

Cuando los
**kilos
duelen**

Pierde peso y mejora
tu movilidad



Coordinadores

Aquilino J. García Perea. Vocal Nacional de Alimentación

M^a del Carmen Mijimolle Cuadrado. Vocal Nacional de Ortopedia

Autores

María Loreto Pérez Pérez. Vocal de Alimentación COF Guadalajara

J. Fermín Jaraíz Arias. Vocal de Alimentación COF Cáceres

M^a Fernanda Pérez-Zaballos Guillén. Vocal de Ortopedia COF Badajoz

Joaquín Peiró Peyró. Vocal de Ortopedia COF Valencia

Luis Francisco Pérez Soler. Vocal de Ortopedia COF Castellón

Nazario Palacios del Valle. Vocal de Ortopedia COF Zamora

Luis Javier Sánchez Bolívar. Vocal de Ortopedia COF Murcia

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Sobrepeso y obesidad.....	5
Definición	5
Epidemiología.....	5
Etiología	6
Riesgos para la salud	7
3. Obesidad y movilidad.....	8
4. Definición y clasificación de las articulaciones	8
5. Articulaciones más afectadas por el aumento de peso.....	11
6. Artrosis.....	12
Definición	12
Epidemiología.....	12
Etiología	12
Sintomatología.....	14
Tratamiento de la artrosis.....	14
Artrosis y obesidad	14
7. Leptina: funciones y papel en pacientes obesos con artrosis .	15
8. Reducción de peso	16
Alimentación y dieta mediterránea.....	17
Actividad física.....	19
Tratamiento farmacológico de la obesidad	20
9. Papel del farmacéutico comunitario	21
Bibliografía	23

1. Introducción

La **alimentación** tiene un papel fundamental en el **mantenimiento de la salud** condicionando el estado de salud e incluso ayudando a prevenir numerosas enfermedades.

Los alimentos ingeridos son transformados de tal modo que el organismo puede absorber sus **nutrientes**, que van a permitir, por un lado, obtener **energía** necesaria para realizar todos los procesos vitales y aportar **materiales** para la generación, crecimiento y reparación de estructuras corporales¹ y, por otro lado, para **regular** los procesos metabólicos. Proteínas, hidratos de carbono y lípidos son los **macronutrientes** necesarios para proporcionar energía² y construir o regenerar estructuras, mientras que vitaminas y minerales constituyen el grupo de micronutrientes que son necesarios en mucha menor cantidad que los anteriores y que son imprescindibles para el correcto desarrollo de funciones orgánicas³. También puede hablarse de **nutrientes esenciales y no esenciales** debido a que el organismo no puede sintetizarlos. Son nutrientes esenciales las vitaminas, minerales y algunos aminoácidos y ácidos grasos.

La **dieta** debe ser **saludable, variada y equilibrada** de tal modo que aporte los nutrientes necesarios y en las cantidades adecuadas. Una dieta que no es capaz de proporcionar los nutrientes necesarios conduce a déficits nutricionales, mientras que una dieta que aporta cantidades de nutrientes por encima de los requerimientos necesarios va a provocar sobrepeso, obesidad y otros problemas de salud relacionados.

Es decir, la **malnutrición** puede estar causada por un consumo insuficiente (**desnutrición**), desequilibrado o excesivo de nutrientes (**sobrepeso y obesidad**).

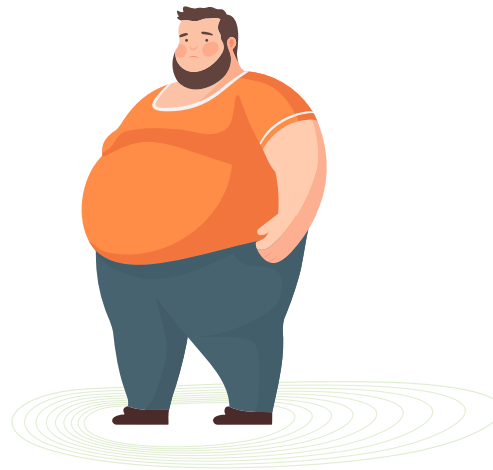
Actualmente y en el contexto de los países desarrollados, la **obesidad** constituye uno de los **problemas de salud pública** más importantes y lleva asociado un destacado gasto sanitario, debido a las implicaciones y las enfermedades con las que se asocia y a las que acompaña como son enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipemias, cáncer, apnea del sueño o problemas osteoarticulares^{4,5}.

Esta campaña va a centrarse en la **relación entre el sobrepeso/obesidad** y los problemas osteoarticulares, en concreto con la **artrosis** que es la enfermedad articular degenerativa más frecuente.

Una persona con sobrepeso/obesidad que padece artrosis va a experimentar una presión extra sobre sus articulaciones y cartílagos, especialmente en rodillas y tobillos, produciéndose un mayor desgaste, inflamación, dolor y, en definitiva, problemas de movilidad.

Los **farmacéuticos comunitarios**, como **profesionales sanitarios cercanos y accesibles** a la población, desempeñan una labor importantísima en la **promoción de hábitos saludables** y en la provisión de **consejo y orientación para alcanzar o mantener un peso saludable**, para **prevenir problemas articulares** que impidan que el paciente pueda mantener una vida activa y **derivar** aquellos casos que lo requieran al **médico o nutricionista**.

2. Sobrepeso y obesidad



Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad es la **epidemia del siglo XXI**⁶.

La OMS define obesidad y sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud⁶.

Epidemiología

La **prevalencia** de la obesidad lleva aumentando de forma progresiva más de 40 años y ya no es solo un problema de salud pública en países desarrollados, sino que también lo es en países en vías de desarrollo. Desde 1990, la prevalencia de la obesidad ha aumentado un 100 %⁷.

Según datos de la propia OMS, en 2022, **2.500 millones de personas mayores de 18 años tenían sobrepeso**, de los cuales, **890 millones eran obesos**. Esto supone que un **43 % de adultos tienen sobrepeso y un 16 % obesidad**⁷.

En **menores de 5 años**, las cifras de **sobrepeso** alcanzan los **37 millones** y en **niños y adolescentes de 5-18 años** los datos son de **390 millones**. En este último caso, el **8 %** eran **obesos** lo que supone unos 160 millones de niños y adolescentes con obesidad⁸.

En 2035 se estima que más de 4.000 millones de personas en el mundo, es decir, el 51 % de la población global, sufrirán sobrepeso y obesidad cifra que es un 35 % superior respecto a los datos de 2020 donde era de 2.600 millones de personas.

A **nivel europeo**, el sobrepeso y la obesidad crónicos se encuentran entre las principales causas de muerte y discapacidad. La OMS estima que la obesidad es causa de más de 1,2 millones de muertes al año en nuestro continente. Según datos de Eurostat⁹ la proporción de población europea adulta (incluyendo Noruega, Serbia y Turquía) con sobrepeso u obesidad era del **52,7 %** en 2019.

En **España**, según el último estudio publicado del Observatorio de la Nutrición y Estudio de la Obesidad¹⁰, el **55,8 %** de la población **mayor de 18 años presenta sobrepeso u obesidad**, siendo el **18,7 % población obesa**. Por sexos, es mayor en hombres que en mujeres y es más frecuente entre personas y grupos poblacionales con niveles de estudios más bajos e inferiores niveles de renta.

Etiología

El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por la existencia de un desequilibrio entre la ingesta y el gasto calórico resultando en un balance energético positivo. Este desequilibrio se va a deber, bien al aumento de la ingesta calórica, a la disminución del gasto energético o a ambos^{1,11}.

El organismo necesita una cantidad mínima de energía que se denomina Tasa Metabólica Basal (TMB). La TMB supone aproximadamente el 70 % del gasto energético diario, aunque es una cifra que va a verse influenciada por la composición corporal del individuo, edad, y sexo¹². El resto de los requerimientos energéticos vendrán condicionados por la actividad física y por el efecto termogénico de la dieta (energía necesaria para realizar la digestión, absorción y metabolismo de los nutrientes).

No obstante, los factores que influyen en el aumento de peso son múltiples incluyéndose factores de tipo genético, hormonales, ambientales, culturales, enfermedades, etc. (**Figura 1**)¹.



Figura 1. Factores que influyen en el peso y la obesidad. Adaptada de Díez González LM, et al. Nutrición y obesidad. Trastornos del aparato digestivo, metabolismo y sistema endocrino¹.

Medida del sobrepeso y de la obesidad

Aunque con alguna limitación, el **Índice de Masa Corporal (IMC)** es el parámetro antropométrico más empleado para determinar qué tipo de peso tiene una persona. Valores entre 18,5 y 24,9 definen el normopeso, entre 25-29,9 sobrepeso y cifras por encima de 30 ya indicarían obesidad. En la **Tabla 1**^{13,14} se recogen los valores límite del IMC.

< 18,5	Peso insuficiente
18,5-24,9	Normopeso
25-26,9	Sobrepeso grado I
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)
30-34,9	Obesidad de tipo I
35-39,9	Obesidad de tipo II
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)
>50	Obesidad de tipo IV (extrema)

Tabla 1. Valores límite del IMC (kg/m²). Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad^{13,14}

La principal limitación del IMC es que determina el peso general, sin tener en cuenta la cantidad de grasa que realmente sería la que definiría el sobrepeso u obesidad. Por eso se puede medir el **porcentaje de grasa**, bien calculándolo a partir de la medida de diferentes perímetros y pliegues corporales o utilizando aparatos de bioimpedancia. El porcentaje óptimo de grasa varía en función del sexo (15-20 % hombre y 20-25 % mujeres) y con la edad, que tiende a aumentar al tiempo que se reduce el porcentaje de masa muscular.

También se puede medir la **distribución de la grasa corporal**. La medida más sencilla es el **perímetro abdominal**, la circunferencia de la cintura, donde valores por encima de 90 cm en mujeres y de 102 en hombre serán indicadores de riesgo. Una variación es el **índice cintura/cadera** que mide el perímetro de la cintura a nivel de la última costilla flotante y lo divide con el perímetro a nivel de la cadera. Los valores normales son de 1 para el hombre y de 0,90 para la mujer.

Riesgos para la salud

La obesidad no es únicamente un problema estético o un número en la báscula, es una cascada de alteraciones bioquímicas que afectan negativamente a la salud.

La obesidad es un factor de riesgo en enfermedades como la diabetes *mellitus* tipo 2, la hipertensión arterial, dislipemias, enfermedades cardiovasculares, enfermedades hepáticas, determinados tipos de cáncer, apnea del sueño, alteraciones menstruales, etc.⁴, pero además tiene un impacto psico-social importantísimo derivando en una disminución de la autoestima, una percepción negativa de la imagen corporal, cuadros depresivos, etc.¹⁵ La obesidad tiene también consecuencias que podrían considerarse funcionales, afectando a la movilidad, la condición física, productividad o empleabilidad.

La obesidad debe ser entendida y abordada como una enfermedad crónica con una larga evolución y que puede desembocar en complicaciones clínicas relevantes tal y como se han descrito.

3. Obesidad y movilidad

La obesidad afecta a la movilidad por diferentes vías; en primer lugar, el aumento de peso ejerce una acción directa de sobrecarga mecánica sobre las articulaciones que van a tener que soportar un mayor peso. Por otro lado, en pacientes obesos, el tejido adiposo secreta adipocinas, como la leptina, que favorecen respuestas de tipo inflamatorio y autoinmune que, entre otros, pueden tener impacto sobre el cartílago articular¹⁶⁻¹⁸. Además, habría que añadir que en personas con obesidad la práctica de actividad física tiende a ser baja por lo que son personas que tienen una baja resistencia física y el músculo suele estar poco desarrollado (hipotrófico) lo que también suma a la hora de pensar en la movilidad articular.

A todo lo anterior habría que sumarse el dolor lo que hace pensar en la instauración de un círculo vicioso del que parece difícil salir. Si hay dolor se hace más difícil caminar, subir escaleras, practicar cualquier tipo de ejercicio o incluso afectar al descanso nocturno.

Es habitual que las personas con sobrepeso, pero sobre todo con obesidad acaben desarrollando osteoartritis o artrosis.

Por ello, uno de los objetivos para las personas con exceso de peso será bajarlo a través de una dieta saludable, equilibrada y mantenida en el tiempo, a la vez que se instauran unos hábitos de vida saludable y de ejercicio físico adecuado a la edad y la condición física.

4. Definición y clasificación de las articulaciones

El cuerpo del adulto humano está formado por 206 huesos¹⁹, los cuales proporcionan un armazón estructural que tiene la función de dar protección estructural de órganos internos, permitir los movimientos del cuerpo y otras como ser reservorio de calcio.

La **articulación** es la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartílago o un hueso y los dientes. Proviene del latín *articulatio* que hace referencia al vínculo entre dos huesos y permiten su movilidad uno con respecto al otro. La articulación es, por lo tanto, el lugar en el que se encuentran y mueven los extremos o epífisis de dos huesos.

Las articulaciones se pueden **clasificar** según tres criterios diferentes²⁰⁻²²:

a)
Estructural o morfológica:
según el tejido de unión

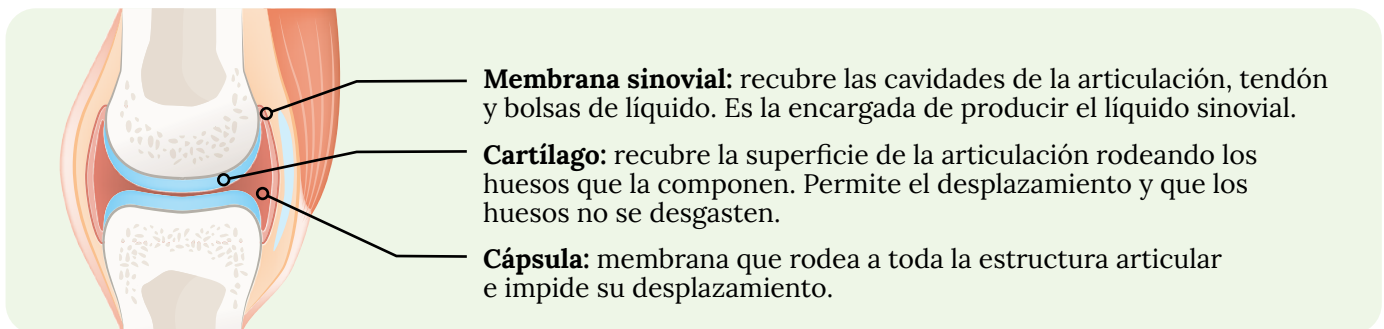
b)
Funcional o fisiológica:
según el movimiento

c)
Según el
grado de movimiento

I a) CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL O MORFOLÓGICA

1.- Articulaciones sinoviales: son conexiones entre componentes esqueléticos en las que los elementos implicados se encuentran separados por una estrecha cavidad articular.

Son las más habituales en el organismo y tienen la particularidad de que en su interior contienen una sustancia viscosa, llamada **líquido sinovial**, que evita el roce entre los componentes de la articulación y favorece su deslizamiento (**Figura 2**).




Membrana sinovial: recubre las cavidades de la articulación, tendón y bolsas de líquido. Es la encargada de producir el líquido sinovial.


Cartílago: recubre la superficie de la articulación rodeando los huesos que la componen. Permite el desplazamiento y que los huesos no se desgasten.


Cápsula: membrana que rodea a toda la estructura articular e impide su desplazamiento.


Figura 2. Morfología de una articulación sinovial


A su vez pueden ser de varios tipos (**Figura 3**):


- 


Planas: permiten movimientos de deslizamiento cuando un hueso se desliza sobre la superficie de otro. Por ejemplo, la articulación entre la clavícula y la escápula.
- 

En bisagra: permiten el desplazamiento en torno a un eje transversal a la articulación; regulan movimientos de flexión y de extensión. Por ejemplo, la articulación del codo.
- 

En pivote (trocoide): permiten el movimiento en torno a un eje que atraviesa en sentido longitudinal la diáfisis del hueso; regula la rotación. Por ejemplo, en la articulación atlantoaxial (articulación entre la primera y segunda vértebras cervicales).
- 

Bicondíleas: permiten principalmente el movimiento en torno a un eje, con rotación limitada en torno a un segundo eje. Están formadas por dos cóndilos convexos que se articulan con superficies cóncavas o planas. Por ejemplo, en la rodilla.
- 

Condíleas (elipsoides): permiten el movimiento en torno a dos ejes que se hallan en ángulo recto uno respecto del otro; regulan movimientos de flexión, extensión, abducción y circunducción. Por ejemplo, en la articulación de la muñeca.
- 

En silla de montar: permiten el movimiento en torno a dos ejes que se hallan en ángulo recto uno respecto del otro; las superficies articulares tienen forma de silla de montar. Regulan movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción y circunducción. Por ejemplo, la articulación carpometacarpiana del pulgar.
- 

Esféricas (glenoideas): permiten el movimiento en torno a múltiples ejes; regulan movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, circunducción y rotación. Por ejemplo, la articulación de la cadera.

Figura 3. Ejemplos de articulaciones sinoviales

2.- Articulaciones sólidas: son conexiones entre elementos esqueléticos en los que las superficies adyacentes están unidas entre sí, ya sea por tejido conjuntivo fibroso, por cartílago o la unión entre huesos. Los movimientos en estas articulaciones son más restringidos que en las sinoviales.

Las articulaciones sólidas pueden ser **fibrosas, cartilagosas y óseas**.

Las **fibrosas** son:

- **Suturas:** se ven únicamente en el cráneo, donde los huesos están unidos por una fina capa de tejido conjuntivo denominado ligamento sutural.
- **Gonfosis:** solo aparece entre los dientes y el hueso adyacente. En estas articulaciones el ligamento periodontal une la raíz dentaria y la cavidad ósea.
- **Sindesmosis:** articulaciones en las que dos huesos adyacentes están unidos por un ligamento o membrana interósea. Por ejemplo, el ligamento amarillo, que conecta las láminas vertebrales adyacentes o la unión entre el radio y el cúbito en el antebrazo.

Las **cartilagosas** son:

- **Sincondrosis:** aparecen donde dos centros de osificación de un hueso en desarrollo permanecen separados por una capa de cartílago, por ejemplo, el cartílago de crecimiento entre la epífisis y la diáfisis de los huesos largos en crecimiento. Estas articulaciones permiten el crecimiento óseo y eventualmente se osifican por completo.
- **Sínfisis:** surgen donde dos huesos separados se interconectan por cartílago. La mayoría de estos tipos de articulaciones aparecen en la línea media e incluyen la sínfisis del pubis y los discos intervertebrales.

Las **óseas** son huesos uniendo huesos como es el caso del sacro.

| b) CLASIFICACIÓN FUNCIONAL O FISIOLÓGICA¹⁹

1. **Diartrrosis:** son las articulaciones más numerosas en el esqueleto. Se caracterizan por la diversidad y amplitud de los movimientos que permiten a los huesos. Poseen cartílago articular o de revestimiento en ambas partes de la articulación. Un ejemplo típico de diartrrosis es la articulación que une el húmero con la escápula (glenohumeral). Son las articulaciones más móviles y frágiles ya que son menos resistentes.
2. **Anfiartrrosis:** este tipo de articulaciones se mantienen unidas por un cartílago elástico y presentan muy poca movilidad. Un ejemplo son las articulaciones entre los cuerpos vertebrales en la columna vertebral.
3. **Sinartrrosis:** son articulaciones que tienen muy poca movilidad. Las uniones entre los huesos que forman el cráneo se llaman suturas y son un buen ejemplo de sinartrrosis. Dependiendo del tipo de tejido que sirve de unión, se dividen en sincondrosis, cuando el tejido de unión es cartilaginoso y sinfibrosis, cuando el tejido de unión es fibroso.

| c) CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE MOVIMIENTO

1. **Uniaxial:** pueden moverse de adelante hacia atrás en un solo eje.
2. **Biaxial:** pueden moverse en dos ejes diferentes.
3. **Multiaxial:** pueden moverse a través de los tres ejes
4. **Movimientos de deslizamiento:** se deslizan unas sobre otras siendo el caso de los huesos planos.

5. Articulaciones más afectadas por el aumento de peso

Las **rodillas** son las articulaciones que soportan mayor carga, junto con las **caderas, tobillos y columna vertebral**.

El aumento de carga sobre las articulaciones puede provocar un desgaste prematuro del cartílago y daño en los huesos subyacentes. Esto conduce a dolor, inflamación y limitación de movimiento.

Este desgaste es progresivo y aparece con más frecuencia en personas mayores, pero, no obstante, su evolución temprana y el avance rápido de sus síntomas también se vinculan con el sobrepeso y obesidad.



6. Artrosis

Definición

La **artrosis** u **osteoartritis** es un trastorno crónico que causa alteraciones en el cartílago y los tejidos circundantes de las articulaciones, y que se caracteriza por producir dolor, rigidez y pérdida de la función articular. Esta discapacidad progresiva lleva a un deterioro de la calidad de vida de las personas que la padecen^{23,24}.

La **Sociedad Española de Reumatología** la define como [...] “una patología articular degenerativa, inflamatoria y crónica que además de estar caracterizada por un proceso de deterioro del cartílago, cursa con una reacción proliferativa del hueso subcondral y una inflamación de la membrana sinovial”.

Se puede clasificar la artrosis en dos grupos: **primaria**, sin una causa definida y **secundaria**, asociada a otras patologías muy diversas como la gota, la diabetes *mellitus*, displasias óseas, etc., que provocan un mal funcionamiento articular y acaban condicionando su deterioro²⁴.

Epidemiología

La artrosis es, con diferencia, la enfermedad articular más frecuente en todo el mundo. Suele comenzar a edades comprendidas entre los 40 - 50 años y, a partir de los 80 años de edad, afecta en algún grado a casi todas las personas²⁵.

Según datos del estudio EPISER 2016, de la Sociedad Española de Reumatología, la **frecuencia estimada de artrosis sintomática** en población española mayor de 20 años es del **29 %**. Por áreas anatómicas, la **zona lumbar** de la columna vertebral (15,52 %) y las **rodillas** (13,83 %) son las más afectadas, seguidas de cervicales (10,10 %), manos (7,73 %) y caderas (5,31 %)²⁶.

Etiología

Se considera una enfermedad compleja que deriva del desequilibrio en el proceso de remodelación y destrucción de los tejidos articulares, fundamentalmente el cartílago, pero también, huesos, tendones, ligamentos, cápsula, etc. Los procesos de destrucción tisular están mediados principalmente por la interleucina IL-1 β y el factor de necrosis tumoral TNF- α que pueden ser liberados en situaciones de sobrecarga, traumatismos o trastornos metabólicos²⁷. Por su parte, los condrocitos ven aumentada su actividad metabólica²⁷ liberando proteasas que reducen la cantidad de colágeno y otros componentes de la matriz del cartílago que lo hacen menos compresible y elástico. Esto desencadena en una la disminución del espacio articular característica de la artrosis. En la artrosis también se produce la formación de osteofitos, un crecimiento anormal de tejido óseo para compensar el aumento de la carga, el endurecimiento del hueso subcondral y un proceso inflamatorio persistente de bajo grado²⁷ (**Figura 4**).

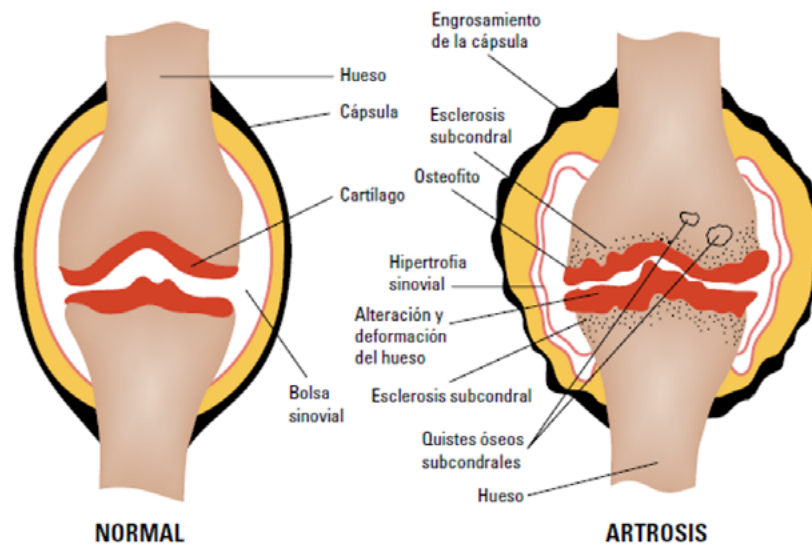


Figura 4. Diferencias entre articulación normal y articulación afectada por artrosis. Adaptada de Peña Arrebola, A. Fisiopatología articular. Principios de Fisiopatología para la Atención Farmacéutica. Módulo III

Algunos de los factores involucrados en el proceso inflamatorio que afecta a las articulaciones son secretados por el tejido adiposo blanco como son las adipocinas (adiponectina, leptina, resistina, quimerina, IL-6 y TNF- α) que debido a las acciones endocrinas, autocrinas o paracrinas están implicados en varios procesos fisiológicos y patológicos que conducen a un estado inflamatorio. Están relacionados con enfermedades reumáticas mediante la modulación del proceso inflamatorio en la articulación, desequilibrio entre los factores catabólicos y anabólicos y de la remodelación del hueso y el cartilago.

Se desconocen los factores originales que provocan la degradación del cartilago, pero se sabe de la influencia de factores **locales, sistémicos y genéticos**.

1. **Locales:** obesidad, sedentarismo, inestabilidad articular (laxitud, deformidades), traumatismos repetidos, sobrecarga articular, ocupación (trabajos que fuerzan crónicamente las articulaciones), prácticas de actividades deportivas de alto impacto, etc.
2. **Sistémicos:** sexo femenino, edad superior a 50 años, no tener osteoporosis (aunque parezca contradictorio, huesos fuertes a una edad avanzada aumenta el riesgo de artrosis), enfermedades articulares previas (gota o artritis reumatoide), enfermedades musculares, diabetes *mellitus*, etc.
3. **Genéticos:** se han identificado una serie de genes estrechamente asociados al desarrollo de la artrosis.

Sintomatología

En etapas iniciales, suele ser asintomática ya que el cartílago es un tejido que no está innervado. Por lo tanto, los síntomas suelen aparecer cuando las lesiones ya están avanzadas y hay afectación no solo del cartílago sino también de tejidos circundantes.

Los síntomas principales son:

- **Dolor:** es el síntoma principal. Es de tipo mecánico y aparece con el movimiento, especialmente al inicio y con rigidez (15-30 minutos de duración). Según avanza la enfermedad el dolor es de tipo inflamatorio, aparece en reposo y dificulta el descanso.
- **Chasquidos:** se producen sonidos de chasquido o crujido derivados de la fricción entre los tejidos afectados, la inflamación y osteofitos.
- **Deformidad:** con la progresión de la enfermedad aparece deformidad que puede desembocar en una pérdida de simetría, disminución de la movilidad de la articulación y, por lo tanto, de su funcionalidad.

Tratamiento de la artrosis^{29,30}

El tratamiento **farmacológico** tendrá por objetivo **controlar el dolor, mantener la funcionalidad** de la articulación y **reducir el avance** de la patología.

El tratamiento se deberá ajustar por el especialista en función del perfil del paciente, la articulación afectada y la gravedad de la enfermedad.

Los principios activos más utilizados serán **analgésicos** (paracetamol, metamizol, tramadol, codeína), **antiinflamatorios no esteroideos** (ibuprofeno, indometacina, ketoprofeno, naproxeno, piroxicam, diclofenaco, meloxicam, celecoxib, etc.), **corticoesteroides** (betametasona, dexametasona) y **condroitín sulfato** solo o en asociación con **glucosamina**.

Otras estrategias terapéuticas incluirán el **ejercicio físico**, especialmente de tipo aeróbico y ejercicios de fuerza que mejoren la musculatura de la articulación y, por otro lado, la **fisioterapia, rehabilitación** y el uso de **órtesis y productos de apoyo**. En determinados casos será necesaria la **cirugía** para realizar correcciones en la articulación.

Artrosis y obesidad³¹

La obesidad es uno de los factores de riesgo más determinantes para el desarrollo de artrosis. En la obesidad se juntan, por un lado, la sobrecarga mecánica que el sobrepeso pone en la articulación y, por otro, la existencia de moléculas ligadas al metabolismo alterado de los lípidos que se da en personas obesas.

Atendiendo a la sobrecarga, rodillas, tobillos y la parte inferior de la columna vertebral serán las articulaciones más afectadas por el exceso de peso, sin embargo, la afectación articular no es exclusiva de estas articulaciones, sino que se observa daño en los tejidos articulares, especialmente el cartílago de otras articulaciones en personas obesas. Esto último puede explicarse por el efecto de ciertas citocinas proinflamatorias (**IL-6 y TNF- α** , principalmente) y de adipocinas (**leptina y adiponectina**) que en personas con obesidad se liberan en mayor cantidad al existir mayor proporción de tejido adiposo.

7. Leptina: funciones y papel en pacientes obesos con artrosis¹⁶

La **leptina** es el prototipo de las **adipocinas**, es un péptido de 167 aminoácidos con 4 hélices y circula en forma de monómero. Es secretada por el **tejido adiposo**, pero también se encuentra en placenta, ovarios, epitelio mamario, medula ósea y tejido linfóide.

La secreción de leptina es pulsátil, tiene un **ritmo circadiano** siendo los niveles más altos en la madrugada. Circula parcialmente adherida a las proteínas plasmáticas, su vida media es de 25 minutos y se elimina por vía renal.

La concentración sérica de leptina refleja la cantidad de energía acumulada en el compartimento graso y la cantidad de grasa corporal. Los **valores de leptina son mayores en mujeres** que en hombres. Esto puede ser relevante en la osteoartritis que es más frecuente en mujeres que en hombres.

La leptina es conocida por su papel en la **regulación de la homeostasis energética e ingesta** de alimentos. En individuos sanos con peso saludable, el aumento de peso produce un aumento de la leptina en sangre, que como respuesta produce pérdida de apetito y de grasa. En el **paciente obeso**, en el que los niveles séricos de leptina son mayores que en los sujetos sanos, la respuesta metabólica va a ser la contraria porque en estos casos se produce **resistencia a la leptina** y como consecuencia se pierde la capacidad anorexígena que tiene.

Actualmente se conoce su papel en la reproducción, metabolismo de la glucosa, lípidos, hematopoyesis y en el sistema inmunológico. Está implicada tanto en la inmunidad innata como en la adaptativa, contribuye en la patogénesis de la inflamación crónica y enfermedades relacionadas con el sistema musculoesquelético como la osteoartritis y artritis reumatoide. También se relaciona con otras enfermedades autoinmunes como el lupus y enfermedad inflamatoria intestinal, entre otras.

La leptina, en individuos con peso saludable presenta un efecto protector en el metabolismo óseo. A nivel de la medula ósea favorece la producción de osteoblastos y de IGF-1 (factor de crecimiento insulínico tipo 1) y la proliferación de osteoblastos precursores que favorecen la resistencia a la apoptosis. Sin embargo, la **acción de la leptina en pacientes obesos con artrosis** es muy distinta:

- Favorece un **desequilibrio** entre los **factores catabólicos y anabólicos**.
- **Altera la remodelación del hueso**.
- **Favorece la destrucción del cartílago**.
- **Activa los condrocitos:** produciendo hipertrofia y degeneración.
- **Favorece una osificación** excesiva.
- **Aumenta el estado inflamatorio de la articulación** activando la producción de mediadores proinflamatorios como interleucinas (IL-6, IL-8), óxido nítrico, prostaglandinas, óxido nítrico sintasa tipo 2 y ciclooxigenasa tipo 2.
- Regula la **producción de metaloproteinasas (MMP)**.
- **Degrada la matriz extracelular**.

Aunque aún no están claros todos los mecanismos de la leptina en la artrosis, se considera a esta como un **posible objetivo terapéutico** para el tratamiento de la enfermedad.

Actualmente se están llevando a cabo varios enfoques atractivos, como las moléculas de unión a la leptina de alta afinidad o la administración de antagonistas del gen receptor de la leptina (LepR).

8. Reducción de peso

Se establece que la **pérdida de un 5 - 10 % del peso corporal** en pacientes con sobrepeso u obesidad **mejora la función general y disminuye el riesgo cardiovascular**. La pérdida de peso ha demostrado reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes *mellitus*, algunos tipos de cáncer, mejorar la calidad del sueño y del estado de ánimo, entre otras.

En personas con artrosis y sobrepeso/obesidad, la pérdida de peso va a mejorar la calidad de vida, la función física y a disminuir el dolor. Se estima que por cada kilogramo de peso que se pierde se reduce la presión ejercida sobre las rodillas casi cuatro veces lo que mejora claramente la sintomatología (mejora del movimiento, disminución del dolor). Las guías clínicas recomiendan cualquier porcentaje de pérdida de peso, pero el más beneficioso se logra a partir del 10 % de reducción.

La obesidad va a ser un factor de riesgo que es modificable a través de **dieta y ejercicio físico**.

Alimentación y dieta mediterránea³²

Una alimentación saludable y equilibrada es fundamental para mantener una buena salud en general y de los huesos y articulaciones en particular. La dieta debe proporcionar la energía y los nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos individuales. Además, debe ser apetecible, adaptada a los hábitos y la disponibilidad local y económica del paciente.

La dieta de un paciente con osteoartrosis que presenta sobrepeso/obesidad deberá no solo disminuir la densidad energética, sino que debe incluir alimentos que aporten beneficios para mejorar la sintomatología y evolución de la enfermedad.

La mayoría de los autores recomiendan la **dieta mediterránea** por, entre otras, sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. Los beneficios de la dieta mediterránea están ampliamente establecidos en la literatura científica en cuanto a reducción del riesgo cardiovascular, disminución de la incidencia de algunos tipos de cáncer, etc.

Los mayores beneficios de la dieta mediterránea, aplicados a pacientes con osteoartritis, se basarán en el consumo de los siguientes grupos de alimentos:

Alimento	Cantidad recomendada	Características
Aceite de oliva virgen extra³³	< 30 ml/día	Es uno de los principales alimentos de la dieta mediterránea por su contenido en ácidos grasos monoinsaturados (AGM) y en compuestos fenólicos. Su consumo no debe exceder de 20-30 ml para no aumentar la densidad energética de la dieta.
Frutas y verduras	4-6 raciones/día	<p>Por su contenido en fitoquímicos como los polifenoles, betacarotenos, licopeno, luteína y vitaminas C y E, previenen la inflamación y destrucción de cartílago.</p> <p>El consumo de verdura fresca de distintos colores (para consumir distintos fitoquímicos), una vez al día es imprescindible ya que durante el cocinado se pierden parte de estos antioxidantes.</p> <p>En algunos estudios se ha demostrado que la ingesta de antioxidantes como la vitamina C reduce la progresión de la artrosis.</p> <p>En acelgas, judías verdes, espinacas, puerros, col rizada, berza o brócoli se encuentran cantidades interesantes de calcio, también interesante en pacientes con artrosis.</p>

Alimento	Cantidad recomendada	Características
Pescado	3-4 raciones/ semana (mínimo 2 raciones de pescado azul*)	El pescado, sobre todo el azul, aporta ácidos grasos polinsaturados omega-3, con propiedades antiinflamatorias. Disminuyen la expresión génica de las proteinasas que se encuentran en el cartílago articular lesionado, y de las citocinas inflamatorias. Disminuyen también el dolor e inflamación de las articulaciones, la duración de la rigidez matinal, la evolución de la enfermedad e incluso puede reducir el uso de AINE.
Cereales integrales	Cantidad necesaria para cubrir los requerimientos energéticos	De preferencia frente a los refinados ya que aportan más fibra y tienen un menor índice glucémico. Son fuente de magnesio que contribuye al buen funcionamiento articular.
Legumbres	3 raciones/ semana	Aportan proteína vegetal, fibra, etc. La fibra tiene efectos antiinflamatorios, mantiene una microbiota saludable y aporta saciedad, con lo que se reduce la ingesta y por tanto disminuye la densidad energética de la dieta.
Lácteos	2 raciones/día	Aportan calcio y vitamina D que en pacientes con osteoartritis suelen estar en niveles bajos. El consumo será en forma de leche, yogur, queso, etc.
Frutos secos	30 g/día	Una ración de frutos secos aporta ácidos grasos insaturados, ácido fólico, vitamina E, polifenoles, antioxidantes y minerales como calcio, magnesio y zinc. Las nueces y los piñones tienen cantidades apreciables de ácido alfa-linolénico que se convierte en omega-3.

*Boquerón, atún, salmón, anchoa, bonito, caballa, sardina, melva, chicharro, etc.

Como recomendaciones generales se puede hablar de realizar de 3 a 5 comidas al día. En el caso de realizar 5, que 2 de ellas sean tipo tentempié (fruta, yogur, frutos secos). La cena debe ser ligera y como mínimo 2 horas antes de acostarse.

Otro punto a tener en cuenta es el modo de preparación de los alimentos: plancha, horno, olla a presión, freidoras de aire, son las formas de preparación más saludables. Deben evitarse frituras y grasas tipo mantequilla y nata. Hay que procurar cocinar con aceite de oliva virgen extra, controlando siempre la cantidad utilizada para no aumentar la ingesta de calorías.

Para que una persona mantenga una dieta en el tiempo se deberá tener en cuenta sus gustos, creencias, así como adaptarla a su rutina diaria.

Actividad física

La práctica de ejercicio físico es el segundo pilar en el que se basa cualquier estrategia para la pérdida de peso y, en el caso concreto de pacientes con artrosis, mejora de la movilidad y reducción del dolor articular.

El ejercicio físico debe ser adecuado y ajustarse a las condiciones físicas del paciente. Durante los primeros días o si la práctica no es regular, el dolor articular puede verse incrementado. No obstante, la práctica regular llevará a una mejora importante de la sintomatología.

De forma generalizada, el ejercicio físico va a proporcionar, entre otros, los siguientes beneficios a las personas con patología articular:

- > Mantener y mejorar la flexibilidad articular.
- > Mantener y mejorar la fuerza muscular.
- > Mejorar la funcionalidad.
- > Mantener y mejorar la postura.
- > Disminuir la fatiga y aumentar la tolerancia al esfuerzo.
- > Disminuir el dolor.
- > Mejorar la calidad del sueño.
- > Mejorar la imagen corporal.
- > Aumentar la sensación de bienestar.
- > Mejorar la calidad de vida.



El plan de ejercicio debe individualizarse, pero con carácter general, es recomendable incluir tanto ejercicios de tipo **aeróbico** como de **fuerza** para mejorar la condición muscular y ejercicios que mejoren la **flexibilidad**.

Tratamiento farmacológico de la obesidad



El tratamiento farmacológico debe valorarse cuando la pérdida de peso deseable no se esté consiguiendo mediante una dieta hipocalórica y la práctica de ejercicio físico. En la actualidad existen comercializados y con indicación autorizada para el tratamiento de la obesidad, dos principios activos:

ORLISTAT³⁴

Es un inhibidor de las lipasas gástricas y pancreáticas, enzimas encargadas de la hidrólisis de los triglicéridos. Al inhibir la enzima, impide la formación de ácidos grasos y monoglicéridos, y la absorción de los mismos (hasta el 30 % de los lípidos contenidos en los alimentos). Al actuar sobre los lípidos, orlistat va a impedir la absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E y K).

- **120 mg:** indicado para el tratamiento de la obesidad en pacientes con IMC > 30 kg/m², junto con una dieta hipocalórica moderada. También está indicado en el tratamiento del sobrepeso en pacientes con un IMC entre 28-30 kg/m², con factores de riesgo asociados a la obesidad, como diabetes *mellitus* tipo 2 o dislipemias. El orlistat solo podrá utilizarse si la pérdida de peso se acompaña de una mejoría del control de la glucemia o del perfil lipídico. Si pasadas 12 semanas el paciente no ha perdido al menos un 5 % de peso, se deberá interrumpir el tratamiento.
- **27/60 mg:** estas dosis están indicadas en el tratamiento del sobrepeso en adultos con un IMC mayor o igual a 28 kg/m², asociado a dieta hipocalórica baja en grasa y a ejercicio.

LIRAGLUTIDA³⁵

Análogo de la incretina GLP-1 (péptido 1 similar al glucagón) que actúa como agonista de los receptores de esta molécula y con acción hipoglucemiante además de reguladora del apetito ya que aumenta las señales de saciedad y reduce las señales de hambre. Está indicada en el tratamiento de la obesidad en adultos con IMC > 30 kg/m², junto con una dieta hipocalórica y un aumento de la actividad física y del sobrepeso (IMC 27-29,9 kg/m²) en pacientes que además presenten una comorbilidad asociada como la diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensión, dislipemia o apnea del sueño.

OTROS

Existen también medicamentos y complementos alimenticios a base de plantas, con diversas actividades, que también pueden ayudar a la pérdida de peso. Así pueden encontrarse drenantes (camilina, cola de caballo, piña, alcachofa, té verde, guaraná, abedul, sauco, grosella negra, etc.), saciantes (glucomanano, ispágula, goma guar, garcinia, etc.), activos que actúan en el metabolismo de las grasas e hidratos de carbono (guaraná, cafeína, vid roja, ácido linolénico conjugado, wakame, extracto de pimienta dulce, mate, cúrcuma, forskolina, etc.) o captadores de grasas (algarroba, nopal).

9. Papel del farmacéutico comunitario



La cercanía, accesibilidad y disponibilidad del farmacéutico comunitario lo posicionan y convierten en punto de referencia para la consulta de muchos problemas de salud que preocupan a la ciudadanía, como pueden ser tanto un aumento de peso, como el dolor articular o la unión de ambos.

Desde las farmacias no solo se realiza la **dispensación** de medicamentos y productos sanitarios sino que se ofrecen y proporcionan servicios que, entre otros, ayudan a **optimizar los resultados de tratamiento farmacológico**, incluida la mejora de la **adherencia**, se proporciona consejo y recomendaciones para promover la salud y prevenir problemas de salud o se identifican factores de riesgo o síntomas de alarma que puedan requerir de la derivación al médico.

En el caso de pacientes que utilicen medicamentos con prescripción médica para el tratamiento de la osteoartritis y/o del sobrepeso/obesidad, durante la dispensación el farmacéutico proporcionará la información necesaria para que el paciente conozca el correcto proceso de uso de dicha medicación además de identificar posibles problemas relacionados con el uso estos medicamentos (contraindicaciones, interacciones, reacciones adversas, duplicidades, falta de adherencia, etc.) y también con medicamentos que no necesitan receta médica o con complementos alimenticios que se puedan estar utilizando.

Destacar la identificación de **signos de alerta** que requieran de la **derivación al médico**. En el caso de la **artrosis** deberá vigilarse la aparición de inflamación en la articulación, rigidez por la mañana con una duración de horas, fiebre, pérdida de apetito/peso, mal descanso, aparición de lesiones cutáneas o mucosas o de otros síntomas sistémicos.

En el caso del **sobrepeso**, son criterios de derivación al médico: $IMC \geq 30$, existen otros problemas de salud que se gravan con el sobrepeso (como puede ser la artrosis), el mantenimiento o subida de peso a pesar de seguir dieta/practicar ejercicio o valores elevados de presión arterial, glucosa, colesterol, etc.

Como ya se ha comentado, la pérdida de peso va a ser fundamental. Seguir una **dieta mediterránea**, equilibrada, variada e hipocalórica, con un consumo elevado de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, aceite de oliva como grasa principal, un consumo moderado de carnes rojas dando preferencia a los pescados azules. Los alimentos que deberán evitarse a toda costa serán los ultraprocesados, las harinas refinadas, dulces, bollería industrial, refrescos azucarados, alimentos con alto contenido en sal o abusar de la carne roja. Además, será importante mantener una buena hidratación.

La práctica de **ejercicio físico** es otra recomendación imprescindible que debe realizar el farmacéutico. La actividad física debe ser de intensidad moderada y practicarse de forma regular para ayudar tanto a controlar el peso como a mantener la movilidad y funcionalidad articular. El ejercicio se ajustará a las preferencias del paciente, si bien, habrá que procurar que sean ejercicios de bajo impacto para evitar sobrecargar las articulaciones. La natación es un ejercicio excelente ya que el medio acuático facilita la movilidad y disminuye el peso que soportan las articulaciones.

El **reposo** solo se recomienda en crisis agudas de dolor e intentando retomar la actividad física lo antes posible.

Dentro de las recomendaciones que se pueden hacer desde la farmacia comunitaria, no se puede olvidar el **abandono del hábito tabáquico** o el **consumo de alcohol**.

En el caso de personas que tengan problemas de movilidad, desde la farmacia se pueden recomendar **productos de apoyo** como:

Ayudas técnicas:

- **Ayudas a la deambulación:** sirven para descargar el peso o en algunos casos para estabilizar la marcha. Por ejemplo, bastones, andadores o muletilas.
- **Ejercitadores de articulaciones:** para manos, rodillas o pies. Por ejemplo, pedaliers.
- **Otros:** como productos que faciliten la realización de tareas cotidianas como ponemedias, abretarros, cubiertos adaptados, pasabotones, barandillas y elevadores de WC, asideros y banquetas para la ducha, aplicadores de cremas o gel, calzadores, teléfonos adaptados, etc.

Ayudas ortésicas

Son elementos que ayudan a inmovilizar, sostener o corregir parcialmente el movimiento de una articulación, lo que va a permitir ayudar a dar reposo y descanso a la articulación tensionada y dolorida por la artrosis.

Existen dos tipos de órtesis:

- **Órtesis sencillas:** se utilizan para las rodillas, muñeca, columna vertebral, tobillos y dedos. Son ortesis que, si bien no corrigen el defecto, aportan estabilización de la articulación dando así alivio. Pueden ser de utilidad para las personas cuya calidad de vida se ve afectada por la artrosis. Hablamos de rodilleras elásticas con o sin refuerzo, fajas lumbares (que deben utilizarse durante el menor tiempo posible), plantillas para acomodar mejor el pie y reducir la fuerza de impacto de la marcha en el tobillo y de muñequeras elásticas.
- **Férulas de reposo o inmovilización:** permiten poner la articulación en una posición que alivia las tensiones y previenen las deformaciones. Son productos más rígidos que pese a ser más aparatosos aportarán mucho mayor beneficio.

La **aplicación local de calor** alivia el dolor crónico mientras que el **frío** ayudará a reducir la inflamación en la articulación.

En cuanto a la **higiene postural**, es recomendable el uso de colchones firmes y sofás y sillas con respaldos altos que permitan mantener los pies en el suelo.

También es interesante recomendar el utilizar **calzado** cómodo, plano, con una suela que amortigüe el impacto al caminar.

Bibliografía

-
- ¹ Díez González LM, Díaz García O, Dévora Figueroa C, Fernández del Pozo de Salamanca MB. Nutrición y obesidad. En: *Trastornos del aparato digestivo, metabolismo y sistema endocrino*. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2019. p. 323-354.
-
- ² Carreiro AL, Dhillon J, Gordon S, et al. The Macronutrients, Appetite, and Energy Intake. *Annu Rev Nutr*. 2016;36:73-103.
-
- ³ Vitamins and Minerals [internet]. Harvard T.H. Chan; 2023 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/vitamins/>.
-
- ⁴ Pi-Sunyer X. The medical risks of obesity. *Postgrad Med*. 2009;121(6):21-33.
-
- ⁵ Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, et al. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(21):e984-e1010.
-
- ⁶ Crespo Escobar P. Obesidad y sobrepeso: la pandemia silenciosa del siglo XXI. 2022. Universidad Europea Miguel de Cervantes.
-
- ⁷ Obesidad y sobrepeso, datos y cifras [Internet]. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2024. [Citado 2024 Mar 22]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
-
- ⁸ World Obesity Federation [Internet]. World Obesity Atlas 2023. London: UK; 2023 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf.
-
- ⁹ Overweight and obesity - BMI statistics [Internet]. Eurostat Statics Explained; 2019 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: Overweight and obesity - BMI statistics - Statistics Explained (europa.eu).
-
- ¹⁰ Prevalencia de obesidad [Internet]. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: Aesan - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
-
- ¹¹ Valera-Arnanz C., Allúe-Creus J. Plantas Medicinales: Protocolos del Servicio de Indicación Farmacéutica en sobrepeso [Internet]. Farmacéuticos (consejo General de Colegios Farmacéuticos); 2021 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en <https://www.farmaceticos.com/wp-content/uploads/2021/08/ficha-7-sobrepeso-1.pdf>.
-
- ¹² Lopes-Rosado E, Bressan J, D'Andrea CL, Vogel CE. Body composition and energy metabolism in women with excess body weight. *Anales Sis San Navarra*. 2010;33(2):155-165.
-

¹³ Del Campo Arroyo C, Bacgh-Faig A, Abizanda J, et al. Seguimiento del sobrepeso en la oficina de farmacia [Internet]. El Farmacéutico; 2018. [Citado 2024]. Disponible en: https://www.elfarmaceutico.es/formacion-investigacion/salud/seguimiento-del-sobrepeso-en-la-oficina-de-farmacia_109092_102.html#.WxAAk_Zul2w.

¹⁴ Del Campo C, Bach-Faig A, Abizanda J, et al. Vocalía de Alimentación y Nutrición del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona. Guía de intervención farmacéutica para el abordaje del sobrepeso desde la farmacia comunitaria [Internet]; 2018 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: <https://www.elfarmaceutico.es/uploads/s1/19/90/ef562-profesion-seguimiento.pdf>.

¹⁵ Mejia-Montilla J, Reyna-Vilasmil N, Bravo-Henríquez A, et al. Mental consequences and alternative of psychological interventions in subjects with obesity. *Avan Biomed*. 2021;10:15-23.

¹⁶ Ait Eldjoudi D, Cordero Barreal A, Gonzalez-Rodríguez M, et al. Leptin in Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: Player or Bystander? *Int J Mol Sci*. 2022 Mar 5;23(5):2859.

¹⁷ King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*. 2013;138(2):185-93.

¹⁸ Rosero R, Sierra A, Medina A. Interacción de la leptina y el hueso en sujetos obesos. Protección vs. Fragilidad. *Rev Colom Endocrinol, Diabetes y Metabolism*. 2015;2(39):14-21.

¹⁹ Cerrano C. Artrología: Tipos de articulaciones [Internet]. KEN HUB; 2023 [Citado 2024 abr 4]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/artrologia-tipos-de-articulaciones>.

²⁰ Apuntes de Anatomía. Tipos de articulaciones: sinoviales y sólidas [Internet]. Elsevier;2018 [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/anatomia-tipos-articulaciones-sinoviales-y-solidas>.

²¹ Anatomía de una articulación [Internet]. Stanford Medicine Children's Health. [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomy-of-a-joint-85-P03169>.

²² Juneja P, Munjal A, Hubbard JB. Anatomy, Joints. [Updated 2023 Dec 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507893/>.

²³ Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum*. 2012;64(6):1697-707.

²⁴ Sen R, Hurley JA. Osteoarthritis. [Updated 2023 Feb 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482326/>.

²⁵ Yaseen K. Artrosis [Internet]. Manual MSD; Diciembre 2022. [Citado 2024 Abr 9]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/enfermedades-articulares/artrosis>.

²⁶ Seoane-Mato D, Sánchez-Piedra C, Silva-Fernández L, et al. Prevalence of rheumatic diseases in adult population in Spain (EPISER 2016 study): Aims and methodology. *Reumatol Clin (Engl Ed)*. 2019;15(2):90-96.

²⁷ Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum*. 2012;64(6):1697-707.

²⁸ Peña Arrebola A. Fisiopatología articular. En: *Principios de Fisiopatología para la Atención Farmacéutica*. Módulo III. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; Madrid, 2008; pp. 319-41.

²⁹ Steinmeyer J, Bock F, Stöve J, et al. Pharmacological treatment of knee osteoarthritis: Special considerations of the new German guideline. *Orthop Rev (Pavia)*. 2018;10(4):7782.

³⁰ Osteoarthritis in over 16s: diagnosis and management [Internet]. NICE Guidelines;2022. [Citado 2024 Abr 4]]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng226>.

³¹ King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*. 2013;138(2):185-93.

³² Romera-Baures M, Morales-Ivorra I. Dieta mediterránea y artrosis. *Reumatología Clínica*. 2019;15(3):125-126.

³³ Bitler CM, Matt K, Irving M, et al. Olive extract supplement decreases pain and improves daily activities in adults with osteoarthritis and decreases plasma homocysteine in those with rheumatoid arthritis. *Nutr Res*. 2007;27:470-477.

³⁴ Ficha Técnica Orlistat [Internet]. Agencia Española de Medicamentos CIMA. [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/78603/78603_ft.pdf.

³⁵ Ficha Técnica Liraglutida [Internet]. Agencia Española de Medicamentos CIMA. [Citado 2024 Abr 4]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/115992002/FT_115992002.html.

Páginas web consultadas

- › <https://www.farmaceuticos.com>
- › <https://botplusweb.farmaceuticos.com/>
- › <https://www.elsevier.com/es-es/connect/anatomia-tipos-articulaciones-sinoviales-y-solidas>
- › <https://www.stanfordchildrens.org//es/topic/default?id=anatomy-of-a-joint-85-P03169>
- › <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/artrologia-tipos-de-articulaciones>
- › <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artrosis>
- › <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artrosis-tobillo>
- › <https://www.efisioterapia.net/articulos/relacion-entre-exceso-peso-y-padecimientos-musculo-esqueleticos>
- › <https://www.fisioterapia-online.com/artrosis-lumbar-que-es-causas-sintomas-diagnostico-tratamiento>



Cuando los
**kilos
duelen**

Pierde peso y mejora
tu movilidad

Con la colaboración de:

REIG JOFRE
TRADITION OF INNOVATION



Farmacéuticos

Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

Vocalía Nacional
de **Alimentación**

Vocalía Nacional
de **Ortopedia**