



Original

Consenso multidisciplinar Delphi sobre el abordaje de los pacientes con osteopenia y riesgo de fractura por fragilidad ósea

José Luis Baquero Úbeda^{a,*}, José Carlos Bastida Calvo^b, José María Lara Oterino^b,
 Nina Martínez Fernández^a, Daniel Martínez Laguna^b, Josep Vergés Milano^a

^aOsteoarthritis Foundation International. ^bSociedad Española de Médicos Generales y de Familia.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de septiembre de 2025

Aceptado el 31 de octubre de 2025

On-line el 23 de diciembre de 2025

Palabras clave:

Osteopenia
 Osteoporosis
 Fractura
 Paciente
 Interdisciplinar
 Consenso

R E S U M E N

Introducción. En España, 3,5 millones de personas están diagnosticadas de osteoporosis, pero muchas más presentan osteopenia, una etapa previa infradiagnosticada. Es una enfermedad cuyo deterioro óseo cursa de forma silente y pasa inadvertida hasta que se produce una fractura, lo que conlleva consecuencias graves. De hecho, el 80% de los pacientes que sufren fracturas no habían sido diagnosticados previamente.

Objetivos. Alcanzar un consenso multidisciplinar acerca del abordaje de pacientes con osteopenia y factores de riesgo por parte de médicos, enfermeros, farmacéuticos, gestores y pacientes.

Material y método. Se creó un grupo de trabajo multidisciplinar compuesto por 45 expertos, designados por 20 organizaciones científicas y 2 de pacientes, lo que incluyó a la SEMG. Se utilizó la metodología cualitativa *Delphi*, mediante la que se analizaron 75 variables en dos rondas vía telemática personalizada.

Resultados. Se alcanzó un acuerdo consistente en todas las variables analizadas, e inequívoco y consolidado en 56 de ellas (75 %): 13 consideraciones generales, 10 sobre diagnóstico (55 %) y 33 sobre tratamiento (75 %). Entre las recomendaciones clave, destaca la modificación del estilo de vida en cuanto a nutrición, prevención de caídas, ejercicio físico habitual, control del peso, prevención, cese del tabaquismo o reducción del daño; y control del consumo de alcohol.

Conclusiones. El abordaje clínico actual se centra en el diagnóstico de la osteoporosis y descuida etapas previas como la osteopenia y la reducción de la calidad ósea. Se detecta un seguimiento escaso de la adhesión terapéutica y de factores de riesgo como las fracturas previas y el uso de ciertos medicamentos. Se propone un decálogo de recomendaciones y mejorar el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes.

© 2025 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia.

Publicado por Ergon Creación, S.A.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rsc@oafifoundation.com (J.L. Baquero Úbeda).

<http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2025.049>

2254-5506 / © 2025 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia

Multidisciplinary Delphi consensus on the management of patients with osteopenia and risk of fragility fractures

A B S T R A C T

Keywords:

Osteopenia
Osteoporosis
Fracture
Patient
Interdisciplinary
Consensus

Introduction. In Spain, 3.5 million people have been diagnosed with osteoporosis, but many more have osteopenia, an underdiagnosed precursor to osteoporosis. It is a disease whose bone deterioration progresses silently and goes unnoticed until a fracture occurs, leading to serious consequences. In fact, 80% of patients who suffer fractures had not been previously diagnosed.

Objectives. To reach a multidisciplinary consensus on the management of patients with osteopenia and risk factors by physicians, nurses, pharmacists, managers, and patients.

Material and method. A multidisciplinary working group was created, composed of 45 experts appointed by 20 scientific organizations and two patient organizations, including the SEMG. The qualitative Delphi methodology was used to analyze 75 variables in two rounds of consultation via on line.

Results. Agreement was reached on all variables analyzed, with unequivocal and consolidated agreement on 56 of them (75%): 13 general considerations, 10 on diagnosis (55%), and 33 on treatment (75%). Key recommendations include lifestyle changes in terms of nutrition, fall prevention, regular physical exercise, weight control, prevention, smoking cessation or harm reduction; and alcohol consumption control.

Conclusions. The current clinical approach focuses on the diagnosis of osteoporosis and neglects earlier stages such as osteopenia and reduced bone quality. There is poor monitoring of therapeutic adherence and risk factors such as previous fractures and the use of certain medications. A set of ten recommendations is proposed to improve the diagnosis and treatment of these patients.

© 2024 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia.

Published by Ergon Creación, S.A.

Introducción

El sistema esquelético es un tejido dinámico que experimenta un proceso continuo de remodelación a lo largo de la vida mediante un delicado equilibrio entre la formación y la resorción ósea¹. Además de su papel estructural, cumple funciones esenciales en la homeostasis mineral, el metabolismo energético y la protección de órganos vitales. Durante el crecimiento y la adolescencia, la formación ósea supera a la resorción, lo que permite un aumento progresivo de la masa ósea hasta alcanzar el denominado pico de masa ósea entre los 30 y 35 años². La magnitud de este pico es un determinante clave de la salud ósea en la edad adulta, ya que a partir de ese punto se inicia un descenso gradual y fisiológico de la densidad mineral ósea (DMO), más acusado en mujeres tras la menopausia debido al descenso estrogénico³, pero también influido por enfermedades crónicas o tratamientos farmacológicos prolongados (glucocorticoides, heparina o inhibidores de la aromatasa)⁴.

En este contexto, la osteoporosis se define como una enfermedad esquelética sistémica caracterizada por una pérdida de DMO y un deterioro de la microarquitectura ósea, lo que reduce la resistencia del hueso y aumenta el riesgo

de fracturas por fragilidad (FF)³. Estas fracturas, que ocurren en caso de traumatismos mínimos, representan un importante problema de salud pública, especialmente en personas mayores, y conllevan una elevada carga asistencial, pérdida de calidad de vida, aumento de la dependencia funcional e incluso mortalidad precoz^{5,6}. En España, más de 3,5 millones de personas están diagnosticadas de osteoporosis, si bien la cifra real probablemente es mayor a causa del subdiagnóstico, sobre todo en etapas asintomáticas⁷.

Muchas de estas fracturas no ocurren en pacientes con osteoporosis establecida^{5,8-10}, sino en individuos con osteopenia, una condición densitométrica que refleja una reducción de la DMO respecto de los valores de referencia, pero que no alcanza el umbral diagnóstico de osteoporosis. Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud, la DMO se considera normal cuando el T-score es mayor o igual a -1,0; se considera osteopenia si se sitúa entre -1,0 y -2,5; y se considera osteoporosis si el T-score es igual o inferior a -2,5³ (tabla 1). Es relevante destacar que una reducción de una sola desviación estándar en la DMO duplica el riesgo de fractura y, al menos, el 40 % de las FF ocurren en personas con valores de DMO en el rango osteopéxico⁸, lo que subraya la necesidad urgente de mejorar la evaluación y el abordaje clínico en esta fase intermedia.

Tabla 1 – Criterios DMO de la OMS y riesgo asociado de fractura.

T score	Interpretación	Riesgo de fractura
Entre +1 y -1 DE	DMO normal	Normal
Entre -1 y -2,5 DE	Osteopenia	2 veces más
< de -2,5 DE	Osteoporosis	4 veces más
< de -2,5 DE + alguna fractura por fragilidad	Osteoporosis establecida	Cada grado que disminuye la DE, multiplica el riesgo el doble
< de -3,5 DE	Osteoporosis severa	

DMO: densidad mineral ósea; DE: desviación estándar.

La técnica de referencia para la evaluación de la DMO es la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA). Sin embargo, este método proporciona una medición cuantitativa que no contempla aspectos cualitativos del hueso, como la microarquitectura trabecular, la presencia de microdaños o la geometría ósea^{11,12}. Además de por la mineralización, la resistencia ósea está influida por múltiples factores estructurales y funcionales, como el grosor cortical, la forma del hueso, la masa muscular adyacente, el remodelado óseo y la composición de las matrices orgánicas e inorgánicas¹. Por ello, el valor de DMO por DXA, aunque importante, debe considerarse un marcador incompleto del riesgo de FF.

Dado que la baja DMO suele cursar de forma asintomática hasta que ocurre una fractura, la identificación precoz de personas en riesgo es clave para evitar episodios adversos¹³. Este riesgo depende de una combinación de factores no modificables: la edad avanzada, el sexo femenino, la menopausia precoz, la historia personal o familiar de fracturas, y enfermedades como la artritis reumatoide, las neoplasias malignas, la enfermedad celiaca, el hipertiroidismo o la diabetes mellitus; y modificables: la ingestión inadecuada de calcio o vitamina D, el sedentarismo, el bajo índice de masa corporal (IMC), el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol o el uso crónico de determinados fármacos (glucocorticoides, inhibidores de la aromataza y heparina, entre otros)^{2,14}. La combinación de varios de estos factores de riesgo (FR) tiene un efecto aditivo; es especialmente relevante el antecedente de fractura previa o parental de cadera⁸.

En vista de estas limitaciones, diversos organismos internacionales han ampliado el enfoque diagnóstico más allá del DXA, y ha incorporado herramientas como el FRAX (*fracture risk assessment tool*), que integra factores clínicos con o sin DMO¹⁵, y técnicas complementarias como el *trabecular bone score* (TBS), la tomografía computarizada cuantitativa (QCT), el 3D-DXA o marcadores bioquímicos de recambio óseo como el CTX y el PINP^{10,16,17}. Aun así, todas las guías (ACP, NOF, ESCEO, NOGG) insisten en que la base de la toma de decisiones clínicas debe ser el riesgo absoluto de fractura¹⁶.

Por tanto, reconocer y actuar ante la osteopenia como un estado de riesgo potencial y no como una condición pasiva e intermedia, permite intervenir de manera proactiva. La detección temprana, la educación sanitaria, la promoción del autocuidado y el abordaje integral (combinando intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, como nutrición adecuada, ejercicio físico, prevención de caídas y abandono del tabaco y alcohol) permiten reducir la carga asistencial, mejorar la calidad de vida y evitar las consecuencias devastadoras de una FF¹⁸.

Objetivos

El objetivo principal fue establecer un acuerdo multidisciplinar entre organizaciones de pacientes, sociedades científicas y profesionales sanitarios para mejorar el abordaje de la osteopenia y reducir el riesgo de FF. Se buscó promover un enfoque proactivo que permita identificar a pacientes en etapas tempranas, ralentizar la progresión de la enfermedad y mejorar su calidad de vida mediante estrategias integrales.

Los objetivos secundarios incluyeron evaluar tanto los FR modificables como los no modificables, con especial énfasis en la prevención y el diagnóstico precoz. Además, se trabajó para alcanzar un consenso sobre las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas más efectivas, priorizando siempre la atención centrada en el paciente. Este enfoque integral no solo busca tratar la enfermedad, sino también empoderar a los pacientes mediante educación y autocuidado.

Además, el consenso pretende generar un impacto significativo en tres niveles clave. En primer lugar, sobre las administraciones públicas, tanto nacional como autonómicas, para promover la implementación de políticas de prevención y la creación de registros de FF; en segundo lugar, se dirige a los profesionales de la salud, para garantizar que las guías clínicas se apliquen de manera proactiva, incluso antes de que ocurra una FF; finalmente, el consenso busca concienciar a pacientes y población general y fomentar la responsabilidad individual en el abordaje de la salud ósea.

Material y métodos

Partimos de la hipótesis de que el enfoque clínico actual prioriza excesivamente el diagnóstico de osteoporosis basado en la evaluación de DMO a través de DXA, y descuida etapas previas como la osteopenia y otros FR clave, lo que retrasa el diagnóstico y el tratamiento y aumentado el riesgo de FF. Para evaluar esta hipótesis, se formuló una pregunta de investigación siguiendo el método PICO: “En pacientes con osteopenia o FR de fractura, ¿la implementación de estrategias de prevención y detección precoz, comparada con el enfoque tradicional centrado solo en osteoporosis establecida, reduce la incidencia de FF y mejora la calidad de vida?”

El estudio se desarrolló entre abril y septiembre de 2024 bajo la coordinación de la *Osteoarthritis Foundation International* (OAFI). Se invitó a participar a 20 sociedades científicas españolas relacionadas con la salud ósea, que designaron a sus

expertos para conformar un grupo de trabajo multidisciplinar. La selección de variables se realizó mediante una revisión preliminar de la literatura en bases como PubMed, Cochrane Library y Google Scholar, complementada con la valiosa experiencia de los pacientes expertos. El proceso comenzó con una lista inicial de 50 variables, que, tras las aportaciones del grupo de trabajo se amplió hasta las 75. Estas se organizaron en tres categorías principales: aspectos generales (13), diagnóstico (18) y tratamiento (44).

El proceso Delphi se implementó siguiendo este método validado¹⁹ a través de dos rondas completas de evaluación. En la primera ronda, los participantes valoraron cada una de las variables mediante una escala Likert de 1 a 9 puntos, en la que 1-3 indicaba desacuerdo, 4-6 se consideran indeterminadas y 7-9 acuerdo. En la segunda ronda, se proporcionó a los participantes los resultados agregados de medianas y medidas de dispersión, para permitir una reevaluación informada de sus respuestas iniciales.

El análisis estadístico de los resultados se realizó calculando medidas de tendencia central [moda (Mo), media (M) y mediana (Me)] y de dispersión [desviación estándar (DE), rango intercuartílico (IQR) y coeficiente de variación (CV)]. Se establecieron criterios estrictos para considerar un consenso como consolidado: $IQR \leq 1$, $DE \leq 1$ y $CV \leq 25\%$. Estos umbrales garantizaron que solo las variables con un acuerdo sustancial y consistente entre los expertos fueran incluidas en las recomendaciones finales.

El estudio cumplió rigurosamente con el Reglamento General de Protección de Datos europeo y la Ley Orgánica 3/2018 española sobre protección de datos personales. De acuerdo con el Real Decreto 1090/2015, no se requirió aprobación por comité ético al tratarse de un consenso de expertos que no involucró intervenciones en pacientes ni uso de datos personales sensibles. Todos los participantes proporcionaron consentimiento informado por escrito para su participación y el uso anonimizado de sus respuestas.

Resultados

En el proceso Delphi participaron 45 expertos en salud ósea: 23 médicos de diversas especialidades (51 %), 8 farmacéuticos (18 %), 5 enfermeros (11 %), 1 gestor sanitario (2 %) y 8 pacientes expertos (18 %), procedentes de 22 organizaciones. La edad promedio de los participantes fue de 53,9 años (DE 13,0), con una experiencia profesional media de 24,7 años (DE 13,0), lo que aseguró la participación de expertos con amplia trayectoria profesional en el abordaje de la salud ósea.

Los resultados mostraron un alto grado de consenso, particularmente en los aspectos generales del abordaje de la osteopenia. Las 13 variables alcanzaron una Me de 9 (rango 7-9); destacó especialmente el acuerdo acerca de la importancia de la información individualizada al paciente (DE 0,15) y el enfoque multidisciplinar (DE 0,39). Los expertos respaldaron firmemente (88 %) el cambio de paradigma hacia un modelo de atención crónica que otorgue un papel activo tanto a los pacientes como a sus entornos sanitarios inmediatos (tabla 2).

En el ámbito diagnóstico, se alcanzó consenso consistente en 10 de las 18 variables propuestas (55 %). Destacó el fuerte apoyo (Me 9, IQR 0) a la creación de registros nacionales y regionales de fracturas, así como la promoción de campañas

de cribado y la estratificación de pacientes según riesgo de fractura, caídas y DMO. Sin embargo, las variables relacionadas con marcadores bioquímicos de remodelado óseo (CTX, PINP) mostraron mayor dispersión (DE 1,89), lo que puede ser causa de la controversia existente sobre su uso rutinario en la práctica clínica (tabla 3).

El área de tratamiento presentó los niveles de consenso más altos, con acuerdo consolidado en 33 de las 44 variables (75 %). En el caso del tratamiento farmacológico, destacó el consenso unánime sobre la necesidad de monitorización periódica de la adhesión y efectividad terapéutica (Me 9, DE 0,26), así como la creación y la aplicación de un código de FF que facilite la implementación de procesos multidisciplinarios en plazos adecuados. Los expertos apoyaron mayoritariamente (82 %) el tratamiento temprano en pacientes con osteopenia y alto riesgo de fractura, independientemente de su DMO. Sin embargo, la elección entre agentes anabólicos y antirresortivos mostró mayor variabilidad (DE 1,86), lo que reflejó las diferentes aproximaciones terapéuticas según contextos clínicos específicos. Las intervenciones no farmacológicas obtuvieron niveles excepcionales de acuerdo. En nutrición, destacó el respaldo a la dieta mediterránea (Me 9, DE 0,47) y a la ingestión adecuada de proteínas (Me 9, DE 0,51). Acerca de la actividad física hubo consenso en recomendar programas personalizados que combinen entrenamiento de fuerza y equilibrio (Me 9, DE 0,57). Las estrategias de prevención de caídas adaptadas al entorno del paciente también recibieron un apoyo unánime (Me 9, DE 0,26). Las variables relacionadas con el consumo de tabaco y alcohol presentaron la mayor dispersión (CV 0,47 y 0,29, respectivamente), lo que pone de manifiesto los retos persistentes en el abordaje de estos FR. Aun así, se considera prioritario prevenir el inicio del consumo del tabaco y ofrecer un apoyo eficaz para el cese del mismo o, en su defecto, establecer estrategias de reducción del daño, que minimicen sus efectos negativos sobre la salud (tabla 4).

Comentarios

Los resultados de este consenso multidisciplinar adquieren especial relevancia en el contexto del envejecimiento poblacional, en que la baja DMO y las FF representan un creciente problema de salud pública con importante carga económica y sanitaria²⁰. Nuestros hallazgos proporcionan estrategias prácticas para cerrar la brecha entre las guías clínicas y la práctica real; incorpora la experiencia de los pacientes y promueve un enfoque proactivo basado en la estratificación del riesgo individual¹⁶.

Resulta especialmente preocupante que el 80 % de los pacientes que sufren FF no tengan diagnóstico previo de osteoporosis^{16,21} y que casi la mitad de estas fracturas ocurran en personas con valores densitométricos de osteopenia⁹. Esta brecha se confirma en el estudio PREFRAOS, que revela que un tercio de los pacientes con FF nunca había recibido tratamiento para la osteoporosis y que el 56,8 % no lo estaba recibiendo en el momento de la fractura²¹. Estos datos justifican plenamente nuestro énfasis en la intervención temprana desde la etapa de osteopenia y para pacientes con alto riesgo de fractura, uno de los principales puntos de consenso alcanzado.

Si bien la DXA sigue considerándose el estándar de oro diagnóstico, nuestro estudio reconoce sus limitaciones en

Tabla 2 – Resultado de variables Delphi referidas a generalidades.

Nº	Generalidades	Valor mín	Valor máx	Mo	M	DE	Me	RIC	CV
1	Apoyamos el cambio en el paradigma del manejo de las enfermedades crónicas, dando un papel activo y copartícipe al paciente y su entorno personal y sanitario (nivel micro).	7	9	9	8,77	0,48	9	0	0,05
2	Apoyamos el cambio en el paradigma del manejo de las enfermedades crónicas, dando un papel activo y copartícipe a las organizaciones de pacientes en la estrategia de abordaje de la enfermedad (nivel macro).	7	9	9	8,60	0,66	9	1	0,08
3	Una persona bien informada y empoderada es un paciente que sabe gestionar mejor su enfermedad y autocuidarse.	6	9	9	8,77	0,57	9	0	0,07
4	La información al paciente de forma individualizada es un punto clave, asegurándose de que haya entendido lo que se le ha explicado.	8	9	9	8,98	0,15	9	0	0,02
5	Dado que no siempre disponemos de tiempo y pueden surgir dudas más adelante, el profesional debe proporcionar al paciente fuentes fiables de información.	4	9	9	8,58	0,98	9	0	0,11
6	Incorporar la experiencia del paciente y sus propuestas de mejora, en la prevención, abordaje, e investigación científica, aporta gran valor a cada uno de ellos.	6	9	9	8,44	0,83	9	1	0,10
7	Apoyamos el abordaje holístico e integral de la persona; de la afectación física, emocional y social.	7	9	9	8,77	0,61	9	0	0,07
8	Apoyamos un abordaje multidisciplinar, facilitando la interconectividad entre todos los profesionales implicados.	7	9	9	8,88	0,39	9	0	0,04
9	Apoyamos un abordaje multidisciplinar, desde médicos, enfermeras, farmacéuticos comunitarios, gestores y administrativos de la Sanidad.	6	9	9	8,72	0,67	9	0	0,08
10	Se debe motivar al profesional para que tome conciencia, despierte interés, y conozca y aplique los protocolos de actuación.	7	9	9	8,84	0,43	9	0	0,05
11	La longevidad y el envejecimiento continuo convierten esta patología en un problema de salud pública debido al número de personas afectadas, así como por su coste económico y asistencial, entre otras razones.	7	9	9	8,77	0,57	9	0	0,06
12	Revisar las estrategias y planes de salud internacionales para aplicarlas en nuestro contexto local.	6	9	9	8,53	0,70	9	1	0,08
13	Seguir recomendaciones de sociedades científicas internacionales, como el programa “Capture the Fracture” de la Fundación Internacional de Osteoporosis (IOF).	7	9	9	8,74	0,49	9	0	0,06

Nº: número de variable Delphi; Mo: moda; M: media; DE: desviación estándar; Me: mediana; RIC: rango intercuartil; CV: coeficiente de variación.

sensibilidad y accesibilidad. En este sentido, los expertos destacaron la utilidad de complementarla con otras herramientas validadas como el FRAX^{®15}, la densitometría ultrasónica del calcáneo (DUC) (con grado de recomendación A según el Ministerio de Sanidad)¹⁸, o técnicas más avanzadas como el 3D-DXA (proporciona información volumétrica sobre la calidad ósea)¹⁷. Esta aproximación multimodal al diagnóstico refleja la comprensión actual de que la salud ósea depende de múltiples factores más allá de la simple DMO por la DXA tradicional.

El consenso alcanzado sobre la necesidad de un enfoque centrado en el paciente adquiere especial relevancia considerando que casi el 60 % de los mayores de 65 años presentan cuatro o más enfermedades crónicas²². Los resultados destacan la importancia de considerar las comorbilidades y la polimedicación, particularmente relevante cuando casi la mitad de los ancianos españoles toman más de 6 medicamentos²³. Esta complejidad clínica justifica el fuerte apoyo a protocolos personalizados que evalúen interacciones medicamentosas y riesgo de caídas.

En el ámbito terapéutico, nuestros resultados coinciden con las recomendaciones más recientes, que abogan por estrategias farmacológicas individualizadas basadas en el riesgo global de fractura²⁴. El estudio muestra un acuerdo particularmente fuerte sobre la necesidad de realizar un seguimiento estrecho de la adhesión terapéutica, un aspecto crucial si consideramos que hasta el 50 % de los pacientes abandonan el tratamiento durante el primer año²⁵. Asimismo, los expertos destacaron la importancia de complementar el tratamiento farmacológico con intervenciones no farmacológicas integrales que incluyan recomendaciones nutricionales y programas de ejercicio físico.

El grupo de trabajo mostró un amplio respaldo a las intervenciones ambientales personalizadas, en línea con la experiencia científica, que demuestra reducciones significativas en la incidencia de caídas cuando se adapta el entorno domiciliario a las necesidades específicas del paciente²⁶. Programas como OAFI Space, que evalúan y modifican los entornos vitales de los pacientes²⁷, representan un ejemplo concreto de cómo implementar este tipo de intervenciones.

Tabla 3 – Resultado de variables Delphi referidas al diagnóstico

Nº	Diagnóstico	Valor mín	Valor máx	Mo	M	DE	Me	RIC	CV
14	Se deben crear registros multidisciplinares de fracturas a nivel nacional y autonómico, para su análisis e implementación de medidas correctoras cuando sea necesario.	7	9	9	8,79	0,47	9	0	0,05
15	Se deben promover campañas de diagnóstico precoz y prevención en base a los factores de riesgo.	7	9	9	8,86	0,47	9	0	0,05
16	Ante cualquier fractura inesperada, se debe plantear la etiología y confirmar si presenta diagnóstico de osteoporosis u osteopenia.	7	9	9	8,70	0,67	9	0	0,08
17	En los pacientes identificados con riesgo, se hace necesaria la prevención mediante la actuación sobre factores de riesgo modificables.	7	9	9	8,88	0,39	9	0	0,04
18	Es fundamental estratificar a los pacientes según el riesgo de fractura, caídas, DMO y factores de riesgo clínicos.	7	9	9	8,81	0,45	9	0	0,05
19	Cuando haya ocurrido una fractura en los dos últimos años, debe considerarse como un factor multiplicador de futuras fracturas.	7	9	9	8,81	0,45	9	0	0,05
20	Si existen factores de riesgo clínicos, se debe indicar la DMO mediante DXA a partir de los 50 años.	4	9	9	8,23	1,06	9	1	0,13
21	En la evaluación inicial, se debería realizar un estudio analítico para descartar osteoporosis secundarias, en base a los marcadores del recambio óseo (p.ej. CTX y P1NP).	1	9	9	7,13	1,89	8	3	0,27
22	El análisis de vitamina D y calcio debería ser una rutina protocolizada.	1	9	9	8,09	1,84	9	1	0,23
23	La radiografía lateral de columna siempre es una prueba a tener en cuenta en la evaluación del riesgo de fractura.	3	9	9	8,03	1,37	8	1	0,17
24	La combinación de la evaluación del riesgo de fractura (con escalas como el FRAX o Q Fracture) y la DXA mejora la sensibilidad del diagnóstico.	3	9	9	8,33	1,28	9	1	0,15
25	La combinación de la evaluación del riesgo de fractura (con escalas como el FRAX o Q Fracture) y la QUS/DUC mejora la sensibilidad del cribado.	2	9	9	7,98	1,49	9	2	0,19
26	El FRAX en España subestima el riesgo de fracturas, por lo que deberíamos considerar un alto riesgo de fractura cuando el valor es ≥ 10 para fractura principal y ≥ 3 para fractura de cadera.	2	9	9	8,21	1,30	9	1	0,16
27	Es necesario determinar las enfermedades concomitantes, pues condicionan el manejo de la osteoporosis.	7	9	9	8,81	0,45	9	0	0,05
28	Es esencial tener en cuenta el perfil cardiovascular del paciente al seleccionar el tratamiento.	7	9	9	8,79	0,47	9	0	0,05
29	Es esencial tener en cuenta la función renal del paciente al seleccionar el tratamiento.	8	9	9	8,86	0,35	9	0	0,04
30	En mujeres con osteoporosis u osteopenia, se debería evaluar la presencia de artrosis o el riesgo de padecerla.	2	9	9	7,90	1,57	8	1	0,20
31	Es necesario conocer los tratamientos actuales y pasados para tomar decisiones terapéuticas óptimas.	8	9	9	8,88	0,32	9	0	0,04

Nº: número de variable Delphi; Mo: moda; M: Media; DE: desviación estándar; Me: mediana; RIC: rango intercuartil; CV: coeficiente de variación; DMO: densidad mineral ósea; DXA: absorciometría de rayos X de energía dual; QUS: ultrasonido cuantitativo; PINP: propeptido N-terminal del protopéptido de colágeno tipo I; CTX: telopéptido C-terminal del colágeno tipo I; FRAX®, QFracture®: herramientas de evaluación del riesgo de fractura.

El tabaquismo y el consumo de alcohol emergieron como factores de riesgo clave en el consenso. Los participantes reconocieron el impacto negativo del tabaco en la salud ósea; respaldaron intervenciones personalizadas, que se consideraron estrategias de reducción de daños como alternativa para pacientes con grandes dificultades para abandonar el hábito²⁸. Aunque existe consenso sobre los efectos negativos del alcohol en los huesos y mayor riesgo de caídas²⁹, los pacientes mostraron mayor adhesión al «consumo cero» que los profesionales,

posiblemente por diferencias culturales y la naturaleza categórica de las guías sanitarias.

Los esfuerzos para prevenir el inicio del consumo y abordar el tabaquismo también son fundamentales, ya que fumar afecta significativamente la salud ósea, lo que subraya la necesidad de intervenciones personalizadas. Los planes personalizados para dejar de fumar, que incluyen estrategias de reducción de daños para quienes no pueden dejar de fumar por completo, pueden considerarse al menos un éxito parcial²⁸.

Tabla 4 – Resultado de variables Delphi referidas al tratamiento

Nº	Tratamiento	valor mín	valor máx	Mo	M	DE	Me	RIC	CV
32	Implementar guías de educación sanitaria de los pacientes, que incluya la promoción de hábitos de vida saludables.	8	9	9	8,91	0,29	9	0	0,03
33	Implementar guías de práctica clínica que incluya el diagnóstico precoz, el tratamiento, seguimiento y el acompañamiento.	8	9	9	8,88	0,32	9	0	0,04
34	Se precisa establecer protocolos, pero personalizando el abordaje del individuo para adaptarse a sus necesidades específicas y garantizar una atención óptima.	7	9	9	8,91	0,37	9	0	0,04
35	La toma compartida de decisiones entre el profesional de la salud y paciente compromete al paciente a asumir su responsabilidad en su propio cuidado y tratamiento.	8	9	9	8,93	0,26	9	0	0,03
36	La humanización compromete al profesional a practicar la toma compartida de decisiones con el paciente.	7	9	9	8,86	0,41	9	0	0,05
37	Crear un Código Fractura por Fragilidad que favorezca que se implanten procesos (o vías clínicas) multidisciplinares y multimodales en el plazo adecuado.	7	9	9	8,77	0,53	9	0	0,06
38	Apoyamos la intervención temprana con educación y medidas higiénico-sanitarias en pacientes con cualquier factor de riesgo.	7	9	9	8,83	0,54	9	0	0,06
39	Apoyamos la intervención temprana desde la osteopenia en pacientes con alto riesgo de fractura.	6	9	9	8,77	0,65	9	0	0,07
40	El abordaje para la recuperación de la calidad de vida y la prevención de nuevas fracturas es un proceso que abarca desde el diagnóstico inicial hasta el tratamiento y la posterior reinserción social del paciente.	6	9	9	8,67	0,78	9	0	0,09
41	Apoyamos el abordaje multidisciplinar y fomentar la interconectividad entre profesionales.	8	9	9	8,86	0,35	9	0	0,04
42	Se precisa protocolizar en el abordaje de la patología oncológica, la prevención del riesgo de osteoporosis u osteopenia; especialmente en pacientes que han recibido tratamiento con bloqueo hormonal y/o con inhibidores de la aromatasa.	8	9	9	8,93	0,27	9	0	0,03
43	Se precisa protocolizar en el abordaje de la osteoporosis y osteopenia en pacientes con patología oncológica.	8	9	9	8,88	0,33	9	0	0,04
44	Se precisa protocolizar en el abordaje de la osteoporosis y osteopenia en pacientes con patología cardiovascular.	7	9	9	8,74	0,54	9	0	0,06
45	Se precisa protocolizar en el abordaje de la osteoporosis y osteopenia en pacientes con patología renal.	7	9	9	8,81	0,51	9	0	0,06
46	Se precisa protocolizar en el abordaje de la osteoporosis y osteopenia en pacientes con artrosis.	1	9	9	8,29	1,53	9	1	0,19
47	Es mandatorio promover la educación del paciente y su entorno sobre su enfermedad, hábitos saludables, nutrición, ejercicio físico y adherencia al tratamiento.	5	9	9	8,77	0,75	9	0	0,09
48	La elección del fármaco con el que iniciar el tratamiento debe realizarse teniendo en cuenta la estratificación del riesgo de fractura de cada paciente.	8	9	9	8,90	0,30	9	0	0,03
49	Los pacientes que presentan una fractura por fragilidad deben ser tratados independientemente de su DMO.	3	9	9	8,52	1,29	9	0	0,15
50	Debe definirse los criterios y protocolizarse el tratamiento farmacológico de los pacientes con osteopenia.	3	9	9	8,49	1,40	9	0	0,17
51	Deben ser tratados aquellos pacientes que reciben glucocorticoides de manera crónica (el equivalente a ≥ 5 mg/día de prednisona durante más de 3 meses).	3	9	9	8,58	1,08	9	0	0,13
52	En general, cuando hay fractura, suele ser más beneficiosos comenzar con un tratamiento anabólico (fármacos osteoformadores) y, si es necesario, continuar con un antirresortivos.	2	9	8	7,46	1,86	8	2	0,25

Continúa

Tabla 4 (Cont.) – Resultado de variables Delphi referidas al tratamiento										
Nº	Tratamiento	valor mín	valor máx	Mo	M	DE	Me	RIC	CV	
53	Al establecer el tratamiento debe valorarse los factores predictores de falta de adherencia.	7	9	9	8,81	0,45	9	0	0,05	
54	Se recomienda una valoración clínica periódica para comprobar el cumplimiento y eficacia del tratamiento, la incidencia de fracturas y la posible aparición de efectos adversos.	8	9	9	8,93	0,26	9	0	0,03	
55	Consideramos necesario revisar, adaptar y actualizar la medicación de forma general y en especial en casos de polimedicación	8	9	9	8,93	0,26	9	0	0,03	
56	Deben implementarse estrategias para minimizar los factores de riesgo modificables.	7	9	9	8,93	0,34	9	0	0,04	
57	Se debe garantizar un aporte de 800 UI de vitamina D diarios y entre 800-1.200 mg de calcio al día, especialmente en personas mayores.	3	9	9	8,58	1,10	9	0	0,13	
58	Se debe valorar niveles de calcio y vitamina D, y suplementar si son bajos.	3	9	9	8,56	1,37	9	0	0,16	
59	Se debe garantizar un aporte de proteínas al menos de 1-1,5 g/kg de peso al día, especialmente en personas mayores.	7	9	9	8,73	0,51	9	0	0,06	
60	Junto al aporte de proteínas debe establecerse un plan de ejercicios de fuerza muscular, especialmente ante el riesgo de sarcopenia.	7	9	9	8,84	0,43	9	0	0,05	
61	Se hace preciso abordar los trastornos alimenticios, como la anorexia y la bulimia, así como el síndrome de malabsorción.	7	9	9	8,86	0,42	9	0	0,05	
62	Debe limitarse la ingesta de cafeína y de alcohol.	1	9	9	8,50	1,35	9	0	0,16	
63	Se recomienda promover la prevención de caídas considerando el entorno donde vive el individuo.	8	9	9	8,93	0,26	9	0	0,03	
64	Se recomienda ejercitar el equilibrio, la coordinación y la fuerza muscular para prevenir caídas.	7	9	9	8,86	0,47	9	0	0,05	
65	Se debe impulsar la prescripción de ejercicio aeróbico, anaeróbico y postural, de forma personalizada.	7	9	9	8,77	0,57	9	0	0,07	
66	Animar a practicar al menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, casi todos los días de la semana.	7	9	9	8,77	0,53	9	0	0,06	
67	La actividad física de baja intensidad (como yoga, pilates o caminar) puede mejorar el equilibrio y la fuerza, reducir las caídas y, en consecuencia, disminuir el riesgo de fracturas.	7	9	9	8,67	0,64	9	0	0,07	
68	Promover la alimentación mediterránea.	7	9	9	8,79	0,47	9	0	0,05	
69	Vigilar y combatir tanto el bajo peso como el sobrepeso.	7	9	9	8,81	0,45	9	0	0,05	
70	Emplear medidas validadas como el IMC y perímetro abdominal nos ayuda a combatir la obesidad y sus complicaciones.	6	9	9	8,42	0,85	9	1	0,1	
71	Es necesario estudiar la composición corporal y muscular en pacientes con riesgo de fractura.	2	9	9	8,40	1,51	9	0	0,18	
72	Fumar es una adicción difícil de abandonar con los medios ofrecidos hasta ahora.	1	9	9	6,17	2,88	7	6	0,47	
73	Consideramos prioritario prevenir el consumo de tabaco, pero también es necesario brindar un apoyo eficaz a los fumadores actuales.	7	9	9	8,60	0,63	9	1	0,07	
74	El abordaje debe ser personalizado e incluso considerar la reducción del daño como una alternativa deseable para quienes desean dejar de fumar, pero encuentran dificultades para hacerlo.	6	9	9	8,55	0,77	9	1	0,09	
75	Cualquier consumo de alcohol implica un riesgo para la salud.	1	9	9	7,58	2,21	9	2	0,29	

Nº: número de variable Delphi; Mo: moda; M: Media; DE: desviación estándar; Me: mediana; RIC: rango intercuartil; CV: coeficiente de variación.

Entre las principales implicaciones prácticas de nuestro estudio destacan:

- La necesidad de implementar registros de fracturas integrados en los sistemas de historia clínica electrónica.

- El desarrollo de circuitos asistenciales que prioricen a los pacientes con osteopenia y alto riesgo de fractura.
- La creación de programas de formación profesional continuada sobre diagnóstico y abordaje temprano.
- El desarrollo de estrategias para empoderar a los pacientes mediante educación sanitaria accesible y adaptada a sus necesidades.

Es importante reconocer las limitaciones de nuestro estudio, entre las que destacan su enfoque principal en el contexto español, el posible sesgo de selección en la participación de expertos, y el hecho de que aproximadamente el 25 % de las variables analizadas no alcanzaron un consenso completo, particularmente en áreas emergentes en que la experiencia científica es aún limitada.

Conclusiones

Este estudio confirma que el enfoque clínico actual, excesivamente centrado en la osteoporosis establecida, resulta insuficiente para prevenir las FF, especialmente cuando consideramos que casi la mitad de estas fracturas ocurren en pacientes con osteopenia. Los resultados justifican plenamente la necesidad de un cambio de paradigma hacia un modelo más proactivo que priorice la prevención, el empoderamiento del paciente y la atención multidisciplinar.

El decálogo final que surge de este consenso establece las siguientes prioridades:

- Reconocer la osteoporosis y la osteopenia como problemas prioritarios de salud pública dada su alta prevalencia y consecuencias graves.
- Implementar estrategias de detección/diagnóstico precoz que identifiquen FR más allá de la DMO.
- Adoptar un enfoque multidisciplinar protocolizado con participación activa de pacientes y profesionales.
- Fomentar la participación del paciente en la toma de decisiones sobre su tratamiento.
- Establecer registros de fracturas y sistemas de seguimiento para mejorar la calidad asistencial.
- Desarrollar materiales educativos para profesionales, pacientes y sociedad general sobre prevención y tratamiento.
- Aplicar un abordaje integral centrado en la persona, considerando comorbilidades y polimedición.
- Personalizar el tratamiento según el riesgo individual de fractura, con monitorización regular.
- Implementar estrategias preventivas para FR modificables y no modificables.
- Promover estilos de vida saludables: nutrición adecuada, ejercicio, prevención de caídas, evitar tabaco y alcohol y tomar en consideración estrategias de reducción de daños como alternativa.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lafita J. Physiology and bone physiopathology. *An Sist Sanit Navar.* 2003; 26 Suppl 3: 7-15.
2. Carbonell Abella C, Martín Jiménez J, Valdés y Llorca C. Atención Primaria de Calidad. Guía de buena práctica clínica en osteoporosis. 2ª ed. Madrid: IM&C, SA; 2008.
3. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis: report by the Secretariat. Geneva: WHO; 2003. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42841>
4. Gaillard S, Stearns V. Aromatase inhibitor-associated bone and musculoskeletal effects: new evidence defining etiology and strategies for management. *Breast Cancer Res.* 2011; 13(3): 205.
5. Schuit SC, van der Klift M, Weel AE, de Laet CE, Burger H, Seeman E, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone.* 2004; 34(1): 195-202.
6. Palacios S, Neyro J, Fernández de Cabo S, Chaves J, Rejas J. Impact of osteoporosis and bone fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *Climacteric.* 2014; 17(1): 60-70.
7. Hermoso de Mendoza M. Clasificación de la osteoporosis: Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. *An Sist Sanit Navar.* 2003; 26: 29-52.
8. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group. Geneva: WHO; 1994.
9. Siris ES, Chen YT, Abbott TA, Barrett-Connor E, Miller PD, Wehren LE, et al. Bone mineral density thresholds for pharmacological intervention to prevent fractures. *Arch Intern Med.* 2004; 164(10): 1108-12.
10. Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, Josse RG, Leslie WD. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. *CMAJ.* 2007; 177(6): 575-80.
11. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA.* 2001; 285(6): 785-95.
12. Bouxsein ML, Seeman E. Quantifying the material and structural determinants of bone strength. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2009; 23(6): 741-53.
13. Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis. *Lancet.* 2019; 393(10169): 364-76.
14. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2019; 30(1): 3-44.
15. University of Sheffield. FRAX® Fracture Risk Assessment Tool. 2008. <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/>
16. Kanis JA, Harvey NC, McCloskey EV, Bruyère O, Veronese N, Lorentzon M, et al. Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2020; 31(1): 1-12.
17. Grassi L, Väänänen SP, Jehpsson L, Ljunggren Ö, Rosengren BE, Karlsson MK, et al. 3D finite element models reconstructed from 2D DXA images improve hip fracture prediction in osteoporotic fractures in men (MrOS) Sweden cohort. *J Bone Miner Res.* 2023; 38(9): 1258-67.
18. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; Ministerio de Ciencia e Innovación. Guía de práctica clínica sobre osteoporosis y prevención de fracturas por fragilidad [Internet]. Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación; 2010 [citado Jul 2025]. Disponible en: https://aquas.gencat.cat/web/.content/minisite/aquas/publicacions/2010/pdf/gpc_osteoporosis_aiaqs2010_pcsns_vcompl_es.pdf
19. Khodyakov D. Disciplinary trends in the use of the Delphi method: a bibliometric analysis. *PLoS One.* 2023; 18(8): e0289009.

Anexo 1 – Grupo de Trabajo Multidisciplinar	
Experto representante	Organización
Carmen Sánchez Sánchez	Asociación Española de Osteoporosis y Artrosis (AECOSAR)
Raquel Sánchez Sanz	Asociación Española de Osteoporosis y Artrosis (AECOSAR)
Beatriz Soto Rivero	Asociación Española de Osteoporosis y Artrosis (AECOSAR)
Sandra Toril Coca	Asociación Española de Osteoporosis y Artrosis (AECOSAR)
Marisa Ibarra	Fundación Internacional de Osteoartritis (OAFI)
Montse Sans	Fundación Internacional de Osteoartritis (OAFI)
María Teresa Vergés Milano	Fundación Internacional de Osteoartritis (OAFI)
Ana Lucia Zazo Gómez	Fundación Internacional de Osteoartritis (OAFI)
Francisco Cegri Lombardo	Federación de Asociaciones de Enfermería Familiar y Comunitaria (FAECAP)
Paula María de Amores López-Fando	Federación de Asociaciones de Enfermería Familiar y Comunitaria (FAECAP)
Esther Nieto García	Federación de Asociaciones de Enfermería Familiar y Comunitaria (FAECAP)
Silvia García Díaz	Grupo de Trabajo de Enfermería de la Sociedad Española de Reumatología (GTESER)
Pilar Sáez López	Registro Nacional de Fracturas de Cadera (RNFC)
Carol Ingrid Castellares González	Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA)
María Ángeles Celda Moret	Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA)
Alicia Negrón Fraga	Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA)
Jesús Sanz Villorojo	Sociedad Española de Directivos de la Salud (SEDISA)
Juan Manuel Cuñarro Alonso	Sociedad Española de Enfermería Geriátrica y Gerontológica (SEEGG)
María Rosa Alhambra Expósito	Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
Antonia García Martín	Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
Fernando Marín Díez	Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
María Teresa Climent Catalá	Sociedad Española de Farmacia Clínica Comunitaria y Familiar (SEFAC)
Raúl Luque del Moral	Sociedad Española de Farmacia Clínica Comunitaria y Familiar (SEFAC)
Gema Palacios Gallardo	Sociedad Española de Farmacia Clínica Comunitaria y Familiar (SEFAC)
Alejandra Ruiz Muñoz	Sociedad Española de Farmacia Clínica Comunitaria y Familiar (SEFAC)
Irene González Orts	Sociedad Española de Farmacia Rural (SEFAR)
Rosa María Morillo Liso	Sociedad Española de Farmacia Rural (SEFAR)
Laura Barrera Coello	Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)
María Jesús Cancelo Hidalgo	Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)
Esther de la Viuda García	Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)
José Manuel Cancio Trujillo	Sociedad Española de Investigación Ósea y Metabolismo Mineral (SEIOMM)
Guillermo Martínez Díaz-Guerra	Sociedad Española de Investigación Ósea y Metabolismo Mineral (SEIOMM)
María Ángeles Caballero Mora	Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG)
Marta Neira Álvarez	Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG)
Francisco Vicente Martínez García	Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)
Rafael Manuel Micó Pérez	Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)
José Carlos Bastida Calvo	Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)
José María Lara Oterino	Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)
Daniel Martínez Laguna	Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)
Rosa Arboiro Pinel	Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)
María Jesús Moro Álvarez	Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)
José Luis Neyro Bilbao	Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral (SIBOMM)
Juan José Scali	Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral (SIBOMM)
Noelia Tejedor García	Sociedad Científico Profesional de Farmacia Iberoamericana Comunitaria (SOCFIC)
Claudia Tresserra Adzet	Sociedad Científico Profesional de Farmacia Iberoamericana Comunitaria (SOCFIC)

20. Subdirección General de Promoción, Prevención y Calidad de la Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad. Hoja de ruta para el abordaje de la fragilidad. En el marco de la Estrategia de Promoción [Internet]. Nov 2019. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/envejecimientoSaludable/docs/Fragilidad_Hoja_ruta_Abordaje.pdf
21. Martínez-Laguna D, Carbonell C, Bastida JC, González M, Micó-Pérez RM, Vargas F, et al.; PREFRAOS Group. Prevalence and treatment of fragility fractures in Spanish primary care: PREFRAOS study. *Arch Osteoporos*. 2022; 17(1): 93.
22. Béland F, Zunzunegui MV. Predictors of functional status in older people living at home. *Age Ageing*. 1999; 28(2): 153-9.
23. Turégano Yedro M, Núñez Villén A, Romero Vígara JC, Cinza Sanjurjo S, Velilla Zancada S, Segura Fragoso A, et al. Risk of falls and drug use in patients over 65 years of age. The PYCAF study. *Semergen*. 2019; 45(8): 528-34.
24. Cosman F, Lewiecki EM, Ebeling PR, Kaushansky K, Rosen CJ, Rizzoli R, et al. Goal-directed osteoporosis treatment: ASBMR/BHOF task force position statement 2024. *J Bone Miner Res*. 2024; 39(10): 1393-405.
25. Religioni U, Barrios-Rodríguez R, Requena P, Borowska M, Ostrowski J. Enhancing therapy adherence: impact on clinical outcomes, healthcare costs, and patient quality of life. *Medicina (Kaunas)*. 2025; 61(1): 153.
26. Clemson L, Mackenzie L, Ballinger C, Close JC, Cumming RG. Environmental interventions to prevent falls in community-dwelling older people: a meta-analysis of randomized trials. *J Aging Health*. 2008; 20(8): 954-71.
27. Fundación Internacional de la Artrosis (OAFI). OAFI Space [Internet]. Barcelona: OAFI; [cited 2025 Aug 4]. <https://www.oafispace.com/>
28. Park J, Kang K, Park S, Kim J, Lee J. The positive impact of smoking cessation on fracture risk in a nationwide cohort study. *Sci Rep*. 2024; 14: 9892.
29. Maurel DB, Boisseau N, Benhamou CL, Jaffre C. Alcohol and bone: review of dose effects and mechanisms. *Osteoporos Int*. 2012; 23(1): 1-16.