecto del tratamiento de ultrasonido y estiramiento del tríceps sural respecto a una terapia con masaje, movilizaciones neurales y estiramiento. Se comparó el efecto de ambas técnicas dividiendo a 69 pacientes en dos grupos y aplicando el tratamiento durante seis semanas; observando una mejoría significativa del grupo de de terapia y estiramiento respecto al grupo de tratamiento con ultrasonido.
- Clealand y colaboradores⁽³⁴⁾ establecieron dos grupos de estudio en los que compararon el efecto del tratamiento de ultrasonido, dexametasona y ejercicio terapéutico frente a un grupo con terapia manual y ejercicio terapéutico. El grupo de terapia manual y ejercicio terapéutico mostró una reducción del dolor significativa a las cuatro semanas, pero no al sexto mes tras el tratamiento.

Electroterapia y radiofrecuencia

En tres de los doce artículos seleccionados se menciona el uso de la electroterapia y la radiofrecuencia como alternativa terapéutica para el tratamiento de la FP.

En el estudio de John J Miksche et al estableció una evidencia conflictiva de el uso de la iontoforesis en el tratamiento de la FP.

En el estudio de Xian Li et al se estableció que el tratamiento con ondas de choque tienen una mayor efectividad respecto a las terapias con ultrasonido, siendo ésta una buena alternativa de tratamiento junto con el tratamiento con radiofrecuencia.

En el estudio de Dorianne Schuitema, Christian Greve, Klaas Postema, Rienk Dekker, Juha M Hijmansse investigó el efecto de la iontoforesis aplicada con ultrasonido⁽³⁵⁾ estableciendo que su efecto aún no estaba claro en la actualidad.

En este mismo estudio se investigó el efecto de la terapia con láser de baja intensidad, observado en tres estudios estableciendo una reducción favorable del dolor.⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾

Ondas de choque

De los 12 artículos seleccionados, siete de ellos investigan o detallan el efecto de la terapia con ondas de choque para el tratamiento de la FP.

En el estudio de L Daniel Latt et al establece que diferentes revisiones sistemáticas sobre el tratamiento con ondas de choque en la FP muestran un resultado satisfactorio en

la reducción del dolor a corto y medio plazo, así como en acciones como caminar o levantarse por las mañanas. Además, establece grandes resultados en comparación con pacientes que han recibido tratamiento con inyecciones de corticoesteroides.⁽³⁸⁾

En el estudio de Federica Petraglia et al se establece que el tratamiento con ondas de choque es la opción más utilizada de tratamiento en atletas, mencionando en el mismo tres estudios:

En uno de los estudios investiga el efecto en deportistas amateurs y profesionales durante 24 meses estableciendo gran reducción del dolor y la inflamación a según la escala analógica visual (VAS), Este estudio no muestra efectos adversos sobre el tratamiento con ondas de choque.⁽³⁹⁾

Otro estudio compara el tratamiento con ondas de choque en un grupo respecto al tratamiento quirúrgico en otro, estableciendo una vuelta a la competición más temprana en el grupo tratado con ondas de choque respecto al grupo de cirugía. Tampoco se reportan efectos adversos en este artículo.⁽⁴⁰⁾

El último de los estudios investiga el efecto de las ondas de choque respecto a un grupo placebo, concluyendo el tratamiento placebo como ineficiente a lo largo de 12 meses.⁽⁴¹⁾

En el estudio de Xian Li et al se investiga el efecto de diferentes opciones terapéuticas incluyendo ondas de choque, ultrasonido, láser de baja intensidad y radiofrecuencia en 1676 pacientes; concluyendo que la terapia con radiofrecuencia es la más recomendada para el tratamiento de la FP, y considerando el ultrasonido y las ondas de choque como alternativas al tratamiento de la FP.

En el estudio de Ying-Chun Wang et al se lleva a cabo una revisión sistemática entre 1996 y 2019 incluyendo finalmente 14 artículos. Estos artículos incluidos comparan el efecto de la terapia con ondas de choque en un grupo respecto a otros grupos placebo durante 12 meses. Concluyen que los resultados son más efectivos en el grupo tratado con ondas de choque respecto a los grupos placebo. Concluyen que aún así los resultados son inciertos ya que las medidas de la escala analógica visual no son consistentes. Del mismo modo descubren que el uso de anestesia local en el tratamiento con ondas de choque reduce la mejoría clínica.

En el estudio de Dylan Morrissey et al se investiga el efecto de las ondas de choque como una de las estrategias terapéuticas para el tratamiento de la FP. Se estudia una revisión sistemática sobre el tratamiento con ondas de choque mostrando una mayor evidencia respecto a otros tratamientos investigados.

Se establece que el tratamiento con ondas de choque radiales tiene efectos positivos mostrando que la evidencia del tratamiento con ondas de choque tiene algunas limitaciones con ensayos relacionados.

En el estudio de Hye Chang et al se investigó el efecto del tratamiento con ondas de choque durante 12 semanas concluyendo que el tratamiento con ondas de choque

radiales durante 12 semanas tiene un efecto positivo en la reducción del dolor⁽⁴²⁾.

También se incluyó un metanálisis de siete estudios concluyendo una reducción del dolor en pacientes tratados con ondas de choque a las 4 semanas, seis semanas, tres y seis meses.⁽⁴³⁾

Se menciona también una revisión sistemática de 2002 que incluye 20 estudios en el que se concluye que el tratamiento con ondas de choque se considera una opción preferible al tratamiento quirúrgico e infiltraciones.⁽⁴⁴⁾

Otro estudio de Thompson y colaboradores realiza un metaanálisis en 2005 concluyendo que el tratamiento con ondas de choque tiene grandes beneficios sobre la reducción del dolor matinal respecto a un grupo placebo durante 12 semanas.⁽⁴⁵⁾

Otras cinco revisiones incluidas estudian el efecto de las ondas de choque radiales frente a las focales, concluyendo que las ondas de choque focales tienen mayores beneficios en la reducción del dolor frente a las radiales.⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾

Otras dos revisiones incluidas comparan el tratamiento con ondas de choque respecto a inyecciones con corticoesteroides concluyendo que las ondas de choque producen una mayor reducción del dolor después de tres meses.⁽⁴⁸⁾⁽⁴⁹⁾

Otro estudio compara el tratamiento con ondas de choque respecto al tratamiento con ultrasonido concluyendo que las ondas de choque ofrecen mejores resultados, pero sin mostrara tampoco diferencias significativas de un tratamiento respecto de otro.⁽⁵⁰⁾

En este artículo se investigó también las complicaciones del tratamiento con ondas de choque, incluyendo 39 estudios y concluyendo que los principales efectos adversos eran el dolor y el eritema durante el tratamiento.⁽⁵¹⁾

En el artículo Lindsey Luffy et al concluye que el tratamiento con ondas de choque entre 4 y 11 sesiones a raíz de 2000 impulsos por sesión provoca una reducción del dolor entre los 3 meses al año después de la aplicación del tratamiento.⁽⁵²⁾

Infiltraciones y tratamientos quirúrgicos

En cinco de los 12 artículos seleccionados se menciona el tratamiento basado en la cirugía y las infiltraciones de plasma rico en plaquetas (PRP), sangre autóloga y corticoesteroides.

En el artículo Lindsey Luffy et al se revisan varios artículos sobre el tratamiento con inyecciones de corticoesteroides.

En uno de ellos compara inyecciones de corticoesteroides de un grupo respecto a otro placebo y determina que la inyección con corticoesteroide determina una reducción de los síntomas de no más de un mes.⁽⁵³⁾

Otro estudio compara un grupo de inyección ecoguiada con corticoesteroide respecto a otro placebo, determinando que reduce el tiempo de curación a 3 meses en el grupo con inyección ecoguiada de corticoesteroide.⁽⁵⁴⁾

Respecto al tratamiento con plasma rico en plaquetas establece que es un tratamiento efectivo para la regeneración

de la fascia plantar pero no establece diferencias significativas respecto a las inyecciones con corticoide.⁽⁵⁵⁾

En cuanto a las inyecciones autólogas de sangre, un procedimiento similar al del plasma rico en plaquetas aún no hay suficiente evidencia cómo para determinar los efectos de ésta técnica.⁽⁵⁶⁾

En el artículo de Dylan Morrissey et al establece que las inyecciones con corticoesteroide y PRP es una de las prácticas usadas comúnmente e insta a la necesidad de más estudios de estas técnicas respecto a grupos placebo, afirmando que podría ser una opción terapéutica interesante cuando el tratamiento con ondas de choque fracase.⁽⁵⁷⁾

En el artículo de Hye Chang et al analiza varios artículos de tratamiento de PRP e inyecciones con corticoide.

En uno de ellos establece que la inyección con corticoesteroide es más efectiva que el PRP a corto plazo (2 a 6 semanas) pero no a medio plazo (24 a 26 semanas).⁽⁵⁸⁾

En otro estudio de Yang et al se estableció que el corticoide tiene una mayor reducción del dolor al mes 1 y 3 respecto al PRP pero no a los 6 meses, donde el PRP es más efectivo.⁽⁵⁹⁾

Chen et al incluyeron 12 revisiones sistemáticas y 4 estudios experimentales y establecieron que el corticoide era más efectivo al mes y medio y a los 3 meses pero no a los seis meses, donde el PRP mostraba mayor eficacia.⁽⁶⁰⁾

Huang et al incluyeron 10 estudios concluyendo que el PRP tenía mayor efecto a largo plazo, pero sin establecer diferencias significativas respecto a la inyección con corticoides en la escala VAS.⁽⁶¹⁾

Mohamed et al incluyeron diez estudios prospectivos determinando que el PRP tenía una mayor reducción del dolor según la escala VAS respecto a los corticoides en los 3 a 6 meses.⁽⁶²⁾

Tseng et al. combinaron PRP with autologous whole blood, y Hurley et al. Incluyeron sólo PRP. Los resultados fueron diferentes, Hurley et al. Encontraron que el PRP ofrecía beneficios VAS escala a los meses 1-1.5, 3, 6, y 12⁽⁶³⁾⁽⁶⁴⁾. Por contra no se encontraron diferencias significativas entre la sangre autóloga y la inyección con corticoesteroides.

En el artículo L. Daniel Latt et al; sobre el PRP establece que es una alternativa terapéutica adecuada pero que su mayor beneficio respecto a otras técnicas no justifica su coste.⁽⁶⁵⁾

Sobre las inyecciones con corticoide, establece que muestran un gran efecto a corto plazo pero no a largo plazo comparándolas con las ondas de choque o las inyecciones de PRP⁽⁶⁶⁾. Del mismo modo mencionan estudios que demuestran la asociación de la aplicación de corticoide y el aumento del riesgo de ruptura de la fascia plantar.⁽⁶⁷⁾

Respecto a la cirugía, concretamente a la fasciotomía parcial establece que estudios retrospectivos muestran un gran éxito de esta técnica entre el 57 y el 96%⁽⁶⁸⁾. Pero muchos de estos estudios tienen grandes limitaciones y variabilidad sin establecer una conclusión definitiva, ya que en algunos de los estudios el dolor persistía o empeoraba.

En el artículo de Federica Petraglia et al en cuanto al tratamiento quirúrgico (fasciotomía) encontró que tiene grandes resultados en cuanto a la reducción del dolor.⁽⁶⁹⁾

Uno de los estudios incluidos comparó el tratamiento quirúrgico respecto al tratamiento con ondas de choque estableciendo una vuelta a la competición más temprana en el grupo tratado con ondas de choque respecto al grupo de cirugía. Tampoco se reportan efectos adversos en este artículo.⁽⁴⁰⁾

Respecto a la inyección con corticoide encontró efectos positivos a corto plazo pero incluyó revisiones en las que constata el riesgo de sufrir una mayor predisposición a producirse una ruptura de la fascia plantar.⁽⁷⁰⁾⁽⁷¹⁾

Tratamientos invasivos

Dentro de los tratamientos invasivos incluimos la punción seca o la acupuntura, así como cualquier técnica en la que se emplee una aguja sin procedimientos médicos propiamente dicho se utilicen.

En nuestra revisión encontramos dos artículos en los cuales se mencionan estas técnicas.

En el artículo Dylan Morrissey et al encontró que la punción seca tiene un efecto positivo en la reducción del dolor, estableciendo que no es la primera línea de tratamiento pero que si cuenta con efectos positivos sobre la reducción del dolor muscular cuando se combina con otras técnicas.⁽⁷²⁾

En el artículo Hye Chang et al se encontraron dos opciones terapéuticas con agujas, la acupuntura y la punción seca.

Respecto a la acupuntura fueron investigadas dos revisiones sistemáticas encontrando que se trata de una técnica que provoca una reducción de los síntomas tras uno a seis meses, requiriendo más estudios que avalen esta técnica debido a la gran heterogeneidad de los estudios encontrados.⁽⁷³⁾⁽⁷⁴⁾

En cuanto a la punción seca se incluyeron dos estudios que analizaban el efecto de esta técnica. En uno de los estudios se encontró evidencia limitada por falta de calidad de los estudios incluidos.

En el otro estudio se encontró que la punción seca produce una reducción del dolor a los meses 1,6 y 12, mostrando también gran heterogeneidad en los estudios incluidos.

Ortesis plantares y férulas

5 estudios de los incluidos nos hablan del uso de las ortesis y férulas para el tratamiento de la FP.

En el estudio Dorianne Schuitema, Christian Greve, Klaas Postema, Rienk Dekker, Juha M Hijmansse investiga el efecto de las ortesis plantares, las férulas y las plantillas.

Respecto a las ortesis plantares se incluyen tres estudios. Sólo en uno de ellos se encuentran diferencias significativas en la reducción del dolor.⁽⁷⁷⁾

Respecto a las férulas nocturnas se analizaron diez estudios encontrando variabilidad de resultados. En cinco de ellos se

produjo un cese del dolor, en cuatro una ligera reducción del dolor mientras que en otro no se encontraron diferencias significativas.⁽⁷⁸⁾

En cuanto al uso de plantillas respecto a las férulas nocturnas, no se encontraron diferencias significativas en la mayor parte de los estudios incluidos.⁽⁷⁹⁾

La conclusión final del artículo encontró que las ortesis plantares, plantillas y férulas tienen efectos relevantes sobre la mejoría clínica de la FP, siendo necesario más estudios en el futuro.

En el estudio de Glen A Whittaker et al se incluyeron 19 estudios con 1660 participantes, en los que se analizó el efecto de las ortesis plantares a corto, medio y largo plazo en la reducción del dolor de la FP, encontrando que las ortesis plantares son efectivas para la reducción del dolor a medio plazo pero siendo incierto si producen una mejoría clínica importante.

En el artículo Hye Chang et al se incluyen varios tratamientos incluyendo plantillas, ortesis plantares y férulas nocturnas.

Respecto a las plantillas se incluyeron seis revisiones; en una de ellas se encontró disminución significativa del dolor, otras dos incluyeron cambios favorables sobre la reducción de dolor mientras que las otras cuatro no reportaron beneficios comparado con otras intervenciones.⁽⁸⁰⁾⁽⁸¹⁾⁽⁸²⁾

Se incluyeron cuatro estudios que analizaron el efecto de otros tratamientos respecto a las ortesis plantares, concluyendo que las ortesis plantares eran menos efectivas en reducción del dolor y funcionalidad respecto a tratamientos basados en movilización, manipulación y estiramiento.⁽⁸³⁾

En cuanto a las férulas nocturnas, los estudios examinados no encontraron diferencias significativas en el uso de férulas nocturnas respecto a ortesis.⁽⁸³⁾

En el artículo de Federica Petraglia et al se concluye que las ortesis son una de las técnicas utilizadas para reducir el dolor plantar gracias a que provocan una disminución de presión sobre la fascia plantar, afirmando también que la disminución de peso es la primera opción en la gente con sobrepeso antes de poner una ortesis.⁽⁸⁴⁾

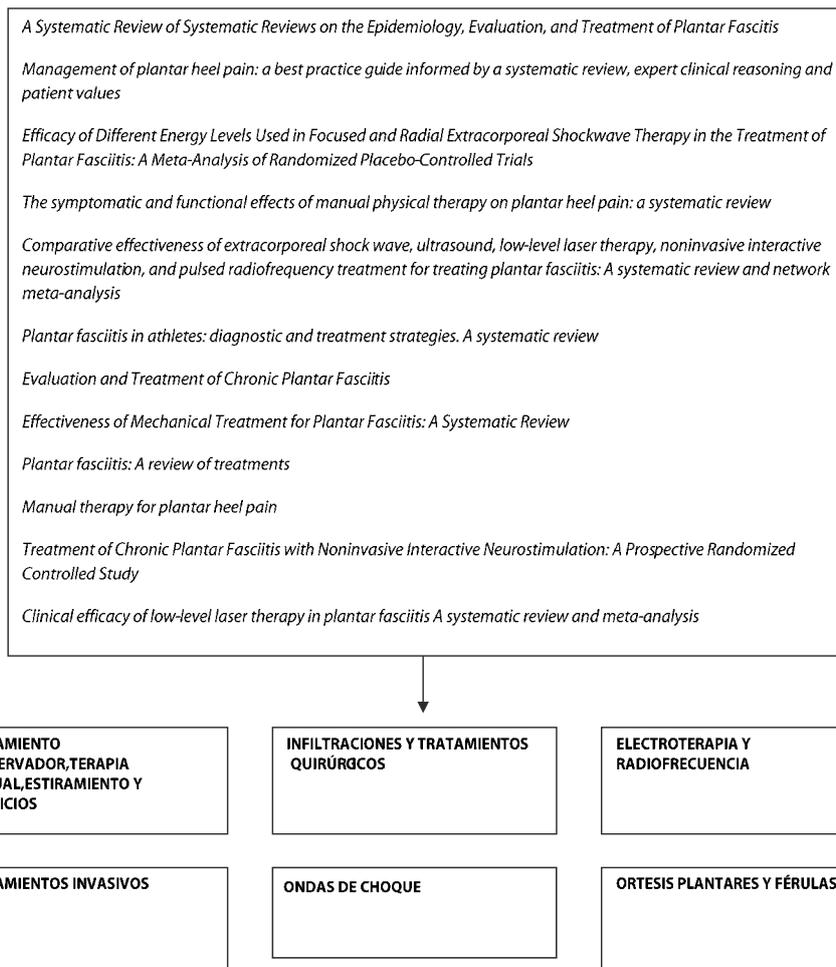
En el artículo de Lindsey Luffy et al encuentra que las ortesis son un tratamiento efectivo especialmente por su bajo coste al igual que las férulas nocturnas.

Se incluye un estudio que compara sólo ortesis respecto a ortesis y férulas nocturnas, concluyendo que las ortesis con férula es más efectiva que las ortesis solamente en el alivio del dolor.⁽⁸⁵⁾

En el artículo de L Daniel Latt et al concluye que las ortesis y las plantillas son beneficiosas para la reducción del dolor y mejora de la función a corto plazo.⁽⁸⁶⁾

Respecto a las férulas nocturnas, concluye que junto con las ortesis son un tratamiento efectivo en la reducción del dolor plantar. También menciona la Bota Walker como una alternativa a la cirugía en pacientes con síntomas al menos de un año.⁽⁸⁷⁾

Tabla 4. Ítems revisión sistemática.



DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática era realizar una revisión bibliográfica actualizada de la fascitis plantar y de sus principales herramientas diagnósticas y de tratamiento, así como analizar específicamente la eficacia basada en la evidencia científica de las diversas técnicas de tratamiento en el marco actual.

Para ello se han reunido las evidencias disponibles más actuales que tratan sobre este tema.

Para esta revisión, se han analizado de forma completa un total de 12 estudios, los cuales se han elegido de forma selectiva en las bases de datos Pubmed, PEDro y Cochrane. En estos estudios podemos observar las diferentes formas de valoración y opciones terapéuticas en el marco actual comparándolos con otras opciones terapéuticas y entre sí.

Los resultados que se obtienen al analizar estos estudios (como podemos ver en el apartado anterior) varían dependiendo de la utilizada y el momento en el que se aborde el tratamiento de la patología.

Los estudios de Dylan Morrissey et al comparan diez opciones terapéuticas diferentes en diferentes marcos temporales obteniendo buenos resultados sobre el vendaje (SMD: 0,47, IC del 95 %: 0,05 a 0,88) y el estiramiento de la fascia plantar (SMD: 1,21, IC del 95 %: 0,78 a 1,63) para el dolor del primer paso a corto plazo. Hubo un buen acuerdo de expertos con

los hallazgos de la revisión sistemática que recomiendan el manejo de la atención escalonada con ondas de choque enfocadas para el dolor del primer paso a corto plazo (OR: 1,89, IC del 95 %: 1,18 a 3,04), mediano plazo (DME 1,31, IC del 95%: 0,61 a 2,01) y a largo plazo (DME 1,67, IC del 95%: 0,88 a 2,45) y onda de choque radial para el dolor del primer paso a corto plazo (OR: 1,66, IC del 95%: 1,00 a 2,76) y a largo plazo.

Los estudios de Ying-Chun Wang et al comparan dos grupos de tratamiento con ondas de choque; el grupo 1 (n = 868) recibió tratamiento con ondas de choque entre 0,08 y 0,36 mJ/mm² mientras que el grupo 2(n = 846) recibieron un tratamiento placebo con ondas de choque observándose que grupo de ESWT de alta energía tuvo una mejor tasa de éxito que el grupo de control solo en un seguimiento de tres meses, pero no se observaron diferencias significativas entre los grupos para los otros ítems de seguimiento (1 y 12) meses). Además, no se obtuvieron grandes diferencias en las puntuaciones de la escala analógica visual (EVA) entre los grupos para todos los ítems de seguimiento (un mes y tres meses). En contra, el grupo TOCH de energía media tuvo tasas de éxito significativamente mejores que el grupo de control en todas las visitas de seguimiento (3, 6 y 12 meses). Además, el grupo de ESWT de energía media tuvo una mejora significativa en las puntuaciones VAS en comparación con el grupo de control para todas las visitas de seguimiento (1, 3, 6 y 12 meses) tras la eliminación de los valores extremos. El gru-

Tabla 5. Calidad de la evaluación metodológica. Cascaes da Silva F, Valdívia Arancibia BA, da Rosa Iop R, Barbosa Gutierrez Filho PJ, da Silva R. Escalas y listas de evaluación de la calidad de estudios científicos. *Rev. cuba. inf. cienc. Salud.* 2018 Jul; 24(3): 295-312.

Autor/año	Asignación aleatoria	Ocultación de la asignación	Grupos homogéneos al principio	Cegamiento de participantes	Cegamiento de terapeutas	Cegamiento de evaluadores	Seguimiento adecuado	Análisis por intención	Comparación entre grupos	Variabilidad y grupos estimados	Puntuación total
Dylan Morrissey et al (2019)	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8/10
Ying-Chun Wang et al (2019)	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
John J Mischke et al (2017)	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
Xian Liet al (2018)	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	6/10
Federica Petraglia et al (2017)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L Daniel Latt et al (2020)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dorianne Schuitema, Christian Greve, Klaas Postema, Rienk Dekker, Juha M Hijmans (2020)	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
Lindsey Luffey et al (2018)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yosefa Pollack et al (2017)	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	5/10
Cristina Razzano et al (2017)	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	6/10
Wei Wang et al (2019)	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7/10
Hye Chang et al (2021)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

po de ESWT de baja energía tuvo una mejora significativa en las puntuaciones VAS en comparación con el grupo de control para todas las visitas de seguimiento (3 y 12 meses)

En el estudio de John J Mischke et al se analizaron 8 artículos comparando terapia manual en grupo experimental (n = 623) respecto a grupo control demostrándose que la terapia manual puede ser eficaz en el tratamiento de pacientes con dolor en el talón plantar. La dosificación de la terapia manual sigue sin estar clara ya que los estudios que reportaron efectividad fueron diseñados pragmáticamente.

En el estudio de Xian Li et al se analizaron 8 ensayos con n = 1676 pacientes con fascitis plantar, a los cuales se les aplicó una terapia con ondas de choque, láser de baja potencia y radiofrecuencia concluyendo que La terapia de ondas de choque extracorpóreas radiales (RSW), LLLT e IPST mostraron una reducción conjunta significativa en la escala analógica visual (VAS) en comparación con el placebo de 0 a 6 semanas [diferencia de medias (DM)= 6,60, intervalo de confianza (IC) del 95%: (6,04, -7,16); DM = 2,34, IC 95%: (1,60, 3,08); DM = 2,24, IC 95%: (1,44, 3,04), respectivamente]. Comparado con placebo, UG-PRF [DM=2.31, 95% IC: (1.26, 3.36)] y onda de choque extracorpórea enfocada de alta intensidad (H-FSW) [DM=0.82, 95% IC: (0.20, 1.45)] mostró efectos superiores de alivio del dolor a los 2 a 4 meses; UG-PRF [DM=1.11, 95% CI: (0.07, 2.15)] e IPST [DM=4.92, 95% CI: (4.11, 5.73)] mostraron efectos superiores a los 6 a 12 meses. En el metanálisis en red, solo RSW indujo una reducción significativa del dolor en comparación con el placebo de 0 a 6 semanas [DM=3,67, IC del 95%: (0,31, 6,9)]. No se encontraron diferencias significativas para los períodos de 2 a 4 meses y de 6 a 12 meses debido a los amplios IC del 95%.

En el estudio de Federica Petraglia et al se llevó a cabo una revisión sistemática que incluyó 17 estudios. Los re-

sultados han puesto de manifiesto que las técnicas diagnósticas más utilizadas fueron la Ultrasonografía y la Resonancia Magnética. Se evaluaron enfoques de tratamiento convencionales, complementarios y alternativos. Todos los estudios seleccionados han discutido la capacidad de los atletas para mantener su nivel de entrenamiento o su capacidad para realizar competencias en el manejo de la FP.

En el estudio de Daniel Latt et al se lleva a cabo una revisión sobre las diferentes opciones terapéuticas en el abordaje de la FP hasta el momento de la elaboración del estudio estableciendo que el tratamiento inicial consiste en modificación de la actividad, medicación antiinflamatoria, estiramiento de la fascia plantar y del gastrocnemio, y una órtesis en el calzado que levanta y amortigua el talón. Estos tratamientos no quirúrgicos conducen a la resolución completa del dolor en el 90% de los pacientes, pero pueden demorar de 3 a 6 meses. Los pacientes que continúan sintomáticos a pesar de una prueba de 6 meses de terapia no quirúrgica pueden ser considerados para tratamiento mínimamente invasivo o cirugía. Las inyecciones de plasma rico en plaquetas y el ultrasonido terapéutico se encuentran entre una serie de tratamientos mínimamente invasivos que estimulan la respuesta de curación del cuerpo. Las inyecciones de corticosteroides alivian temporalmente el dolor, pero pueden aumentar el riesgo de ruptura de la fascia plantar y atrofia de la almohadilla de grasa. Las inyecciones de toxina botulínica relajan los músculos de la pantorrilla, lo que disminuye la tensión en la fascia plantar. Los tratamientos quirúrgicos incluyen la recesión del gastrocnemio y la liberación de la cabeza medial del gastrocnemio, lo que disminuye la tensión en la fascia plantar y la fasciotomía plantar parcial, que estimula una respuesta de curación.

Tabla 6

Estudio	Objetivo	Tipo de estudio	Intervención	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Evaluación de las variables	Resultados
Dylan Morrissey et al (2019)	Desarrollar una guía para el manejo del dolor plantar	Ensayo clínico aleatorizado	51 ensayos clínicos con 4351 participantes prueban la eficacia de 10 técnicas de intervención. N = 38	Dolor: <ul style="list-style-type: none"> En el talón En los primeros pasos Al caminar 	Escala EVA	Antes de iniciar el tratamiento, a corto plazo(tres meses),medio plazo(entre tres y seis meses), y a largo plazo(de seis meses al año)	Se obtuvieron buenos resultados sobre el vendaje (SMD: 0,47, IC del 95%: 0,05 a 0,88) y el estiramiento de la fascia plantar (SMD: 1,21, IC del 95%: 0,78 a 1,63) para el dolor del primer paso a corto plazo. El razonamiento clínico abogó por combinar estas intervenciones con educación y asesoramiento sobre calzado como el enfoque central de autogestión. Hubo un buen acuerdo de expertos con los hallazgos de la revisión sistemática que recomiendan el manejo de la atención escalonada con ondas de choque enfocadas para el dolor del primer paso a corto plazo (OR: 1,89, IC del 95%: 1,18 a 3,04), mediano plazo (DME 1,31, IC del 95 %: 0,61 a 2,01) y a largo plazo (DME 1,67, IC del 95 %: 0,88 a 2,45) y onda de choque radial para el dolor del primer paso a corto plazo (OR: 1,66, IC del 95%: 1,00 a 2,76) y a largo plazo (OR: 1,78, 95 % IC 1,07 a 2,96). Se encontró un buen acuerdo con el "cuidado escalonado" con ortesis de pie personalizadas para el dolor general a corto plazo (DME: 0,41; IC del 95%: 0,07 a 0,74) y a mediano plazo (DME: 0,55; IC del 95%: 0,09 a 1,02).
Ying-Chun Wang et al (2019)	Evaluar la eficacia de diferentes niveles de energía utilizados en la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) en el tratamiento de la fascitis plantar mediante una revisión sistemática y un metanálisis	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo 1 (n = 868) Recibió tratamiento con ondas de choque entre 0,08 y 0,36 mJ/mm ² . Grupo 2 (n = 846) Recibieron un tratamiento placebo con ondas de choque	Dolor: <ul style="list-style-type: none"> Funcionalidad Matutino 	Escala EVA	Análisis de los resultados al mes,3 meses, 6 y 12 meses	Se observó que el grupo de ESWT de alta energía tuvo una mejor tasa de éxito que el grupo de control solo en un seguimiento de tres meses, pero no se observaron diferencias significativas entre los grupos para las otras visitas de seguimiento (1 y 12). meses). Además, no se observaron diferencias significativas en las puntuaciones de la escala analógica visual (EVA) entre los grupos para todas las visitas de seguimiento (un mes y tres meses). Por el contrario, el grupo TOCH de energía media tuvo tasas de éxito significativamente mejores que el grupo de control en todas las visitas de seguimiento (3, 6 y 12 meses). Además, el grupo de ESWT de energía media tuvo una mejora significativa en las puntuaciones VAS en comparación con el grupo de control para todas las visitas de seguimiento (1, 3, 6 y 12 meses) después de eliminar los valores extremos. El grupo de ESWT de baja energía tuvo una mejora significativa en las puntuaciones VAS en comparación con el grupo de control para todas las visitas de seguimiento (3 y 12 meses)
John J Mischke et al (2017)	Elaborar una revisión sistemática de la literatura actual sobre la terapia manual para el tratamiento del dolor plantar del talón.	Revisión sistemática (8 artículos incluidos)	Se analizaron 8 artículos comparando terapia manual en grupo experimental (n = 623) respecto a grupo control.	Dolor plantar en adultos Funcionalidad	Lower Extremity Functional Scale Escala EVA Numeric Pain Rating Scale Pain and Dysfunction Questionnaire	Se valoran los efectos a corto plazo de la terapia manual (menos o igual a cuatro semanas) y los efectos a más largo plazo de la terapia manual (más de cuatro semanas en el dolor plantar del talón).	Demuestra que la terapia manual puede ser eficaz en el tratamiento de pacientes con dolor en el talón plantar. La dosificación de la terapia manual sigue sin estar clara ya que los estudios que reportaron efectividad fueron diseñados pragmáticamente.
Xian Li et al (2018)	Comparar exhaustivamente la efectividad de varias terapias para la fascitis plantar mediante un metanálisis.	Metanálisis	Ensayos con n = 1676 pacientes con fascitis plantar.	Dolor: <ul style="list-style-type: none"> Dolor matutino Dolor de primer paso Dolor de actividad diaria Dolor general Dolor nocturno Dolor en reposo Dolor por presión 	Escala EVA Subescala de dolor del Foot Function Index	Los puntos temporales de seguimiento posteriores a la intervención se definieron de la siguiente manera: a corto plazo (0 a 6 semanas), a medio plazo (2 a 4 meses) y a medio plazo (6-12 meses)	La terapia de ondas de choque extracorpóreas radiales (RSW), LLLT e IPST mostraron una reducción conjunta significativa en la escala analógica visual (VAS) en comparación con el placebo de 0 a 6 semanas [diferencia de medias (DM)= 6,60, intervalo de confianza (IC) del 95%: (6,04,-7,16); DM=2,34, IC 95%: (1,60, 3,08); DM=2,24, IC 95%: (1,44, 3,04), respectivamente]. Comparado con placebo, UG-PRF [DM=2,31, 95% IC: (1,26, 3,36)] y onda de choque extracorpórea enfocada de alta intensidad (H-FSW) [DM=0,82, 95% IC: (0,20, 1,45)] mostraron efectos superiores de alivio del dolor a los 2 a 4 meses; UG-PRF [DM=1,11, 95% CI: (0,07, 2,15)] e IPST [DM=4,92, 95% CI: (4,11, 5,73)] mostraron efectos superiores a los 6 a 12 meses. En el metanálisis en red, solo RSW indujo una reducción significativa del dolor en comparación con el placebo de 0 a 6 semanas [DM=3,67, IC del 95 %: (0,31, 6,9)]. No se encontraron diferencias significativas para los períodos de 2 a 4 meses y de 6 a 12 meses debido a los amplios IC del 95%.

Estudio	Objetivo	Tipo de estudio	Intervención	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Evaluación de las variables	Resultados
Federica Petraglia et al (2017)	Realizar una revisión sistemática de la literatura publicada sobre el diagnóstico y tratamiento de la FP en deportistas recreativos y de élite.	Revisión sistemática	17 estudios cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados han puesto de manifiesto que las técnicas diagnósticas más utilizadas fueron la Ultrasonografía y la Resonancia Magnética. Se evaluaron enfoques de tratamiento convencionales, complementarios y alternativos.	Dolor plantar: <ul style="list-style-type: none"> Dolor en el talón precipitado por un aumento reciente en la actividad de soporte de peso Dolor a la palpación de la inserción proximal de la fascia plantar 	Escala EVA Escala numérica de calificación del dolor (NPRS) Escala de discapacidad en la actividad física (DPA) Escala funcional específica del paciente (PSFS) Modified Plantar Fascia Score (MPFS)	Se investigó las bases de datos electrónicas desde enero de 2006 hasta junio de 2016, mientras que al considerar los tratamientos se investigaron todos los datos de la literatura.	Todos los estudios seleccionados han discutido la capacidad de los atletas para mantener su nivel de entrenamiento o su capacidad para realizar competencias.
L Daniel Latt et al (2020)	Describir las principales maniobras diagnósticas y terapéuticas de la FP en la actualidad.	Revisión sistemática de los datos encontrados hasta la actualidad del artículo.		Dolor plantar	Escala EVA	Se valoran las opciones terapéuticas hasta la fecha de realización del artículo.	El tratamiento inicial consiste en modificación de la actividad, medicación antiinflamatoria, estiramiento de la fascia plantar y del gastrocnemio, y una órtesis en el calzado que levanta y amortigua el talón. Estos tratamientos no quirúrgicos conducen a la resolución completa del dolor en el 90 % de los pacientes, pero pueden demorar de 3 a 6 meses. Los pacientes que continúan sintomáticos a pesar de una prueba de 6 meses de terapia no quirúrgica pueden ser considerados para tratamiento mínimamente invasivo o cirugía. Las inyecciones de plasma rico en plaquetas y el ultrasonido terapéutico se encuentran entre una serie de tratamientos mínimamente invasivos que estimulan la respuesta de curación del cuerpo. Las inyecciones de corticosteroides alivian temporalmente el dolor, pero pueden aumentar el riesgo de ruptura de la fascia plantar y atrofia de la almohadilla de grasa. Las inyecciones de toxina botulínica relajan los músculos de la pantorrilla, lo que disminuye la tensión en la fascia plantar. Los tratamientos quirúrgicos incluyen la recesión del gastrocnemio y la liberación de la cabeza medial del gastrocnemio, lo que disminuye la tensión en la fascia plantar y la fasciotomía plantar parcial, que estimula una respuesta de curación.
Dorianne Schuitema, Christian Greve, Klaas Postema, Rienk Dekker, Juha M Hijmans (2020)	Investigar la efectividad del tratamiento mecánico en el manejo de la fascitis plantar.	Revisión sistemática y metanálisis.	Se incluyeron en el estudio un total de 43 artículos, evaluando 2837 (n = 2837) pacientes. Se realizaron comparaciones entre ningún tratamiento y tratamiento con plantillas, cinta adhesiva, ortesis de tobillo y pie, incluidas férulas nocturnas y zapatos	Dolor plantar	Escala Eva Foot Function Index Foot Health Status Questionnaire—pain Foot Health Status Questionnaire—function	El seguimiento en los tratamientos se realizó de 3 a 5 días a 12 meses	Se concluyó El tratamiento mecánico puede ser beneficioso para aliviar los síntomas relacionados con la fascitis plantar. Las plantillas conorneadas de largo completo son más efectivas para aliviar los síntomas relacionados con la fascitis plantar que las taloneras. La combinación de férulas nocturnas o zapatos basculantes con plantillas mejora la función y el alivio del dolor en comparación con los zapatos basculantes, las férulas nocturnas o las plantillas solas. El vendaje es un tratamiento eficaz a corto plazo. Los estudios futuros deben intentar mejorar la calidad metodológica mediante el cegamiento, la ocultación de la asignación, evitar las cointervenciones y utilizar medidas biomecánicas de los efectos del tratamiento.
Lindsey Luffy et al (2018)	Identificar los hallazgos patológicos de la fascitis plantar en estudios de imagen. Describir la presentación típica de un paciente con fascitis plantar. Enumerar los tratamientos comúnmente utilizados para controlar los síntomas de la fascitis plantar y compararlos con métodos destinados a curación de la fascia lesionada.	Revisión sistemática	Artículos incluidos por la autora hasta el momento de la edición. (2018)	Dolor plantar	Escala Eva	A los 3,6 y 12 meses del inicio del tratamiento	Los tratamientos deben comenzar de forma conservadora con estiramientos y pueden complementarse con fisioterapia si es necesario. Otros tratamientos no invasivos de primera línea incluyen AINE y ortesis nocturna. Si los síntomas no han mejorado después estas opciones, se pueden considerar las inyecciones. Si los pacientes los síntomas persisten durante más de 6 meses y luego se podría considerar ESWT o radiación. liberación quirúrgica típicamente es un último recurso.

Estudio	Objetivo	Tipo de estudio	Intervención	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Evaluación de las variables	Resultados
Yosefa Pollack et al (2017)	Determinar si la terapia manual, es eficaz para tratar el dolor en la fascitis plantar	Revisión sistemática	Se incluyeron seis artículos: dos examinaron la efectividad de la movilización articular en el dolor plantar del talón y cuatro la efectividad de las técnicas de tejidos blandos.	Dolor en el talón Funcionalidad	Escala EVA	Antes del tratamiento, a los 3 y 12 meses.	La movilización de tejidos blandos es una modalidad eficaz para tratar el dolor plantar del talón. Los resultados de las movilizaciones conjuntas son controvertidos. Se necesitan más estudios para evaluar el efecto a corto y largo plazo de diferentes técnicas de movilización de tejidos blandos.
Cristina Razzano et al (2017)	Evaluar si el uso de NIN para la fascitis plantar crónica podría resultar en una mayor mejora en la puntuación funcional del pie, niveles más bajos de dolor informado, menor consumo de AINE por parte del paciente y mayor satisfacción del paciente en comparación con terapia de ondas de choque eléctricas en pacientes sin respuesta al tratamiento conservador estándar	Estudio Prospectivo, Aleatorizado y Controlado	Grupo 1 (n = 55) Terapia con NIN Grupo 2 (n = 49) terapia de ondas de choque eléctricas	Dolor plantar Funcionalidad	Subescala de dolor del índice de función del pie validado (PS-FFI) Escala EVA	Se evaluó al inicio (tiempo 0), semana 4 (tiempo 1) y semana 12 (punto final de seguimiento)	El grupo 1 (55 pacientes) experimentó resultados significativamente mejores en comparación con el grupo 2 (49 pacientes) en cuanto a la puntuación PS-FFI, la puntuación de la escala analógica visual y la ingesta diaria de 60 mg de etoricoxib. NIN fue un tratamiento eficaz de la fascitis plantar crónica resistente, con plena satisfacción del paciente en >90% de los casos. El presente estudio prospectivo, aleatorizado y controlado mostró resultados superiores para la neuroestimulación no invasiva en comparación con la terapia de ondas de choque eléctricas, en términos de puntuación funcional, mejoría del dolor y uso de AINE.
Wei Wang et al (2019)	Realizar una revisión sistemática y un metanálisis para evaluar si la LLLT alivia significativamente el dolor de los pacientes con FP.	Revisión sistemática y metaanálisis	Se incluyeron seis estudios en la revisión 2 estudios compararon LLLT con placebo 1 artículo comparó LLLT más ultrasonido enfocado de baja intensidad con ultrasonido enfocado de baja intensidad 1 ensayo describió LLLT más terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) versus ESWT, 2 ensayos compararon una combinación de LLLT y atención habitual con atención habitual sola.	Dolor Plantar	Escala EVA Subescala de dolor del índice de función del pie (FFI-p).	Antes del tratamiento y a los tres meses tras el tratamiento	En comparación con el grupo de control, la puntuación de la escala analógica visual (VAS) disminuyó significativamente al final del tratamiento en el grupo LLLT. Además, esta mejora se continúa hasta por 3 meses. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas según la subescala de dolor del índice de función del pie (FFI-p).
Hye Chang et al (2021)	Proporcionar un resumen completo de las revisiones sobre el tema relacionado con la fascitis plantar, identificar cualquier resultado contradictorio e inconsistente y proponer una dirección de investigación futura	Revisión sistemática y metaanálisis	Se identificaron un total de 1052 artículos y 96 cumplieron con los criterios de inclusión. Los artículos incluidos fueron resumidos y divididos en los siguientes temas: epidemiología, diagnóstico y tratamiento.	Dolor Plantar	Escala EVA		Hubo un consenso general sobre ciertos temas, como el IMC como factor de riesgo para la fascitis plantar y la terapia de ondas de choque extracorpóreas como un modo efectivo de terapia

En el estudio de Dorianne Schuitema, Christian Greve, Klaas Postema, Rienk Dekker, Juha M Hijmans se efectúa una revisión sistemática para investigar la efectividad del tratamiento mecánico en el manejo de la fascitis plantar. El tratamiento mecánico puede ser beneficioso para aliviar los síntomas relacionados con la fascitis plantar. Las plantillas contorneadas de largo completo son más efectivas para aliviar los síntomas relacionados con la fascitis plantar que las taloneras. La combinación de férulas nocturnas o zapatos basculantes con plantillas mejora la función y el alivio del dolor en comparación con los zapatos basculantes, las férulas nocturnas o las plantillas solas. El vendaje es un tratamiento eficaz a corto plazo. Los estudios futuros deben intentar mejorar la calidad metodológica mediante el cegamiento, la ocultación de la asignación, evitar las coinervenciones y utilizar medidas biomecánicas de los efectos del tratamiento.

En el estudio de Lindsey Luffy et al se realizó una revisión sistemática de los artículos incluidos hasta el momento de edición (2018) y se estableció que los tratamientos deben

comenzar de forma conservadora con estiramientos y pueden complementarse con fisioterapia si es necesario. Otros tratamientos no invasivos de primera línea incluyen AINE y ortesis nocturna. Si los síntomas no han mejorado después de estas opciones, se pueden considerar las inyecciones. Si los pacientes los síntomas persisten durante más de 6 meses y luego se podría considerar ESWT o radiación. Liberación quirúrgica típicamente es un último recurso.

En el estudio de Yosefa Pollack et al se llevó a cabo una revisión sistemática en la que se incluyeron seis artículos: dos examinaron la efectividad de la movilización articular en el dolor plantar del talón y cuatro la efectividad de las técnicas de tejidos blandos. Se encontró que la movilización de tejidos blandos es una modalidad eficaz para tratar el dolor plantar del talón. Los resultados de las movilizaciones conjuntas son controvertidos. Se necesitan más estudios para evaluar el efecto a corto y largo plazo de diferentes técnicas de movilización de tejidos blandos.

En el estudio de Cristina Razzano et al se comparó el tratamiento en un grupo 1 con terapia con NIN y en otro grupo con terapia de ondas de choque eléctricas. Se encontró que el grupo 1 (55 pacientes) experimentó resultados significativamente mejores en comparación con el grupo 2 (49 pacientes) en cuanto a la puntuación PS-FFI, la puntuación de la escala analógica visual y la ingesta diaria de 60 mg de etoricoxib. NIN fue un tratamiento eficaz de la fascitis plantar crónica resistente, con plena satisfacción del paciente en >90% de los casos. El presente estudio prospectivo, aleatorizado y controlado mostró resultados superiores para la neuroestimulación no invasiva en comparación con la terapia de ondas de choque eléctricas, en términos de puntuación funcional, mejoría del dolor y uso de AINE.

En el estudio de Wei Wang et al se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron seis estudios en la revisión; 2 estudios compararon LLLT con placebo, 1 artículo comparó LLLT más ultrasonido enfocado de baja intensidad con ultrasonido enfocado de baja intensidad, 1 ensayo describió LLLT más terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) versus ESWT y 2 ensayos compararon una combinación de LLLT y atención habitual con atención habitual sola. Se encontró que en comparación con el grupo de control, la puntuación de la escala analógica visual (VAS) disminuyó significativamente al final del tratamiento en el grupo LLLT. Además, esta mejora se continúa hasta por 3 meses. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas según la subescala de dolor del índice de función del pie (FFI-p).

En el estudio de Hye Chang et al se llevó a cabo una revisión sistemática y metanálisis en la cual se incluyeron 96 artículos. Finalmente hubo un consenso general sobre ciertos temas, como el IMC como factor de riesgo para la fascitis plantar y la terapia de ondas de choque extracorpóreas como un modo efectivo de terapia.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los 12 estudios incluidos en esta revisión se puede concluir que:

- En la fase inicial de la patología, los estiramientos, el uso de plantillas, ortesis y férulas nocturnas son una opción terapéutica correcta.
- La terapia manual es una opción inicial adecuada dentro de las técnicas de fisioterapia empleadas.
- Las ondas de choque es una de las opciones terapéuticas más adecuadas, especialmente cuando el manejo conservador de la patología ha fracasado.
- El uso de técnicas invasivas como la Punción Seca o la Acupuntura son alternativas terapéuticas recomendables en el tratamiento de la FP.
- El uso de inyecciones de corticoesteroides, PRP y sangre autóloga es una opción terapéutica con resultados aceptables en muchos casos, siendo su uso limitado cuando las terapias anteriores han fracasado.
- La cirugía es el último recurso en el tratamiento de la FP, siendo su uso reservado para casos con fracaso de todo lo expuesto previamente.

- No hay una técnica exclusiva para el tratamiento de la fascitis plantar, es necesario un tratamiento combinado
- Son necesarios la realización de un mayor número de estudios con un mayor número de sujetos y de alta calidad metodológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Urse G. Plantar fasciitis: a review. *Ostheop Fam Physic.* 2012;4:68-71
2. Dolor en el talón (fascitis plantar). En: *Rehabilitación ortopédica clínica.* 2.ª ed. España: Elsevier; 2005.
3. Rodríguez CE, Ojeda H. Nueva técnica artroscópica para el síndrome del espolón del calcáneo. *Rev Cubana Ortop Traumatol,* 14 (2000)
4. Johnson RE, Haas K, Lindow K, Shields R. Plantar fasciitis. What is the diagnosis and treatment? *Orthop Nurs.* 2014;33:198-204.
5. Schwartz EN, Su J. Plantar fasciitis: a concise review. *Perm J.* 2014;18:e105-7.
6. Thompson JV, Saani SS, Reb CW, Daniel JN. Diagnosis and management of plantar fasciitis. *J Am Osteop Assoc.* 2014;114:900-6.
7. Owens JM. Diagnosis and management of plantar fasciitis in primary care. *J Nurs Pract.* 2017;13:354-9.
8. Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE. Effectiveness of dry needling and injections of myofascial trigger points associated with plantar heel pain: a systematic review. *J Foot Ankle Res.* 2010;3:18.
9. Berbrayer D, Fredericson M. Update on evidence-based treatments for plantar fasciopathy. *Phys Med Rehabil.* 2014;6:159-69.
10. Petraglia F, Ramazzina I, Costantino C. Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017;7:107-18.
11. Trabajo Fin de Grado Efectividad de las ondas de choque en la fascitis plantar: Revisión sistemática Alumno: Valenzuela -Sevilla, Rafael
12. Petraglia F, Ramazzina I, Costantino C. Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017;7:107-18.
13. Yinilmez Sanmak Ö. Comparison of effects of low-level laser therapy and extracorporeal shock wave therapy in plantar fasciitis treatment: A randomized, prospective, single-blind clinical study. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2019;65(2):184-190.
14. Akinoğlu B, Köse N. A comparison of the acute effects of radial extracorporeal shockwave therapy, ultrasound therapy, and exercise therapy in plantar fasciitis. *Journal of Exercise Rehabilitation.* 2018;14(2):306-312.

15. Ge W, Leson C, Vukovic C. Dry cupping for plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017;29(5):859-862.
16. Heigh E, Bohman L, Briskin G, Slayton M, Amodei R, Compton K et al. Intense Therapeutic Ultrasound for Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Pivotal Study Exploring Efficacy, Safety, and Patient Tolerance. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2019;58(3):519-527.
17. Dragui F, Gitto S, Bortolotto C, Draghi AG, Belometti GO. Imaging of plantar fascia disorders: findings on plain radiography, ultrasound and magnetic resonance imaging. *Insights Imaging*. 2017;8:69-78.
18. Priscilla Tu. Heel Pain: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2018 Jan 15;97(2):86-93
19. Grieve R, Palmer S. Physiotherapy for plantar fasciitis: a UK-wide survey of current practice. *Physiotherapy*. 2017;103:193-200.
20. Pollack Y, Shashua A, Kalichman L. Manual therapy for plantar heel pain. 2018;34:11-16.
21. Huffer D, Hing W, Newton R, Clair M. Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: A systematic review. *Phys Ther Sport*. 2017;24:44-52.
22. Xian Li, Li Zhang, Shuming Gu. Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(43).
23. Glen A Whittaker, Shannon E Munteanu. Corticosteroid injection for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):378.
24. Nadine Rasenberg, Henrik Riel. Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018;52(16):1040-1046.
25. Hurley ET, Shimoazono Y, Hannon CP. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for Plantar Fasciitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Orthop J Sports Med*. 2020. 27;8(4).
26. Ian Burton, Kay Cooper. Effectiveness of combined shockwave therapy and plantar fascia stretching interventions in treating plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis protocol. *BI Evid Synth*. 2021;19(5).
27. Manuel Monteagudo, Pilar Martínez de Albornoz. Plantar fasciopathy: A current concepts review. *EFORT Open Rev*. 2018;3(8):485-493.
28. Luis Llorca-Almuzara, Noé Labata-Lezaun. Is Dry Needling Effective for the Management of Plantar Heel Pain or Plantar Fasciitis? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Med*. 2021;22(7):1630-1641.
29. Wang W, Liu Y, Jiao R, Liu S, Zhao J, Liu Z. Comparison of electroacupuncture and manual acupuncture for patients with plantar heel pain syndrome: a randomized controlled trial. *Acupunct Med*. 2021 (4):272-282.
30. recession. *Int Orthop*. 2013;37(9):1845-1850. 4. Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision 2010. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49(3 suppl):S1-S19.
31. Ajimsha MS, Binsu D, Chithra S. Effectiveness of myofascial release in the management of plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Foot*. 2014;24(2):66-71. 10.1016/j.foot.2014.03.005
32. Dimou ES, Brantingham JW, Wood T. A randomized, controlled trial (with blinded observer) of chiropractic manipulation and Achilles stretching vs. orthotics for the treatment of plantar fasciitis. *JACA J Am Chiropract Assoc*. 2004;41(9):32-42.
33. Saban B, Deutscher D, Ziv T. Deep massage to posterior calf muscles in combination with neural mobilization exercises as a treatment for heel pain: a pilot randomized clinical trial. *Man Ther*. 2014;19(2):102-108. 10.1016/j.math.2013.08.001
34. Cleland JA, Abbott JH, Kidd MO, Stockwell S, Cheney S, Gerrard DF, et al. Manual physical therapy and exercise versus electrophysical agents and exercise in the management of plantar heel pain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(8):573-585.
35. Clijsen, R.; Taeymans, J.; Baeyens, J.P.; Barel, A.O.; Clarys, P. The Effects of iontophoresis in the Treatment of Musculoskeletal Disorders-A Systematic Review And Meta-Analysis. *Drug Deliv. Lett*. 2012, 2, 180-194.
36. trials. *J. Pain Res*. 2017, 10, 1933-1942. [CrossRef] 85. Dos Santos, S.A.; Sampaio, L.M.; Caires, J.R.; Fernandes, G.H.C.; Marsico, A.; Serra, A.J.; Leal-Junior, E.C.; de Carvalho, P.T.C. Parameters and Effects of Photobiomodulation in Plantar Fasciitis: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Photobiomodul*.
37. Wang, W.; Jiang, W.; Tang, C.; Zhang, X.; Xiang, J. Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine* 2019, 98, e14088.
38. Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabhakaran V, Forbes A. Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002;288(11):1364-1372.
39. Moretti B, Garofalo R, Patella V, Sisti GL, Corrado M, Mouhsine E. Extracorporeal shock wave therapy in runners with a symptomatic heel spur. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006;14(10):1029-1032.
40. Saxena A, Fournier M, Gerdesmeyer L, Gollwitzer H. Comparison between extracorporeal shockwave therapy, placebo ESWT and endoscopic plantar fasciotomy for the treatment of chronic plantar heel pain in the athlete. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2012;2(4):312-316.

41. Shock wave application for chronic plantar fasciitis in running athletes. A prospective, randomized, placebo-controlled trial. Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Nafe B. *Am J Sports Med.* 2003 Mar-Apr; 31(2):268-75.
42. Speed, C. A systematic review of shockwave therapies in soft tissue conditions: Focusing on the evidence. *Br. J. Sports Med.* 2014, 48, 1538–1542.
43. Al-Abbad, H.; Allen, S.; Morris, S.; Reznik, J.; Biros, E.; Paulik, B.; Wright, A. The effects of shockwave therapy on musculoskeletal conditions based on changes in imaging: A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2020, 21, 275.
44. Ogden, J.A.; Alvarez, R.G.; Marlow, M. Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis: A meta-analysis. *Foot Ankle Int.* 2002, 23, 301–308.
45. Sun, J.; Gao, F.; Wang, Y.; Sun, W.; Jiang, B.; Li, Z. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: A meta-analysis of RCTs. *Medicine* 2017.
46. Li, Z.; Jin, T.; Shao, Z. Meta-analysis of high-energy extracorporeal shock wave therapy in recalcitrant plantar fasciitis. *Swiss Med. Wkly.* 2013.
47. Wang, Y.C.; Chen, S.J.; Huang, P.J.; Huang, H.T.; Cheng, Y.M.; Shih, C.L. Efficacy of Different Energy Levels Used in Focused and Radial Extracorporeal Shockwave Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Meta-Analysis of Randomized Placebo Controlled Trials. *J. Clin. Med.* 2019, 8, 1497.
48. Xiong, Y.; Wu, Q.; Mi, B.; Zhou, W.; Liu, Y.; Liu, J.; Xue, H.; Hu, L.; Panayi, A.C.; Liu, G. Comparison of efficacy of shock-wave therapy versus corticosteroids in plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2019, 1.
49. Li, S.; Wang, K.; Sun, H.; Luo, X.; Wang, P.; Fang, S.; Chen, H.; Sun, X. Clinical effects of extracorporeal shock-wave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injections for plantar fasciitis in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 2018, 97.
50. Li, H.; Xiong, Y.; Zhou, W.; Liu, Y.; Liu, J.; Xue, H.; Hu, L.; Panayi, A.C.; Mi, B.; Liu, G. Shock-wave therapy improved outcome with plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2019, 139, 1763–1770.
51. Roerdink, R.L.; Dietvorst, M.; van der Zwaard, B.; van der Worp, H.; Zwerver, J. Complications of extracorporeal shockwave therapy in plantar fasciitis: Systematic review. *Int. J. Surg.* 2017, 46, 133–145.
52. Malliaropoulos N, Crate G, Meke M, et al. Success and recurrence rate after radial extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy: a retrospective study. *Biomed Res Int.* 2016.
53. Li Z, Yu A, Qi B, et al. Corticosteroid versus placebo injection for plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Ther Med.* 2015;9(6):2263-2268.
54. McMillan AM, Landorf KB, Gilheany MF, et al. Ultrasound guided corticosteroid injection for plantar fasciitis: randomised controlled trial. *BMJ.* 2012;344:e3260.
55. Aksahin E, Dog˘ ruyol D, Yüksel HY, et al. The comparison of the effect of corticosteroids and platelet-rich plasma (PRP) for the treatment of plantar fasciitis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132(6):781-785.
56. Wheeler PC. The role of autologous blood injections in the treatment for patients with chronic plantar fasciitis. *Int Musculoskeletal Med.* 2015;37(2):47-53.
57. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014;94:1083–94.
58. Tsikopoulos, K.; Tsikopoulos, A.; Natsis, K. Autologous whole blood or corticosteroid injections for the treatment of epicondylopathy and plantar fasciopathy? a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Phys. Ther. Sport* 2016, 22, 114–122.
59. Yang, W.Y.; Han, Y.H.; Cao, X.W.; Pan, J.K.; Zeng, L.F.; Lin, J.T.; Liu, J. Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 2017, 9.
60. Chen, Y.J.; Wu, Y.C.; Tu, Y.K.; Cheng, J.W.; Tsai, W.C.; Yu, T.Y. Autologous Blood-Derived Products Compared with Corticosteroids for Treatment of Plantar Fasciopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2019, 98, 343–352.
61. Huang, K.; Giddins, G.; Wu, L.D. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroid Injections in the Management of Elbow Epicondylitis and Plantar Fasciitis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Am. J. Sports Med.* 2020, 48, 2572–2585.
62. Mohammed, W.; Farah, S.; Nassiri, M.; McKenna, J. Therapeutic efficacy of platelet-rich plasma injection compared to corticosteroid injection in plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *J. Orthop.* 2020, 22, 124–134.
63. Hurley, E.T.; Shimozono, Y.; Hannon, C.P.; Smyth, N.A.; Murawski, C.D.; Kennedy, J.G. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for Plantar Fasciitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Orthop. J. Sports Med.* 2020, 8, 2325967120915704.
64. Tseng, W.C.; Uy, J.; Chiu, Y.H.; Chen, W.S.; Vora, A. The Comparative Effectiveness of Autologous Blood-derived Products Versus Steroid Injections in Plantar Fasciitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *PMR* 2021, 13, 87–96.
65. Jain SK, Suprashant K, Kumar S, Yadav A, Kearns SR. Comparison of plantar fasciitis injected with platelet-rich plasma vs corticosteroids. *Foot Ankle Int.* 2018;39(7):780–786.
66. Monto RR. Platelet-rich plasma efficacy versus corticosteroid injection treatment for chronic severe plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2014;35(4):313–318.

67. Lee HS, Choi YR, Kim SW, Lee JY, Seo JH, Jeong JJ. Risk factors affecting chronic rupture of the plantar fascia. *Foot Ankle Int.* 2014;35(3):258–263.
68. Rizk AS, Kandel WA, Tabl EAE, Kandil MI. Mid-sole release of the plantar fascia combined with percutaneous drilling of the calcaneus for treatment of resistant heel pain. *Foot Ankle Int.* 2017;38(11):1271–1277.
69. Saxena A. Uniportal endoscopic plantar fasciotomy: a prospective study on athletic patients. *Foot Ankle Int.* 2004;25(12):882–889.
70. Ang TW. The effectiveness of corticosteroid injection in the treatment of plantar fasciitis. *Singapore Med J.* 2015;56(8):423–432.
71. Tsikopoulos K, Vasiliadis HS, Mavridis D. Injection therapies for plantar fasciopathy ('plantar fasciitis'): a systematic review and network meta-analysis of 22 randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2016.
72. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014;94:1083–94.
73. Clark, R.J.; Tighe, M. The effectiveness of acupuncture for plantar heel pain: A systematic review. *Acupunct. Med.* 2012, 30, 298–306.
74. Thiagarajah, A.G. How effective is acupuncture for reducing pain due to plantar fasciitis? *Singap. Med. J.* 2017, 58, 92–97.
75. Cotchett, M.P.; Landorf, K.B.; Munteanu, S.E. Effectiveness of dry needling and injections of myofascial trigger points associated with plantar heel pain: A systematic review. *J. Foot Ankle Res.* 2010, 3, 18.
76. He, C.; Ma, H. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: A meta-analysis of seven randomized controlled trials. *J. Pain Res.* 2017, 10, 1933–1942.
77. Sharma NK, Loudon JK. Static progressive stretch brace as a treatment of pain and functional limitations associated with plantar fasciitis: a pilot study. *Foot Ankle Spec.* 2010;3(3):117–124.
78. Wheeler PC. The addition of a tension night splint to a structured home rehabilitation programme in patients with chronic plantar fasciitis does not lead to significant additional benefits in either pain, function or flexibility: a single-blinded randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2017;3(1).
79. Sharma NK, Loudon JK. Static progressive stretch brace as a treatment of pain and functional limitations associated with plantar fasciitis: a pilot study. *Foot Ankle Spec.* 2010;3(3):117–124.
80. Mendes, A.; Silva, H.J.A.; Costa, A.R.A.; Pinheiro, Y.T.; Lins, C.A.A.; de Souza, M.C. Main types of insoles described in the literature and their applicability for musculoskeletal disorders of the lower limbs: A systematic review of clinical studies. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2020.
81. Schuitema, D.; Greve, C.; Postema, K.; Dekker, R.; Hijmans, J.M. Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *J. Sport Rehabil.* 2020, 29, 657–674.
82. Healy, A.; Farmer, S.; Pandyan, A.; Chockalingam, N. A systematic review of randomised controlled trials assessing effectiveness of prosthetic and orthotic interventions. 2018, 13.
83. Rasenberg, N.; Riel, H.; Rathleff, M.S.; Bierma-Zeinstra, S.M.A.; van Middelkoop, M. Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: A systematic review and meta-analysis. *Br. J. Sports Med.* 2018, 52, 1040–1046.
84. Thompson JV, Saini SS, Reb CW, Daniel JN. Diagnosis and management of plantar fasciitis. *J Am Osteopath Assoc.* 2014;114(12):900–906.
85. Lee WC, Wong WY, Kung E, Leung AK. Effectiveness of adjustable dorsiflexion night splint in combination with accommodative foot orthosis on plantar fasciitis. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(10):1557–1564.
86. Kogler GF, Veer FB, Verhulst SJ, Solomonidis SE, Paul JP. The effect of heel elevation on strain within the plantar aponeurosis: in vitro study. *Foot Ankle Int.* 2001;22(5):433–439.
87. Crawford F, Thomson CE. Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3).

4. Actualización en fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la fibrosis quística

UPDATE ON PATHOPHYSIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CYSTIC FIBROSIS

Marta Carolina García Rivera

Facultativa Especialista de Área en Análisis Clínicos en el Hospital Virgen de las Nieves de Granada.

David Núñez Jurado

Residente de Bioquímica Clínica en el Hospital Universitario Virgen del Rocío.

Jorge Montenegro Martínez

Residente en Bioquímica clínica en Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

RESUMEN

La *fibrosis quística* (FQ) es una enfermedad crónica y hereditaria que constituye un grave problema de salud. Es causada por una mutación en el gen CFTR, un gen en el cromosoma 7 que codifica la *proteína reguladora de la conductancia transmembrana* (CFTR). Esta proteína es responsable de una de las vías de transporte de iones de cloruro en las células epiteliales y también controla la actividad de otras proteínas de membrana, como los canales accesorios de cloruro y los canales de sodio. Como consecuencia de este cambio, el contenido de agua, sodio y cloro de la mucosidad se espesa y disminuye, lo que provoca las manifestaciones clínicas de esta patología: infecciones e inflamaciones que destruyen los pulmones, el páncreas, el hígado y el aparato reproductor, principalmente.

El diagnóstico de FQ se basa en los hallazgos clínicos, la evaluación de la función CFTR mediante iontoforesis cuantitativa con pilocarpina (prueba del sudor) y el análisis genético que detecta la presencia de mutaciones en el gen CFTR. Cabe señalar que existen varios protocolos de diagnóstico de recién nacidos basados en la medición de la concentración de *tripsina inmunorreactiva* (IRT) en sangre seca mediante análisis de inmunofluorescencia. A falta de un tratamiento específico y curativo para la FQ, el tratamiento de la enfermedad se basa en varios pilares fundamentales: Uso de antibióticos y antiinflamatorios, nutrición adecuada, ejercicio físico y fisioterapia respiratoria. Las terapias rele-

vantes actuales y futuras se basan en corregir los cambios estructurales y funcionales de la proteína CFTR frente a la causa de la proteína CFTR, no solo combatiendo sus síntomas, sino deteniendo la progresión provocada por esta patología.

Palabras clave: Fibrosis quística, CFTR, técnicas diagnósticas, test del sudor, diagnóstico genético, tripsina inmunoreactiva.

ABSTRACT

Cystic fibrosis (CF) is a chronic and inherited disease that represents a serious health problem. It is caused by a mutation in the CFTR gene, a gene located on chromosome 7 that encodes a transmembrane conductance regulator protein (CFTR). This protein is responsible for one of the chloride ion transport pathways in epithelial cells and also controls the function of other membrane proteins such as auxiliary chloride channels and sodium channels. As a result of this alteration, there is a thickening and decrease in the content of water, sodium, and chlorine in the mucus, which is responsible for the clinical manifestations of this pathology: infection and inflammation that destroy areas of the lung, pancreas, liver, and respiratory system. *player mainly.*

The diagnosis of CF is based on clinical findings, evaluation of CFTR function by quantitative pilocarpine iontophoresis (sweat test), and genetic analysis that detects the existence of mutations in the CFTR gene. It is worth mentioning the existence of several neonatal diagnostic protocols based on the measurement of the concentration of immunoreactive trypsin (IRT) in dried blood by means of immunofluorescence analysis. As there is no specific and curative therapy for CF, the treatment of the disease is based on several fundamental pillars: the use of antibiotics and anti-inflammatory drugs, adequate nutrition, physical exercise, and respiratory physiotherapy. Current therapies and those that will be relevant in the future are based on correcting the structural and functional alterations of the CFTR protein, trying to attack the cause of CF and not just its symptoms, and slowing down the deterioration caused by this pathology.

Keywords: Cystic fibrosis, CFTR, diagnostic techniques, sweat test, genetic diagnosis, immunoreactive trypsin.

INTRODUCCIÓN

Epidemiología

Originariamente denominada "*fibrosis quística del páncreas*" y posteriormente "*mucoviscidosis*", la *fibrosis quística* (FQ) es una de las enfermedades con base genética de herencia autosómica recesiva que afecta con más frecuencia a la raza caucásica. Aunque también se ha descrito en otras razas, su incidencia es bastante menor (1).

Su incidencia, estimada clásicamente en 1/2.500 nacidos vivos en una población de ascendencia europea (1), ya no es apropiada en la actualidad. Hoy en día, la incidencia de

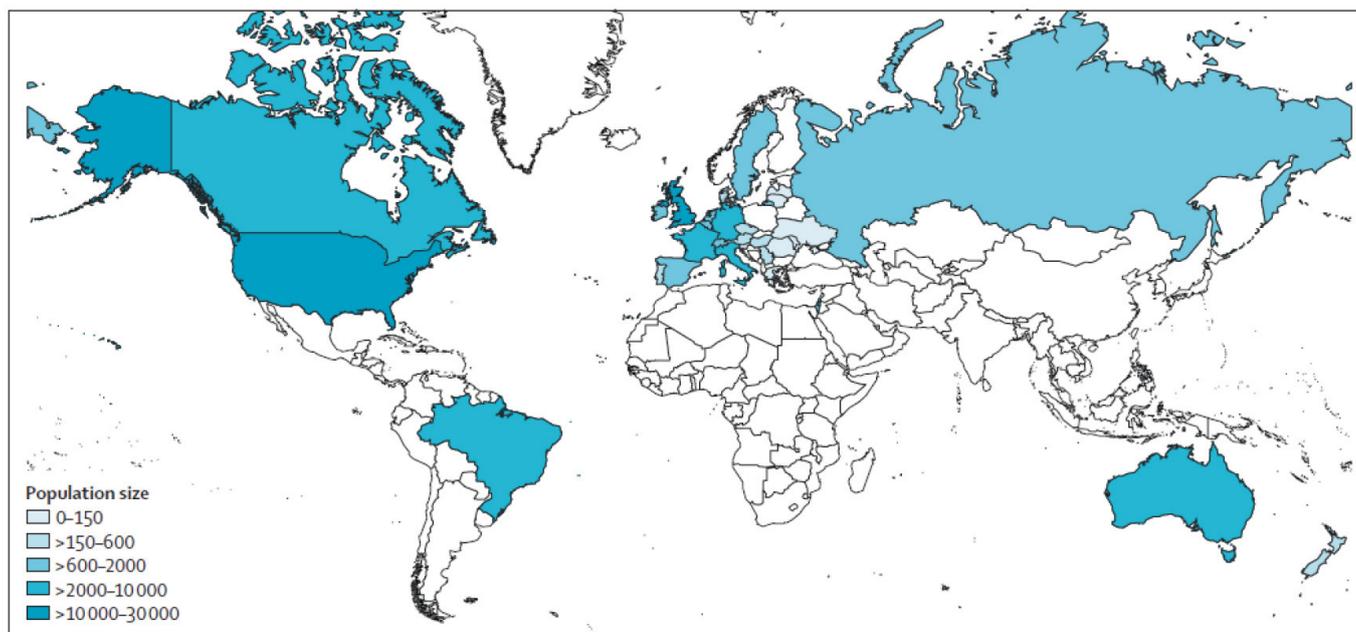


Figura 1. Países con registro de fibrosis quística. El mapa muestra los países con registro de fibrosis quística, sombreados según el tamaño del registro. Imagen adaptada de Bell SC et al. (2).

FQ se estima entre 1/3.000 y 1/6.000 en dichas poblaciones (2, 3), lo que corresponde a tasas de portadores de 1/28 y 1/40, respectivamente.

Los registros nacionales son recursos poderosos que permiten comprender la dinámica de la población, la progresión de la enfermedad y la efectividad de las intervenciones clínicas, y permiten la evaluación comparativa de los centros y los sistemas de salud a nivel nacional e internacional. La previsión de la comunidad de FQ impulsó el desarrollo del primer registro nacional de FQ en la década de 1960, que resumía los datos de ciudadanos canadienses y estadounidenses que vivían con fibrosis quística. Muchos países (Australia, Bélgica, Brasil, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, los Países Bajos, Nueva Zelanda y el Reino Unido) ahora han establecido registros nacionales de fibrosis quística, recopilando colectivamente datos sobre más de 90.000 personas con la enfermedad (Figura 1). Sin embargo, el número de personas afectadas en todo el mundo probablemente esté subestimado, porque un número creciente de pacientes en regiones sin registros bien establecidos (p. ej., África, Asia, Medio Oriente y la mayor parte de América del Sur) no están incluidos en las estimaciones actuales (2).

Las tendencias temporales observadas en la incidencia resultan de la combinación de muchos factores entre los que nos encontramos cambios demográficos, la implementación de políticas de salud basadas en la genética que permiten la prevención dentro de las familias o poblaciones (como diagnóstico prenatal, diagnóstico genético previo a la implantación, pruebas familiares, detección prenatal, y detección de portadores en la población), de comportamientos culturales hacia el uso de pruebas genéticas, diagnóstico prenatal e interrupciones del embarazo. Por lo tanto, las causas de los cambios observados en la incidencia varían según la región y la población. Por ello, garantizar que una alta proporción de la población de una región determinada se incluya en un registro es crucial para mini-

mizar el sesgo de verificación y permitir que se extraigan conclusiones precisas (2).

Cuando la doctora Dorothy H. Anderson en 1938 describió por primera vez la FQ (4), los pacientes generalmente morían en su primer año de vida. Hoy en día, la proporción de pacientes adultos supera a la de niños en los países desarrollados y la mediana de edad estimada de supervivencia es cercana a los 50 años (5). De una enfermedad que sólo afectaba a los niños, la FQ se ha convertido en una enfermedad del adulto. El descubrimiento del gen responsable de la FQ, el gen CFTR, hace 3 décadas (6-8) ha tenido que ver mucho en este sentido. Este descubrimiento ha contribuido a los cambios epidemiológicos observados en la FQ, a través de la implementación de políticas de salud basadas en la genética que permitan el diagnóstico temprano o la prevención dentro de las familias y/o poblaciones, y la aparición de terapias moduladoras de CFTR (9). Se espera que la llegada de las terapias dirigidas mejore aún más la supervivencia de los pacientes en el futuro.

Aunque la estimación de la supervivencia ha mejorado mucho a nivel mundial, sigue viéndose afectada por varios factores individuales. Más allá del principal predictor de una peor supervivencia que es la función pulmonar, otros factores se han asociado con una supervivencia reducida, como el sexo femenino, una mayor edad en el momento del diagnóstico, un genotipo CFTR grave, antecedentes étnicos, un nivel socioeconómico más bajo, peor estado nutricional, insuficiencia pancreática, colonización temprana por *Pseudomonas aeruginosa* y presencia de diabetes (10). Otros dos factores con impacto importante en la supervivencia de la FQ son la implementación cada vez mayor del diagnóstico neonatal para la FQ y la aparición de las terapias dirigidas comentada anteriormente. Sin embargo, deben continuar los esfuerzos para encontrar otros medicamentos eficaces, optimizar la adherencia al tratamiento y promover el acceso equitativo a estas te-

rapias. No obstante, se espera que la mediana de edad estimada de supervivencia de los pacientes con FQ continúe mejorando en el futuro (11).

Fisiopatología

La FQ es causada por una mutación en el gen del brazo largo del cromosoma 7 que codifica la *proteína reguladora de la conductancia transmembrana* (CFTR). La expresión de una proteína disfuncional desencadena una cascada fisiopatológica que conduce a la lesión de muchos órganos y tejidos (12).

La proteína CFTR es una glicoproteína transportadora de membrana dependiente del *monofosfato de adenosina cíclico* (cAMP) que consta de dos dominios transmembrana, cada uno de los cuales consta de seis regiones hidrofóbicas unidas a la bicapa lipídica de la membrana celular. Tienen dos sitios de unión de *trifosfato de adenosina* (ATP) y un *dominio regulador* (dominio R) que contiene varios sitios de fosforilación de proteína quinasa A (13). Los sitios de unión de ATP son similares a otros dominios en una superfamilia de proteínas llamadas proteínas ABC, proteínas de transporte dependientes de ATP que se encuentran en organismos unicelulares y multicelulares que exportan macromoléculas usando energía de la bomba de ATP (13).

Las funciones clásicamente atribuidas a CFTR se relacionan con su función como canal de cloruro en las células epiteliales y también regula la función de otras proteínas de membrana, como los canales de cloruro accesorios y los canales de sodio (Figura 2). Esta proteína se encuentra en la membrana apical de varios tipos de células epiteliales: Tracto respiratorio, glándulas mucosas gastrointestinales, hígado, vesícula biliar, páncreas (14). La proteína CFTR baja o nula expresada en la membrana plasmática, o su disfunción,

impide que realice su función de transporte de iones, lo que hace que las secreciones de varios órganos se vuelvan anormalmente espesas y secas, lo que obstruye los conductos pancreáticos, las glándulas glandulares, el epidídimo, intestino y bronquios (15, 16). Este evento finalmente conduce a la acumulación de moco, colonización bacteriana, inflamación de neutrófilos, daño tisular progresivo y disfunción tisular.

Actualmente se acepta que las secreciones espesas son la causa de insuficiencia pancreática, infertilidad en el 90% de los hombres afectados, obstrucción bronquial e infecciones respiratorias crónicas (17, 18). La enfermedad pulmonar de la FQ afecta principalmente a las vías respiratorias, provocando una ventilación y una perfusión pulmonar y un volumen de aire inadecuados, mientras que los alvéolos y el intersticio pulmonar se ven afectados solo en una etapa muy tardía (18). La microbiología de las vías respiratorias de la FQ muestra que estos pacientes son propensos a infecciones crónicas causadas por varios patógenos característicos, el más importante de los cuales es *Pseudomonas aeruginosa*.

Además de su función como canal de cloruro/bicarbonato, el gen CFTR participa en muchos procesos celulares y tisulares, como el desarrollo fetal, la diferenciación/polarización epitelial, la regeneración, la formación de uniones estrechas y transición epitelial-mesenquimatosa (19). La presencia de CFTR mutado se asocia con la desregulación de la diferenciación y la reparación, lo que finalmente podría conducir al cáncer (20). Existe un aumento de la prevalencia de neoformaciones a nivel intestinal, pancreático y biliar (13, 21, 22). Este riesgo aumenta en aquellos pacientes con FQ que son sometidos a trasplante pulmonar o hepático, debido al tratamiento inmunosupresor.

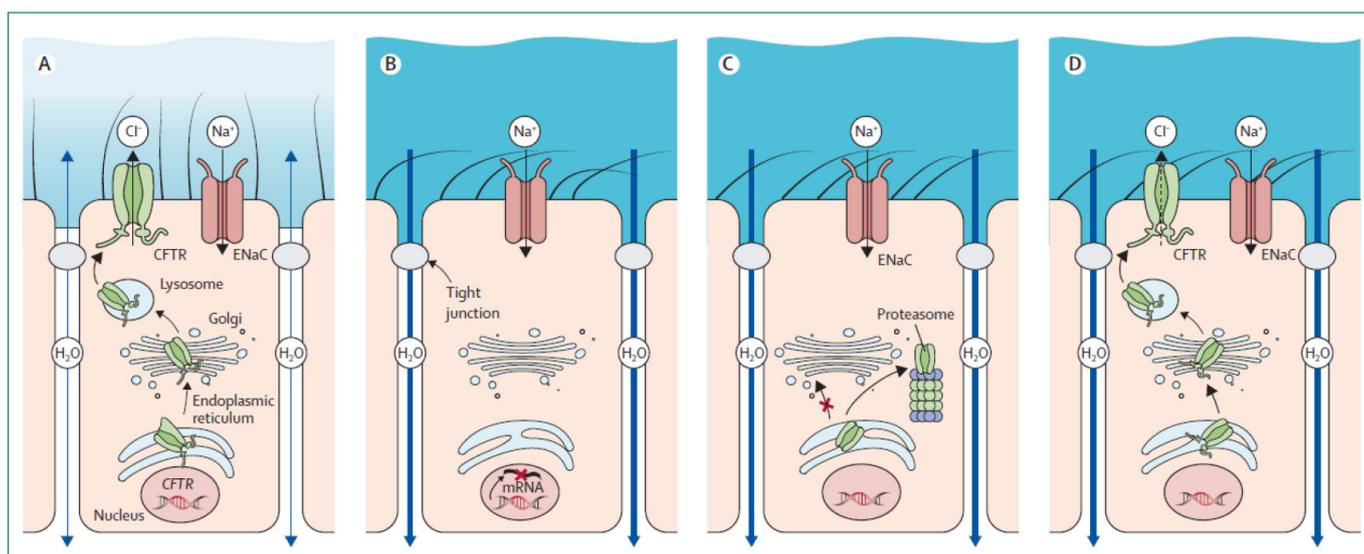


Figura 2. Papel de CFTR en vías respiratorias sanas y mecanismos moleculares subyacentes a la disfunción de CFTR en la fibrosis quística. (A) En vías respiratorias sanas, CFTR se expresa en la superficie apical de las células epiteliales de las vías respiratorias junto con un canal de sodio epitelial. La regulación coordinada de CFTR y el canal de sodio epitelial permite una hidratación adecuada de la superficie de las vías respiratorias y una limpieza mucociliar eficiente. (B–D) En la fibrosis quística, las mutaciones de CFTR conducen a la disfunción de CFTR a través de diferentes mecanismos moleculares. (B) Las mutaciones sin sentido o de empalme de CFTR suprimen la producción de CFTR. (C) Muchas mutaciones sin sentido, incluida la mutación Phe508del común, interrumpen el plegamiento adecuado de CFTR y provocan su retención en el retículo endoplásmico y la subsiguiente degradación proteasómica. (D) Algunas mutaciones sin sentido y de empalme producen canales de cloruro CFTR que alcanzan la superficie celular pero no son completamente funcionales. Imagen adaptada de Bell SC et al. (2).

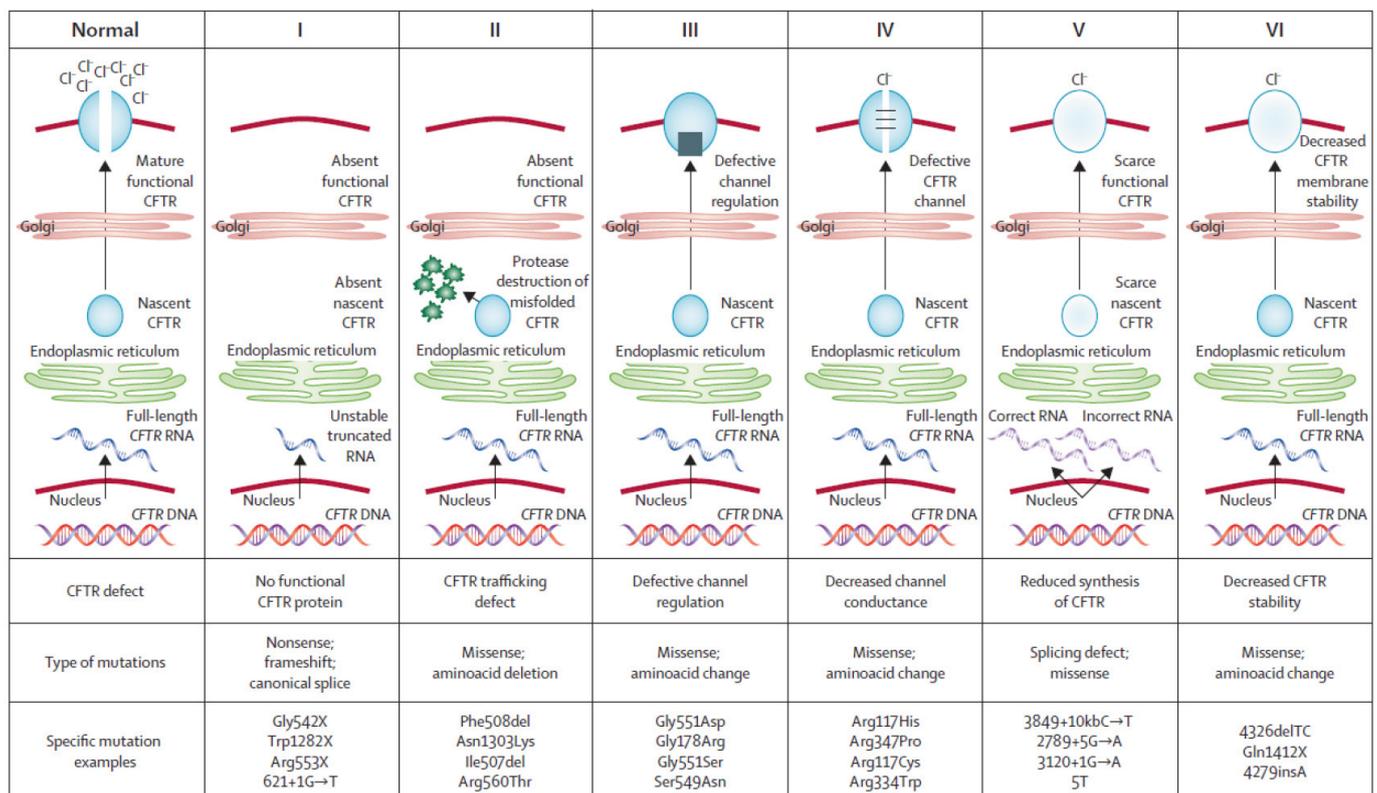


Figura 3. Clases de mutación CFTR. Las mutaciones en el gen CFTR se pueden dividir en seis clases. Las mutaciones de clase I no dan como resultado la producción de proteínas. Las mutaciones de clase II (incluida la más frecuente, Phe508del) provocan la retención de una proteína mal plegada en el retículo endoplásmico y la subsiguiente degradación en el proteasoma. Las mutaciones de clase III afectan la regulación del canal, afectando la apertura del canal (p. ej., Gly551Asp). Los mutantes de clase IV muestran una conducción reducida (disminución del flujo de iones; por ejemplo, Arg117His). Las mutaciones de clase V provocan una reducción sustancial del ARNm o de la proteína, o de ambos. Las mutaciones de clase VI causan una inestabilidad sustancial de la membrana plasmática e incluyen Phe508del cuando se recupera con la mayoría de los correctores terapéuticos (rPhe508del). Imagen adaptada de Dickinson K.M et al. 2021 (27).

Genética

La FQ es una enfermedad monogénica con herencia autosómica recesiva que resulta de la herencia de dos alelos mutados del gen CFTR (un alelo del padre y un alelo de la madre). Los individuos con una copia normal y una copia mutada son portadores sanos de la enfermedad. Si ambos padres son portadores sanos, existe una probabilidad estimada del 75 % de que los niños estén sanos y del 25 % de que contraigan la enfermedad (14).

La FQ es causada por mutaciones en el gen CFTR (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*). Este gen está ubicado en el brazo largo del cromosoma 7 en q31.2 y contiene alrededor de 190 kb. El gen consta de 27 exones y se transcribe en ARNm de aproximadamente 6,5 kb. El gen CFTR codifica una proteína sintética llamada CFTR, que es una proteína de transporte transmembrana de 1.480 aminoácidos cuya función principal es actuar como canal de cloruro, y también afecta la función de otros canales y la regulación de otras proteínas en las células epiteliales (23).

Aunque se han descrito más de 2000 mutaciones del gen CFTR, no todas son patogénicas, por lo que estas mutaciones deben denominarse variantes genéticas (24). Las mutaciones o variantes genéticas del gen CFTR se pueden agrupar en seis grupos o clases, cada uno caracterizado por un defecto fisiopatológico que depende del destino y la función de la proteína CFTR (25) (Figura 3). De acuerdo con

una clasificación más nueva (26), las mutaciones de CFTR todavía se clasifican en seis clases, con la única excepción de que la clase I ahora comprende las de clase 1A (sin transcripción de ARNm) y clase 1B (mutaciones del codón de terminación), ambas con el mismo resultado, la ausencia de la proteína CFTR (en el caso de la clase IB debido a la degradación del ARNm truncado por descomposición mediada por sin sentido).

Las mutaciones de clase II incluyen aquellas que dan como resultado proteínas que no se pliegan correctamente, no maduran y se degradan sin llegar a la membrana plasmática. Esta es la mutación más común y conocida, la mutación p.Phe508del (*F508del*). Las mutaciones de clase III y IV son aquellas que alteran la activación o conductancia de los iones de cloruro y bicarbonato en el canal CFTR transportado correctamente a la membrana apical. Las mutaciones de clase V dan como resultado niveles reducidos de proteína CFTR funcional debido al corte y empalme alternativo. La clase VI incluye aquellas mutaciones que desestabilizan la proteína CFTR en la membrana apical (27).

Las mutaciones de clase I, II y III se asocian con un fenotipo más grave (manifestaciones clínicas) que conducen a insuficiencia pancreática, mientras que las clases IV, V y VI son fenotipos más leves, generalmente asociados con una función pulmonar mejor conservada, un estado nutricional más estable y insuficiencia pancreática. y posterior colonización por pseudomonas (28). Así, las mutaciones

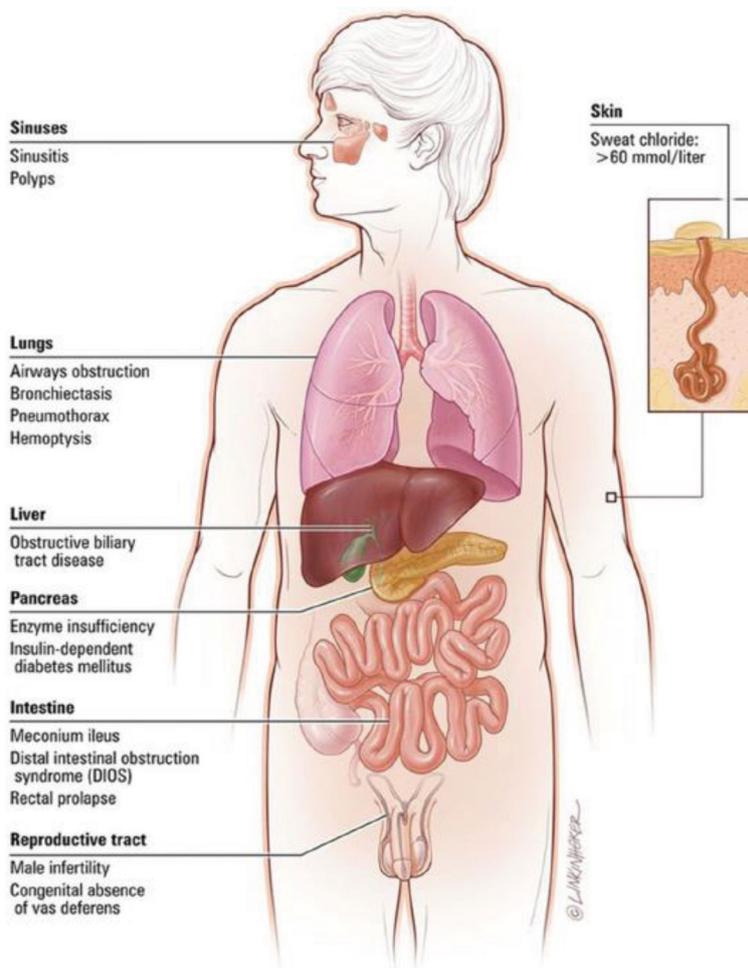


Figura 4. Manifestaciones clínicas comunes de la fibrosis quística. Imagen adaptada de Dickinson K.M et al. 2021 (27).

pueden ser "clásicas, típicas o severas" (clases I, II y III) o "no clásicas, atípicas o leves" (clases IV, V y VI) (Figura 3). El genotipo determina la mayor o menor actividad de la proteína CFTR, de manera que si la actividad es mayor, el fenotipo de la enfermedad es más leve o atípico; y si la actividad es menor, el fenotipo es más severo o clásico (28). Por lo tanto, el genotipo CFTR puede proporcionar información pronóstica sobre la mortalidad relacionada con la FQ.

Manifestaciones clínicas

La FQ es una enfermedad multisistémica que se presenta con una clínica muy variable. En 1938 la doctora Dorothy Andersen fue la primera en definir la enfermedad como "fibrosis quística del páncreas" (4). En los primeros años de conocimiento de la enfermedad, se asociaba con hallazgos como desnutrición, diarrea crónica, dilatación de los bronquios y bronquiolos, infecciones respiratorias y daño al páncreas. En las décadas de 1940 y 1950, esta patología se denominó "micocistosis", cuando se observaban secreciones anormalmente viscosas, que bloqueaban varios órganos (hígado, intestinos, páncreas, vías respiratorias, glándulas salivales) y eran responsables del cuadro clínico de la enfermedad (27). En la actualidad la FQ, en su forma clásica y más habitual, se manifiesta por enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia pancreática exocrina, elevación de cloro en sudor e infertilidad en varones por azoospermia obstructiva (Figura 4).

Presentaciones menos frecuentes incluyen pacientes con suficiencia pancreática y algunos casos raros, con niveles normales de electrolitos en sudor y con afectación pulmonar leve. Se pueden dar también de manera frecuente algunas complicaciones como el íleo meconial, el síndrome de obstrucción intestinal distal, la pancreatitis, la enfermedad hepática asociada, la diabetes y la poliposis nasal, entre otras (29, 30). Cabe destacar que la enfermedad pulmonar es el principal factor determinante de la mortalidad y morbilidad de las personas con FQ.

Las características del cuadro clínico también van a depender del tiempo de evolución, ya que existe una gran variabilidad en relación con la edad de inicio y el ritmo individual de progresión de la patología. Al nacimiento puede existir retraso en la evacuación meconial, ictericia o anemia, hipoproteinemia, edemas. En los primeros años de vida suelen aparecer problemas respiratorios, digestivos, retraso en el desarrollo. A medida que pasan los años aparece otras manifestaciones (pulmonares, gastrointestinales, genitourinarias) que configuran la historia natural de la enfermedad (22) (Figura 5).

Manifestaciones pulmonares

A pesar de la naturaleza multisistémica de esta enfermedad, la afectación pulmonar es la causa más importante de morbilidad y mortalidad (31).

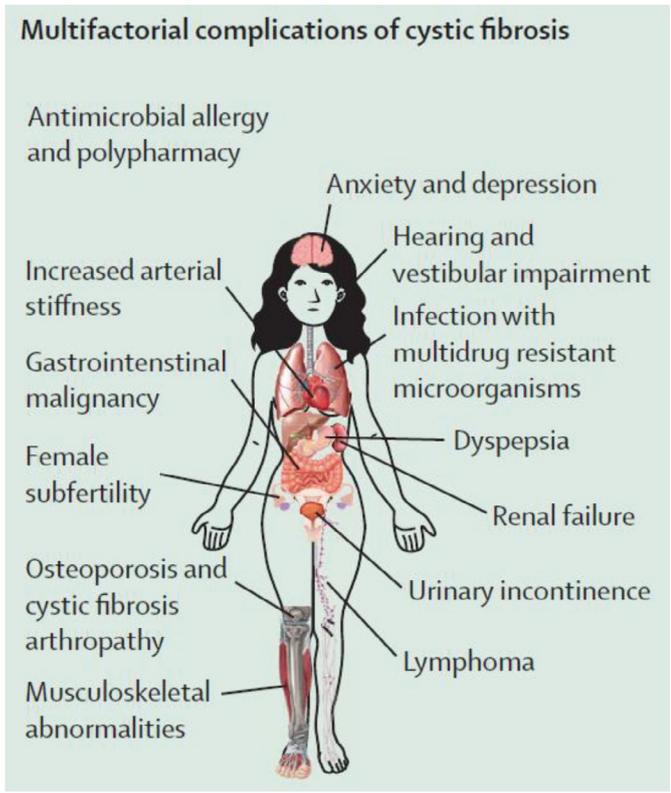


Figura 5. Consecuencias de la deficiencia de CFTR pueden surgir más adelante en la vida de las personas con fibrosis quística. Imagen adaptada de Shteinberg M. et al. 2021 (14).

A diferencia de los síntomas digestivos y la deshidratación, que suelen comenzar en los primeros meses o años de vida, la afectación respiratoria puede comenzar a edades muy variables, dependiendo en parte del genotipo del paciente. Las secreciones bronquiales de los pacientes con FQ son densas y deshidratadas, lo que hace que sean difícilmente eliminables por el sistema mucociliar. Al permanecer en la vía aérea, estas secreciones son colonizadas por gérmenes

que desencadenan un proceso inflamatorio en el que se liberan enzimas proteolíticas que desestructuran la pared bronquial (31). Este ciclo generará dilataciones bronquiales anómalas llamadas bronquiectasias, que dificultan aún más el aclaramiento de las secreciones (32). Se desarrolla de esta manera el círculo vicioso de las bronquiectasias, que son las lesiones fundamentales de la afectación pulmonar de la FQ (Figura 6).

La bronquiectasia se diagnostica en pacientes con tos y esputo crónicos y/o infecciones respiratorias recurrentes y, a menudo, se caracteriza por una infección bacteriana crónica con un cultivo de esputo bacteriano positivo. La bronquiectasia se diagnostica con una tomografía computarizada de alta resolución que muestra los bronquios dilatados. Aunque la bronquitis puede ser causada por varias causas (p. ej., post-infecciosa, cinesia cilial primaria, enfermedades del tejido conectivo, etc.), varios estudios han informado una mayor prevalencia de mutaciones únicas de CFTR en pacientes con enfermedad generalizada (que ocurre al menos dos veces) bronquiectásica (33).

Existe un consenso general para la búsqueda de FQ en niños con bronquiectasias difusas (34), y las guías suelen recomendar pruebas de FQ solo en adultos seleccionados. Las pautas de la Sociedad Respiratoria Europea de 2021 sugirieron que la prueba de FQ debe considerarse en adultos jóvenes o en adultos con características clínicas específicas, como predominio de bronquiectasias en el lóbulo superior, presencia de poliposis nasal/rinosinusitis crónica, pancreatitis recurrente, infertilidad masculina primaria y/o malabsorción (35). Sin embargo, el diagnóstico de FQ se puede lograr a cualquier edad, especialmente en pacientes que no se sometieron a cribado neonatal, y los pacientes diagnosticados en la edad adulta pueden tener una evolución tardía pero grave (36).

La progresión de la enfermedad pulmonar varía mucho. Pocos pacientes tienen daño pulmonar grave en la in-

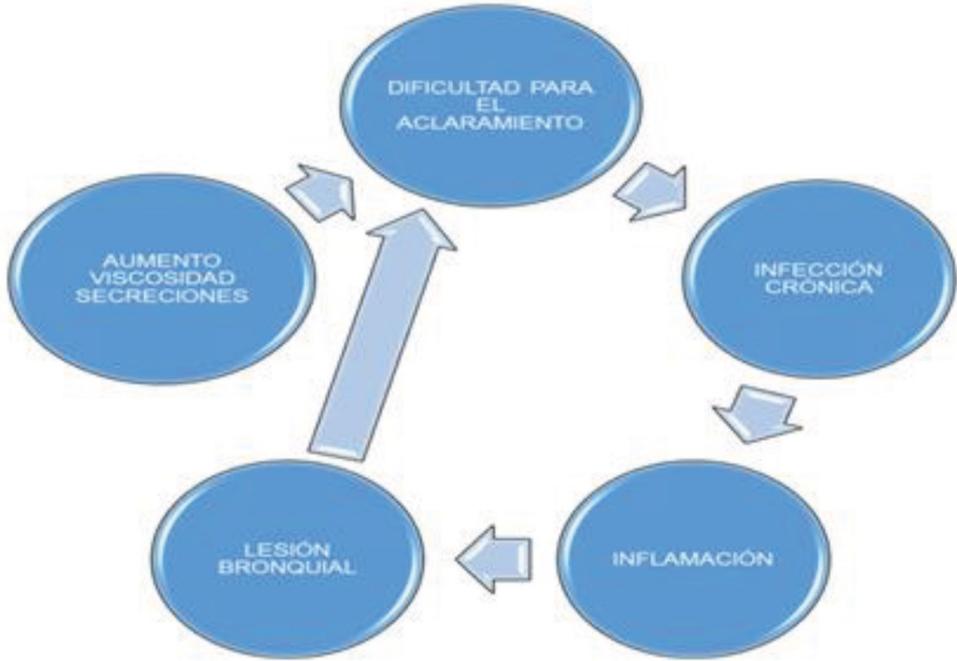


Figura 6. Círculo vicioso de la fibrosis quística a nivel respiratorio.

fancia y la mayoría llega a la edad adulta con una función pulmonar normal o casi normal. Con el tiempo, los efectos agudos y crónicos en el parénquima pulmonar conducen a daño tisular, fibrosis extensa y cambios en la mecánica pulmonar y de las vías respiratorias, que progresan a insuficiencia respiratoria y cor pulmonale, que, si no se tratan, provocan más muertes en pacientes con FQ (37).

Los cambios fisiopatológicos que se producen en las vías respiratorias de los pacientes con FQ se caracterizan por el taponamiento de moco de los bronquiolos de tamaño pequeño y mediano y el desarrollo de bronquiectasias, secundarias a la proteólisis y la condrólisis de los tejidos de soporte de las vías respiratorias (38). Las vías respiratorias dilatadas contribuyen a la disminución del aclaramiento mucociliar y la aparición de tos y a la persistencia de la secreción mucosa y la inflamación endobronquial. A partir de este punto se originan infecciones bacterianas, destacando la infección crónica por *Pseudomonas aeruginosa* y la respuesta hiperinflamatoria crónica generada como consecuencia (38).

Otro síntoma que puede producirse a nivel respiratorio es la afectación de las vías aéreas superiores en forma de sinusitis crónica o recidivante y poliposis nasal. Tanto la rinosinusitis como la poliposis nasal resultan de la obstrucción mucosa de los orificios sinusales. Las presentaciones clínicas pueden incluir dolor de cabeza crónico y presión facial. Los hallazgos a largo plazo pueden incluir ensanchamiento del puente nasal y deformación del tabique nasal por obstrucción nasal crónica (39).

Una de las complicaciones más comunes de la enfermedad pulmonar con FQ es el empeoramiento agudo episódico de los síntomas, denominado exacerbaciones pulmonares que se caracterizan por un aumento de los síntomas respiratorios, que incluyen tos, producción de esputo y/o sibilancias, una disminución en las medidas de la función pulmonar, fatiga, disminución del apetito y pérdida de peso. Su frecuencia varía entre los individuos, pero contribuye a la disminución de la función pulmonar a largo plazo de la mayoría de las personas con FQ (40).

Otra complicación es la hemoptisis que, aunque a menudo se observa con una enfermedad pulmonar grave, también puede ser una manifestación de una exacerbación pulmonar de la FQ (41). La patogenia de la hemoptisis en la FQ no se conoce por completo. Se ha atribuido a la inflamación e infección crónicas con erosión en las paredes arteriales o capilares, de modo que la presión dentro del vaso sanguíneo puede provocar un aumento de la sangre en las vías respiratorias (42). La hemoptisis leve puede deberse a la lesión de vasos pequeños como capilares o incluso arteriolas. Debido al gran gradiente de presión desde la circulación de la arteria bronquial sistémica a la circulación pulmonar, el sangrado de las arterias bronquiales más grandes y numerosas a menudo puede ser masivo (42).

Aproximadamente el 3-4 % de las personas con FQ experimentarán un neumotórax durante su vida. Esta complicación ocurre más comúnmente en pacientes con enfermedad avanzada y se presenta con dolor torácico y dificultad para respirar (43). Existen algunos factores de riesgo anatómicos y funcionales. Se identifican quistes, ampollas (de

1 a 2 cm de diámetro) y ampollas (de 2 cm de diámetro) en los pulmones de los pacientes con FQ. Estas áreas son susceptibles a la distensión como resultado del atrapamiento de aire secundario a la obstrucción de las vías respiratorias pequeñas y volúmenes residuales elevados. Otros factores de riesgo son la obstrucción grave del flujo de aire y la aspergilosis broncopulmonar alérgica. El riesgo de recurrencia del neumotórax en pacientes con FQ es alto (estimado entre 50 y 90 %) y es probable que permanezca alto durante un período de 12 meses después de la resolución (42).

Manifestaciones gastrointestinales

Las manifestaciones gastrointestinales en pacientes con FQ son extremadamente comunes. El CFTR defectuoso conduce a una amplia gama de efectos clínicos en la luz gastrointestinal, como íleo meconial, síndrome de obstrucción intestinal distal y estreñimiento crónico. El mecanismo exacto para desarrollar manifestaciones lumbales gastrointestinales postnatales relacionadas con la FQ es poco conocido con una variedad de teorías que implican un pH intestinal anormal, sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado, microbiota colónica alterada y dismotilidad, entre otros (24).

La afectación del páncreas comienza desde la vida fetal y sus manifestaciones clínicas se deben a la pérdida de los acinos, los conductillos, los lóbulos e islotes pancreáticos, que son sustituidos por zonas atróficas. La insuficiencia pancreática provoca malabsorción de grasas y proteínas y desnutrición y crecimiento deficiente en niños con retraso en el peso y la talla (44). Por lo general, aparece temprano en la vida y puede ser progresivo. La esteatorrea (contenido excesivo de grasa en las heces) es la principal manifestación clínica, que afecta el estado nutricional, el desarrollo y la absorción de oligoelementos y vitaminas liposolubles. Se manifiesta como heces espesas, malolientes y de aspecto aceitoso. La pancreatitis es una complicación relativamente frecuente de esta enfermedad (44).

El síndrome de obstrucción intestinal distal es otra complicación gastrointestinal común de la FQ. Se presenta como obstrucción parcial o completa del intestino delgado secundaria a obstrucción del intestino distal con heces viscosas. Los síntomas clínicos incluyen dolor y distensión abdominal y vómitos (45).

Los trastornos del hígado y la vesícula biliar son los más comunes en los pacientes adultos y, entre ellos, solo son superados por las enfermedades pulmonares. Puede ocurrir colestasis, enfermedad de cálculos biliares, fibrosis, cirrosis, hipertensión portal. Algunos pacientes incluso requieren un trasplante de hígado debido a una enfermedad hepática en etapa terminal (46).

Manifestaciones genitourinarias

Los hombres con FQ suelen ser infértiles debido tanto a la ausencia congénita como a la atrofia de los conductos bilaterales, lo que explica la azoospermia y la reducción del volumen de eyaculación (47). La falta de fertilidad en la mujer se ve afectada por la presencia de mucosidad espe-

sa en la zona genital. Algunas niñas pueden experimentar amenorrea e infertilidad. Las mujeres con FQ aún pueden quedar embarazadas y dar a luz a bebés sanos, pero los riesgos para la madre y el feto dependen de la gravedad de la enfermedad pulmonar y sus complicaciones (48).

Tratamiento

La naturaleza multiorgánica de la FQ requiere un abordaje complejo y multidisciplinario. Para recomendar un tratamiento adecuado, se deben considerar las diferentes etapas de la enfermedad. Una combinación de diferentes tratamientos aplicados a lo largo de los años es la responsable de mejorar la supervivencia de los pacientes. A día de hoy, no existe una terapia específica y curativa para la FQ, por lo que el tratamiento de esta enfermedad se basa en varios pilares fundamentales: Una alimentación adecuada, el uso de fármacos que combatan las infecciones e inflamaciones que acompañan a esta patología, fisioterapia respiratoria para fortalecer los músculos pectorales, prevenir deformidades y practicar ejercicios físicos (49). No obstante, las nuevas terapias que se están desarrollando están enfocadas en la causa que origina esta patología, no exclusivamente en los síntomas que produce.

Terapia respiratoria

Las terapias respiratorias deben ir encaminadas a disminuir los síntomas diarios, prevenir las exacerbaciones y disminuir la pérdida de función pulmonar. Se debe considerar tanto el tratamiento de la fase estable como el tratamiento de las complicaciones (exacerbaciones agudas, neumotórax, hemoptisis).

El tratamiento consta fundamentalmente de dos partes: No farmacológico y farmacológico (50). El tratamiento no farmacológico está basado en la rehabilitación respiratoria y el aclaramiento de secreciones y el tratamiento farmacológico

está orientado a disminuir la obstrucción bronquial, reducir la inflamación, favorecer la eliminación de secreciones y disminuir la carga bacteriana. La progresión de las lesiones pulmonares conduce a una destrucción del parénquima pulmonar que producirá, en una fase terminal, insuficiencia respiratoria. Por este motivo, el tratamiento se basará en el uso de oxigenoterapia, ventilación mecánica no invasiva, trasplante pulmonar y, en caso de fracaso de todos los tratamientos, cuidados paliativos. En la Figura 7 se resumen los lugares de acción de los diferentes tratamientos en relación con la fisiopatología de la enfermedad.

Entre las medidas no farmacológicas nos encontramos la rehabilitación respiratoria, que tiene entre sus objetivos: Proporcionar al paciente el mayor grado de funcionalidad e independencia, movilizar y drenar las secreciones bronquiales, fortalecer la musculatura respiratoria reduciendo así la disnea y evitar deformaciones torácicas tales como la cifosis. Tanto la realización de actividad física-deportiva, como la fisioterapia respiratoria son muy importantes en la rehabilitación respiratoria (51).

Los pacientes deben ser educados desde la infancia en la necesidad de realizar actividad física. El ejercicio aeróbico facilita el aclaramiento de secreciones, además de proporcionar los beneficios ya conocidos (52). No existe ninguna evidencia sobre qué clase de ejercicio es más recomendable que otro. En pacientes con afectación pulmonar moderada o grave, el ejercicio físico debe ser supervisado por una unidad de rehabilitación para optimizar su beneficio y evitar riesgos (52).

Se deben fomentar los movimientos que faciliten la eliminación de secreciones junto con la fisioterapia respiratoria (53-55). Existen varios ejercicios que se complementan entre sí: Técnicas de drenaje postural, percusión torácica y vibraciones, técnica de ciclo activo (ejercicios de control de la respiración, ejercicios de expansión torácica y téc-

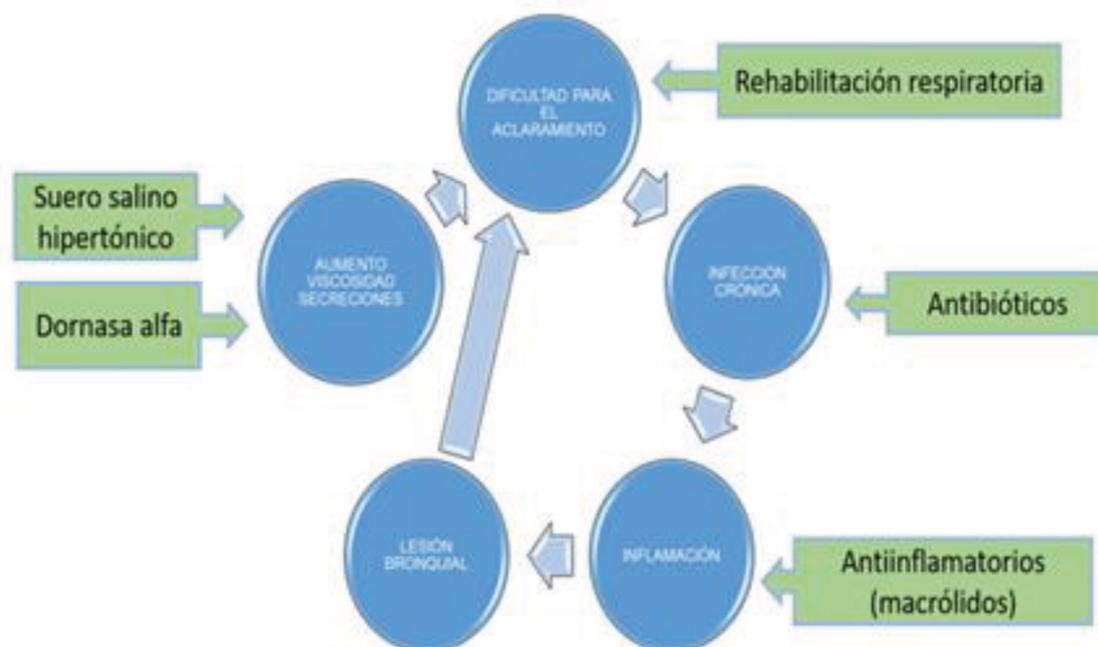


Figura 7. Lugar de acción de los diferentes tratamientos.

nicas de respiración forzada), drenaje autógeno. Además, existen diferentes dispositivos que, de forma activa o pasiva, complementan a estos ejercicios y potencian su acción. A pesar de la amplia evidencia sobre sus beneficios (56), la adhesión sigue siendo el problema fundamental de la fisioterapia respiratoria, especialmente en pacientes con enfermedad leve debido al gran consumo de tiempo que supone su realización de forma óptima, para que no supongan un obstáculo deben plantearse objetivos realistas e intentar utilizar las técnicas más eficientes posibles en cada caso.

La terapia de limpieza de las vías respiratorias también es importante para mantener la salud de los pulmones, ya que eliminar la mucosidad de las vías respiratorias ayuda a reducir la cantidad de bacterias en las vías respiratorias junto con los irritantes, lo que mejora el intercambio de gases y reduce la obstrucción de las vías respiratorias (38). Se recomienda realizar la limpieza dos veces al día, independientemente de los síntomas o la gravedad de la enfermedad, y se aumenta en frecuencia durante las exacerbaciones pulmonares agudas de la FQ (55). La terapia de limpieza puede realizarse con diferentes modalidades como la percusión manual, dispositivos de presión espiratoria positiva y oscilación de la pared torácica de alta frecuencia. El ejercicio debe fomentarse como terapia complementaria, pero no debe utilizarse como sustituto de la limpieza de las vías respiratorias. Los agentes nebulizados que diluyen el moco viscoso de la FQ se usan comúnmente e incluyen DNAasa humana recombinante (dornasa alfa) y solución salina hipertónica.

Además de la educación del paciente y las medidas de control de infecciones, se ha demostrado que el manejo agresivo de las infecciones crónicas de las vías respiratorias previene el deterioro de la función pulmonar. El manejo incluye cultivos orofaríngeos o de esputo frecuentes, incluida la vigilancia de *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina especialmente) y *Pseudomonas aeruginosa* (38). Los laboratorios de microbiología deben conocer el diagnóstico de FQ del paciente para evaluar los patógenos respiratorios comúnmente observados en la FQ. La adquisición inicial de *Pseudomonas aeruginosa* generalmente se trata con antibióticos como la tobramicina nebulizada (57). Los antibióticos nebulizados como la tobramicina o el aztreonam también se pueden usar como terapia de supresión para personas con infección crónica o colonización con *Pseudomonas aeruginosa* y/u otros organismos gram-negativos. Esta terapia de supresión se administra cada dos meses para disminuir el riesgo de resistencia a los antibióticos. Otros organismos, incluido el complejo *Burkholderia/cepacia*, micobacterias no tuberculosas y patógenos fúngicos (*Aspergillus fumigatus*) también se controlan, ya que pueden tener un impacto significativo en la enfermedad pulmonar de la FQ (58, 59). Cabe señalar que las personas con FQ también son propensas a desarrollar una reacción de hipersensibilidad a *Aspergillus*, conocida como aspergilosis broncopulmonar alérgica, que puede afectar la función pulmonar y requiere tratamiento con corticosteroides (60).

La enfermedad pulmonar por FQ es causada por una combinación de infección e inflamación (61). El uso de corticosteroides orales o inhalados en la FQ no está indicado a menos que se usen conjuntamente para tratar el asma. A pesar

de que existe un beneficio con el uso de glucocorticoides sistémicos de forma crónica, sus numerosos efectos adversos hacen que no estén recomendados a largo plazo, especialmente en pacientes más jóvenes. Su uso durante las reagudizaciones tampoco está avalado por ninguna evidencia, por lo que se reservan sólo para aquellos casos en los que predomine la obstrucción bronquial reversible. La inflamación crónica de las vías respiratorias se trata con dosis altas de ibuprofeno o azitromicina (62). Aunque el ibuprofeno tiene beneficios comprobados en la FQ, el riesgo de sangrado gastrointestinal y la necesidad de monitorear los niveles séricos ha limitado su uso (63). Se ha demostrado que la azitromicina mejora la función pulmonar. Sin embargo, existe la preocupación de que las personas con infecciones micobacterianas no reconocidas que reciben azitromicina a largo plazo puedan desarrollar resistencia, por ello se recomienda la detección mediante cultivos de micobacterias antes de iniciar el tratamiento (64).

Otro grupo de fármacos, los macrólidos, poseen propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras que hacen que sean una herramienta útil para la FQ. Su uso ha demostrado reducir el número de exacerbaciones y la utilización de antibióticos orales o endovenosos, así como mejorar la función pulmonar y la ganancia de peso e índice de masa corporal (65). Además de su efecto antiinflamatorio, los macrólidos reducen la capacidad de *Pseudomonas spp.* de producir biopelículas, haciendo que las bacterias sean más susceptibles a la acción de otros antibióticos. A pesar de su demostrado beneficio clínico, se deben tener en cuenta los potenciales efectos adversos, como las molestias gastrointestinales y la ototoxicidad. Además, debe excluirse la infección por micobacterias no tuberculosas, ya que los macrólidos son parte fundamental de su tratamiento y su uso crónico podría dar lugar a resistencias (65).

Con respecto al tratamiento de las complicaciones, en el caso de las exacerbaciones, el tratamiento generalmente incluye antibióticos y una mayor frecuencia de limpieza de las vías respiratorias para ayudar a eliminar las secreciones. La terapia con antibióticos y el modo de administración (enteral, inhalado y/o intravenoso) estará indicado por la gravedad de la exacerbación y los resultados de cultivos respiratorios (66). En el caso de la hemoptisis, si esta es de escasa a moderada es probable la terapia con antibióticos y si es masiva se considera potencialmente mortal y el tratamiento incluye la estabilización adecuada y la interrupción de las medidas antiinflamatorias y de limpieza de las vías respiratorias. El tratamiento para la hemoptisis masiva o la hemoptisis recurrente significativa es la embolización de la arteria bronquial, si se puede identificar el sitio de la hemorragia (66). Con respecto a otra complicación, los neumotórax, si estos son pequeños pueden tratarse con aspiración con aguja, pero los neumotórax grandes requieren la colocación de un tubo torácico y hospitalización. El procedimiento de la pleurodesis (fusión pleural) es una opción para los neumotórax recurrentes, pero puede complicar el trasplante de pulmón posterior en el caso que se precisara (66).

A pesar de los grandes avances realizados en las terapias respiratorias en los últimos años, muchos de los pacien-

tes acaban desarrollando insuficiencia respiratoria hasta el punto de precisar un trasplante de pulmón, y la FQ es una de las principales causas de trasplante pulmonar. Los Criterios de derivación de un paciente con FQ a una Unidad de trasplante y criterios de inclusión en lista de espera están claramente definidos (67).

Además del tratamiento respiratorio que afronte la clínica que el paciente esté desarrollando en un momento determinado, son fundamentales los programas de seguimiento durante toda la vida del paciente con FQ. El seguimiento de los pacientes con esta enfermedad se lleva a cabo mediante su exploración física y mediante la realización de una serie de pruebas complementarias entre las que encontramos: Pruebas de espirometría, pruebas radiológicas y análisis microbiológico (68).

En cuanto a las pruebas de función pulmonar, los cambios en la espirometría forzada, especialmente el *volumen espiratorio forzado en el primer segundo* (FEV1), permiten evaluar los cambios agudos, el seguimiento a largo plazo y la respuesta a los diferentes tratamientos utilizados (69). Aunque la espirometría suele ser normal en los primeros años, con el tiempo se desarrolla un patrón obstructivo progresivo que se correlaciona bien con el número de exacerbaciones de la enfermedad pulmonar y la mortalidad. El *índice de depuración pulmonar* (LCI), calculado mediante lavado pulmonar con múltiples respiraciones, es una prueba más sensible que la espirometría en lactantes y niños en edad preescolar (70).

En cuanto a las radiografías, una radiografía de tórax es una prueba de imagen simple y fácilmente disponible, pero no muy sensible para evaluar cambios. Aunque hace años se realizaba de forma sistemática cada 1-2 años, cada vez es menos frecuente su uso para el seguimiento de enfermedades pulmonares. La radiografía de tórax sigue siendo muy útil en el diagnóstico de complicaciones agudas como atelectasias o neumotórax (71). La TC de tórax es mucho más sensible que la radiografía para detectar anomalías pulmonares y permite visualizarlas antes. Los cortes de exhalación permiten detectar la presencia de aire residual a edades muy tempranas. Tiene como desventajas una prueba más difícil de realizar y una mayor dosis de radiación, aunque protocolos de baja intensidad y pocas cirugías pueden reducirla significativamente (71).

En cuanto al análisis microbiológico, se deben realizar cultivos de esputo o aspiración nasofaríngea profunda de forma regular, al menos 4 veces al año, en pacientes más jóvenes. Son útiles para la detección temprana de bacterias que requieren una terapia específica incluso en ausencia de síntomas y para dirigir la terapia con antibióticos durante las exacerbaciones pulmonares. Las muestras de aliento con FQ se tratan de manera especial y, por lo tanto, es importante enviarlas a laboratorios con experiencia en FQ y protocolos específicos (72).

Terapia nutricional

El retraso en el crecimiento es una de las primeras manifestaciones de la FQ. Los efectos combinados de la disminución de la ingesta, la malabsorción y el aumento de las deman-

das metabólicas contribuyen al crecimiento deficiente que se observa desde la infancia. La desnutrición se ha asociado con una mayor morbilidad y mortalidad en la FQ. Es por ello que hay que hacer especial énfasis en la educación nutricional, el consejo dietético y la suplementación adecuada de enzimas pancreáticas y vitaminas liposolubles en los pacientes con insuficiencia pancreática (73).

Se recomienda una buena hidratación oral continua para evitar secreciones secas, especialmente en casos de diarrea e inflamación intestinal. Se debe agregar un suplemento de sal durante el período de fiebre cuando aumenta la sudoración. Si se sospecha deshidratación, se debe iniciar inmediatamente la hidratación intravenosa. La terapia de dieta consiste en calorías y proteínas adecuadas para mantener un crecimiento normal (73).

La terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas debe iniciarse en pacientes con elastasa fecal diagnóstica o dos variantes de CFTR asociadas con insuficiencia pancreática y signos o síntomas inequívocos de malabsorción (74).

La insuficiencia pancreática produce malabsorción de grasas y vitaminas liposolubles asociadas A, D, E y K. La deficiencia de vitamina A puede asociarse con ceguera nocturna y xerosis ocular, así como con manifestaciones dermatológicas, como hiperqueratosis folicular. La deficiencia de vitamina D puede provocar raquitismo, osteopenia y osteoporosis, que pueden provocar fracturas. La deficiencia de vitamina E puede provocar neuropatía periférica, miopatía y hemólisis, mientras que la deficiencia de vitamina K se asocia con coagulopatía y también puede contribuir a la enfermedad ósea (75). La terapia vitamínica suplementaria debe comenzar después del diagnóstico y se recomienda el control anual de los niveles séricos de las mismas. El uso de un suplemento enteral se evalúa en función de si, a pesar de las medidas adecuadas, es imposible la ingesta de calorías y proteínas necesarias para lograr los objetivos de crecimiento (76).

Terapias moduladoras de CFTR

En los últimos años se ha experimentado un cambio en el paradigma del tratamiento de la FQ. Los moduladores de CFTR son las primeras terapias dirigidas al defecto básico de la FQ al actuar directamente sobre la proteína CFTR, tanto sobre sus alteraciones estructurales y funcionales. Se trata de actuar sobre un nivel mucho más inicial de la enfermedad, frente a la causa que origina esta patología y no sólo sobre el cuadro clínico que producen (77). Sin embargo, cabe señalar que ninguno de estos tratamientos es lo suficientemente eficaz como para ser utilizado como terapia única. Los tratamientos sintomáticos tradicionales (p. ej., antibióticos, mucolíticos, soporte nutricional) con los que un gran número de pacientes alcanzan la edad adulta son muy importantes y deben continuarse.

Existe gran cantidad de mutaciones que generan el defecto del CFTR a diferentes niveles (27). Pueden afectar tanto a la cantidad de proteína disponible como a la capacidad de dicha proteína para transportar agua e iones. Los moduladores de CFTR se clasifican en 3 tipos: Potenciadores, correctores y amplificadores (Figura 8) (78).

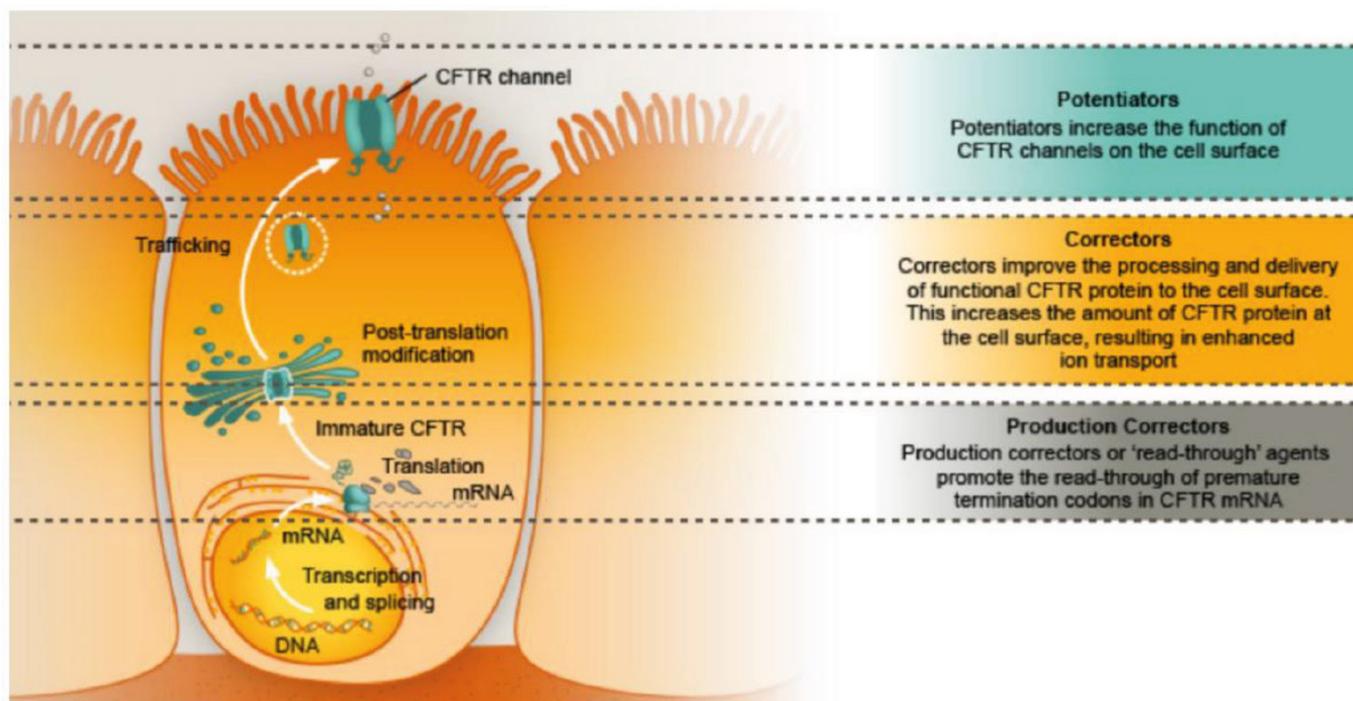


Figura 8. Sitio y mecanismo de acción de diferentes fármacos moduladores de CFTR. Imagen adaptada de De Boeck K. 2019 (79).

La primera terapia moduladora aprobada fue el fármaco Ivacaftor, que pertenece al grupo de los potenciadores. La función de este fármaco consiste en ayudar a mejorar el flujo de cloruro a través de la proteína CFTR en la superficie celular para pacientes con mutaciones de Clase III-V (80). Los moduladores correctores, como Lumacaftor y Tezacaftor, ayudan a que la proteína CFTR se forme correctamente para permitir que la proteína se mueva o se traslade a la superficie celular. Cuando los moduladores correctores se agregan a los potenciadores (Lumacaftor/Ivacaftor o Tezacaftor/Ivacaftor), se consigue mejorar la cantidad de proteína que llega a la superficie celular en pacientes con mutaciones de Clase II (81). Ivacaftor está actualmente aprobado por la Administración Federal de Medicamentos (FDA) para personas de ≥ 6 meses, la combinación de Lumacaftor/Ivacaftor para personas de ≥ 2 años con variantes homocigóticas *F508del* y la combinación de Tezacaftor/Ivacaftor para personas ≥ 6 años con variantes homocigóticas de *F508del* y de otras variantes específicas de la FQ (82). En 2019, la FDA aprobó el uso de una terapia de combinación triple, Elexacaftor/Tezacaftor/Ivacaftor, para personas mayores de 12 años con al menos una variante *F508del* (83).

Se ha demostrado en ensayos clínicos que esta combinación muestra una mejora espectacular en las medidas clave de la enfermedad, incluido el aumento de la función pulmonar, la reducción de las exacerbaciones, la disminución de los valores de cloruro en el sudor, la mejora de la calidad de vida informada por los pacientes. Los moduladores amplificadores están en desarrollo y no están disponibles en la actualidad, pero se espera aumenten la cantidad de proteína CFTR que produce una célula, pero están en desarrollo y actualmente no están disponibles clínicamente (84).

Actualmente, sin embargo, aproximadamente el 10% de los pacientes no pueden ser tratados con moduladores porque no tienen mutaciones que respondan a estos fármacos. Los

tratamientos futuros para estos pacientes pueden incluir agentes para tratar otras clases de mutaciones, tratamiento con tecnología de ARNm o tecnología de edición de genes CRISPR, que puede corregir el defecto genético y proporcionar una cura definitiva para la enfermedad (85).

Nuevas terapias y proyectos de ensayos clínicos

Agentes de lectura

Las mutaciones de parada prematuras, que posee aproximadamente el 10% de la población mundial de FQ, conducen a ARNm inestable truncado y a la falta de proteínas CFTR de longitud completa. Por lo tanto, estas mutaciones no son susceptibles a las terapias moduladoras de CFTR actuales. Los agentes de lectura son moléculas con unión ribosómica que permiten la traducción de proteínas de longitud completa (86). Ataluren fue el primero de estos agentes en ensayos clínicos de fase tardía, pero no produjo resultados efectivos (87). Actualmente, los programas académicos y comerciales están desarrollando nuevos agentes. Varios estudios han investigado el desarrollo de aminoglucósidos modificados químicamente para proporcionar mayor actividad y menor toxicidad que los antibióticos aminoglucósidos en uso clínico (88).

Terapias basadas en genes y ARNm

Desde el descubrimiento de CFTR hace poco más de 30 años, la terapia génica para la FQ ha sido un objetivo tentador, aunque algo difícil de alcanzar. Se han realizado más de 20 ensayos clínicos con un vector viral modificado o un vector sintético para llevar el ADN a las células que recubren las vías respiratorias (89). Los vectores virales han sido difíciles de administrar repetidamente debido a su inmunogenicidad. Se están explorando otros enfoques

en ensayos preclínicos y de fase inicial, incluida la terapia mediada por oligonucleótidos antisentido, la administración de ARNm, la terapia con células madre y la reparación y edición de genes (85). Para aproximadamente el 10-15 % de las personas en todo el mundo que podrían no tener mutaciones genéticas adecuadas para los moduladores de moléculas pequeñas, se necesitará un enfoque diferente para estas personas. Sin embargo, la expresión duradera sin la necesidad de una dosificación regular, si es posible, haría que este enfoque fuera potencialmente útil para todos los pacientes.

Nuevos enfoques antiinfecciosos

La amenaza emergente de la resistencia antimicrobiana tiene implicaciones pronunciadas en la FQ. La resistencia se puede adquirir a través de mutaciones cromosómicas, transferencia horizontal de genes de resistencia de otras bacterias, alteraciones en la expresión de genes o proteínas en respuesta a estímulos ambientales y tolerancia a los antibióticos en infecciones crónicas (90). Se están desarrollando nuevos antibióticos, pero los nuevos antimicrobianos no antibióticos podrían ayudar a superar los mecanismos de resistencia. Muchos de estos antimicrobianos se encuentran en las primeras fases de desarrollo e incluyen la detección de quórum y la formación de biopelículas de *P. aeruginosa*, la virulencia bacteriana y el daño epitelial (57).

Ensayos de terapias antiinflamatorias

La inflamación desregulada es una característica distintiva de la FQ con factores que contribuyen al desequilibrio de los lípidos de la membrana, el estrés oxidativo y las respuestas exageradas de citocinas en el contexto de una infección crónica. A pesar de los avances en las terapias con moduladores de CFTR, los estudios de personas con FQ que reciben estos medicamentos han demostrado que la inflamación de las vías respiratorias persiste (91). Se están realizando ensayos clínicos para probar nuevos agentes que atenúen la inflamación o promuevan su resolución sin bloquear la respuesta antiinflamatoria crítica. Acebilustat (Celtaxsys, Atlanta, GA, EUA) es un inhibidor de leucotrienos que inhibe la acumulación de neutrófilos sin prevenir la activación de la trans migración en respuesta al estímulo inflamatorio (92). La fenretinida (LAU-7B; Laurent Pharmaceuticals, Montreal, QC, Canadá) promueve el ácido docosahexaenoico antiinflamatorio para resolver la inflamación (93). El lenabasum (Corbus Pharmaceuticals Holdings, MA, EE. UU.) es un agonista del receptor 2 de cannabinoides con propiedades anti fibróticas y antiinflamatorias (94).

Fármacos hidratantes y mucoactivos de las vías respiratorias

Los ensayos de fase 2 de OligoG (AlgiPharma, Sandvika, Noruega), un oligosacárido derivado de algas marinas que posee propiedades tanto mucolíticas como disruptoras de biopelículas, están en curso. Varias empresas están desarrollando inhibidores de los canales de sodio epiteliales, tanto como fármacos convencionales como enfoques dirigidos al ARNm (95).

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

La FQ es, en esencia, un diagnóstico clínico complementado con pruebas de disfunción del CFTR. Pero el cuadro clínico, que abarca una amplia gama de síntomas y la disfunción de CFTR que varía desde una ligera disminución hasta la ausencia total de función, exige una mayor precisión en los criterios de diagnóstico. Además, la mayoría de los bebés identificados a través del cribado neonatal son asintomáticos en el momento del diagnóstico. Las observaciones clínicas compatibles con la enfermedad FQ se remontan al siglo XVI, ya sea a través de poesía sobre niños con sabor salado, o informes sobre esteatorrea severa o malabsorción por parte de médicos astutos (1).

A pesar de estas descripciones anteriores, el informe sobre la "enfermedad fibroquística del páncreas" en muestras de patología realizado por Dorothy Anderson de la Universidad de Columbia en Nueva York generalmente se considera como el descubrimiento "oficial" del trastorno (4). Otro gran avance fue el reconocimiento del aumento del contenido de sal en el sudor de las personas con FQ por parte de Paul di Sant'Agnese en 1953 (96). Este descubrimiento condujo a la primera prueba de diagnóstico para la FQ. En pacientes con enfermedad pulmonar crónica y/o malabsorción, el diagnóstico de FQ podría confirmarse midiendo una concentración de cloruro en el sudor superior a 60 mmol/L. Sin embargo, fue principalmente a partir de 1985, tras el descubrimiento del gen CFTR, cuando se hizo evidente la extrema variabilidad en el fenotipo asociado con las mutaciones en este gen CFTR. Eso trajo consigo la necesidad de un consenso diagnóstico sobre la FQ (6).

El primer informe de consenso sobre los criterios diagnósticos de la FQ data de 1998 (97). El panel, convocado por la Fundación de Fibrosis Quística de América del Norte, concluyó que el diagnóstico de FQ requiere la presencia de síntomas específicos de FQ o un resultado positivo en la prueba de detección del recién nacido o antecedentes de FQ en un hermano más dos valores elevados de cloruro en el sudor (> 60 mmol/L) en días separados o identificación de 2 mutaciones de FQ (de un panel de 23 mutaciones de FQ) o (rara vez, en ausencia de las dos pruebas previas de disfunción de CFTR) resultados anormales de la prueba de *diferencia de potencial nasal* (NPD) en 2 días.

En 2006, el Grupo de Trabajo de la Red Europea de Diagnóstico de FQ acordó la terminología a utilizar y los algoritmos propuestos para el proceso de diagnóstico de FQ (98). Los pacientes diagnosticados con FQ clásica o típica tienen al menos una característica fenotípica de FQ más un cloruro en el sudor superior a 60 mmol/L. Por el contrario, los pacientes con FQ no clásica o atípica tienen características fenotípicas en al menos un órgano y un valor de cloruro en el sudor en el rango intermedio (30–60 mmol/L) pero prueba de disfunción de CFTR a través de la identificación de 2 enfermedades que causan mutaciones de CFTR y/o una medición de NPD anormal. La distinción entre FQ clásica o típica y no clásica o atípica estuvo motivada además por un fenotipo menos grave en promedio en el último grupo.

En 2008 se informó un consenso estadounidense renovado (99) que difería ligeramente del consenso europeo: No

se aceptaba la distinción entre FQ típica y atípica; el límite inferior de cloruro de sudor intermedio fue de 40 mmol/L a partir de los 6 meses de edad; y la NPD no fue aceptada como prueba diagnóstica. Una comparación de ambos algoritmos para 208 pacientes consecutivos con enfermedad de un solo órgano que ingresaron al proceso de diagnóstico encontró una concordancia del 85% entre el consenso europeo y el estadounidense (100). El límite superior de sudor en el consenso estadounidense fue responsable de buena parte de la discordancia. Al agregar NPD, los datos permitieron que un 17% adicional de sujetos ingresara en una categoría de diagnóstico, mientras que el genotipado extendido no lo hizo.

Con el impacto cada vez mayor de la detección de FQ en el cribado neonatal en el proceso de diagnóstico, y con el creciente reconocimiento de que algunos bebés con pruebas de detección positivas no cumplen con los criterios de diagnóstico de la FQ, en 2017 se publicaron nuevas pautas estadounidenses para el diagnóstico de la FQ. La concordancia con el consenso diagnóstico europeo aumenta: El límite inferior para un valor intermedio de cloruro en el sudor será de 30 mmol/L; la definición americana y europea de recién nacidos con cribado positivo que no cumplen los criterios diagnósticos de FQ será similar; pero el consenso estadounidense aún no acepta el término FQ atípico (101).

A pesar de las pequeñas diferencias entre el consenso americano y el europeo, debemos destacar que establecer el diagnóstico de FQ es sencillo en la gran mayoría de los pacientes que presentan un cuadro clínico claro y valores elevados de cloruro en el sudor (> 60 mmol/L). Solo en menos del 5% de los sujetos, principalmente aquellos con un fenotipo más leve o limitado, el proceso de diagnóstico es más complejo, porque los resultados de las pruebas diagnósticas iniciales no son concluyentes: Concentración de cloruro en el sudor en el rango intermedio, menos de 2 mutaciones causantes de FQ identificadas o ambas. Si es posible, estos pacientes deben derivarse a centros expertos donde se pueden realizar más pruebas de diagnóstico por NPD o mediciones de corriente intestinal (ICM) (101).

Aun así, en algunos pacientes, a pesar de los síntomas compatibles con FQ y alguna indicación de disfunción de CFTR (p. ej., solo un valor intermedio de cloruro en sudor), no se cumplen los criterios diagnósticos (p. ej., solo se identifica 1 mutación de CFTR). Para estos sujetos, se utiliza el término *trastorno relacionado con CFTR* (CFTR-RD) (102). Los pacientes con bronquiectasias diseminadas, ausencia bilateral congénita de los conductos deferentes y pancreatitis aguda o recurrente pueden entrar en esta categoría. Por supuesto, se deben haber explorado diagnósticos alternativos antes de concluir con CFTR-RD; p.ej. en pacientes con bronquiectasias deben excluirse enfermedades como discinesia ciliar primaria, inmunodeficiencia, malformaciones pulmonares, enfermedad por reflujo gastroesofágico, etc.

Síntomas y edad al diagnóstico

En los países donde se ha implementado el cribado neonatal de FQ, el número de pacientes en los que el diagnóstico se realiza por motivos clínicos está disminuyendo lentamente. Sin embargo, todos los programas de cribado

neonatal tendrán fallos. Los médicos deben permanecer atentos al diagnóstico de FQ en niños o adultos que presentan infección crónica o recurrente del tracto respiratorio, especialmente cuando se asocia con signos de malabsorción. Estos síntomas, aislados o combinados, siguen siendo la presentación más común en países donde no se ha implementado. Sin embargo, la lista de síntomas que conducen al diagnóstico de FQ es mucho más larga y también incluye: Síndromes de pérdida de sal (deshidratación y desequilibrio electrolítico agudo en los días calurosos o progresivamente debido al bajo contenido de sal en la leche materna y fórmula infantil); infertilidad masculina por azoospermia y ausencia de los conductos deferentes; obstrucción intestinal; enfermedad del hígado; pancreatitis; consecuencias de malabsorción de proteínas, vitaminas liposolubles o minerales; pólipos nasales, etc. (27). Por ello, todos los médicos, incluidos los especialistas en pulmón, gastroenteritis, hígado o infertilidad de adultos, deben estar familiarizados con el amplio espectro de las manifestaciones iniciales de la enfermedad FQ. A pesar del cribado neonatal de FQ, esta patología debe seguir siendo parte del diagnóstico diferencial en muchos niños y adultos con síntomas crónicos o recurrentes. La FQ abarca un amplio espectro de gravedad de la enfermedad y al menos el 10% de los pacientes solo se diagnostican durante la vida adulta.

En países sin un programa nacional de NBS, la mediana de edad en el momento del diagnóstico varía de 4 meses a casi 2 años. Para obtener el máximo beneficio del cribado neonatal, la edad en el momento del diagnóstico debe ser lo más joven posible y, sin duda, por debajo de los 2 meses. Este objetivo se está logrando en la mayoría de los países europeos con cribado neonatal de FQ. Pero incluso a la edad de 1 a 2 meses, algunos bebés ya presentan síntomas (103).

Pruebas de diagnóstico de FQ

Métodos para mostrar la disfunción de la proteína CFTR en el sudor

La prueba más confiable y ampliamente disponible para el diagnóstico de FQ es el test de sudor. Además, en lactantes con una prueba NBS positiva, el diagnóstico de FQ debe confirmarse mediante una prueba del sudor (56). El sudor isotónico se produce principalmente por una estimulación independiente de CFTR (a través de la inervación colinérgica), pero también por una estimulación dependiente de CFTR (a través de la inervación beta (β)-adrenérgica), en la espiral secretora de la glándula. En el conducto sudorífero, los iones cloruro se reabsorben a través de los canales CFTR, lo que conduce a un sudor hipotónico. La disfunción de CFTR conduce a la producción de sudor con una concentración elevada de cloruro porque el transporte de cloruro de absorción es defectuoso (12).

La prueba del sudor se realiza en 3 pasos: Inducción del sudor mediante iontoforesis con pilocarpina (que es una estimulación colinérgica), recolección del sudor y medición de la concentración de cloruro en el sudor y/o conductividad del sudor que mide todos los electrolitos en

el sudor (104). Los puntos principales se enumeran a continuación:

- **Condiciones preanalíticas:** El método de elección es la inducción del sudor mediante iontoforesis con pilocarpina, seguida de la recolección del sudor con una gasa, papel de filtro (ambos requieren alrededor de 75 mg de sudor) o espiral de macroducto (que requiere 50 ml) (Figura 9). Se requiere una tasa de sudoración mínima de 1 g/m² de superficie corporal por minuto, por lo que el tiempo de recolección suele ser de unos 30 minutos. La prueba de sudor se puede realizar a partir de las 2 semanas de edad en recién nacidos de más de 2 Kg de peso, normalmente hidratados y sin enfermedad sistémica. Debe posponerse en sujetos edematosos o con tratamiento corticoide sistémico. No debe realizarse en sujetos que reciben oxígeno por sistema de suministro abierto. La prueba de sudor debe ser realizada por operadores experimentados y cualificados.
- **Condiciones analíticas:** Deben seguirse las recomendaciones internacionales, dependiendo del equipo disponible. Los iones cloruro se pueden medir en el sudor mediante métodos coulombimétricos o potenciométricos directos y el resultado de la concentración de cloruro se expresa en mmol/L. Los iones totales en el sudor se pueden evaluar mediante la conductividad del sudor y el resultado se expresa en equivalentes de mmol/L de cloruro sódico.
- **Condiciones post-analíticas:** En 2009 se llevó a cabo la armonización entre las recomendaciones estadounidenses y europeas para la interpretación del test de sudor: ahora, para todas las edades, los valores normales de concentraciones de cloruro en el sudor son <30 mmol/L. Un valor superior a 60 mmol/l de cloruro respalda el diagnóstico de FQ con una sensibilidad del 98%, una especificidad del 83% y un valor predictivo positivo del 99,5 %. Los valores elevados de cloruro en el sudor que no se deben a la FQ son infrecuentes e incluyen enfermedades endocrinas y algunos trastornos raros que, por lo general, pueden diferenciarse fácilmente de la FQ (Tabla 1) (106). La

medición de la concentración de cloruro en el sudor se considera más precisa que la medición de la conductividad del sudor (que refleja el contenido total de iones) con el nanoducto, que solo necesita 3 mL. No siempre es posible obtener suficiente sudor (incluso utilizando el sistema de recolección de macroductos) en los recién nacidos. Las comparaciones recientes de la conductividad del sudor en muestras obtenidas por nanoducto y la concentración de cloruro en sudor en muestras del macroducto arrojaron resultados altamente concordantes (107). Además, el nanoducto tuvo una tasa de éxito mucho mayor.

Tabla 1. Concentraciones elevadas de cloruro en el sudor notificadas en condiciones sin fibrosis quística. Tabla adaptada de Bienvenu. T. 2020 (106).

Errores metodológicos	Contaminación por sudor, evaporación parcial del sudor
Causas iatrogénicas	Tratamiento con corticoides sistémicos, prostaglandinas, N-acetilcisteína, perfusión de cloruro sódico
Causas metabólicas	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotiroidismo no tratado, pseudohipoaldosteronismo • Diabetes insípida resistente a la vasopresina • insuficiencia suprarrenal • Fucosidosis, mucopolisacaridosis, enfermedades por almacenamiento de glucógeno • Desnutrición
Enfermedad de la piel y de las glándulas sudoríparas	<ul style="list-style-type: none"> • Dermatitis atópica • Displasia ectodérmica

En los últimos años, se ha estudiado mejor la variabilidad intra e interindividual en el valor de cloruro en sudor en pacientes con FQ. La mayor parte de la variabilidad en el cloruro del sudor (56%) está determinada por el genoti-



Figura 9. Test de sudor. Se induce la sudoración por iontoforesis con pilocarpina durante 10 minutos. El sudor se recolecta con una gasa o, como se ve en esta figura, utilizando una bobina Macroduct®, que permite una fácil visualización de la progresión de la recolección del sudor por el tinte azul. Imagen adaptada de De Boeck K 2017 (105).

po específico de CFTR. Otras causas de variabilidad son: Variación en el tiempo (14%), factores ambientales (13%), factores residuales como la variabilidad de la prueba (10%) y factores individuales únicos (7%). La variabilidad de la prueba de sudor en la vida real también se calculó a partir de mediciones repetidas durante el brazo de placebo en ensayos clínicos. La desviación estándar intrapaciente en pacientes con G551D asciende a 8,1 mmol/L. Como tal, especialmente en sujetos con un valor intermedio de cloruro en el sudor, repetir la medición del cloruro en el sudor a veces puede incluso cambiar la conclusión del diagnóstico, lo que señala la importancia de otras medidas de la función CFTR (106).

Métodos para detectar variantes patogénicas en el gen CFTR

Dado que las terapias específicas de mutación están disponibles, es muy importante identificar las mutaciones responsables de la FQ en el paciente individual. Esto se hace ejecutando primero un panel estándar de mutaciones de CFTR que contiene las mutaciones causantes de enfermedades más comunes en la población estudiada (que cubre alrededor del 80% al 85% de todas las mutaciones en la población). Cuando no se identifican 2 mutaciones de CFTR y el diagnóstico de FQ es casi seguro (concentración de cloruro en el sudor superior a 60 mmol/L) o muy probable (p. ej., cuadro clínico sugestivo), el segundo paso es la secuenciación exhaustiva de todo el gen CFTR más la evaluación de grandes deleciones o inserciones. Los laboratorios certificados son obligatorios para estos últimos análisis más complejos. Incluso entonces, el análisis de mutaciones de CFTR no es la respuesta a todos los dilemas, ya que el potencial patogénico de muchas mutaciones de CFTR no está claro (106).

El gen CFTR fue descubierto hace más de 30 años. Solo una mutación, *F508del*, es frecuente y ocurre en alrededor del 70% de los alelos de FQ; en comparación, todas las demás mutaciones son raras. En la mayoría de los países, solo entre 6 y 8 mutaciones tienen una frecuencia superior al 1%. Por lo tanto, en total, muchos pacientes tienen mutaciones que son raras o ultra raras, es decir, que solo ocurren en unos pocos o incluso en un solo individuo. En la actualidad, se han informado más de 2.000 mutaciones diferentes en el gen CFTR en pacientes con FQ o síntomas similares a los de la FQ (105).

Las mutaciones se etiquetan como causantes de enfermedad, no causantes de enfermedad, de importancia clínica variable o de importancia clínica desconocida. Una mutación se considera causante de enfermedad según criterios clínicos si la concentración media de cloruro en el sudor derivada de al menos 3 pacientes portadores de la variante es de 60 mmol/L (105). Las características clínicas asociadas con una mutación de CFTR se derivaron de pacientes que portaban la mutación de interés en trans con una mutación que causaba FQ, es decir, que previamente habían demostrado tener una función residual mínima. Se ha evaluado la gravedad clínica y las consecuencias funcionales de las mutaciones. Si es necesario, se evalúa la penetrancia de la enfermedad en los padres de pacientes con FQ, ya que la infertilidad es una característica clínica con una penetrancia muy alta (106).

Métodos para mostrar la disfunción epitelial de la proteína CFTR

La principal característica de las células epiteliales es su polaridad: Están rodeadas por dos membranas distintas delimitadas por uniones estrechas; una membrana apical que da a la luz del órgano y una basolateral al lado de la sangre. Las membranas difieren por su composición en proteínas involucradas en gradientes electroquímicos que determinan los flujos de iones transepiteliales. CFTR es un canal de aniones (principalmente cloruro y bicarbonato) en la membrana apical, que es activado por AMPc y controlado por la unión/hidrólisis de ATP. CFTR también controla negativamente la absorción apical de sodio a través del canal de sodio sensible a la amilorida. En algunos tejidos que expresan CFTR, como las vías respiratorias o el epitelio rectal, la alta concentración intracelular de cloruro conduce a un gradiente electroquímico a favor de la secreción de cloruro a través de CFTR en la membrana apical. La secreción activa de cloruro crea la fuerza motriz para la salida de agua. En ausencia de CFTR funcional, la ausencia de inhibición del canal de sodio epitelial en la membrana apical conduce a la hiperabsorción de sodio, en gran parte responsable de la hiperviscosidad de la secreción (106). La absorción de sodio y la secreción de cloruro se exploran en los epitelios accesibles, principalmente el epitelio nasal y el tejido rectal.

Epitelio nasal: Mediciones de la diferencia de potencial nasal (NPD)

La NPD es una prueba in vivo que mide la divergencia de potencial eléctrico entre un electrodo de referencia subcutáneo y un electrodo de cloruro conectado a un catéter nasal (108). La sonda se coloca debajo del cornete inferior donde se registra el voltaje negativo máximo y se mantiene en esta posición durante del examen. Los registros se realizan durante el flujo continuo de soluciones salinas a una velocidad de 5 mL/min. Después de un período de referencia, se perfunden soluciones para investigar la función de CFTR: (1) Amilorida en solución salina, para bloquear el canal de sodio epitelial; (2) solución salina libre de cloruro en presencia de amilorida para impulsar la secreción de cloruro y (3) isoproterenol (10 μ M) en una solución salina libre de cloruro que contiene amilorida para activar CFTR. Por lo tanto, la medición de NPD proporciona información tanto sobre la absorción de sodio como sobre la secreción de cloruro. En el epitelio de la FQ hay una mayor absorción de sodio mediada por el canal de sodio epitelial debido a la ausencia o disfunción de CFTR y la diferencia de potencial inicial resultante es más negativa. El mayor cambio en la diferencia de potencial se observa con la aplicación de amilorida, mientras que hay un cambio mínimo o nulo con la estimulación de la secreción de cloruro a través de las vías dependientes de CFTR (Figura 10) (108).

La mayor debilidad de NPD es la variabilidad intrasujeto relativamente grande de prueba a prueba. Esto se puede disminuir promediando los valores de medición en ambas fosas nasales o aumentando la superficie de muestreo modificando el catéter nasal. Además, el hecho de que no se hayan aceptado valores de referencia universales es un

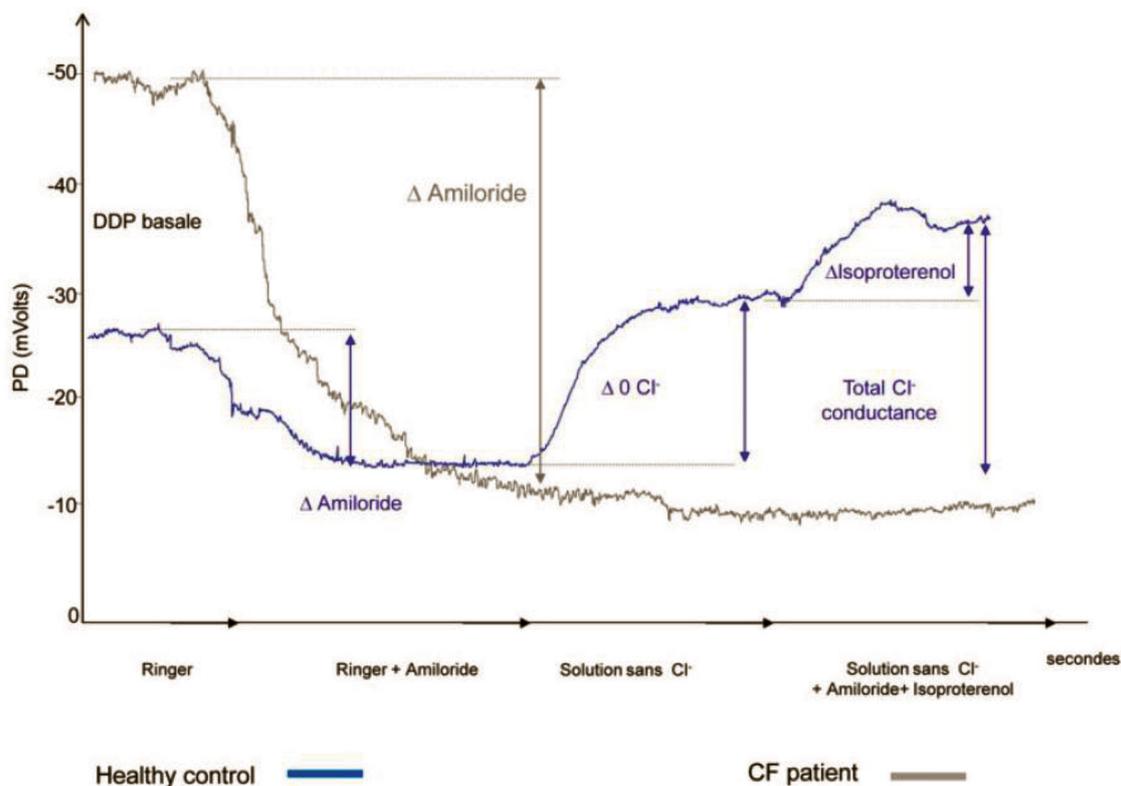


Figura 10. Trazado de la diferencia de potencial nasal (NPD) en sujetos con fibrosis quística (gris) y en control sano (azul). El NPD de referencia es más negativo en la FQ en comparación con los sanos; al bloquear el canal de sodio, el cambio de potencial es mayor en FQ que en sanos; cuando se estimula el canal de cloruro de CFTR con una solución de cloruro cero e isoproterenol, hay poco o ningún cambio en el potencial en la FQ, pero un gran cambio hacia un potencial más negativo en los sanos; al estimular los canales de cloruro alternativos por ATP tanto en FQ como en sanos muestran un cambio a un potencial más negativo. Imagen adaptada de Castellani et. al. 2019 (36).

inconveniente; en la actualidad, cada laboratorio utiliza sus propios valores de corte para distinguir la FQ, la no FQ y la FQ atípica. A pesar de estas deficiencias, existe amplia evidencia de que el NPD puede ayudar a confirmar o descartar el diagnóstico de FQ. Aunque la prueba se puede realizar en bebés mediante un protocolo abreviado, realizar una medición de NPD se vuelve mucho más factible a partir de los 6 años (36).

La prueba requiere epitelio nasal no inflamado, ausencia de pólipos, infección, etc., y la colaboración del paciente para permanecer con la cabeza inmóvil durante los 30 min. de prueba. La prueba NPD es realizada por laboratorios especializados (106).

Epitelio rectal: Mediciones de corriente de cortocircuito transepitelial (ICM)

La ICM se ha utilizado para estudiar la función CFTR en el epitelio del colon humano y se puede emplear en casos de NPD no concluyentes (36). Las biopsias rectales humanas recién obtenidas se colocan en una cámara de micro-Ussing para la medición de la *corriente de cortocircuito transepitelial* (Isc) *ex vivo*, que indica los flujos de iones netos a través del tejido y sus cambios una vez expuestos a una serie de secretagogos de cloruro (p. ej., el agonista AMPc forskolina y el agonista de calcio carbacol). Las muestras de biopsia se montan inmediatamente entre las dos medias celdas de la cámara de Ussing. Luego se llena con el tampón de Meyler y se agregan secretagogos de acuerdo con un protocolo estandarizado. En FQ, la respuesta de Isc a la forskolina está

ausente o reducida. La respuesta al carbacol se invierte debido a la salida de potasio apical en ausencia de una salida de cloruro o bifásica debido a la salida de cloruro residual mediada por CFTR en formas más leves de FQ (Figura 11) (36).

Teniendo en cuenta que la calidad del epitelio nasal a menudo se altera en pacientes con FQ y que el tejido rectal expresa niveles relativamente altos de CFTR, se ha desarrollado la ICM para estudiar la función de CFTR (106). Al igual que NPD, ICM es especialmente útil para diagnosticar o descartar FQ en pacientes con un cloruro de sudor intermedio, con menos de 2 mutaciones de CFTR identificadas o con mutaciones de CFTR de significado clínico desconocido. Esto puede ser particularmente útil en regiones con una prevalencia baja de la mutación *F508del* y una gran diversidad de mutaciones CFTR, como por ejemplo Brasil o Israel (106).

Las ventajas de la ICM son que es mínimamente invasiva y aplicable a todas las edades. Las biopsias por succión no son dolorosas y se realizan en 5 minutos. ICM es más robusto que NPD porque las mediciones *ex vivo* son más reproducibles y permiten el uso de agentes específicos de CFTR. Se han identificado valores claros de referencia/umbral entre la FQ-suficiencia pancreática y los sujetos de control, lo que respalda el papel de la ICM en el diagnóstico de la FQ y pacientes con trastornos relacionados con CFTR. Sin embargo, la presencia de defecto de hemostasia o antecedentes de hemorroides es una limitación (36). Como NPD, ICM es realizado por laboratorios especializa-

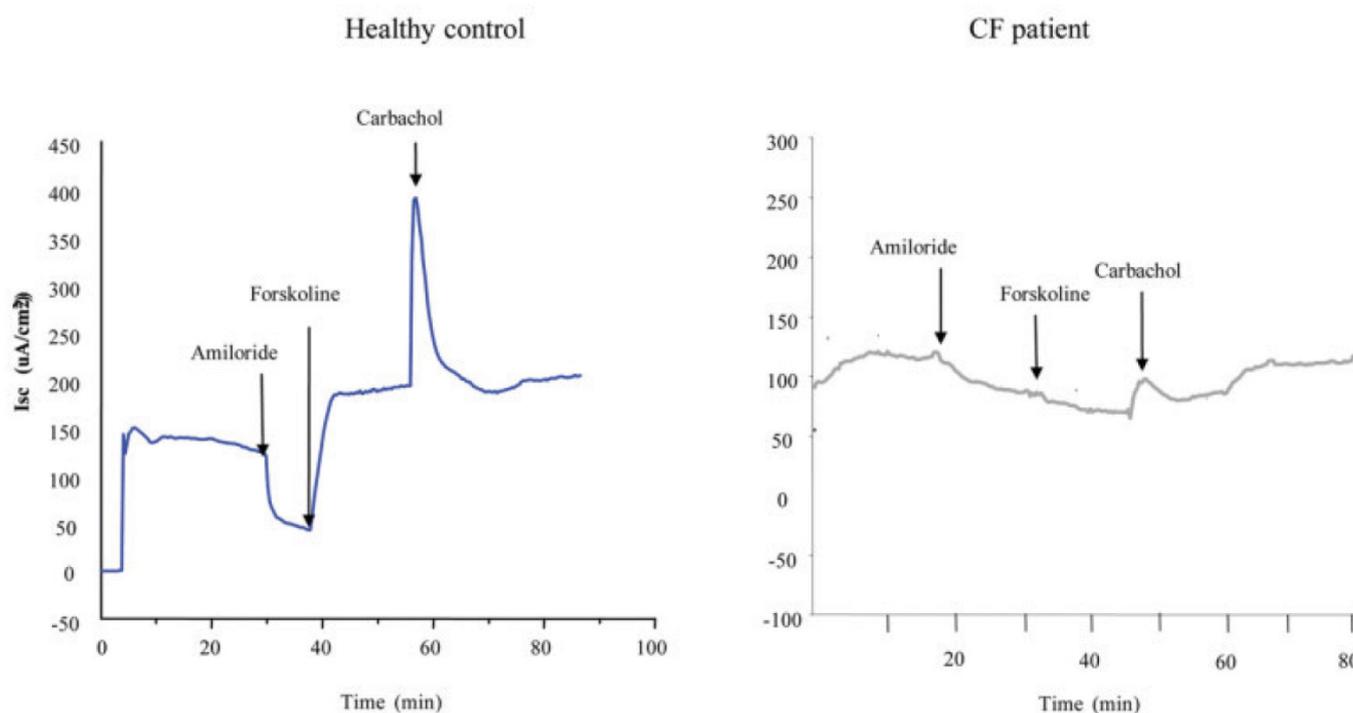


Figura 11. Trazado de la medición de corriente intestinal (ICM) en sujetos con fibrosis quística (derecha) y en control sano (izquierda). Imagen adaptada de Castellani et. al. 2019 (36).

dos. En el tejido normal, la activación dependiente de AMPc con forskoline induce grandes respuestas secretoras de cloruro que están ausentes en los tejidos con FQ. Los niveles de transporte mejorado de sodio sensible a amilorida y la secreción colinérgica (carbachol) reducida de cloruro se utilizan para determinar el grado de función residual de CFTR (106).

Pruebas de diagnóstico en el horizonte

La prueba del sudor beta adrenérgico

La secreción de sudor tiene un componente independiente de CFTR y otro dependiente de CFTR que pueden estimularse y medirse individualmente mediante la inyección intradérmica secuencial de metacolina (secreción independiente de CFTR) seguida de un cóctel β -adrenérgico (secreción dependiente de CFTR) (105). La proporción de sudor dependiente de CFTR e independiente de CFTR se mide ópticamente glándula por glándula o por evaporimetría. Las tasas de sudoración estimuladas β -adrenérgicamente parecen tener una lectura casi lineal en todo el rango de función de CFTR y diferenciar FQ, portadores de FQ y controles sanos. La medición óptica parece ser más sensible que la evaporimetría. Esta prueba puede tener potencial como prueba de diagnóstico y posiblemente incluso más como biomarcador de la función CFTR en ensayos clínicos (106).

Organoides

Usando condiciones de cultivo muy específicas, las células madre contenidas en el tejido intestinal de una biopsia por succión del recto pueden multiplicarse, diferenciarse y ensamblarse espontáneamente en estructuras tridimensionales huecas llamadas "organoides" (105). Esto requiere un delicado equilibrio de varios factores de crecimiento como

Wnt, R-spondin y Noggin más una matriz de membrana basal específica. Estos "organoides" o "mini tripas" contienen todos los tipos de células intestinales. Son genética y fenotípicamente extremadamente estables. Se pueden expandir durante largos períodos de tiempo mediante la ruptura mecánica y resembrado de las células madre que aún están contenidas en el organoide. Los organoides se pueden almacenar en biobancos, descongelar, volver a expandir y volver a analizar si es necesario (109).

Cuando crecen en matriz extracelular, las células se orientan con su membrana basal hacia el exterior. En el contexto de la FQ, los organoides se pueden usar para probar la función CFTR de un individuo (110). De hecho, los organoides intestinales tienen una alta expresión de la proteína CFTR. Cuando los organoides intestinales derivados de controles sanos se estimulan con forskoline para aumentar el AMPc intracelular y activar los canales CFTR, se producirá la secreción de cloruro y agua en la luz del organoide. Durante este proceso, los organoides se hincharán y esta hinchazón se cuantifica mediante microscopía, de ahí el nombre del ensayo: Ensayo de hinchazón inducida por forskoline o ensayo FIS (105). La hinchazón se puede expresar como el aumento máximo del área de superficie en comparación con la línea de base después de 60 minutos bajo una condición de estimulación particular o como área bajo la curva, teniendo en cuenta la estimulación con concentraciones crecientes de forskoline. Este ensayo es específico de CFTR ya que no se observa hinchazón cuando se agrega un inhibidor de CFTR al ensayo. Por el contrario, dependiendo de las mutaciones presentes en CFTR y de las concentraciones de forskoline utilizadas, los organoides derivados de sujetos con FQ no se hincharán (p. ej., sujeto homocigoto *G542X*), se hincharán solo mínimamente (*F508del* homocigoto) o tendrán algún grado

residual de hinchazón (R117H/F508del). Como tal, el ensayo FIS tiene el potencial de establecer el diagnóstico de FQ al medir la función de CFTR en sujetos con mutaciones raras de CFTR de significado clínico desconocido (105, 111).

Diagnóstico neonatal

Justificación del cribado neonatal de FQ

Las pruebas de detección de FQ en recién nacidos han cambiado la forma en que la enfermedad se diagnostica de forma rutinaria y están ayudando a mejorar la calidad de vida de las personas con esta enfermedad potencialmente mortal a través de la detección temprana. Un número cada vez mayor de países está implementando la detección de FQ en recién nacidos en sus programas de salud (112).

El objetivo de implementar un programa de tamizaje neonatal es hacer un diagnóstico temprano de una enfermedad específica, incluso antes de que aparezcan los primeros síntomas clínicos. De esta forma, se evitan diagnósticos tardíos o incorrectos, se fortalece la confianza de los padres, se inicia a tiempo el tratamiento adecuado y se brinda asesoramiento genético a la familia (113).

Para que el cribado neonatal esté indicado para una determinada enfermedad se deben cumplir una serie de criterios (114): Que la incidencia sea importante, que exista un método simple y fácil de realizar, que el método tenga un alto grado de sensibilidad y especificidad, que la relación coste-beneficio sea buena y que la instauración de un tratamiento precoz modifique de forma favorable el curso de la enfermedad.

Todos estos criterios se cumplen en la FQ. Por lo tanto, los programas de tamizaje neonatal se implementaron en algunos países a fines de la década de 1970. Francia fue el primer país en introducir el cribado a nivel nacional en 2002. Al año siguiente, Australia lanzó el programa a nivel nacional. En Estados Unidos se fue introduciendo paulatinamente en diferentes estados y en 2010 se lanzó en todos los estados (112).

En el caso de España, el cribado de la FQ en recién nacidos se inició a finales de la década de los noventa. Las primeras comunidades autónomas que lo completaron fueron Cataluña y Castilla y León. Actualmente, el cribado de FQ forma parte del programa de cribado neonatal de enfermedades metabólicas hormonales en los servicios de atención comunes del Sistema Nacional de Salud y se ofrece a todos los recién nacidos en España (115).

Como resultado de la implementación de estos programas, se publicaron varios estudios que reflejan los resultados del seguimiento de estos pacientes y fueron muy interesantes. Primero, fue posible obtener cifras reales de la prevalencia de la enfermedad en cada país, ya que se encontró que varía mucho entre los diferentes grupos de población. El cribado neonatal permitió comprender mejor el trasfondo natural de la enfermedad. Por ejemplo, se pudo comprobar que es posible detectar anomalías en las pruebas de función respiratoria ya en los primeros meses de vida, como aumento del volumen residual funcional, aumento del aclaramiento pulmonar y disminución de los flujos respiratorios

(116). Otros autores detectaron la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* en el 15% de los niños mediante análisis microbiológicos de lavado broncoalveolar, correlacionando su presencia con aumento de neutrófilos e IL-8 (117). La tomografía computarizada torácica también confirmó anomalías radiológicas en el 80% de los casos (118). Otros estudios encontraron bronquitis en el 27% de los niños de un año y atrapamiento de aire en el 49% de los bebés (119).

En conjunto, muchos artículos publicados muestran que la progresión clínica es mejor en pacientes con FQ diagnosticada mediante cribado. La detección temprana de la enfermedad hace que estos niños alcancen un mejor estado nutricional que los niños diagnosticados en la clínica. Además, se encontró que estos pacientes tenían tasas más bajas de colonización por *Pseudomonas aeruginosa* y una mejor función pulmonar. Por todas estas razones, no es de extrañar que los niños con FQ diagnosticados a través del cribado tengan una mejor supervivencia, incluso con costes sanitarios más bajos, que los niños diagnosticados más tarde (120). Por todo ello, actualmente, el cribado neonatal de FQ está plenamente justificado.

Técnicas y protocolos

En la década de 1960, las primeras pruebas para la detección temprana de FQ se basaron en la detección de un mayor contenido de albúmina en el meconio de los recién nacidos, pero eran poco sensibles y muy bajas. A fines de la década de 1970, se descubrió que los recién nacidos con FQ tenían niveles sanguíneos más altos de IRT que los que no estaban afectados por la enfermedad (121).

El método analítico más utilizado para su cuantificación en sangre seca es un ensayo de inmunofluorescencia utilizando dos anticuerpos de ratón que reconocen dos "locus antigénicos" separados de la molécula TIR. Por ser una técnica fácil de utilizar, fiable y muy sensible, el cribado de la enfermedad en los recién nacidos se realizó mediante la determinación de la misma a partir de una muestra de sangre extraída del talón del recién nacido. Cabe señalar que los pacientes con FQ e íleo meconial pueden tener niveles normales de IRR, y factores como la prematuridad o la impureza pueden aumentar los niveles de IRR en recién nacidos sanos (122). Lo mismo sucede en portadores de alguna mutación de FQ (123).

Cuando en 1989 se descubrió el gen CFTR, el gen que causa la FQ, hubo un antes y un después en el diagnóstico de la enfermedad. El estudio de las mutaciones relacionadas con la enfermedad es una excelente herramienta para el diagnóstico, pero es un procedimiento mucho más costoso y complicado que determinar la TIR. Por lo tanto, las pruebas genéticas que incluyen las mutaciones más frecuentes en la población estudiada (124), se recomiendan solo cuando el análisis de TIR es elevado para reducir los falsos negativos y los falsos positivos por aumento de la TIR.

Para evitar las pruebas genéticas, se recomendó determinar la proteína relacionada con la pancreatitis, también a partir de una gota de sangre del talón, junto con el análisis TIR. Pero esta decisión es mucho menos común. Esto

reduciría el costo de la detección, incluso si redujera la especificidad (125, 126).

Se han desarrollado diferentes programas de cribado neonatal en función de la variabilidad genética de la población y de su capacidad económica. En todos los casos, la determinación de la TIR se basa en una muestra de sangre obtenida entre el tercer y quinto día de vida del recién nacido con un talón que satura la tarjeta correspondiente. Se recomienda realizar pruebas seriadas en la población de estudio para determinar el punto de corte para minimizar el riesgo de resultados falsos negativos. Si esta primera determinación de la TIR es normal, el resultado es negativo y se notifica a la familia. De lo contrario, proceda con uno de estos protocolos (127):

- Tripsina inmunorreactiva/Tripsina inmunorreactiva (TIR/TIR).
- Tripsina inmunorreactiva/ADN (TIR/ADN).

El protocolo TIR/TIR consiste en una segunda prueba TIR entre los días 25 y 40, si la primera prueba fue positiva (128). Si el resultado está dentro del rango normal, el resultado de la prueba se considera negativo, pero si el IRR aún está elevado, el niño se remite al departamento de derivación para una evaluación y una prueba del sudor. Esta estrategia es menos costosa y no identifica portadores, aunque en teoría se podrían perder sujetos que no participaron en la segunda prueba. En la Figura 12 se representa este protocolo.

El protocolo TIR/DNA consiste en pruebas genéticas para mutaciones de FQ en niños con una TIR inicial alta. Esta estrategia aumenta la sensibilidad y especificidad del diagnóstico.

Si se detectan mutaciones en el test genético, se remite al niño al servicio de derivación. Si la prueba es negativa, se realiza una segunda determinación de la TIR, y si continúa elevada, también se envía a la unidad de referencia (128).

La decisión de aceptar uno u otro protocolo queda en manos de las autoridades sanitarias de cada comunidad. La ventaja del protocolo TIR/ADN es que el diagnóstico se hace más rápido, causa menos estrés a la familia y en muchos casos no requiere una segunda muestra de sangre. Sin embargo, tiene como principal inconveniente que resulta más caro que el protocolo TIR/TIR (129) y se detectan muchos portadores de una mutación genética.

La unidad de referencia debe ser una unidad multidisciplinar con personal especializado en el diagnóstico y seguimiento de la FQ. En este, el diagnóstico final se realiza para los niños derivados por el programa de tamizaje neonatal. Para ello se realiza una prueba de sudor, que se considera positiva si la concentración de cloro es de 60 mmol/l o superior. Dos pruebas positivas confirman el diagnóstico de FQ. Valores de 30-59 mmol/l se consideran sospechosos, por lo que es necesario realizar otras pruebas complementarias y comprobar el cuadro clínico (130). Hay que tener en cuenta que la producción y recogida del sudor puede resultar difícil para los bebés más pequeños, así como para los bebés prematuros. Por ello, se recomienda realizar la prueba a partir de la segunda/tercera semana de vida y si el niño pesa más de 3 kg.

Con los resultados obtenidos del test del sudor y el estudio genético, se plantean las siguientes situaciones (Figura 13) (18):

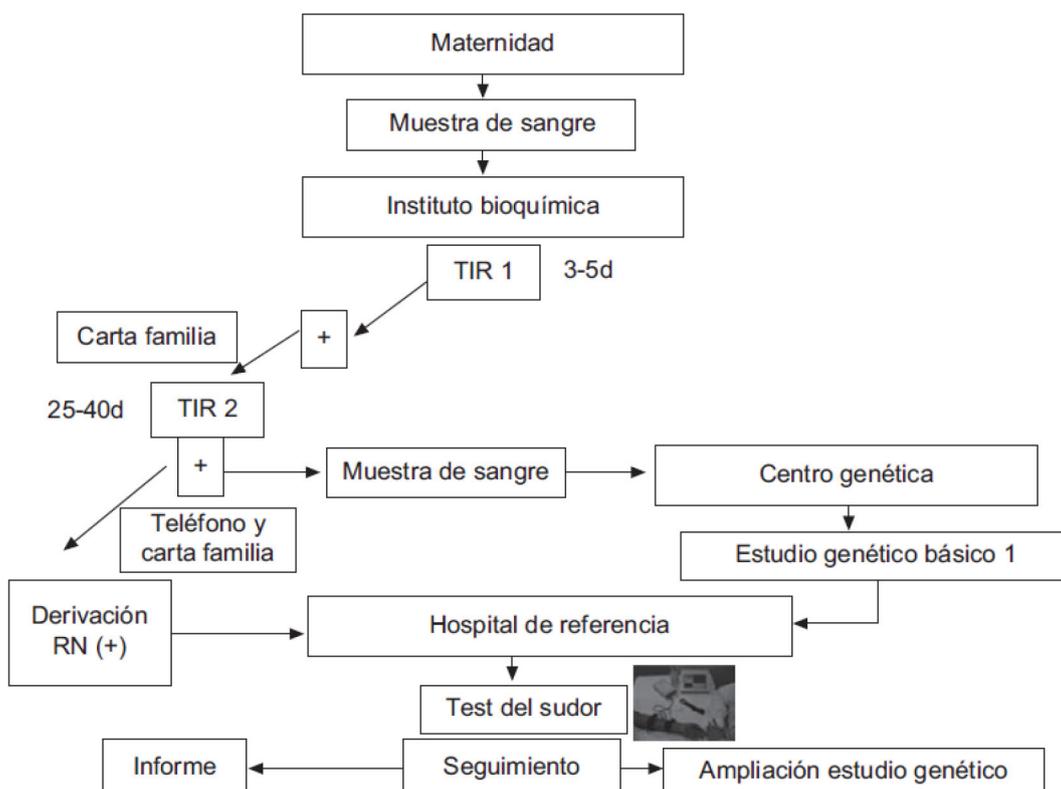


Figura 12. Algoritmo para el protocolo de criba neonatal de fibrosis quística TIR/TIR. Imagen adaptada de Barrio Gómez de Agüero et. al. 2009 (128).

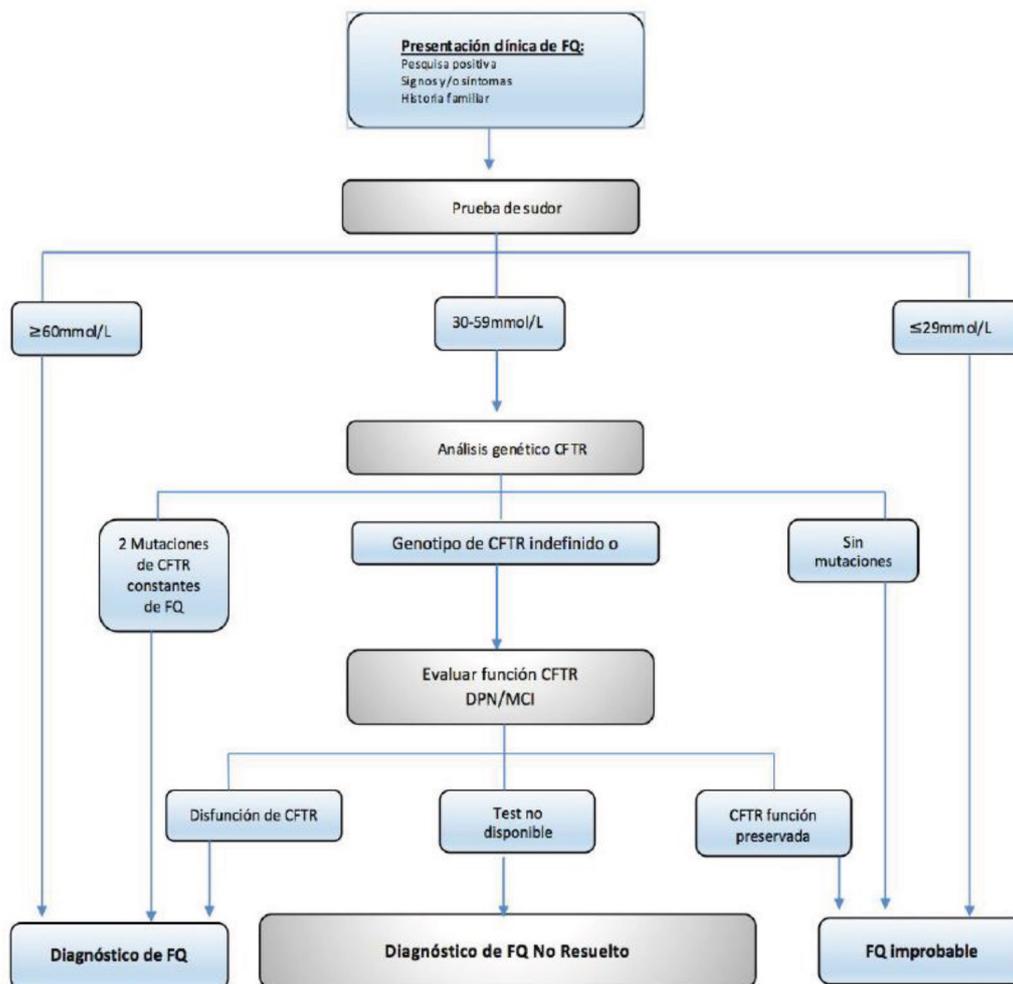


Figura 13. Algoritmo diagnóstico de fibrosis quística. Imagen adaptada de Farrell P.M. et. al. 2008 (99).

- Diagnóstico de FQ: Test del sudor positivo y/o estudio genético con 2 mutaciones.
- Portador: Test del sudor normal y estudio genético con una mutación.
- Falso positivo: Test del sudor normal y estudio genético negativo.
- No concluyente: Test del sudor con valores dudosos y detección de una o ninguna mutación en el estudio genético.

En el grupo poco claro, se recomiendan pruebas genéticas extendidas y monitoreo del paciente con análisis de sudor repetidos regularmente (131). Se ofrece asesoramiento genético a los padres de niños enfermos, así como a sus portadores. Esto ha contribuido a una reducción de los casos de FQ en países donde la detección se ha llevado a cabo durante algún tiempo.

Comunicar el diagnóstico de FQ

Los padres recordarán durante toda su vida cuándo, cómo y quién les comunicó el diagnóstico de FQ (132). Como es de esperar, escuchar el diagnóstico de FQ puede evocar emociones fuertes en los padres. Por lo tanto, anunciar el diagnóstico es un hito muy importante y puede influir en el afrontamiento futuro. El diagnóstico debe ser comunicado

en un ambiente tranquilo, sin prisas, compasivo y por una persona, preferiblemente el médico, que sea experto en la enfermedad y pueda responder con precisión a las preguntas de los padres. Deben comunicarse los principales hechos sobre la enfermedad: Acortamiento de la vida, necesidad de un tratamiento complejo de por vida, riesgo de una alta carga de enfermedad y varias complicaciones, riesgo de recurrencia de la FQ en futuros embarazos, infertilidad masculina. El estilo de comunicación debe adaptarse a las necesidades de los padres: algunos están tan conmocionados que cualquier información adicional no se asimilará; algunos querrán tanta información como sea posible. Los encuentros repetidos en el transcurso de unos pocos días generalmente funcionarán mejor que un solo encuentro largo (132). La información escrita reforzará y consolidará la información oral dada. Hacer frente a la situación por parte de los padres puede ser difícil y requerirá tiempo, especialmente si sus hijos están gravemente enfermos en el momento del diagnóstico. Pero también, los padres de un recién nacido asintomático que reciben el diagnóstico después del cribado neonatal necesitarán tiempo para aceptar este hecho completamente nuevo. Algunos pueden negarlo y les resulta difícil creer que su "niño de aspecto saludable" tiene una enfermedad grave y necesita este tratamiento complejo. A veces, existe el sentimiento de culpa, especialmente cuando nace un segundo hijo con FQ y no se realizaron pruebas prenatales (132).

Así como anunciar el diagnóstico de FQ es una mala noticia, también hay que dar esperanza. La esperanza de vida de los niños con FQ nacidos hoy se estima en 50 años. Está disponible una terapia específica de mutación muy eficaz para el 3% de los pacientes con una mutación de clase III y un tratamiento con una eficacia modesta para los pacientes homocigotos *F508del*. La investigación intensiva para encontrar un tratamiento para el defecto básico de la enfermedad genética más común que acorta la vida conducirá casi con seguridad a mejores resultados (49).

Anunciar el diagnóstico de FQ en adultos es diferente (133). Por supuesto, la información va directamente al paciente, no a través de sus padres. Para muchos pacientes y familias, anunciar el diagnóstico levantará una nube de polvo: Por qué no se consideró antes la FQ; qué con otros miembros de la familia; cuál será mi esperanza de vida; no tengo tiempo para un tratamiento tan complejo; no quiero compartir esa información con mi entorno. El altísimo riesgo de infertilidad masculina puede preocupar seriamente a los jóvenes. Cuando el diagnóstico se anuncia después de la tercera o cuarta década, los pacientes pueden sorprenderse mucho, pero pueden ver más fácilmente las ventajas: Comprender el motivo de sus quejas anteriores; iniciando finalmente una terapia específica y más efectiva. Pero la conclusión es que los pacientes y los padres difieren; no existe una forma uniforme ni mejor de anunciar el diagnóstico de FQ (133).

Protocolo de seguimiento

Cuando un recién nacido es diagnosticado de FQ mediante el programa de cribado neonatal, debe seguir un protocolo de seguimiento que será llevado a cabo por la unidad multidisciplinaria de FQ que le corresponda. En primer lugar, como se ha comentado anteriormente, se debe informar a los padres sobre la enfermedad, el tratamiento y el pronóstico, brindar apoyo psicológico y resolver dudas (132). Si el niño tiene hermanos, se debe hacer una prueba de sudor para descartar la enfermedad. Además, el seguimiento incluye visitas periódicas y pruebas adicionales. En cada visita, se evalúa clínicamente al niño en cuanto a nutrición y síntomas gastrointestinales o respiratorios tempranos de la enfermedad.

Los exámenes adicionales dependen de la condición del niño y del curso de la enfermedad. Por lo general, se realizan un análisis de sangre y una prueba de elastasa en heces en la primera visita para descartar insuficiencia pancreática. Las visitas posteriores siguen un protocolo estándar para pacientes con FQ (134), adaptado a las necesidades de cada niño.

No hay consenso sobre cuándo se debe realizar la primera radiografía de tórax y/o tomografía computarizada en un niño asintomático, y esto varía desde el momento del diagnóstico hasta los 12-24 meses de edad, pero generalmente se realiza cuando el paciente tiene exacerbación respiratoria (135). Se recomiendan dosis bajas de radiación, sedación y movimientos inspiratorios y espiratorios para la TC de tórax para evaluar las vías respiratorias del niño (136).

Las pruebas de función respiratoria generalmente no se realizan en bebés, excepto con fines de investigación, ya que requieren un equipo muy costoso y personal capacita-

Tabla 2. Pruebas de función respiratoria en niños pequeños. Técnicas disponibles para bebés (*cursiva*), niños en edad preescolar (*regular*) y ambos (*negrita*). Tabla adaptada de Hernández. 2014 (138).

Aspecto de la función pulmonar	Técnicas disponibles
Capacidad residual funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Pletismografía • Dilución de helio • Lavado de nitrógeno
Volúmenes pulmonares	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Compresión torácica a volumen corriente</i> • <i>Compresión torácica con insuflación previa</i> • Espirometría (adaptada)
Distensibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Pletismografía • Oscilometría • Técnicas de oclusión
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del volumen corriente • Técnica de lavado en múltiples respiraciones • Índice de aclaramiento pulmonar

do. Es a partir de los 3-4 años, cuando el niño ya sí suele colaborar para realizar espirometrías y se empiezan a realizar estas pruebas de manera establecida (137). La Tabla 2 enumera las técnicas disponibles para las pruebas de función respiratoria en niños pequeños, tanto lactantes como preescolares.

El lavado broncoalveolar tampoco se realiza de forma rutinaria, aunque puede ser adecuado para establecer un diagnóstico microbiológico e iniciar la terapia adecuada en exacerbaciones respiratorias graves y mala respuesta a la terapia (137). En caso de insuficiencia pancreática, se prescribe un tratamiento con enzimas pancreáticas. Se recomiendan vitaminas liposolubles y sal adicional, especialmente en climas cálidos (73).

En cuanto a la dieta, se recomienda la lactancia materna, la nutrición complementaria adecuada a la edad y la regulación regular de enzimas y vitaminas para garantizar un buen valor nutricional (73).

En cuanto a la respiración, se recomienda comenzar con fisioterapia respiratoria y administrar las vacunas correspondientes según el esquema vacunal. También se recomienda la vacunación contra la influenza para padres, familiares y bebés a partir de los 6 meses de edad. La administración de fármacos inhalados (broncodilatadores, corticoides) suele prescribirse en bebés con respiración frecuente. En cuanto a los fármacos que mejoran el aclaramiento mucociliar, tanto el suero hipertónico como la dornasa alfa (139) son bien tolerados en niños más pequeños, aunque no se ha demostrado su eficacia a esta edad. Se toma un frotis de garganta en cada visita para verificar si hay una infección respiratoria. En la fase de empeoramiento se inicia tratamiento antibiótico según la bacteria aislada en el último cultivo. Inicialmente, los niños suelen estar colonizados por *Staphylococcus aureus* y la administración de antibióticos está indicada durante las exacerbaciones respiratorias. La Sociedad Española de

Neumología Pediátrica recomienda ciprofloxacino oral durante 3 semanas y colistina o tobramicina inhalada continua. Si el cultivo sigue siendo positivo después de un mes de tratamiento, se continúa con la terapia de inhalación y se prescribe un nuevo ciclo de ciprofloxacino oral. Si el cultivo no es negativo, se puede administrar un nuevo curso de antibióticos anti-*Pseudomonas* por vía intravenosa y la terapia de inhalación se puede continuar durante 6-12 meses hasta obtener tres cultivos negativos, con muestras tomadas cada 1-2 meses de intervalo (140). Si el cultivo no se ha vuelto negativo después de este tiempo, la colonización se considera crónica. Algunos autores consiguieron buenas tasas de erradicación utilizando únicamente tobramicina inhalada durante 28 días (141). Con esta política de erradicación se aumenta la edad de colonización final y se reduce la prevalencia de infecciones crónicas. Se han realizado ensayos clínicos sobre la administración profiláctica de antibióticos contra *Pseudomonas*, pero aún no se ha demostrado su eficacia (142).

Por otro lado, el papel del pediatra de atención primaria de la FQ en el seguimiento es limitado porque los pacientes suelen ser atendidos en unidades multidisciplinarias que abordan casi todos sus problemas de salud.

En pacientes no diagnosticados, el pediatra debe mantener un alto índice de sospecha ante los siguientes síntomas: Tos húmeda crónica, malabsorción, progresión y episodios de deshidratación severa. Atención Primaria debe ofrecer las vacunas según el calendario vigente así como la vacuna antigripal anual a los pacientes que ya han sido diagnosticados. Además, en áreas sin unidades de referencia, el pediatra de atención primaria debe evaluar primero al paciente sintomático, prescribir el tratamiento inicial y contactar con la unidad de referencia de fibrosis quística.

BIBLIOGRAFÍA

- Goetz D, Ren CL. Review of Cystic Fibrosis. *Pediatric annals*. 2019;48(4):e154-e61.
- Bell SC, Mall MA, Gutierrez H, Macek M, Madge S, Davies JC, et al. The future of cystic fibrosis care: A global perspective. *The Lancet Respiratory medicine*. 2020;8(1):65-124.
- Corriveau S, Sykes J, Stephenson AL. Cystic fibrosis survival: The changing epidemiology. *Current opinion in pulmonary medicine*. 2018;24(6):574-8.
- Navarro S. [Historical compilation of cystic fibrosis]. *Gastroenterología y hepatología*. 2016;39(1):36-42.
- Balfour-Lynn IM, King JA. CFTR modulator therapies - Effect on life expectancy in people with cystic fibrosis. *Paediatric respiratory reviews*. 2022;42:3-8.
- Rommens JM, Iannuzzi MC, Kerem B, Drumm ML, Melmer G, Dean M, et al. Identification of the cystic fibrosis gene: Chromosome walking and jumping. *Science*. 1989;245(4922):1059-65.
- Riordan JR, Rommens JM, Kerem B, Alon N, Rozmahel R, Grzelczak Z, et al. Identification of the cystic fibrosis gene: Cloning and characterization of complementary DNA. *Science*. 1989;245(4922):1066-73.
- Kerem B, Rommens JM, Buchanan JA, Markiewicz D, Cox TK, Chakravarti A, et al. Identification of the cystic fibrosis gene: Genetic analysis. *Science*. 1989;245(4922):1073-80.
- Férec C, Scotet V. Genetics of cystic fibrosis: Basics. *Archives de pediatrie : organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2020;27 Suppl 1:eS4-eS7.
- Keogh RH, Szczesniak R, Taylor-Robinson D, Bilton D. Up-to-date and projected estimates of survival for people with cystic fibrosis using baseline characteristics: A longitudinal study using UK patient registry data. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2018;17(2):218-27.
- Tridello G, Castellani C, Meneghelli I, Tamanini A, Assael BM. Early diagnosis from newborn screening maximises survival in severe cystic fibrosis. *ERJ open research*. 2018;4(2).
- Boucher RC. New concepts of the pathogenesis of cystic fibrosis lung disease. *The European respiratory journal*. 2004;23(1):146-58.
- Gentzsch M, Mall MA. Ion Channel Modulators in Cystic Fibrosis. *Chest*. 2018;154(2):383-93.
- Shteinberg M, Haq IJ, Polineni D, Davies JC. Cystic fibrosis. *Lancet (London, England)*. 2021; 397(10290): 2195-211.
- Pallagi P, Hegyi P, Rakonczay Z, Jr. The Physiology and Pathophysiology of Pancreatic Ductal Secretion: The Background for Clinicians. *Pancreas*. 2015;44(8):1211-33.
- Simonin J, Bille E, Crambert G, Noel S, Dreano E, Edwards A, et al. Airway surface liquid acidification initiates host defense abnormalities in Cystic Fibrosis. *Scientific reports*. 2019;9(1):6516.
- López-Valdez JA, Aguilar-Alonso LA, Gándara-Quezada V, Ruiz-Rico GE, Ávila-Soledad JM, Reyes AA, et al. Cystic fibrosis: Current concepts. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2021;78(6):584-96.
- Turcios NL. Cystic Fibrosis Lung Disease: An Overview. *Respiratory care*. 2020;65(2):233-51.
- Pankonien I, Quresma MC, Rodrigues CS, Amaral MD. CFTR, Cell Junctions and the Cytoskeleton. *International journal of molecular sciences*. 2022;23(5).
- Zhang JT, Jiang XH, Xie C, Cheng H, Da Dong J, Wang Y, et al. Downregulation of CFTR promotes epithelial-to-mesenchymal transition and is associated with poor prognosis of breast cancer. *Biochimica et biophysica acta*. 2013;1833(12):2961-9.
- Rout-Pitt N, Farrow N, Parsons D, Donnelley M. Epithelial mesenchymal transition (EMT): A universal process in lung diseases with implications for cystic fibrosis.

- tic fibrosis pathophysiology. *Respiratory research*. 2018;19(1):136.
22. Amaral MD, Quaresma MC, Pankonien I. What Role Does CFTR Play in Development, Differentiation, Regeneration and Cancer? *International journal of molecular sciences*. 2020;21(9).
 23. Buckle VJ, Scambler PJ, Wainwright BJ. Localisation of a sequence, 7C22, showing close linkage to the cystic fibrosis locus. *Cytogenetics and cell genetics*. 1987;44(1):41-2.
 24. Pagin A, Sermet-Gaudelus I, Burgel PR. Genetic diagnosis in practice: From cystic fibrosis to CFTR-related disorders. *Archives de pediatrie : Organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2020;27 Suppl 1:eS25-eS9.
 25. Amaral MD. Novel personalized therapies for cystic fibrosis: Treating the basic defect in all patients. *Journal of internal medicine*. 2015;277(2):155-66.
 26. Marson FAL, Bertuzzo CS, Ribeiro JD. Classification of CFTR mutation classes. *The Lancet Respiratory medicine*. 2016;4(8):e37-e8.
 27. Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatrics in review*. 2021;42(2):55-67.
 28. McCague AF, Raraigh KS, Pellicore MJ, Davis-Marcisak EF, Evans TA, Han ST, et al. Correlating Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator Function with Clinical Features to Inform Precision Treatment of Cystic Fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2019;199(9):1116-26.
 29. Toledano MB, Mukherjee SK, Howell J, Westaby D, Khan SA, Bilton D, et al. The emerging burden of liver disease in cystic fibrosis patients: A UK nationwide study. *PLoS one*. 2019;14(4):e0212779.
 30. Sathe M, Houwen R. Is meconium ileus associated with worse outcomes in cystic fibrosis? *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2019;18(6):746.
 31. Bergeron C, Cantin AM. Cystic Fibrosis: Pathophysiology of Lung Disease. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):715-26.
 32. Chalmers JD. Cystic fibrosis lung disease and bronchiectasis. *The Lancet Respiratory medicine*. 2020;8(1):12-4.
 33. Hubert D, Fajac I, Bienvenu T, Desmazes-Dufeu N, El-laffi M, Dall'Ava-Santucci J, et al. Diagnosis of cystic fibrosis in adults with diffuse bronchiectasis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2004;3(3):203.
 34. Pasteur MC, Bilton D, Hill AT. British Thoracic Society guideline for non-CF bronchiectasis. *Thorax*. 2010;65 Suppl 1:i1-58.
 35. Chang AB, Fortescue R, Grimwood K, Alexopoulou E, Bell L, Boyd J, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of children and adolescents with bronchiectasis. *The European respiratory journal*. 2021;58(2).
 36. Castellani C, Linnane B, Pranke I, Cresta F, Sermet-Gaudelus I, Peckham D. Cystic Fibrosis Diagnosis in Newborns, Children, and Adults. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):701-14.
 37. Moslehi MA. Cystic fibrosis complicated by cor pulmonale: The first case report in Taiwan. *Pediatrics and neonatology*. 2019;60(3):351.
 38. Gibson RL, Burns JL, Ramsey BW. Pathophysiology and management of pulmonary infections in cystic fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2003;168(8):918-51.
 39. Paranjape SM, Mogayzel PJ, Jr. Cystic fibrosis in the era of precision medicine. *Paediatric respiratory reviews*. 2018;25:64-72.
 40. Goss CH. Acute Pulmonary Exacerbations in Cystic Fibrosis. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):792-803.
 41. Garcia B, Flume PA. Pulmonary Complications of Cystic Fibrosis. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):804-9.
 42. Monroe EJ, Pierce DB, Ingraham CR, Johnson GE, Shivaram GM, Valji K. An Interventionalist's Guide to Hemoptysis in Cystic Fibrosis. *Radiographics : A review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2018;38(2):624-41.
 43. Román CM, Loughlin HC, Aliaj E, Fay RJ, Tran QT, Borowitz D. Hemoptysis from the perspective of people with cystic fibrosis. *The clinical respiratory journal*. 2020;14(3):299-303.
 44. Madácsy T, Pallagi P, Maleth J. Cystic Fibrosis of the Pancreas: The Role of CFTR Channel in the Regulation of Intracellular Ca(2+) Signaling and Mitochondrial Function in the Exocrine Pancreas. *Frontiers in physiology*. 2018;9:1585.
 45. Tobias J, Tillotson M, Maloney L, Fialkowski E. Meconium Ileus, Distal Intestinal Obstruction Syndrome, and Other Gastrointestinal Pathology in the Cystic Fibrosis Patient. *The Surgical clinics of North America*. 2022;102(5):873-82.
 46. Kamal N, Surana P, Koh C. Liver disease in patients with cystic fibrosis. *Current opinion in gastroenterology*. 2018;34(3):146-51.
 47. Yefimova M, Bourmeyster N, Becq F, Burel A, Lavault MT, Jouve G, et al. Update on the cellular and molecular aspects of cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) and male fertility. *Morphologie : Bulletin de l'Association des anatomistes*. 2019;103(341):4-10.
 48. Jain R, Kazmerski TM, Aitken ML, West N, Wilson A, Bozkanat KM, et al. Challenges Faced by Wo-

- men with Cystic Fibrosis. *Clinics in chest medicine*. 2021;42(3):517-30.
49. De Boeck K, Amaral MD. Progress in therapies for cystic fibrosis. *The Lancet Respiratory medicine*. 2016;4(8):662-74.
 50. Ringshausen FC, Hellmuth T, Dittrich AM. [Evidence-based treatment of cystic fibrosis]. *Der Internist*. 2020;61(12):1212-29.
 51. Hilton N, Solis-Moya A. Respiratory muscle training for cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;5(5):Cd006112.
 52. García-Pérez-de-Sevilla G, Yvert T, Blanco Á, Sosa Pedreschi AI, Thuissard IJ, Pérez-Ruiz M. Effectiveness of Physical Exercise Interventions on Pulmonary Function and Physical Fitness in Children and Adults with Cystic Fibrosis: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2022;10(11).
 53. Stanford G, Ryan H, Solis-Moya A. Respiratory muscle training for cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020;12(12):Cd006112.
 54. Burnham P, Stanford G, Stewart R. Autogenic drainage for airway clearance in cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2021;12(12):Cd009595.
 55. Wilson LM, Morrison L, Robinson KA. Airway clearance techniques for cystic fibrosis: an overview of Cochrane systematic reviews. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2019;1(1):Cd011231.
 56. Castellani C, Duff AJA, Bell SC, Heijerman HGM, Munck A, Ratjen F, et al. ECFS best practice guidelines: The 2018 revision. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2018;17(2):153-78.
 57. Pang Z, Raudonis R, Glick BR, Lin TJ, Cheng Z. Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: Mechanisms and alternative therapeutic strategies. *Biotechnology advances*. 2019;37(1):177-92.
 58. Keown K, Reid A, Moore JE, Taggart CC, Downey DG. Coinfection with *Pseudomonas aeruginosa* and *Aspergillus fumigatus* in cystic fibrosis. *European respiratory review : An official journal of the European Respiratory Society*. 2020;29(158).
 59. Lord R, Jones AM, Horsley A. Antibiotic treatment for *Burkholderia cepacia* complex in people with cystic fibrosis experiencing a pulmonary exacerbation. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020;4(4):Cd009529.
 60. Lattanzi C, Messina G, Fainardi V, Tripodi MC, Pisi G, Esposito S. Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis in Children with Cystic Fibrosis: An Update on the Newest Diagnostic Tools and Therapeutic Approaches. *Pathogens (Basel, Switzerland)*. 2020;9(9).
 61. Roesch EA, Nichols DP, Chmiel JF. Inflammation in cystic fibrosis: An update. *Pediatric pulmonology*. 2018;53(S3):S30-s50.
 62. Dinwiddie R. Anti-inflammatory therapy in cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2005;4 Suppl 2:45-8.
 63. Lands LC, Stanojevic S. Oral non-steroidal anti-inflammatory drug therapy for lung disease in cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2019;9(9):Cd001505.
 64. Cogen JD, Faino AV, Onchiri F, Gibson RL, Hoffman LR, Kronman MP, et al. Effect of Concomitant Azithromycin and Tobramycin Use on Cystic Fibrosis Pulmonary Exacerbation Treatment. *Annals of the American Thoracic Society*. 2021;18(2):266-72.
 65. Lee E, Sol IS, Kim JD, Yang HJ, Min TK, Jang GC, et al. Long-term macrolide treatment for non-cystic fibrosis bronchiectasis in children: A meta-analysis. *Scientific reports*. 2021;11(1):24287.
 66. Mingora CM, Flume PA. Pulmonary Complications in Cystic Fibrosis: Past, Present, and Future: Adult Cystic Fibrosis Series. *Chest*. 2021;160(4):1232-40.
 67. Ramos KJ, Smith PJ, McKone EF, Pilewski JM, Lucy A, Hempstead SE, et al. Lung transplant referral for individuals with cystic fibrosis: Cystic Fibrosis Foundation consensus guidelines. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2019;18(3):321-33.
 68. Bayfield KJ, Douglas TA, Rosenow T, Davies JC, Elborn SJ, Mall M, et al. Time to get serious about the detection and monitoring of early lung disease in cystic fibrosis. *Thorax*. 2021;76(12):1255-65.
 69. Loukou I, Moustaki M, Deligianni A, Sardeli O, Douros K. Forced Oscillation Technique for Monitoring the Respiratory Status of Children with Cystic Fibrosis: A Systematic Review. *Children (Basel, Switzerland)*. 2021;8(10).
 70. Hardaker KM, Panda H, Hulme K, Wong A, Coward E, Cooper P, et al. Abnormal preschool Lung Clearance Index (LCI) reflects clinical status and predicts lower spirometry later in childhood in cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2019;18(5):721-7.
 71. Hota P, Madan R. Cystic Fibrosis from Childhood to Adulthood: What Is New in Imaging Assessment? *Radiologic clinics of North America*. 2020;58(3):475-86.
 72. Blanchard AC, Waters VJ. Microbiology of Cystic Fibrosis Airway Disease. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):727-36.
 73. Brownell JN, Bashaw H, Stallings VA. Growth and Nutrition in Cystic Fibrosis. *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2019;40(6):775-91.
 74. Ng C, Major G, Smyth AR. Timing of pancreatic enzyme replacement therapy (PERT) in cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2021;8(8):Cd013488.

75. Hatziparasides G, Loukou I, Moustaki M, Douros K. Vitamin K and cystic fibrosis: A gordian knot that deserves our attention. *Respiratory medicine*. 2019;155:36-42.
76. Altman K, McDonald CM, Michel SH, Maguiness K. Nutrition in cystic fibrosis: From the past to the present and into the future. *Pediatric pulmonology*. 2019;54 Suppl 3:S56-s73.
77. Lopes-Pacheco M. CFTR Modulators: The Changing Face of Cystic Fibrosis in the Era of Precision Medicine. *Frontiers in pharmacology*. 2019;10:1662.
78. Grasemann H. CFTR Modulator Therapy for Cystic Fibrosis. *The New England journal of medicine*. 2017;377(21):2085-8.
79. De Boeck K. Cystic fibrosis in the year 2020: A disease with a new face. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*. 2020;109(5):893-9.
80. Aoyama BC, Mogayzel PJ. Ivacaftor for the treatment of cystic fibrosis in children under six years of age. *Expert review of respiratory medicine*. 2020;14(6):547-57.
81. Lumacaftor/ivacaftor for cystic fibrosis. *Australian prescriber*. 2019;42(5):170-1.
82. Tezacaftor/ivacaftor for cystic fibrosis. *Australian prescriber*. 2019;42(5):174-5.
83. Elexacaftor/tezacaftor/ivacaftor for cystic fibrosis. *Australian prescriber*. 2021;44(4):137-8.
84. Middleton PG, Mall MA, Dřevínek P, Lands LC, McKone EF, Polineni D, et al. Elexacaftor-Tezacaftor-Ivacaftor for Cystic Fibrosis with a Single Phe508del Allele. *The New England journal of medicine*. 2019;381(19):1809-19.
85. Pranke I, Golec A, Hinzpeter A, Edelman A, Sermet-Gaudelus I. Emerging Therapeutic Approaches for Cystic Fibrosis. From Gene Editing to Personalized Medicine. *Frontiers in pharmacology*. 2019;10:121.
86. Rowe SM, Clancy JP. Pharmaceuticals targeting nonsense mutations in genetic diseases: Progress in development. *BioDrugs : Clinical immunotherapeutics, biopharmaceuticals and gene therapy*. 2009;23(3):165-74.
87. Aslam AA, Higgins C, Sinha IP, Southern KW. Ataluren and similar compounds (specific therapies for premature termination codon class I mutations) for cystic fibrosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017;1(1):Cd012040.
88. Xue X, Mutyam V, Tang L, Biswas S, Du M, Jackson LA, et al. Synthetic aminoglycosides efficiently suppress cystic fibrosis transmembrane conductance regulator nonsense mutations and are enhanced by ivacaftor. *American journal of respiratory cell and molecular biology*. 2014;50(4):805-16.
89. Alton EW, Boyd AC, Davies JC, Gill DR, Griesenbach U, Harrison PT, et al. Genetic medicines for CF: Hype versus reality. *Pediatric pulmonology*. 2016;51(S44):S5-s17.
90. Kidd TJ, Canton R, Ekkelenkamp M, Johansen HK, Gilligan P, LiPuma JJ, et al. Defining antimicrobial resistance in cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2018;17(6):696-704.
91. Hisert KB, Heltshe SL, Pope C, Jorth P, Wu X, Edwards RM, et al. Restoring Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator Function Reduces Airway Bacteria and Inflammation in People with Cystic Fibrosis and Chronic Lung Infections. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2017;195(12):1617-28.
92. Elborn JS, Horsley A, MacGregor G, Bilton D, Grosswald R, Ahuja S, et al. Phase I Studies of Acetilustat: Biomarker Response and Safety in Patients with Cystic Fibrosis. *Clinical and translational science*. 2017;10(1):28-34.
93. Garić D, De Sanctis JB, Wojewodka G, Houle D, Cupri S, Abu-Arish A, et al. Fenretinide differentially modulates the levels of long- and very long-chain ceramides by downregulating Cers5 enzyme: Evidence from bench to bedside. *Journal of molecular medicine (Berlin, Germany)*. 2017;95(10):1053-64.
94. Burstein SH. Ajulemic acid: Potential treatment for chronic inflammation. *Pharmacology research & perspectives*. 2018;6(2):e00394.
95. Mall MA. ENaC inhibition in cystic fibrosis: Potential role in the new era of CFTR modulator therapies. *The European respiratory journal*. 2020;56(6).
96. Di Sant'Agnese PA, Darling RC, Perera GA, Shea E. Abnormal electrolyte composition of sweat in cystic fibrosis of the pancreas; clinical significance and relationship to the disease. *Pediatrics*. 1953;12(5):549-63.
97. Rosenstein BJ, Cutting GR. The diagnosis of cystic fibrosis: A consensus statement. Cystic Fibrosis Foundation Consensus Panel. *The Journal of pediatrics*. 1998;132(4):589-95.
98. De Boeck K, Wilschanski M, Castellani C, Taylor C, Cuppens H, Dodge J, et al. Cystic fibrosis: Terminology and diagnostic algorithms. *Thorax*. 2006;61(7):627-35.
99. Farrell PM, Rosenstein BJ, White TB, Accurso FJ, Castellani C, Cutting GR, et al. Guidelines for diagnosis of cystic fibrosis in newborns through older adults: Cystic Fibrosis Foundation consensus report. *The Journal of pediatrics*. 2008;153(2):S4-s14.
100. Ooi CY, Dupuis A, Ellis L, Jarvi K, Martin S, Gonska T, et al. Comparing the American and European diagnostic guidelines for cystic fibrosis: Same disease, different language? *Thorax*. 2012;67(7):618-24.
101. Tridello G, Menin L, Pintani E, Bergamini G, Assael BM, Melotti P. Nasal potential difference outcomes support diagnostic decisions in cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2016;15(5):579-82.

102. Bombieri C, Claustres M, De Boeck K, Derichs N, Dodge J, Girodon E, et al. Recommendations for the classification of diseases as CFTR-related disorders. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2011;10 Suppl 2:S86-102.
103. Zybert K, Mierzejewska E, Sands D. Clinical status and somatic development of patients with or without meconium ileus diagnosed through neonatal screening for cystic fibrosis. *Developmental period medicine*. 2015;19(1):41-9.
104. Leniček Krleža J, Aralica M, Tješić-Drinković D, Crneković K, Culej J, Fressl Juroš G, et al. National Guidelines for the Performance of the Sweat Test in Diagnosis of Cystic Fibrosis on behalf of the Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine and the Cystic Fibrosis Centre - Paediatrics and adults, University Hospital Centre Zagreb. *Biochemia medica*. 2022;32(1):010501.
105. De Boeck K, Vermeulen F, Dupont L. The diagnosis of cystic fibrosis. *Presse medicale (Paris, France : 1983)*. 2017;46(6 Pt 2):e97-e108.
106. Bienvenu T, Nguyen-Khoa T. Current and future diagnosis of cystic fibrosis: Performance and limitations. *Archives de pediatrie : Organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2020;27 Suppl 1:eS19-eS24.
107. Vernooij-van Langen A, Dompeling E, Yntema JB, Arets B, Tiddens H, Loeber G, et al. Clinical evaluation of the Nanoduct sweat test system in the diagnosis of cystic fibrosis after newborn screening. *European journal of pediatrics*. 2015;174(8):1025-34.
108. Solomon GM, Bronsveld I, Hayes K, Wilschanski M, Melotti P, Rowe SM, et al. Standardized Measurement of Nasal Membrane Transepithelial Potential Difference (NPD). *Journal of visualized experiments : JoVE*. 2018(139).
109. van Mourik P, Beekman JM, van der Ent CK. Intestinal organoids to model cystic fibrosis. *The European respiratory journal*. 2019;54(1).
110. Berkers G, van Mourik P, Vonk AM, Kruisselbrink E, Dekkers JF, de Winter-de Groot KM, et al. Rectal Organoids Enable Personalized Treatment of Cystic Fibrosis. *Cell reports*. 2019;26(7):1701-8.e3.
111. de Poel E, Lefferts JW, Beekman JM. Intestinal organoids for Cystic Fibrosis research. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2020;19 Suppl 1:S60-s4.
112. Schmidt M, Werbrouck A, Verhaeghe N, De Wachter E, Simoens S, Annemans L, et al. Strategies for newborn screening for cystic fibrosis: A systematic review of health economic evaluations. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2018;17(3):306-15.
113. Elizaga NA, editor *Cribado: Para qué y cómo*. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*; 2015: SciELO Espana.
114. Wilson JMGJ, Gunnar; World Health Organization. Principles and practice of screening for disease. 1968.
115. Grupo de trabajo de la Ponencia de Cribado de la Comisión de Salud Pública. Documento marco sobre cribado poblacional. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social 2010.
116. Hoo AF, Thia LP, Nguyen TT, Bush A, Chudleigh J, Lum S, et al. Lung function is abnormal in 3-month-old infants with cystic fibrosis diagnosed by newborn screening. *Thorax*. 2012;67(10):874-81.
117. Belessis Y, Dixon B, Hawkins G, Pereira J, Peat J, MacDonald R, et al. Early cystic fibrosis lung disease detected by bronchoalveolar lavage and lung clearance index. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2012;185(8):862-73.
118. Sly PD, Brennan S, Gangell C, de Klerk N, Murray C, Mott L, et al. Lung disease at diagnosis in infants with cystic fibrosis detected by newborn screening. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2009;180(2):146-52.
119. Hall GL, Logie KM, Parsons F, Schulzke SM, Nolan G, Murray C, et al. Air trapping on chest CT is associated with worse ventilation distribution in infants with cystic fibrosis diagnosed following newborn screening. *PloS one*. 2011;6(8):e23932.
120. Naehrlich L. The Changing Face of Cystic Fibrosis and Its Implications for Screening. *International journal of neonatal screening*. 2020;6(3):54.
121. Travert G, Heeley M, Heeley A. History of Newborn Screening for Cystic Fibrosis-The Early Years. *International journal of neonatal screening*. 2020;6(1):8.
122. Kloosterboer M, Hoffman G, Rock M, Gershan W, Laxova A, Li Z, et al. Clarification of laboratory and clinical variables that influence cystic fibrosis newborn screening with initial analysis of immunoreactive trypsinogen. *Pediatrics*. 2009;123(2):e338-46.
123. Castellani C, Picci L, Scarpa M, Dechecchi MC, Zanolla L, Assael BM, et al. Cystic fibrosis carriers have higher neonatal immunoreactive trypsinogen values than non-carriers. *American journal of medical genetics Part A*. 2005;135(2):142-4.
124. Dequeker E, Stuhmann M, Morris MA, Casals T, Castellani C, Claustres M, et al. Best practice guidelines for molecular genetic diagnosis of cystic fibrosis and CFTR-related disorders--updated European recommendations. *European journal of human genetics : EJHG*. 2009;17(1):51-65.
125. Sommerburg O, Lindner M, Muckenthaler M, Kohlmüller D, Leible S, Feneberg R, et al. Initial evaluation of a biochemical cystic fibrosis newborn screening by sequential analysis of immunoreactive trypsinogen and pancreatitis-associated protein (IRT/PAP) as a strategy that does not involve DNA

- testing in a Northern European population. *Journal of inherited metabolic disease*. 2010;33(Suppl 2):S263-71.
126. Vernooij-van Langen AM, Loeber JG, Elvers B, Triepels RH, Gille JJ, Van der Ploeg CP, et al. Novel strategies in newborn screening for cystic fibrosis: A prospective controlled study. *Thorax*. 2012;67(4):289-95.
 127. Southern KW, Munck A, Pollitt R, Travert G, Zanolla L, Dankert-Roelse J, et al. A survey of newborn screening for cystic fibrosis in Europe. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2007;6(1):57-65.
 128. Barrio Gómez de Agüero M, García Hernández G, Gartner S, Prats MJAp. Protocolo de diagnóstico y seguimiento de los pacientes con fibrosis quística. 2009:250-64.
 129. Wells J, Rosenberg M, Hoffman G, Anstead M, Farrell PM. A decision-tree approach to cost comparison of newborn screening strategies for cystic fibrosis. *Pediatrics*. 2012;129(2):e339-47.
 130. Mayell SJ, Munck A, Craig JV, Sermet I, Brownlee KG, Schwarz MJ, et al. A European consensus for the evaluation and management of infants with an equivocal diagnosis following newborn screening for cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2009;8(1):71-8.
 131. Castellani C, Southern KW, Brownlee K, Dankert Roelse J, Duff A, Farrell M, et al. European best practice guidelines for cystic fibrosis neonatal screening. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2009;8(3):153-73.
 132. Havermans T, Tack J, Vertommen A, Proesmans M, de Boeck K. Breaking bad news, the diagnosis of cystic fibrosis in childhood. *Journal of cystic fibrosis : Official journal of the European Cystic Fibrosis Society*. 2015;14(4):540-6.
 133. Widerman E. Communicating a diagnosis of cystic fibrosis to an adult: What physicians need to know. *Behavioral medicine (Washington, DC)*. 2002;28(2):45-52.
 134. García Hernández G, Martínez Martínez MJTdfQMEJ. Protocolo de control y seguimiento. 2012:139-47.
 135. Thia LP, Calder A, Stocks J, Bush A, Owens CM, Wallis C, et al. Is chest CT useful in newborn screened infants with cystic fibrosis at 1 year of age? *Thorax*. 2014;69(4):320-7.
 136. Sanders DB, Li Z, Rock MJ, Brody AS, Farrell PM. The sensitivity of lung disease surrogates in detecting chest CT abnormalities in children with cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*. 2012;47(6):567-73.
 137. Ring AM, Carlens J, Bush A, Castillo-Corullón S, Fasola S, Gaboli MP, et al. Pulmonary function testing in children's interstitial lung disease. *European respiratory review : An official journal of the European Respiratory Society*. 2020;29(157).
 138. Hernández GG. Cribado neonatal de fibrosis quística. *Anales de Pediatría Continuada* 2014;12(1):34-8.
 139. Rosenfeld M, Davis S, Brumback L, Daniel S, Rowbotham R, Johnson R, et al. Inhaled hypertonic saline in infants and toddlers with cystic fibrosis: Short-term tolerability, adherence, and safety. *Pediatric pulmonology*. 2011;46(7):666-71.
 140. Barrio Gómez de Agüero MI, García Hernández G, Gartner S. [Protocol for the diagnosis and follow up of patients with cystic fibrosis]. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain : 2003)*. 2009;71(3):250-64.
 141. Ratjen F, Munck A, Kho P, Angyalosi G. Treatment of early *Pseudomonas aeruginosa* infection in patients with cystic fibrosis: The ELITE trial. *Thorax*. 2010;65(4):286-91.
 142. Tramper-Stranders GA, Wolfs TF, van Haren Noman S, van Aalderen WM, Nagelkerke AF, Nuijsink M, et al. Controlled trial of cycled antibiotic prophylaxis to prevent initial *Pseudomonas aeruginosa* infection in children with cystic fibrosis. *Thorax*. 2010;65(10):915-20.

5. Trabajo social sanitario en enfermedades con gran afectación en lo social y psicosocial

SANITARY SOCIAL WORK IN DISEASES WITH GREAT AFFECTATION IN THE SOCIAL AND PSYCHOSOCIAL

Lidia Castillo Salas

Graduada en Trabajo Social por la Universidad de Granada

RESUMEN

Los determinantes sociales juegan un papel fundamental en el proceso de la salud y la enfermedad, siendo factores que afectan el ejercicio del derecho a la salud de todas las personas. Todos los estudios sociológicos coinciden en la existencia de la problemática social de la enfermedad, en la que no solo influyen factores biológicos e individuales, si no que plantea su influencia en torno a la organización social, política, económica y cultural de una sociedad. Por ello, abordar la salud individual y colectiva requiere un enfoque multidisciplinar, cuya intervención social es asumida por el trabajo social sanitario, especialmente cuando se trata de enfermedades con gran afectación en lo social y psicosocial, tales como la enfermedad del Covid-19 o las enfermedades mentales. En este trabajo se desarrollan cuáles son sus consecuencias en la calidad de vida del enfermo, así como distintas formas de promoción de la salud.

Palabras clave: Determinantes sociales, derecho a la salud, problemática social, trabajo social sanitario, intervención social, enfermedad.

ABSTRACT

Social determinants play a fundamental role in the processes of health and illness, being factors which affect the ability of all people to exercise their right to health. All sociological studies concur that illness is a social problem which is not merely limited to biological and individual factor, and as such, the influence of the social, political, economic, and cultural organisation of a society must also be considered. For this reason, addressing individual and collective health requires a multidisciplinary focus, in which social intervention is assumed by the social healthcare worker, especially when dealing with Covid-19 or mental illnesses. The consequences of this for the quality of life of the patient is the principal focus of this thesis,

along with the different ways in which health may be promoted.

Keywords: Social determinants, right to health, social problem, social healthcare worker, social intervention, illness.

CONCEPTO DE SALUD. DETERMINANTES SOCIALES Y PSICOSOCIALES

En el preámbulo de su constitución, la Organización Mundial de la Salud (1946) define la salud como un completo estado de bienestar físico, mental y social, que va más allá de la mera ausencia de enfermedad. A partir de 1978, se incorpora a la definición la posibilidad de que todas las personas aprovechen y desarrollen todas sus capacidades en el orden intelectual, cultural y espiritual, tratándose de una definición más dinámica, positiva y adecuada a la realidad social, de acuerdo a Sánchez, Sotomayor, Aquino, Rodríguez, Gil y Gualda (2011, pp. 11-12). De esta manera, la existencia de diferentes determinantes de la salud y permite abordar aquellos aspectos sociales que influyen en la misma.

La salud engloba elementos subjetivos (bienestar físico, psicológico y social), elementos objetivos (funcionalidad) y elementos sociales (adaptabilidad y realización de un trabajo productivo). En este sentido, la salud podría entenderse como un medio favorable para alcanzar las necesidades diarias de la vida y un concepto constructivo que destaca los recursos sociales y personales de las personas, así como la capacidad física.

La Carta de Ottawa constituye la salud como un derecho y para su cumplimiento señala los siguientes prerequisites: la paz, los recursos económicos y alimentarios, la vivienda y la estabilidad y la sostenibilidad del ecosistema. La definición de estos prerequisites de la salud está vinculados a las condiciones individuales, el medio físico y el estilo de vida (De La Guardia & Ruvalcaba, 2020).

A continuación, se exponen algunos determinantes sociales que influyen en la salud de la población de acuerdo a la enumeración de Plaza (2021, 9-10).

- La edad forma parte de un proceso de envejecimiento que, directa o indirectamente, determinan la salud, ya sea por la limitación para realizar actividades básicas de la vida diaria, la aparición de enfermedades o acontecimientos importantes, tales como la jubilación.
- El género afecta de manera desigual a la salud de hombres y mujeres, teniendo mayor repercusión en las mujeres. El género femenino se ve expuesto a diferencias de carácter social, cultural, económico y político, en relación a los roles de género y la distribución desigual de recursos de poder (Walsh, Sorensen y Leonar, 1995). Las desigualdades socioeconómicas, la sobrecarga de tareas domésticas, la reproducción y la violencia machista, afectan negativamente a la calidad de vida de las mujeres.

- La clase social es un factor que delimita la posición socioeconómica y el lugar que ocupa una persona en la sociedad. La clase social afecta a toda la población, pero sobre todo a quienes pertenecen a clases sociales más bajas, en relación al nivel de ingresos y educación, afectando negativamente a la salud de las personas que se encuentran en una posición socioeconómica más baja.
- La etnia abarca características culturales que originan discriminación entre la población. En España, la etnia gitana sufre mayor riesgo de exclusión y discriminación social a nivel personal e institucional, que influye negativamente en la salud y el bienestar de las personas.
- El área geográfica es el medio donde se desarrolla la vida de las personas e influye directamente sobre su salud. En los núcleos urbanos donde se reúne la mayor pobreza debido a una peor provisión de recursos y servicios, entre otras condiciones sociales, económicas, culturales e históricas, asociadas con un peor estado de salud.

La *Comisión de Determinantes Sociales* (CDSS) de la OMS, en el año 2008 definió los determinantes sociales de la salud como las condiciones en que las personas nacen, crecen, trabajan y envejecen, comprendiendo el conjunto de fuerzas y situaciones que influyen sobre la vida diaria de las personas.

La OMS establece un *Modelo de Determinantes Sociales* que disponía dos grandes bloques de determinantes. Por un lado, los estructurales y sociales y, por otro, los intermedios y personales. El primero se refiere a las condiciones socioeconómicas de los individuos, en relación a la posición sociales dentro de las jerarquías de poder, tratándose de una jerarquía causal de la salud. Los segundos, son determinantes intermedios relacionados al grado de exposición a condiciones dañinas para la salud. Este último, engloba como factores determinantes las circunstancias materiales, factores psicosociales, factores conductuales y biológicos, la cohesión social y los sistemas de salud (De La Guardia & Ruvalcaba, 2020).

Lalonde y Laframboise (1974) propusieron como factores condicionantes de la salud cuatro grandes dimensiones denominados "*campos de la salud*" que son la biología humana, el medio ambiente, los estilos y hábitos de vida, y, la organización de los sistemas de salud.

Los determinantes sociales de la salud son el resultado de un conjunto de fuerzas económicas, sociales, normativas y políticas, que a su vez confluyen con una serie de factores biológicos, hereditarios, ambientales, alimentarios, personales, familiares, económicos, laborales, educativos, sanitarios y religiosos. Los últimos, son factores externos que influyen en la salud de las personas, al margen del servicio de salud que se disponga y, además, pueden obstaculizar la ejecución del derecho a la salud.

La conducta del individuo, sus creencias, valores, percepciones y control sobre sus propias circunstancias, determinan sus preferencias y estilo de vida, las cuales se vinculan a problemas de salud tales como el tabaquismo, el alcoholismo o la violencia. Sus preferencias y estilo de vida están, a su vez, influenciadas por los contextos sociales que las delimitan:

El nivel de acceso a servicios básicos, educación, empleo, vivienda e información.

Los factores comunitarios y las redes de soporte social influyen las preferencias a través de la cohesión, la confianza social, la presión de grupo o la inmunidad de masa. Las relaciones sociales siguen patrones de segregación social que se definen en la esfera de la vivienda, el empleo y la educación, y proporcionan seguridad a los individuos a nivel físico, mental y social.

En este sentido, la lucha contra la pobreza, la promoción del crecimiento económico, las estrategias redistributivas y el fomento de la igualdad de oportunidades producen efectos favorables en la salud de los grupos sociales que pertenecen a una comunidad, ya que condicionan la generación de empleo, la seguridad social, el acceso a la vivienda, y la cobertura universal. De todos ellos, cabe destacar las desigualdades sanitarias existentes a nivel mundial y nacional, debido a una distribución desigual de la riqueza que se expresa en la falta de salud de los más pobres. Se trata de determinantes estructurales y causales, así como condiciones de vida de los individuos y de los grupos sociales en los que se integran, que constituyen los determinantes sociales de la salud.

PROCESO SOCIAL DE LAS ENFERMEDADES

La Sociología ha investigado la problemática social de las enfermedades y ha teorizado la incidencia social de la misma. Durkheim (2000) estudió los casos de suicidio y el proceso social de las enfermedades en Europa. En la misma época, Engels desarrolló un estudio correlacional sobre el impacto del capitalismo en la clase obrera y los factores de riesgo asociados a la salud de la sociedad inglesa. Sus estudios concluyeron la relación directa del desarrollo de enfermedades con la precariedad y la pobreza, así como la distribución desigual de la riqueza y la dificultad en el acceso bienes y servicios, incidiendo en la desigualdad social de ese momento.

La Sociología ha estudiado el proceso de salud y enfermedad en la sociedad desde distintos prismas teóricos. Entre los más representativos encontramos el análisis funcionalista, el interaccionismo simbólico, las teorías feministas y el análisis social de Foucault. Todos ellos coinciden en la existencia del problema social de la enfermedad, que ha sido el objeto de estudio.

Parsons (1988) ofrece una definición de salud y enfermedad de manera muy vinculada al entorno social, entendiendo la salud como un mecanismo social que redirige a los enfermos para que vuelvan a retomar su actividad funcional. De esta manera, la enfermedad se considera una disfunción social, ya que influye en el buen desarrollo de los objetivos de la sociedad.

Parsons, en su obra *El Sistema Social*, recoge una serie de características y normas sociales que especifican la forma en la que debe actuar el enfermo y el paciente en la sociedad, a tener en cuenta tanto por ellos como por su entorno (Bleda, 2006). Esta manera de entender el Sistema Social constituye la confluencia de factores biológicos, sociales y culturales.

La teoría funcionalista de Parsons investigó la posición de las personas enfermas dentro de la sociedad y cómo perpetúa el sistema social y la cohesión de sus miembros.

El interaccionismo simbólico destaca la figura del médico como medio de control de la conducta social de las personas enfermas (Bleda, 2006). Considera que las personas, como seres sociales, crean su identidad por la relación a los otros y para llegar a construirla es necesario controlar las interacciones con los profesionales de la salud y otros pacientes, así como las impresiones que tienen de nosotros mismos. Esta relación médico-paciente es construida de manera subjetiva por las experiencias concretas del paciente, entendiendo que la enfermedad es resultado de la confluencia social entre actores y no una disfunción fisiológica. La salud y la enfermedad son construcciones humanas, percibidas de manera subjetiva por toda la población y los profesionales de la salud. Ha sido de interés de las ciencias sociales el estudio de las personas en contexto de enfermedad y las construcciones sociales en aplicación de la medicina como ciencia (Bleda, 2006).

En cuanto a las teorías feministas han interpretado la desigualdad de género en relación con la construcción de la subordinación de la mujer. La medicina ha analizado el cuerpo, en relación al ámbito de la salud y la enfermedad, como medio en el que se convoca la mayor influencia social que recibe el individuo. Además, han estudiado la sexualidad, la reproducción biológica y la importancia que tienen en la sociedad. En este sentido, la medicina se ha ejercido de manera patriarcal, desarrollando el control sobre estos aspectos en la mujer. Entre sus principales contribuciones son el estudio sociológico de los determinantes sociales, la respuesta social frente a la enfermedad y la forma en la que es percibida y conceptualizada (Bleda, 2006).

Foucault, por su parte, manifestó la exigencia social de la medicina para regularizar el cuerpo, como medio de disciplina y control social. De esta manera, la religión habría sido sustituida por el ejercicio físico y las dietas alimenticias como nuevas formas de regulación social de los cuerpos. El análisis de la medicina y el cuerpo está relacionado con cambios históricos, cuya influencia se intensificó con los cambios de la sociedad occidental, relacionados a una curación clínica, pero también, a un proceso de control social (Bleda, 2006).

Todas las teorías sociales coinciden con que el estudio de la enfermedad evidencia su constitución como problema social en cada uno de los contextos históricos de la humanidad. La problemática social plantea su influencia en relación al ámbito cultural, socioeconómico y político, así como la clase social, género, raza, ética y ubicación geográfica. Todos estos factores se configuran envolviendo a otros que son determinantes en la salud como los estilos de vida, el entorno ambiental y los recursos económicos. En consecuencia, la enfermedad no solo debe entenderse por factores de riesgo individuales, sino que está estrechamente relacionada con factores sociales que confluyen en el ámbito de organización social. Por tanto, la enfermedad como un problema social es resultado de la interacción entre factores biológicos, sociales, económicos, políticos y de sistemas de salud.

ENFERMEDADES CON GRAN AFECTACIÓN EN LO SOCIAL Y PSICOSOCIAL

El hecho de vivir con una enfermedad influye en todos los aspectos de la vida de una persona y produce importantes cambios que se reflejan en las actividades diarias y la cotidianidad, tanto consigo mismo como con el resto de personas de su entorno, que se refleja en la salud y el bienestar de las personas.

La percepción de los síntomas que presenta la enfermedad influye positivamente en la consecución del adecuado tratamiento, de la concienciación y el conocimiento de la enfermedad. Sin embargo, en dicha percepción concluyen complejos factores individuales de la persona, de la enfermedad, de la propia salud y el medio que le rodea, acompañado de la existencia de negación de la carga emocional hacia la enfermedad.

COVID-19

La crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 ha tenido consecuencias directas sobre la salud de la población mundial y elabora a población en general. Gómez (2021) señala de qué manera determinados grupos sociales se han visto especialmente afectados, ya sea por condicionantes físicos o psicológicos, entre ellos los enfermos de COVID-19, las personas mayores, enfermos mentales, los trabajadores sanitarios y aquellas personas más vulnerables.

La pandemia ha supuesto un desafío para los sanitarios especializados en salud mental, que han debido responder de manera inmediata a un incremento de necesidades en la salud de los individuos y la sociedad, promoviendo la actividad física, la salud física y mental. La COVID-19 ha desarrollado respuestas conductuales y psicológicas negativas, así como trastornos de salud mental, que deben abordarse a corto plazo para evitar la evolución de los mismos y minimizar el riesgo de desarrollar otros problemas de salud a largo plazo, que se intensifica en personas con demencias o con graves trastornos de salud mental. Sin olvidar la atención a las necesidades especiales relacionadas a los colectivos.

En respuesta a la angustia que experimentó la sociedad en la etapa inicial, encontramos distintas alteraciones conductuales y psicológicas expresadas en la sociedad a través del insomnio, la indignación, la preocupación por la salud propia y de los demás. El estrés, ansiedad y depresión han variado de intensidad, alcanzado niveles severos, los cuales, suelen venir acompañados de desastres humanitarios a gran magnitud, ya sea por estrés postraumático, trastornos por uso de sustancias, u otros comportamentales, de violencia doméstica y abuso infantil.

Los retos de los sanitarios respecto a los tratamientos se han incrementado a causa de la falta de recursos, a pesar de haberse considerado servicios esenciales durante la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19. La falta de recursos y de medidas de seguridad de los sanitarios y el resto de la población provocó un aumento de pacientes afectados, no solo por COVID-19, si no por numerosas afecciones relacionadas con la soledad y otros problemas

de salud mental. La detección y el apoyo psicológico individualizado ha jugado un papel esencial en la recuperación de la normalidad.

En el transcurso de la pandemia, cada vez se han dispuesto de más medidas de protección y de tratamientos presenciales en pacientes que precisen del contacto directo, en cuyo caso, la función esencial del fisioterapeuta ha sido muy importante. La una atención individualizada ha perseguido el objetivo de mejorar la salud de los individuos, detectar sus necesidades y ofrecer consejos a través de entornos virtuales, como medidas encaminadas al bienestar mental y físico de la población.

Por otra parte, el personal sanitario ha ejercido una respuesta crucial para la resolución de la emergencia ocasionada por la pandemia. Sin embargo, su desarrollo se ha visto afectado por las consecuencias psicológicas de los profesionales y su capacidad para abordarla. El incremento de la carga de trabajo, la exposición a la transmisión del virus por falta de protección y el agotamiento debido a la falta de personal, unido a las decisiones éticamente cuestionables de la administración de la atención sanitaria, los ha vuelto más vulnerables ante los efectos psicológicos negativos relacionados a problemas de salud mental. Se detectaron en los trabajadores sanitarios síntomas de ansiedad, depresión y problemas generales de salud que manifestaba la somatización y efectos de salud mental.

Se ha estudiado el síndrome respiratorio agudo grave en trabajadores sanitarios expuestos al COVID-19, cuyos efectos en el tiempo se han visto relacionados a fuertes reacciones de agotamiento emocional incluso dos años después de la infección. Así mismo, los trabajadores sanitarios sufren mayor riesgo a un efecto psicológico negativo, especialmente cuando hablamos de trabajadores de atención primaria y urgencias sanitarias, que han tenido que lidiar con el estigma y la culpabilización de transmitir la enfermedad y, en consecuencia, el aislamiento social y la depresión que acarrea.

Se ha tratado de promover la resiliencia en la salud mental a través del apoyo psicosocial, orientación especializada e intervención en crisis psicológicas. En el caso de los trabajadores sanitarios, la Organización Mundial de la Salud elabora un documento en marzo de 2020, en el que establece puntos concretos encaminados a su cuidado, destinándose cursos en línea para adquirir las competencias necesarias para el abordaje de la pandemia.

No obstante, los pacientes con COVID-19 pueden presentar síntomas ya existentes con anterioridad al contagio, incrementados a causa del estrés de tener la enfermedad. El impacto psicológico juega un papel importante y aun encontrándose clínicamente estables pueden presentar estrés postraumático, presentando mayor ansiedad al resto de la población general y un mayor incremento en aquellos que ya presentaban alguna enfermedad preexistente. Además de las secuelas físicas, cognitivas y psíquicas, el estrés en pacientes y profesionales sanitarios se ha asociado al impacto en la salud, por lo tanto, es importante la planificación del tratamiento, que favorezcan la calidad de vida después de superar la enfermedad. Como consecuencia de una prolon-

gada permanencia en UCI, los profesionales deben estar atentos y detectar los problemas asociados a la enfermedad y prestar el apoyo psicosocial necesario.

En las residencias y centros de mayores se ha producido una alta transmisibilidad del virus, y los casos positivos y muertes por COVID-19 se incrementado exponencialmente en todos los países.

El aislamiento social sufrido las personas mayores ha variado según el tipo de residencia, tratándose de un determinante que ha incidido en el propio control de su vida diaria. Así mismo, se detectan diferencia entre residencias; algunas permiten a los residentes salir al exterior y otras, admiten residentes con trastornos psiquiátricos o tienen unidades específicas. No obstante, en las residencias se observa el aumento del aislamiento y la soledad en personas mayores y, aunque evita la transmisión del virus, las restricciones de visitas de familiares han afectado directamente en el deterioro cognitivo y demencia. El miedo y la soledad provocan tristeza, lo cual es necesario abordar para evitar problemas crónicos, así como establecer estrategias que promuevan el bienestar emocional, psicológico y social de los adultos mayores.

Los residentes que superan la enfermedad en ocasiones presentar secuelas que precisan de apoyo social y sanitario. Afrontarlas supone un reto para los profesionales, así como afrontar la excesiva carga de trabajo, la presión social y el contacto con la muerte. Todo ello supone un efecto negativo en la salud mental tanto para los residentes como para los profesionales de la salud, debido al estrés postraumático que arrastra una serie de vivencias.

La Organización Mundial de la Salud advierte que los servicios de salud mental se han visto gravemente afectados, incluso paralizados, en casi todos los países. Preocupa la falta de atención por abandono de los servicios, pero, también, los riesgos asociados a la pandemia a causa del miedo, el confinamiento o la falta de recursos, que incrementan sustancialmente los trastornos mentales, así como el consumo de alcohol, drogas e insomnio. Es necesario prestar atención a los grupos de riesgo en estas y otras áreas, que precisen una intervención más individualizada.

Las personas con demencia precisan del apoyo de otras personas y en ocasiones, ven mermada la posibilidad de acceso a la información. La cuarentena y resto de procedimientos de protección, como el distanciamiento social, han favorecido el aislamiento y, en consecuencia, el sentimiento de soledad y abandono de personas con demencia, vivan en residencias o en sus domicilios.

Para minimizar este impacto es necesario contar con un equipo multidisciplinar que informe adecuadamente a las personas con demencia y a sus cuidadores para proteger tanto su salud física como mental y promover las relaciones sociales. Actualmente, las redes sociales y las tecnologías aminoran el distanciamiento social con el uso de Internet y móviles al alcance de toda la población y permiten ofrecer un asesoramiento e intervención en línea cuando el contacto físico no es estrictamente necesario.

ENFERMEDADES CRÓNICAS

Toledano destaca en su tesis doctoral (2018) el impacto de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles, la cual supone en la actualidad una de las metas más importantes para todos los sistemas de salud del mundo debido al aumento de la esperanza de vida, su aportación a la morbilidad general, su incidencia en cada vez edades más tempranas, el cambio en el estilo de vida, su causalidad con la aparición de incapacidad prematura, su alta complejidad y el gasto público que aplica su tratamiento (Córdoba et al., 2008), junto a la aparición del virus Covid-19 y su alta incidencia de contagiosidad y mortandad (Toledano, 2018).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) indica que las enfermedades crónico degenerativas ascienden y es causa de 35 millones de muertes al año, siendo la causa principal de mortalidad mundialmente, destacando la hipertensión arterial, la diabetes tipo 2, enfermedad renal y obesidad.

La Organización Mundial de la Salud (2016) estimó que la diabetes supone la séptima causa de mortalidad, la cual se posicionó en la novena en el 2019. De acuerdo con la OMS, la *Organización Panamericana para la Salud* (OPS) y el *Sistema de Datos Renales de Estados Unidos* (USRDS) en 2014, estiman que el diez por ciento de la población padece enfermedad renal crónica. En cuanto la obesidad, su prevalencia se ha triplicado en el 2016 (OMS, 2021), presentando más de 1900 millones de personas mayores de dieciocho años con sobrepeso, lo cual representa el trece por ciento de la población adulta mundial.

La *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* (ENSANUT) señala que aquellas enfermedades crónicas no transmisibles tales como las enfermedades de corazón, tumores malignos y diabetes ocupan el segundo lugar de causas de mortalidad (Shamah et al. 2020). Las mismas ocuparon el primer lugar de causas de muertes en México, ocurridas entre enero y agosto de 2020, según el *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (INEGI, 2020). Las enfermedades renales crónicas se han manifestado más olvidadas, no obstante, representan un gran impacto en la salud pública en México y a nivel mundial (ISNO, 2020). Presentan una incidencia de 467 casos por cada millón de habitantes, una prevalencia de 12,2 por ciento y 51,4 muertes por cada 100 mil habitantes (Cortés, 2017).

Se considera que 7 de cada 10 mexicanos sufre obesidad y desarrolla los determinantes que propician la aparición de diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (Maldonado et al., 2013). La prevalencia de padecer diabetes aumenta con la edad, siendo los adultos mayores de 60 años quienes representan la población más vulnerable a padecer este tipo de enfermedades según el Instituto Nacional de Salud Pública (2020). De esta manera, la diabetes ha llegado a plantear uno de los problemas de salud más importantes que afectan a la población de México.

La Federación Internacional de Diabetes prevé que en el año 2025, la población afectada por diabetes habrá ascendido a nueve millones de personas. Igualmente, ENSANUT señala que el 14,4% de los adultos mayores de 20 años presentan la enfermedad y desde el año 2000, la enfermedad

representa la primera y la segunda causa de muerte en mujeres y hombres, respectivamente. También, incide en el desarrollo de otros problemas de salud como incapacidad prematura, ceguera y amputaciones, siendo una de las enfermedades con mayor impacto en el sistema de salud (Shamah et al. 2020).

Esto supone una gran carga social desde el punto de vista económico, así como de dependencia e incapacidad, donde planteamiento debe ser el fomento de vida saludable desde la significado e interpretación del medio que rodea a los enfermos. Desde el punto de vista epidemiológico la mayoría de personas desarrollará alguna incapacidad o enfermedad crónica y posible fallecimiento en relación a la misma. Recibir un diagnóstico sobre la enfermedad crónica cambia radicalmente la percepción de la misma y en su cotidianidad, cuya flexión en función a múltiples aspectos psicosociales como las creencias, patrones de funcionalidad, estilos de afrontamiento, redes de apoyo, entre otros, reorganiza las prioridades y orienta hacia la significación de la enfermedad crónica como experiencia humana (OMS, 2017).

La cuestión psicosocial se presenta de manera muy acentuada en las enfermedades crónicas, así como la vulnerabilidad y la adaptación a la enfermedad pueden incidir de manera negativa la progresión de la enfermedad y, por lo tanto, mejorar el ajuste a la misma del paciente, el cuidador o cuidador familiar y los cuidadores profesionales (Grau, 2016).

La percepción de la enfermedad crónica está relacionada a las creencias sobre la enfermedad, que a su vez están construidas desde la información previa que se posee de la misma, de experiencias relevantes en el desarrollo de la enfermedad y las reacciones emocionales relacionadas a las mismas. Por ello, adquirir comportamientos saludables requiere de la experiencia en realizar dichas conductas programadas, percibir resultados positivos en personas cercanas, que argumenten positivamente las necesidades y beneficios obtenidos por cambios conductuales, o ver estimulado ese cambio por la experimentación de ansiedad reflejado por la amenaza de la propia salud (Rojas, Leiva; 2015).

De acuerdo con Roca (1998), el apoyo social está compuesto por los recursos sociales disponibles en el contexto de las relaciones interpersonales y sociales, a los factores determinantes de la salud y bienestar del ser humano, la moderación de los impactos negativos y factores protectores y promotores de la salud, que mejora la manera de afrontar la enfermedad, crisis o vulnerabilidad social.

La manera en la que se afronta la enfermedad y las técnicas utilizadas para este fin, son de gran influencia para determinar el origen, la adaptación y el cambio conductual que el desarrollo de la enfermedad crónica. Los estilos de afrontamiento definen como:

"Aquellos esfuerzos cognitivos y conductuales constantemente cambiantes que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas y/o internas que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos del individuo" (Lazarus & Folkman, 1986).

Tratan de interceder en los efectos negativos, mientras se ejecuta una estrategia que favorezca el desarrollo positivo que reduzca el estrés y resuelva el problema, manteniendo el equilibrio psicológico (Grau, 2016) (Rojas & Leiva, 2015). Por todo lo anteriormente descrito, es determinante establecer los factores psicosociales y estrategias de afrontamiento de los enfermos crónicos.

La percepción de la enfermedad crónica influye en el día a día de la persona ya que esta padece la enfermedad durante toda su vida. por lo que es preciso controlar los factores causantes como el estilo de vida y el estrés. Según Fagalde (2005), los factores que más influyen en las enfermedades crónico-degenerativas y la evolución de las mismas, son el estilo de vida, dietas inadecuadas, estrés laboral o consumo de alcohol u otras sustancias. Sosa Barragan (2018) destaca la influencia del estilo de vida sobre la salud de las personas y reconoce la construcción de la misma en confluencia de distintos factores, sociales, psicológicos, emocionales, entre otros, con el objetivo de alcanzar una amplia visión de aquellos factores que determinan la salud.

Los factores que han demostrado ser más favorecedores para la salud son el apoyo afectivo y la ayuda material. El primero, son las expresiones de amor y cariño útiles para afrontar el padecimiento de la enfermedad y, el segundo, supone la ayuda material necesaria para subsanar la imposibilidad de realizar tareas de limpieza, higiénicas, acompañamiento, entre otras tareas, por sí mismo. Igualmente, las buenas relaciones sociales relacionadas con el entretenimiento, fueron evaluadas con un alto nivel de calidad, percibiéndose como un factor de protección para el colectivo.

En base a estos resultados de la población guanajuatense, los apoyos sociales representan un factor importante que aporta estabilidad y control a la vida de las personas y, en consecuencia, perciben su entorno de manera más positiva. Esto a su vez, promueve el cuidado sí mismo y favorece que se sigan configurando sus relaciones de manera más positiva para afrontar el estrés (Barra, 2004).

Este estudio constata que el apoyo social se percibe como una estrategia de afrontamiento con una de las puntuaciones más altas, lo cual reafirma la teoría de que el apoyo social actúa como un amortiguador o efecto buffer para aquellas condiciones en su entorno que pueden desencadenar el estrés en la cotidianidad de la vida del paciente (Rodríguez, Enrique; 2007).

Lazarous y Folkman (1986), concluye que el apoyo social es un recurso que confronta las amenazas. De la misma manera, entiende que ayudaría a las personas a percibir los posibles riesgos de manera menos amenazante, así como a reevaluar los factores estresantes de manera más positiva. Para ello, las redes sociales se configuran como una red de herramientas y recursos emocionales.

Por el contrario, en base a este estudio, se pueden detectar aquellos factores negativos que se relacionen a escasos apoyos sociales, tan necesarios para crear la confianza que permita a los pacientes percibir mayor calidad y acompañamiento de sus emociones, así como comunicarse directamente y expresar sus propias preocupaciones en el proceso de su enfermedad crónica.

De esta información se deduce que en relación a esta técnica de afrontamiento de factores estresores existe mayor promedio en la resolución del problema, dicha estrategia se obtiene de encontrar el problema y la solución, evaluando los pros y contras, así como la viabilidad del resultado previsible para la persona (Macías et al., 2013). No obstante, se trata de una idea que tiende más a un deseo, lo cual, provocaría con el paso del tiempo, la inadecuación de la planificación diaria de la persona con una enfermedad crónica, así como su tratamiento. Esto sería causado por la falta de visibilidad de situaciones estresantes que se presentan y que otorgan una seguridad irreal sobre el abordaje del proceso de la enfermedad crónica.

El apoyo social se constituye como una manera favorable y adaptativa de hacer frente a los problemas a causa de la orientación que genera, mientras que los escasos apoyos inciden en que los problemas y factores estresantes sean percibidos de manera evitativa, lo cual puede ocasionar distrés emocional (Macías et al., 2013).

El apoyo social tiene una gran importancia sobre la afectación de la enfermedad crónica, en la salud y bienestar de las personas que la padecen. Las redes sociales que se configuran de manera estable, especialmente las más íntimas, como las relaciones con hijos, familiares, pareja y/o amigos influyen de manera significativa en el afrontamiento de la enfermedad crónica. Se trata de herramientas que proporcionan sentimiento de apoyo y acompañamiento en el padecimiento de la misma, como estrategias que establecen una adaptación más favorable a la enfermedad, estabilidad, predictibilidad y control sobre la conducción de su enfermedad, ya que le permite identificar los condicionantes que interfieren en su salud y realizar cambios sobre los mismos.

Las estrategias de afrontamiento son imprescindibles para una adaptación favorable a aquellas circunstancias que implican el desequilibrio de la salud de las personas, como sucede con las enfermedades crónicas que, además, perdura a lo largo de toda la vida de la persona. El uso adecuado de estas estrategias dirige a la persona hacia el balance hacia su salud física y mental.

ENFERMEDADES MENTALES

La enfermedad mental tiene consecuencias psicosociales que influyen en los pacientes. Esto supone un reto a la hora de afrontar, no solo la sintomatología propia de la enfermedad, sino en el área social afectada y que influye directamente en la vida de las personas enfermas. Entre ellos, se encuentra el estigma social, como principal dificultad que incide en su recuperación e integración en la comunidad.

La discriminación que sufren las personas con enfermedad mental es muy común en todo el mundo. Este rechazo proviene de familiares, amigos y compañeros, que suelen percibirlos como peligrosos, impredecibles, violentos e incapaces de trabajar, según el estudio de Mascayano, Lips, Mena y Manchego (2015).

En consecuencia, los pacientes psiquiátricos ven afectada la atención que reciben en España. Las personas con en-

fermedad mental, suelen esperar más de una década en recibir la ayuda que necesitan, con el estigma como principal barrera para acceder a los servicios que precisan de la atención oportuna. No obstante, cuando lo hacen encuentran pocos recursos disponibles, estructuras institucionales inadecuadas y personal poco cualificado (Kessler et al., 2007).

La discriminación que sufren afecta a cada una de las áreas de su vida, tales como el apoyo social debido a dificultad para establecer vínculos afectivos, el acceso al mundo laboral y a la vivienda, la vinculación escolar, entre otros riesgos para su adecuada integración social y rehabilitación de la enfermedad. En el área profesional de la salud, se detectan incluso más actitudes negativas que en la población general, que tienden a estigmatizar y estereotipar a este colectivo. Se deduce de ello, la necesidad de que los médicos, psicólogos y futuros profesionales de la salud estudien y se relacionen de forma adecuada con la enfermedad mental, ya que, repercute negativamente en la adecuada atención y prestación de servicios y recursos disponibles para este colectivo.

De la mano de dicha expresión de rechazo de la sociedad hacia este colectivo, encontramos la auto estigmatización que provoca que las personas con algún tipo de enfermedad mental tiendan a aislarse socialmente. En ocasiones, presentan sentimientos de culpabilidad y una baja autoestima que conlleva la represión de sus propios intereses y opiniones. Cabe destacar el estigma hacia paciente psiquiátrico como una marca simbólica cargada de estereotipos. Es una marca imaginaria que genera una etiqueta en el paciente, así como reacciones indeseables del resto de personas de su entorno.

Link (1989) manifiesta todas aquellas concepciones sobre personas con algún tipo de trastorno mental que se internalizan y se convierten en etiquetas para los pacientes psiquiátricos, su familia y aquellos con quienes mantiene relación. Dichas etiquetas son "*peligrosos*", "*débiles*" e "*inútiles*" y suscitan la discriminación (Corrigan, 2012). Suponen una marca impuesta por los demás y también, sobre sí mismos y se manifiestan en todas las esferas de su vida: A nivel comunitario, institucional y personal, ya que tanto la sociedad como el paciente psiquiátrico tiende a interiorizar estas actitudes hacia él y obstaculiza los posibles cuidados. De esta manera, los profesionales y servicios dirigidos a la salud mental no solo deben enfocarse en la farmacología, sino también en la reducción del estigma que sufren los pacientes, para tratar de evitar las consecuencias que tiene sobre su salud y que obstaculizan el acceso a la asistencia.

En relación al tratamiento integral de los pacientes psiquiátricos hacia la disminución del estigma y la discriminación, incluye la intervención multidisciplinar de profesionales de la salud mental, tales como el psiquiatra, psicólogos, enfermeras y trabajadores sociales, quienes promueven la integración y rehabilitación de los pacientes. Este proceso hace imprescindible la colaboración de la familia y entorno cercano del paciente debido a los cambios que se han producido en cuanto a la desinstitucionalización y la atención de las enfermedades de salud mental. Actualmente, considerado un problema de salud pública por su alta incidencia en las comunidades de todo el mundo.

Para acabar con ello, es imprescindible la integración del paciente en la comunidad y promover la esfera psicosocial del paciente, lo cual favorece su recuperación. El estigma social se encuentra lejos de favorecer la integración, perpetúa la discriminación y empeora la salud de las personas con problemas de salud mental. Este fenómeno social está cargado de ideas que confieren una cognición negativa sobre los pacientes y sus familias, que a menudo experimentan sentimientos de exclusión y devaluación por parte del resto de personas, lo cual es difícil de cambiar.

Las consecuencias en su calidad de vida son muchas y afectan directamente a su proceso de rehabilitación. Además, muchas personas afectadas por algún tipo de enfermedad mental retrasan durante años el acceso al tratamiento, ya que se niegan a la asistencia y al uso de los recursos disponibles, así como, a la búsqueda necesaria de apoyo formal e informal. Las consecuencias se traducen en una disfunción de las distintas áreas de su vida. Para evitar las devastadoras consecuencias en la calidad de vida de los pacientes es muy importante establecer estrategias que reduzcan el estigma, introducir cursos informativos y educativos sobre los trastornos mentales que garanticen profesionales sanitarios mejor formados e introduzcan de manera directa en su intervención las experiencias sobre la discriminación que sufren las personas a causa de la enfermedad mental.

Entre las estrategias de intervención encontramos la Terapia Cognitiva Conductual y el empoderamiento, las cuales han resultado muy efectivas para favorecer la autoestima y el bienestar de los pacientes. Ambos programas tienen como objetivo fomentar la autoestima del paciente, la búsqueda de información, el fomento de grupos sociales con el mismo padecimiento y la adherencia al tratamiento.

En aplicación a los profesionales, el modelo de flexibilidad mental mejora el conocimiento sobre las enfermedades mentales y las conductas discriminatorias que concurren en torno al paciente y a la intervención. La flexibilidad mental, también debe ser aplicada al paciente para lograr la aceptación y el compromiso con la terapia, e identificar sus propios propósitos vitales para satisfacerlos y alcanzar una vida más satisfactoria, a la vez que abandonan la idea de controlar la sintomatología del trastorno mental.

Las principales estrategias desarrolladas por los distintos países alrededor de todo el mundo, son campañas comunicativas destinadas a erradicar el fenómeno social del estigma. Su enfoque ha tratado de dar a conocer los trastornos mentales, con la finalidad de generar cambios de actitud hacia quienes la padecen. No obstante, a pesar del esfuerzo, aún queda mucho por hacer y conocer al respecto por parte de toda la población y no es fácil erradicar el estigma, el cual está muy arraigado en la sociedad. Se requiere mayor participación socio comunitaria y la intervención gubernamental para llegar a ofrecer una mejor calidad de vida a las personas que sufren alguna enfermedad mental.

ENFERMEDADES RARAS

Anualmente, se detectan alrededor de 250 nuevas enfermedades raras. En Europa, más de 27 millones de perso-

nas padecen una enfermedad rara y en el mundo, más de 300 millones de personas. Pese a que afecta a un número exponencial de la población, son consideradas raras porque este tipo de enfermedades en concreto no afecta a más de 5 habitantes por cada 10.003.

Aproximadamente 8.000 enfermedades son clasificadas como tal, de las cuales el 80% tienen relación genética, el otro 20% son de tipo autoinmune y tipos de cáncer poco habituales. Todas ellas comprometen gravemente las capacidades de la persona, ya que suelen ser crónicas y avanzan gradualmente con el paso del tiempo. Por ello, este tipo de enfermedades frecuentemente tiene un pronóstico grave para quien la padece. La morbilidad de aquellas enfermedades que afectan a los niños no alcanza los 5 años de edad y a menudo, por motivos genéticos, es más perjudicial para etnias concretas.

Las enfermedades raras son además llamadas "huérfanas" a causa de la poca o ausente investigación que se destina a las mismas por parte de la medicina y farmacéuticas, que se traduce en la inexistencia de métodos terapéuticos y de cura para la enfermedad. Esto hace que la enfermedad sea muy dura para los familiares, especialmente cuando se trata de niños, ya que intentan conseguir un diagnóstico que no llega a alcanzar a pesar del paso del tiempo, para encontrar la frustración de una cura inexistente para su padecimiento. En consecuencia, los colectivos afectados por una enfermedad rara sufren peores consecuencias a nivel psicológico, económico y social.

La falta de investigación se suma a la falta de esplendor científico y económico, que tienen relación directa al dilema moral que rodea a las enfermedades raras. La existencia de un número tan reducido de personas que padecen la enfermedad provoca la merma de inversión capital y humana, la cual supondría un coste difícil de asumir por la sociedad, ya que esta debería ser enorme y se traduciría en menor inversión en enfermedades comunes. Desde una visión utilitarista, podría contemplarse como poco ético, ya que la finalidad es optimizar los recursos para conseguir que el mayor número de personas vean mejorada su salud. En pocas palabras, investigar este tipo de enfermedades tendría escasa rentabilidad, tanto económica como sanitaria.

De esta manera, surge el dilema ético que atañe a una sociedad que no atiende de manera igualitaria a un número de enfermos que sufre el infortunio de padecer una enfermedad rara, la cual podría mejorar si se invirtiera en investigación. En este dilema ético encontramos, por una parte, el deber de igualar los derechos individuales y las mismas oportunidades de todas las personas y por otra parte, el deber de optimizar los recursos de una sociedad.

INTERVENCIÓN SOCIAL DEL TRABAJO SOCIAL SANITARIO

Gijón y Colom (2016) enfatiza en la importancia de la definición de la Organización mundial de 1946, al señalar la dimensión social, que promovió la inclusión del modelo biopsicosocial de intervención sanitaria. Dicho modelo atiende las diversas aristas de la salud y apuesta por la multidisciplinariedad y transdisciplinariedad, aportando así las ciencias sociales en el ámbito sanitario.

La relación entre el Trabajo Social y la salud tiene su origen en la ciencia médica que toma fuerza con la incorporación del ámbito social al concepto de salud por parte de la OMS y de otras definiciones relacionadas, y no menos importantes, las aportaciones de áreas como servicios sociales o el tercer sector. Según Gijón y Colom (2016), la inclusión de lo social al concepto de salud impulsa una dimensión dual en la que encontramos, por un lado, la biológica y, por otro lado, la social e interpretativa.

Según Colom (2008), el trabajo social sanitario se compone de la dimensión sanitaria, enfocándose en el diagnóstico, tratamiento y cuidado personal, y la dimensión social, reconociendo las necesidades sociales de los pacientes y/o sus familias, realizando los diagnósticos sociales convenientes y atendidos a través de un trabajo planificado.

En el ámbito de la salud, es fundamental reconocer las necesidades sociales de las personas, ya que muchas de ellas pueden deberse a problemas de salud o venir derivados de sus propias condiciones. Las características personales son determinadas debido a la propia individualidad de las personas, por lo que todas las necesidades son diferentes en cada paciente. Es importante identificarlas en el caso de cada paciente.

Las necesidades de la sociedad se basan en la integridad humana, la inclusión, la autonomía y la identidad, por lo que es fundamental identificar y comprender la situación y condición de cada individuo. Las necesidades sociales básicas están directamente relacionadas con la integridad de cada individuo (Bunge, 1999).

Los trabajadores sociales en el campo de la salud son profesionales de los equipos sociosanitarios que reconocen y estudian las necesidades, los déficits sociales y los impactos psicosociales que influyen en la salud de los pacientes. Se valen de los recursos y servicios especialmente diseñados para restaurar la salud de las personas que lo necesitan. El ámbito psicosocial de cada persona influye en el desarrollo de la salud y enfermedad, según las características de la enfermedad en cada paciente, así como su influencia de la misma sobre la psicología, el tratamiento, la reconstitución de la salud y sus efectos en cada persona.

La enfermedad se presenta de manera diferente en cada persona y, en ocasiones, a pesar de no corresponderse con la realidad, repercute en su impacto psicosocial. La enfermedad está asociada a impactos físicos, sociales y psicológicos, y es importante considerarlos en la evolución y restauración de la salud de las personas, así como el pronóstico de las personas enfermas. La influencia psicosocial puede influir de manera negativa en el estado de salud de las personas y causar una enfermedad. Entre ellos encontramos el estrés, la angustia, aislamiento social, baja autoestima, depresión, aislamiento, nerviosismo, problemas emocionales, dificultades laborales.

"El trabajador social sanitario se apoya en multitud de variables de la persona y su entorno. Las variables cualitativas serían la actitud de la persona, apoyo de la familia, ansiedad, nerviosismo, agresividad, actitud pasiva, negación, predisposición a la nueva realidad y las variables cuantitativas se-

rían los ingresos anteriores, enfermedades crónicas, personas con las que convive, diagnóstico y pronóstico médico y necesidades posteriores de ayuda.” (Colom, D 2008 p.103)

El ámbito de la salud es uno de los campos más antiguos y de mayor importancia para la intervención del trabajo social como profesión. Según la Federación Internacional de Trabajadores Sociales (FITS), más de un tercio de las personas a nivel mundial, actualmente, se dedican profesionalmente al campo de la salud, mientras que casi la mitad de la población mundial realiza actividades que están directa o indirectamente vinculadas a la salud de la población (Castell-Florit Serrate, P. y Gispert Abreu, E. D. L. Á., 2009). Sin embargo, aún existe desconocimiento o incertidumbre sobre el papel de este profesional en la salud, especialmente en la atención primaria de salud. Los orígenes del trabajo social de la salud comienzan a principios del siglo XX, cuando se establece el primer servicio de trabajo social y de la salud, en 1905 en el Hospital General de Massachusetts.

Desde el mismo, junto a los servicios médicos y de diagnóstico a los pacientes, se les brindaba el servicio de información vinculada a su salud mental y antecedentes sociales. Richmond, M. (2005) menciona este hecho en su libro *Diagnóstico social*, que sentó las bases del trabajo social en el campo de la salud, no como algo accidental, sino como un largo proceso histórico que se inicia en el siglo XIX, cuando la medicina comienza a sensibilizarse sobre la realidad social que rodea a la población. Surge, además, la experiencia de los trabajadores sociales en las organizaciones sociales de beneficencia y se desarrolla el *“método técnico”*, considerado asistencia social desde 1902. Richmond argumenta que, tras el resultado obtenido en el tratamiento, algunos médicos buscaron trabajadores sociales para su consulta (Diplomados, C. O., 2007).

El Trabajo Social en Salud puede definirse como una disciplina científica y profesional, cuya intervención psicosocial trata de resolver los problemas relacionados con la salud de las personas. Según Cabot, R. C. (1909), la mayor contribución de trabajo social sanitario está estrechamente relacionado con una amplia perspectiva sobre los problemas que inciden en la salud, más que con aspectos metodológicos concretos. De esta forma, los servicios proporcionados por médicos y trabajadores sociales deben ser interdependientes, al igual que la naturaleza física y social de los usuarios. Esta interdependencia debe ser eficiente tanto en el tratamiento como en la búsqueda de las motivos y agentes que inciden en el desarrollo de la enfermedad.

Desde sus inicios, el trabajo Social Sanitario se ha caracterizado por el contacto personal que proporciona la asistencia directa, la comprensión y el apoyo emocional a las personas que atraviesan el curso de la enfermedad. Esta labor asistencial ayuda a transitar las cambiantes circunstancias personales y familiares que resultan de la enfermedad o muerte (Osler, W., 2013). Arrojo, K. L. (2012) afirma que la finalidad del trabajo social sanitario es identificar e intervenir en los componentes sociales que afectan el estado de salud de la población, iniciando procesos metodológicos destinados a promover la participación de los grupos usuarios en el desarrollo de las actividades de promoción, protección, conservación y restauración de la salud en función de las necesidades. Entre los beneficios que contribuyen a este

objetivo se encuentra la habilidad del trabajador social en el desarrollo de métodos profesionales en la investigación y ejecución de planes de intervención que promuevan la autonomía y el empoderamiento del usuario, que favorezca la necesidad de mejorar su salud y cambiar el autoconcepto de víctima hacia una perspectiva de sujetos de derecho.

Según Colom, M. D. (2008), para realizar un diagnóstico social en el campo de la salud, los trabajadores sociales se valen de un diagnóstico médico y, generalmente, de un pronóstico de la enfermedad. Las intervenciones del trabajo social contribuyen así al estudio de factores socioeconómicas y culturales que influyen en la etiología y el progreso de la enfermedad, así como su impacto social. Deberán encontrar, identificar, controlar o eliminar los factores que dificultan el logro de las metas de salud y el uso de los servicios, y los factores que contribuyen al logro de estas metas.

Los autores mencionados afirman que la actividad profesional de los trabajadores sociales se preocupa de comprender los problemas que afectan la salud de la población a través de la investigación y la implementando efectiva de las políticas sociales, así como la coordinación con los equipos interdisciplinarios, redes familiares y organizacionales. También, desarrollan la propuesta y formulación de estrategias dirigidas a favorecer la calidad de vida del individuo, la familia, las comunidades y la sociedad.

El Colegio Oficial de Trabajo Social de Valencia (2012) define al trabajador social sanitario como un profesional del equipo multidisciplinar que comprende los déficits y necesidades de la sociedad, que influyen en el desarrollo de salud y la enfermedad. También, reconoce las redes familiares y sociales, con el fin de encontrar los recursos disponibles, sirviéndose de labores de investigación, planificación y programación, educación social, promoción, prevención, asesoramiento social y gestión de recursos, para la restauración de la salud y la implicación individual, grupal y comunitaria en los establecimientos sanitarios.

Tellaeché (1992) entiende el trabajo sociosanitario como una actividad profesional encaminada a estudiar los factores psicosociales que influyen en el curso de la salud y la enfermedad, y a tratar los problemas psicosociales asociados a los estados de enfermedad, con sus factores causales o aquellos que son resultado de estos. La naturaleza clínica de dichos factores requiere, por un lado, el diagnóstico y tratamiento psicosocial del paciente en relación con el curso saludable de la enfermedad y por otro lado, la orientación tanto del paciente y su entorno, como del resto de miembros del equipo de salud, sobre los fines de salud y los recursos sociosanitarios adecuados.

La percepción de la salud está especialmente influenciada por la organización social del equipo de trabajo. A lo largo del tiempo, la biología y lo social han estado separadas, atendiendo a un modelo médico hegemónico, basado en la lógica positivista, la cual reduce la salud de las personas a la biología. Se ha pensado que la salud es sólo la ausencia de enfermedad y se ha desatendido la perspectiva de los derechos humanos

La Organización Mundial de la Salud en 1948, define la salud como el completo estado de bienestar biopsicosocial y destaca un modelo alternativo de medicina social, que comprende la salud y la enfermedad en relación continua con el estilo de vida, a partir de 1970. Surge así, la atención integral del servicio primario de salud propuesto por Alma Ata (1978), brindando atención sanitaria integrada con las disciplinas de las ciencias sociales.

La salud se considera un derecho y trata de ampliar su cobertura y participación social en los programas de salud en todos los países (Pato & Eugenia, 2016). En este sentido, Lafitte (2016) argumenta que el derecho a la salud es imprescindible para garantizar la trayectoria vital individual y grupal en la historia de la sociedad. Este enfoque nos permite pensar el derecho a la salud y conforma un pilar que nos posiciona en su progresiva expansión. Entonces, entendemos que la Atención Primaria de Salud, combinada con el concepto de derecho a la salud, aumenta la posibilidad de ejercer este derecho.

La atención primaria es parte del sistema integral de atención a la salud de un país, tratándose de su función central y el núcleo, así como del progreso económico y social, en general. Se trata del primer nivel de relación entre las personas y grupos de la comunidad con el sistema nacional de salud, ya que acerca la asistencia al lugar de residencia y de trabajo, donde se desarrolla la vida de las personas. De esta manera, constituye el primer elemento del proceso continuo de atención sanitaria de Almati (1978).

Pato y Eugenia (2016) destacan una serie de tareas que los trabajadores sociales desarrollan en el ámbito de la atención primaria de salud. Entre ellas, la investigación de los determinantes sociales de la salud y la intervención en las necesidades sociales que se presentan en el proceso de salud y enfermedad, tanto si surgen como reacción a las dificultades sociales, como si lo hacen de manera causal a la enfermedad.

Se trata de una actividad que atiende las necesidades de salud desde el punto de vista psicosocial y va más allá de la simple definición de los factores sociales (familia, entorno físico y social, economía, relaciones, actividades sociales), para obtener una visión que combina la interiorización de los sujetos de sus propias condiciones.

Todo ello, permite comprender los fenómenos que ocurren durante el proceso de salud y enfermedad, considerando los sentimientos, experiencias vitales, respuestas de los individuos y/o familias; interacciones e interrelaciones y el entorno en el que operan. Pese a la trayectoria disciplinar de esta profesión y la percepción que tenemos de la salud, existe bibliografía que sugiere la existencia de conceptos de gestión que ignoran el papel del trabajador social en la salud, obviando así los aspectos sociales que integra la atención de la salud.

Bertona (2018) ha hecho eco de esto, afirmando que incluso las intervenciones del trabajo social se colocan en un lugar secundario a la disciplina de la medicina, ya sea por diseñadores o por quienes implementan la política de salud, confiando únicamente tareas operativas e instrumentales, que le colocan en un lugar adicional en el desarrollo de la teoría

de la salud. Así mismo, explica la importancia del rol de los trabajadores sociales y los paradigmas en los que se constituye el sistema de salud.

Al respecto, Kisnerman (1998) argumenta que los trabajadores sociales, desde el inicio de la profesión, han desarrollado diferentes roles que se relacionan con aspectos sociopolíticos actuales. Debe entenderse que, según este autor, el rol se visualiza por la función que desempeña. Mientras que, el rol es el papel que ejerce de manera regular y sistemática, cumpliendo ese rol para lograr una carrera profesional.

La estructura de roles tiene factores simbólicos, como la importancia por parte de los demás, en cuanto a las expectativas conductuales derivadas de ese rol que se deben cumplir. Así como, las expectativas de la propia conducta mientras se ocupa un rol determinado.

Las expectativas vienen determinadas por la construcción histórica de la profesión. Dada su comprensión de los problemas y necesidades de los sujetos, estos han pedido a los trabajadores sociales su intervención en situaciones históricas y específicas. La imagen social que tienen los usuarios sobre que el Trabajo Social y de otras profesiones, le otorga posición asignada ya en la sociedad. Es decir, el trabajador social obtiene la posición en función del rol que desempeña (Kisnerman, 1998).

No se puede ignorar que, desde sus inicios, el rol del trabajo social ha estado relacionado con el ejercicio de control social, así como el rol asistencial. El ámbito de los trabajadores sociales se ha ocupado de las llamadas "*cuestiones sociales*"; definiendo gran parte de su especificidad en la mediación entre recursos y necesidades (Fossini, 2005).

Los efectos de intersección de la historia de las profesiones vinculan las disciplinas a campos particulares, relacionándose a la medicina con la salud y el trabajo social con los problemas sociales, como disciplinas que surgen en el campo de la intervención y, por tanto, de la profesión y del campo de la ciencia.

Otros elementos relevantes en las declaraciones sobre las funciones de los trabajadores sociales son las características caritativas de su práctica profesional. En ella se tiene en cuenta una clara distinción entre ética y voluntarismo o "*moral de sacrificial*", ya que supone un reconocimiento práctico y la posibilidad de que cualquier persona de buena voluntad pueda ocupar este cargo (Cazzaniga, 2006).

También, se aborda la circunscripción de representaciones en las funciones del trabajador social. Bertona (2018) reconoce "el barrio" como el campo de intervención de los profesionales, entendiendo este como un espacio privilegiado y en ocasiones, exclusivo para este fin. Relaciona el acceso a la comunidad o la salud como "*extra-muros*"; reconociendo entre las distintas funciones de la profesión la articulación con organizaciones barriales, instituciones formales, grupos informales, reuniones de vecinos y participación en redes.

Desde la perspectiva del trabajo social, la entrevista domiciliaria es una técnica de intervención que obtiene un significado distinto que para el resto de miembros del

equipo sanitario. A menudo, una necesidad de repetición y licitud profesional, de ahí el término "*visita domiciliaria*".

En esta presentación, Bertona (2018), muestra una incompreensión sobre el papel o tarea del trabajo social en la Atención Primaria de Salud. Puede explicarse a través de las aclaraciones de Cazzaniga (2002), quien argumentó que los trabajadores sociales se han convertido en "*todólogos*", ya que en la práctica diaria se hacen responsables de todo lo que está libre de la implicación de otros profesionales, atribuyendo al adjetivo "*social*" del título profesional, todos los problemas que conlleva, la inmigración, la pobreza y la exclusión.

Los trabajadores sociales recogen una variedad de demandas sociales, tales como cuestiones de necesidad relacionadas con la vivienda, la identidad, la educación, el empleo, los sistemas de salud, el acceso a la política social de transferencias monetarias o en especie, las prestaciones familiares, las pensiones y los problemas relacionales.

A pesar de ello, gran parte de los recursos destinados a la atención de las necesidades expresadas no están disponibles en los centros de salud, sino que están relacionados con la gestión y/o desarrollo de otras instituciones, asesoramiento, consulta y derivación del proceso de mediación. La misma autora afirma que "*la demarcación del campo de conocimiento e intervención del trabajo social en salud, no ha sido aun suficientemente establecida*" (Bertona, 2018).

Amamoto, Pastorini y Montaña (2003) introducen las relaciones laborales basándose en un proceso de trabajo colectivo en el que se integran los trabajadores sociales. Estos organizan las características sociales, cuyo resultado es la consecuencia del trabajo conjunto o cooperativo, formado por la contribución de distintas profesiones y disciplinas.

La propuesta de Arquín señaló que para el Trabajo Social resulta muy importante ahondar en la tarea de especificar sus funciones profesionales en este área de intervención, lo cual permita reorientar la profesión de manera más equilibrada respecto al resto de profesiones y así, mejorar el status de nuestra profesión a la vez que logra limitar sus funciones de forma concisa, eficaz y enfocada a los problemas que fundamentan su objeto, aumenta las intervenciones profesionales vinculadas al entramado social y los conflictos sociales que aborda, y, en consecuencia, alcanza las condiciones necesarias que permitan mejorar nuestros espacios y decisiones (Arquín, 1994).

PROMOCIÓN DE LA SALUD Y LA CALIDAD DE VIDA DE LOS ENFERMOS

La epidemiología y la promoción de la salud son disciplinas fundamentales de la Salud Pública. El primero es responsable de identificar los factores que inciden en la salud y el segundo, de intervenir en los condicionantes y tomar las acciones necesarias para influir en ellas.

La epidemiología representa a las poblaciones en función de variables como el tiempo, el espacio y las personas, y distingue los determinantes que incrementan o disminuyen la probabilidad de riesgos para la salud. La promoción de la salud es la base de esta función, considerando el origen de

los determinantes. También, se encuentra la tarea de analizar la forma en que las personas enfrentan los riesgos, destacar cómo pueden protegerse o ser más resilientes y valerse de factores favorables para mejorar el estado de salud.

Por otro lado, el Modelo Operativo de Promoción de la Salud define los determinantes favorables para la salud, los cuales favorecen el estado de salud funcional y bienestar de las personas, con la principal finalidad de beneficiarles. La promoción de la salud considera también, los determinantes de riesgo, para evitarlos y eliminarlos, ya inciden negativamente la salud de la población e incrementan la morbimortalidad.

De esta manera, la promoción de la salud es entendida como un proceso político y social integrado, que incluye actividades dirigidas tanto a empoderar y capacitar directamente a los individuos, como también, actividades cuya finalidad es modificar los condicionantes sociales, económicos y del entorno que rodea a las personas para reducir su impacto en la sociedad y la salud. Así, la promoción de la salud favorece que los individuos puedan aumentar el control sobre los factores que inciden en su salud para favorecerla.

Entre las características más destacables de la promoción de la salud es la previsión y prevención de la progresión natural de la enfermedad, siendo su principal objetivo, realizar actividades que permitan cambiar los factores que incluyen de la salud. La consecuencia de estas actividades favorece la calidad de vida, el bienestar y la autonomía de los individuos. Por lo tanto, la inversión en promoción de la salud puede incrementar los beneficios en la misma, a la vez que se reducen costes.

La Carta de Ottawa (OMS, 1986) define cinco actuaciones de la Promoción de la Salud. La primera, trata sobre la promoción de habilidades personales para la salud, haciendo referencia al desarrollo de conocimientos y herramientas precisas para mejorar las habilidades y aptitudes necesarias para vivir. La segunda, consiste en favorecer ambientes saludables, impulsando a las personas a protegerse a sí mismas y entre sí, y a conservar su entorno. Para conseguirlo, impulsa el desarrollo de condiciones laborales y de vida adecuados, higienizados, saludables, seguros y confortables. La tercera, protege el movimiento socio comunitario, generando la participación comunitaria en el desarrollo de las preferencias, elaboración de estrategias, determinaciones y ejecución de actuaciones que favorezcan mejorar el nivel de salud. La cuarta, orienta los servicios sanitarios a extenderse hacia una actividad curativa, ejecutando funciones de promoción e incorporando aquellas de prevención concretas. La quinta y última actuación, describe las políticas públicas orientadas a favorecer la salud y trata de que los órganos de gobiernos, del sector público y privado, pongan el foco sobre la salud en la toma de decisiones.

Así mismo, la educación sanitaria juega un importante papel en la prevención de enfermedades de la población. La adquisición de conocimientos básicos en información sanitaria es necesaria tanto para prevenir como para tratar las enfermedades en caso de urgencia, tener una nutri-

ción saludable, entre otros factores implicados. Todo ello, es un proceso encaminado a fomentar un estilo de vida adecuado en función de las necesidades concretas de los individuos, grupos y comunidades, en el que se encuentran implicados los hábitos, costumbres y conductas.

Este enfoque de la educación sanitaria, engloba una serie de acciones educativas encaminadas a un desarrollo formal e informal de la educación continua permanente que implica a todos los factores como parte del ejercicio institucional.

El objetivo de la educación sanitaria es hacer de la salud un interés público, siendo la población quien participe en el bienestar común de la salud de forma colaborativa y consciente, modificando comportamientos negativos para la salud y consolidando otros saludables. Por ende, la educación sanitaria se sustenta en la Promoción de la Salud y la prevención de la enfermedad, para incidir en aquellos determinantes de la salud y la asimilación de conductas que favorezcan un estilo de vida saludable.

Actualmente, la Educación para la Salud (EPS) trata el desarrollo educativo de los determinantes que influyen sobre los individuos, la familia y la comunidad. De esta forma, incide en la promoción y educación de dichos factores, tanto generales como particulares, con el objetivo de promover el cambio hacia hábitos de vida saludables en la población.

Se trata de un proceso que comunica, alienta y apoya a la comunidad hacia comportamientos beneficiosos para mantener una vida saludable, ampara los cambios del entorno necesarios para conseguir ese fin y encamina la orientación profesional y la investigación a perseguir dicho fin. Fundamentalmente, se trata de un proceso productivo de fomento y cambios educacionales que favorecer la salud de los todos los individuos.

Los objetivos de la *Educación Preventiva de la Salud* (EPS) procuran comportamientos positivos para la salud, persigue cambios en el entorno que mejore el ambiente en el que se desarrolla la vida de los individuos y los hace partícipes de este proceso, promoviendo su propia salud y de la comunidad.

Para conseguirlo, se desarrollan fundamentos científicos y metodológicos, técnicas e instrumentos formativos específicos para construir un proceso educativo. Parte de las mismas se desarrollan en base a una didáctica individual personalizada o de forma grupal, abarcando mayor población con procesos formativos que lleguen a grupos de la comunidad, como pueden ser las sesiones formativas individuales o grupales, actividades recreativas, talleres, orientando, aconsejando, entre otras actividades.

CONCLUSIONES

La salud poblacional se vería favorecida de manera exponencial si se implantan estrategias de salud que contemplen las desigualdades sociales, lo cual facilitaría la intervención de las mismas, considerando los determinantes de salud. Para ello, es imprescindible un abordaje multidisciplinario que enfoque los factores biológicos, los sociales, los patrones de comportamiento en la forma de vivir y el entorno

medioambiental de los individuos. Por tanto, este tipo de estrategias irían encaminadas a un resultado beneficioso.

Asegurar acciones eficaces y previsoras que tenga como objeto invertir en la salud, salvaguarda su calidad y obtiene efectos positivos para la salud poblacional. De lo contrario, la no inversión en salud reflejaría efectos negativos.

Efectuar un desarrollo educativo posibilita a los individuos reconocer, determinar y asumir su rol de responsabilidad compartida del cuidado de la salud, tanto individual como colectiva. Dicha corresponsabilidad resulta imprescindible para generar en los individuos de una comunidad conductas y hábitos saludables en la práctica, los cuales generen efectos positivos para la salud poblacional.

El estatus social de los individuos se origina en distintas situaciones que le influyen, como son los sistemas políticos, sociales y económicos de una sociedad. Las desigualdades en la salud se presentan como resultado de un sistema estructurado de reparto desigual de poder, prestigio y recursos entre los diferentes grupos sociales que constituyen la sociedad y estas influyen negativamente en la vida de los individuos.

La educación para la salud es una posibilidad de alcanzar el aprendizaje de la comunidad, la formación sanitaria, inclusive la consciencia acerca de la salud por parte de la comunidad y mejorar la capacidad personal para el propio cuidado de la salud y de la comunidad. En consecuencia, habría que poner el foco en la creciente atención primaria, priorizando el ámbito de la prevención. De lo contrario, anteponer el ámbito curativo a la prevención provocará efectos negativos para la salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfaro-Alfaro, N. (2014). Los determinantes sociales de la salud y las funciones esenciales de la salud pública social. *Salud Jalisco*, 1(1), 36-46.
2. Organización Mundial de la Salud (1948). Constitución de la Organización Mundial de la Salud.
3. Sánchez, M., Sotomayor, R., Aquino, R., Rodríguez, R. P., Gil, J. M. Gualda, R. (2011). El trabajador social como profesional del Sistema Sanitario. Sevilla: Eduforma, 11-12.
4. Rodríguez Otero, L. M., & García Álvarez, M. P. (2018). Salud y Trabajo Social: un análisis desde las perspectivas de la formación y la investigación. *Cuadernos de Trabajo Social*, 32(1), 123-139.
5. De La Guardia Gutiérrez, M. A., & Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. Madrid: *Journal of negative and no positive results*, 5(1), 81-90.
6. Plaza Redondo, L. (2021). El trabajo social en el ámbito sanitario. Universidad de Valladolid, Trabajo Fin de Grado en Trabajo Social.
7. Toledano, F. T. (2021). Enfermedades crónicas: su relación con los factores sociodemográficos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Tesis Doctoral.

8. Gómez Conesa, A. (2021). Impacto de la pandemia de COVID-19 en los síntomas de salud mental y actuaciones de fisioterapia. Murcia: Elsevier, *Fisioterapia*, 43 (1), 1-4.
9. Martínez-Castillo, A. A., & Santiago, F. J. R. (2022). El estigma hacia los pacientes psiquiátricos: una revisión bibliográfica. *Alternativa psicológica*, 47, 8-21.
10. Corona, B. E. F., Flores, F. A., Galván, D. A. M., Granados, Y. M. M., Molina, M. J. R., & Tovar, C. P. S. (2021). Aspectos psicosociales y estrategias de afrontamiento en la cotidianidad de la persona con enfermedad crónica. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 10.
11. González, À. P. (2021). Fraternidad política y enfermedades raras. *Araucaria: Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, 23(46), 353-368.
12. Silvana, O. N., & Lorena, R. C. COLEGIO PROFESIONAL DE TRABAJO SOCIAL MENDOZA.

Índice

1. Fisioterapia geriátrica: reeducación psicomotriz	4
2. Tratamiento de úlceras por presión	43
3. Valoración y tratamiento de la fascitis plantar: Revisión sistemática	69
4. Actualización en fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la fibrosis quística	89
5. Trabajo social sanitario en enfermedades con gran afectación en lo social y psicosocial.....	116

Carro Hevia, Jesus -	69
Castillo Salas, Lidia -	116
García Rivera, Marta Carolina -	89
Montenegro Martínez, Jorge -	89
Núñez Jurado, David -	89
Pablo Martínez, Laura de -	4
Villén Peinado, María Francisca -	43

NUESTRA RECOMENDACIÓN

EDITORIAL

Odontología pediátrica

El cuidado de la salud bucal en los niños es parte importante de su bienestar integral, es por ello que resulta indispensable llevarlos al especialista desde temprana edad, a fin de evitar problemas de caries y cualquier otra complicación bucodental. El área encargada de resolver diversos tipos de patologías dentales en edad infantil es la denominada odontopediatría. Se tiene mucho más conocimiento dental que en el pasado, así como acceso a materiales y técnicas mejoradas. Esto ha hecho un cambio hacia la atención preventiva una de las tendencias recientes más notables en odontología pediátrica. No es que los dentistas quisieran tratar a los pacientes de manera más agresiva hace 50 años, pero no tenían las herramientas y la ciencia que se tiene hoy día. Los odontólogos pediátricos siempre abogan por un enfoque mínimamente invasivo para mantener la mayor cantidad de dientes intactos posible. Con elementos como barniz de flúor, selladores dentales, CariVu, mantenedores de espacio dental, aparatos que rompen el hábito y radiografías digitales, por citar los más básicos, se pueden prevenir problemas dentales o intervenir antes de que sea necesario un tratamiento restaurador. Realmente se ha podido reducir drásticamente la cantidad de procedimientos destinados a reparar daños y, en cambio, centrarnos en la prevención. La odontopediatría, además, se encarga de identificar cualquier posible anomalía en la posición de los maxilares y de remitir esos casos al ortodoncista para que inicie un tratamiento de ortodoncia en caso de que sea necesario. Son numerosas las enfermedades bucodentales que se pueden presentar en un niño; entre ellas, las más comunes son ciertas anomalías en la estructura dental, caries dentales, alteraciones del color de los dientes, variación en el número de piezas dentales, traumatismos, maloclusiones y distintos tipos de trastornos. Para cada una de estas patologías, existe un tratamiento específico que pone en práctica el odontopediatra.

Andrea Fernández García. Licenciada en Odontología por la Universidad de Oviedo. Postgrado en implantología en Dentstraining, Academy for Advace Dentistry. Experto Universitario en Bioestadística por la Universidad Europea Miguel de Cervantes. Actualmente doctoranda por la Universidad de Oviedo. Desde el año 2010 trabaja como odontóloga en el sector privado.

José Antonio Cernuda Martínez. Licenciado en Odontología por la Universidad de Oviedo, Máster en Metodología de Investigación en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma de Barcelona, Máster Universitario en Epidemiología y Salud Pública por la Universidad Internacional de Valencia y doctor por la Universidad de Oviedo. Desde 2016 profesor en la Universidad de Oviedo.



NP Puntö