

Sin tiempo (ni hueso) que perder...

Estrategias Nutricionales para la Osteoporosis
Perimenopáusica y Posmenopáusica

Departamento Técnico-Científico de IntaBiotech

www.intabiotech.com



IntaBiotech

Women Health Division



Resumen Ejecutivo

La osteoporosis asociada a la perimenopausia y la menopausia no debe abordarse como un simple «déficit de calcio», sino como una **alteración metabólica multifactorial** en la que convergen caída estrogénica, aumento del remodelado óseo, menor absorción intestinal de calcio, pérdida de masa muscular, inflamación de bajo grado y mayor riesgo de caídas.

Pilares fundamentales


Calcio dietético, vitamina D, proteína adecuada y patrón mediterráneo/DASH con ejercicio de fuerza

Ingredientes coadyuvantes

Vitamina K, magnesio, isoflavonas, péptidos de colágeno, prebióticos/probióticos y omega-3

Objetivo clínico real

Reducir riesgo de fractura, mantener función musculoesquelética y corregir déficits reales documentados

 La nutrición no sustituye al tratamiento antifractura cuando está indicado, pero constituye un pilar básico de prevención primaria, prevención secundaria y optimización terapéutica.

Palabras clave: osteoporosis posmenopáusica · calcio · vitamina D · proteína · menopausia · densidad mineral ósea · suplementos nutricionales · salud ósea

El hueso posmenopáusico como tejido metabólicamente activo

Un tejido dinámico, no un depósito inerte

El hueso está sometido a remodelado continuo por la acción coordinada de **osteoclastos, osteoblastos y osteocitos**. En la transición menopáusica, la reducción de estrógenos rompe el equilibrio entre resorción y formación ósea, acelerando la pérdida de densidad mineral ósea —especialmente en los primeros años tras la menopausia.

Consecuencias clínicas

La NIH-ODS señala que la disminución estrogénica **reduce la absorción de calcio, aumenta su pérdida urinaria y eleva la resorción ósea**. De media, las mujeres pierden aproximadamente un **1% anual** de densidad mineral ósea tras la menopausia.

Muchas pacientes no presentan síntomas hasta que aparece una fractura, dolor vertebral, pérdida de talla o deformidad dorsal. La nutrición puede mejorar déficits y función muscular, pero no debe prometer reversión sintomática sin diagnóstico y estratificación de riesgo adecuados.

Objetivo nutricional real: reducir riesgo de fractura

La densitometría ósea —DXA— permite diagnosticar osteopenia u osteoporosis, pero la decisión clínica debe integrar edad, antecedentes de fractura, historia familiar, uso de glucocorticoides, bajo peso, tabaquismo, alcohol, comorbilidades y riesgo de caídas.



Diagnóstico integrado

La DXA evalúa densidad mineral ósea, pero el riesgo real requiere herramientas como FRAX que incorporan múltiples factores clínicos.



Nutrición como base

Aporta sustrato mineral, mantiene matriz proteica, mejora fuerza muscular, corrige hipovitaminosis D y potencia la respuesta a terapias antirresortivas o anabólicas.



Suplementación racional

El USPSTF mantiene una posición crítica frente a la suplementación empírica de vitamina D ± calcio en adultos comunitarios *sin* osteoporosis, fractura previa o déficit documentado.

- ❏ La Endocrine Society señala que las mujeres tratadas con terapias para osteoporosis deben consumir calcio y vitamina D mediante dieta o suplementos. La nutrición es un coadyuvante racional, no una «vacuna antifractura» aislada.

Calcio: imprescindible, pero no a cualquier dosis

Recomendaciones de ingesta

Para mujeres de **51 a 70 años**, la RDA estadounidense es de **1.200 mg/día**, superior a la de mujeres adultas más jóvenes (1.000 mg/día), con el objetivo de atenuar la pérdida ósea posmenopáusica. La **prioridad es siempre el calcio dietético**: lácteos, yogur, quesos, sardinas en conserva, bebidas vegetales fortificadas, tofu y brócoli.

Suplementación: cuándo y cómo

Cuando la dieta no alcanza el objetivo, las formas más usadas son **carbonato cálcico** —mayor proporción de calcio elemental, tomar con comidas— y **citrato cálcico** —preferible en hipoclorhidria, IBP o edad avanzada—. La absorción es óptima en tomas de **500 mg o menos**.

Riesgos del exceso

La BHOF advierte: **sin evidencia de beneficio óseo adicional por encima de las cantidades recomendadas**

Calcio suplementario >1.200–1.500 mg/día puede aumentar el **riesgo de litiasis renal** en individuos predispuestos

NOGG señala que los suplementos combinados de calcio y vitamina D **no parecen aumentar riesgo cardiovascular ni cáncer**

Bone Density Scanner



Vitamina D: modulador de absorción cálcica, músculo y respuesta terapéutica

La vitamina D es necesaria para la absorción intestinal activa de calcio. Su déficit contribuye a osteomalacia, miopatía, debilidad muscular y, a largo plazo, deterioro de la salud ósea. La NIH-ODS recuerda que la insuficiencia crónica de vitamina D contribuye a osteoporosis al reducir la absorción de calcio.

Dosis recomendadas


BHOF: **800–1.000 UI/día** en adultos ≥ 50 años. IOF: al menos **800 UI/día** en pacientes con riesgo aumentado de fractura, especialmente combinada con calcio en tratamiento antiosteoporótico.

Forma preferente

Colecalciferol (D3) como opción de primera línea; ergocalciferol (D2) también eficaz. Individualizar dosis guiada por **25-OH-vitamina D** en déficit, obesidad, malabsorción o baja exposición solar.

Precaución con megadosis

NOGG advierte contra la administración intermitente de dosis altas (≥ 60.000 UI), asociadas a **mayor riesgo de fracturas y caídas**. El límite superior establecido por el IOM es **4.000 UI/día**.

 El mensaje prudente no es «más vitamina D, más hueso», sino corrección de insuficiencia y mantenimiento de niveles adecuados. La suplementación debe estar guiada por niveles séricos de 25-OH-D.

Proteína: la parte olvidada del hueso y del riesgo de caída

Por qué la proteína es clave

El hueso mineraliza sobre una **matriz orgánica rica en colágeno** y la fractura depende no solo del hueso, sino también del músculo, el equilibrio, la potencia y los reflejos. Una estrategia nutricional ósea sin proteína suficiente es **incompleta por definición**.

NOGG afirma que ingestas superiores a la RDA se han asociado en algunos estudios a mayor BMD en cuello femoral y cadera total y menor riesgo de fractura de cadera.

En dietas veganas: vigilar especialmente calcio, vitamina D, B12, yodo, omega-3 y proteína total. Las dietas veganas se asocian a menor BMD y mayor riesgo de fractura de cadera, parcialmente atribuible a menor ingesta de calcio y proteína (NOGG).

Objetivos prácticos

En mujeres posmenopáusicas con fragilidad, sarcopenia o recuperación post-fractura, el objetivo recomendado es:

1,0–1,2
g/kg/día

IOF recomienda al menos 1 g/kg/día; hasta 1,2 g/kg/día en personas mayores

20–30
g por comida

Distribuida en tomas de proteína de calidad por ingesta principal

Patrón dietético: más importante que el suplemento aislado

El patrón dietético condiciona el metabolismo óseo de manera más determinante que un único nutriente. Dietas ricas en frutas, verduras, pescado, aves, cereales integrales y lácteos se asocian a menor riesgo de baja densidad mineral ósea y fractura de cadera.

Patrón mediterráneo adaptado a salud ósea



2–3 raciones diarias de **lácteos o alternativos fortificados** con calcio



Proteína de calidad en cada comida; pescado azul 2 veces/semana



Legumbres 3–4 veces/semana; frutos secos y aceite de oliva virgen extra



Verduras bajas en oxalatos, frutas y **cereales integrales**



Reducción de **ultraprocesados, alcohol y bebidas azucaradas**

Evidencia del patrón DASH

NOGG recoge que una dieta tipo DASH —rica en calcio, frutas, verduras y lácteos bajos en grasa— **redujo marcadores de recambio óseo** en un ensayo de 30 días. Una revisión de 2024 sobre nutrición y prevención de osteoporosis destaca que el consumo de **lácteos fermentados** se asocia a menor riesgo de fractura de cadera.



El patrón occidental —rico en carnes procesadas, grasa animal, azúcares refinados y refrescos— se ha asociado consistentemente a mayor riesgo de fractura.



Vitamina K: biológicamente plausible, clínicamente no definitiva



Mecanismo de acción

La vitamina K actúa como cofactor en la carboxilación de proteínas dependientes de vitamina K, entre ellas la **osteocalcina**, implicada en la mineralización ósea. La vitamina K1 procede sobre todo de vegetales de hoja verde; las menaquinonas (K2) aparecen en alimentos fermentados y algunos productos animales.

Estado de la evidencia

La NIH-ODS señala que, aunque algunos estudios relacionan mayor ingesta de vitamina K con mayor BMD o menor fractura de cadera, **no está claro si la suplementación reduce el riesgo de osteoporosis**. La suplementación sistemática no está cerrada científicamente.

⚠ En pacientes tratadas con warfarina u otros antagonistas de vitamina K, debe mantenerse una ingesta estable y supervisada. No proceder sin evaluación individual.

Recomendación práctica

Promover alimentos ricos en vitamina K dentro de una dieta vegetal variada. Puede ser un ingrediente **coadyuvante razonable** en fórmulas de mantenimiento óseo, pero no debe desplazar calcio, vitamina D, proteína, ejercicio ni evaluación clínica.

Magnesio, zinc, fósforo y micronutrientes traza

Magnesio

Interviene en metabolismo energético, función muscular, metabolismo de vitamina D y estructura ósea. Ingesta recomendada: **310–320 mg/día** en mujeres adultas. La NIH-ODS recoge que dietas con niveles recomendados favorecen la salud ósea, aunque se requiere más investigación para definir su papel específico en osteoporosis.

Suplementación útil en: baja ingesta crónica, diuréticos, IBP, diarrea crónica, diabetes mal controlada o calambres asociados a déficit. Elegir citrato, bisglicinato o malato por mejor biodisponibilidad y tolerancia.

Fósforo

Componente esencial de huesos, dientes, ADN, ARN, fosfolípidos y ATP. Su suplementación rara vez es necesaria en dietas occidentales. El problema más habitual es el **exceso relativo** procedente de ultraprocesados, fosfatos añadidos y refrescos, que desplazan alimentos ricos en calcio.

La NIH-ODS confirma que el fósforo está presente en numerosos alimentos, pero esto no equivale a que deba añadirse rutinariamente a fórmulas para la menopausia.

Zinc y otros oligoelementos

El zinc participa en síntesis de colágeno y actividad osteoblástica. Cubrir requerimientos mediante dieta variada — carne, mariscos, legumbres, semillas— es la vía preferente. La suplementación aislada de micronutrientes traza **no está respaldada como estrategia antifractura independiente.**

Isoflavonas de soja: interés en transición menopáusica, evidencia heterogénea

Las isoflavonas de soja —genisteína, daidzeína, gliciteína— presentan actividad fitoestrogénica débil y han sido estudiadas tanto en síntomas vasomotores como en salud ósea posmenopáusica.

Evidencia disponible

Una revisión y metaanálisis de 2022 concluyó que las isoflavonas de soja podrían **ralentizar la pérdida ósea** tras la menopausia, aunque los efectos varían por duración, etnia, tiempo desde la menopausia, forma de suplemento y dosis.

Limitaciones y cautelas

No todas las mujeres metabolizan isoflavonas igual —por ejemplo, producción de equol—. En antecedentes de **cáncer hormono-dependiente**, tratamiento endocrino, patología tiroidea o uso de anticoagulantes, el uso debe individualizarse cuidadosamente.

Posicionamiento

Pueden formar parte de una estrategia de **bienestar menopáusico**, especialmente en mujeres que buscan opciones no hormonales. No son terapia antifractura ni sustituto de calcio, vitamina D, proteína o ejercicio.

Péptidos de colágeno: prometedores, pero aún coadyuvantes

Base biológica

El colágeno constituye la **matriz orgánica del hueso** (~90% de la proteína ósea). Los péptidos de colágeno específicos han ganado interés en osteopenia y pérdida ósea temprana por su potencial efecto sobre osteoblastos y marcadores de remodelado.

Evidencia clínica

Un ensayo aleatorizado publicado en *Nutrients* (2018) encontró que péptidos específicos de colágeno **aumentaron la BMD** en mujeres posmenopáusicas con reducción primaria de masa ósea y modificaron marcadores de formación y resorción ósea favorablemente.

Un metaanálisis de 2025 recoge una tendencia favorable sobre BMD en mujeres posmenopáusicas con osteopenia u osteoporosis temprana, especialmente en combinación con calcio y vitamina D.

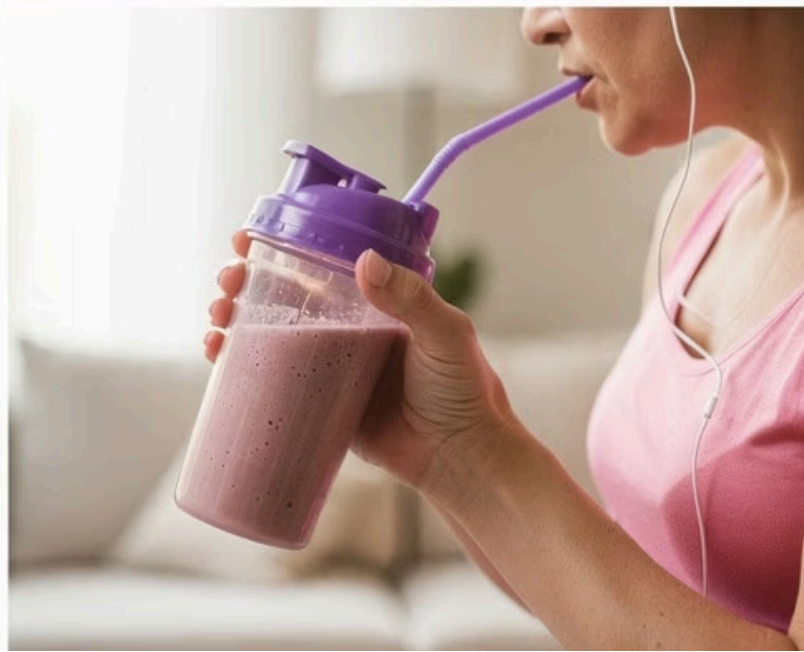
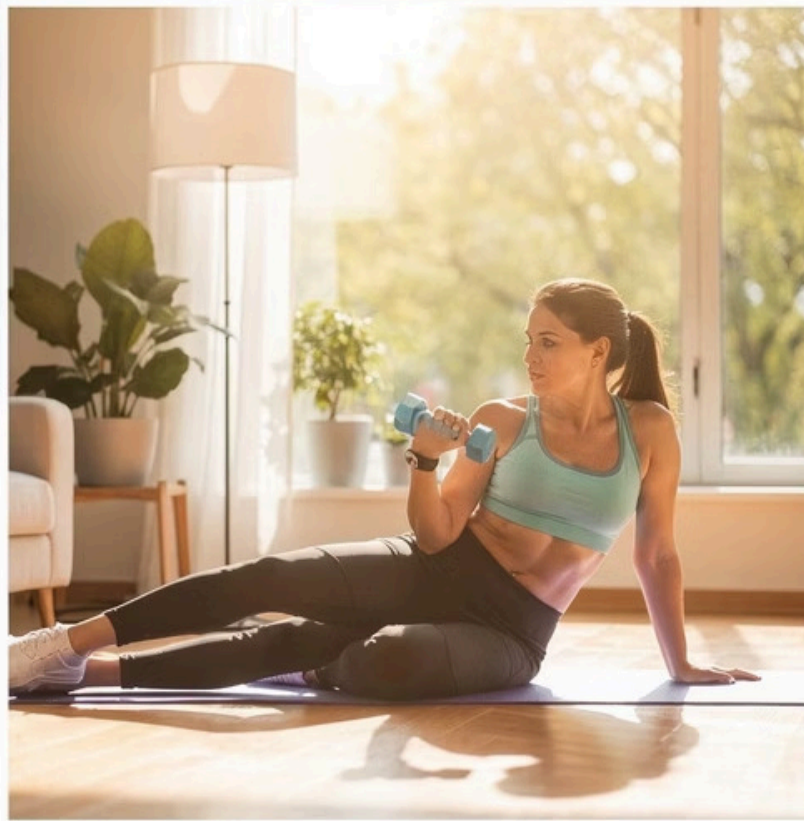
Conclusión técnica

La evidencia disponible sigue siendo **menor que la de las intervenciones clásicas** (calcio, vitamina D, proteína, ejercicio) y faltan datos robustos de reducción de fracturas clínicamente relevantes.

i El colágeno puede ser un ingrediente interesante en productos orientados a salud ósea, articular y tejido conectivo — especialmente en combinación con vitamina C, proteína total suficiente, calcio y vitamina D— pero no debe comunicarse como «remineralizante» ni como sustituto de tratamientos clínicos.

Sinergia recomendada

- Colágeno + vitamina C (cofactor de síntesis)
- Colágeno + calcio y vitamina D
- Colágeno + proteína total adecuada
- Colágeno + ejercicio de resistencia



Microbiota, prebióticos y probióticos: frontera emergente

La microbiota intestinal puede influir en inflamación, absorción mineral, metabolismo estrogénico, barrera intestinal y producción de metabolitos como ácidos grasos de cadena corta, todos ellos con implicaciones en el metabolismo óseo.



Prebióticos

Una revisión sobre prebióticos, hueso y metabolismo mineral recogió efectos positivos sobre **absorción de calcio y magnesio** y algunos desenlaces óseos en adolescentes y mujeres posmenopáusicas.



Probióticos

Una revisión sistemática y metaanálisis de 2024 concluyó que la suplementación podría **aumentar la BMD** en mujeres posmenopáusicas, con evidencia más fuerte en osteopenia que en osteoporosis establecida, y efectos sobre marcadores como CTX y BALP.



Estado de la evidencia

Los autores piden más ensayos para confirmar cepas, dosis, duración y población diana. La vía microbiota es **atractiva pero no debe sobredimensionarse**: tiene más sentido como complemento en fórmulas integrales.

📌 Tiene más sentido como complemento en fórmulas integrales con fibra prebiótica, fermentados, proteína, calcio y vitamina D, que como promesa aislada de «regeneración ósea».

Omega-3 y perfil inflamatorio



Plausibilidad biológica

Los omega-3 de cadena larga —**EPA y DHA**— tienen plausibilidad biológica reconocida por su papel antiinflamatorio y por posibles efectos sobre osteoclastogénesis y función muscular. La inflamación de bajo grado es un factor contribuyente en el deterioro musculoesquelético posmenopáusico.

Estado de la evidencia

Algunos estudios observacionales recientes han encontrado **asociación inversa** entre ingesta dietética de omega-3 y riesgo de osteoporosis. Sin embargo, se requieren estudios longitudinales y ensayos clínicos para confirmar causalidad y definir recomendaciones específicas.

Recomendación práctica

- Favorecer **pescado azul** (sardinas, caballa, salmón, boquerones) 2–3 veces/semana
- Incorporar **nueces, semillas de lino y chía** en la dieta diaria
- Suplementos de EPA/DHA por indicación **cardiometabólica** o baja ingesta; no como eje antifractura

Ejercicio, músculo y prevención de caídas: la nutrición necesita carga mecánica

El hueso responde al estímulo mecánico. Sin carga, el calcio puede estar disponible, pero el estímulo osteogénico es insuficiente. La mayoría de las fracturas no vertebrales están precedidas por una caída, lo que convierte la prevención de caídas en un objetivo terapéutico de primer orden.

Ejercicio con carga

NOGG recomienda ejercicio regular con carga y fortalecimiento muscular adaptado a cada paciente. Programas combinados de carga y resistencia reducen pérdida ósea en cuello femoral y columna lumbar en mujeres posmenopáusicas.

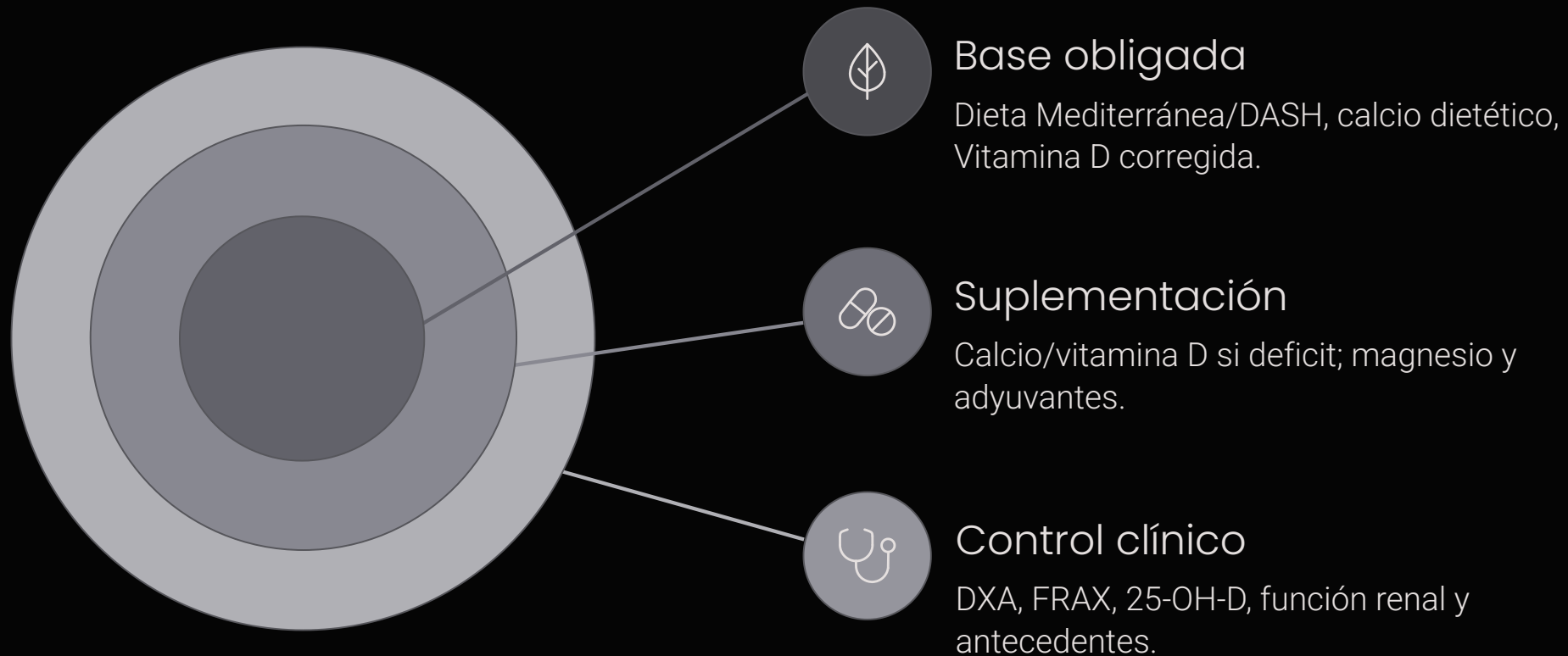
Estrategia antifractura integral

Nutrición + fuerza + equilibrio + corrección visual + revisión de fármacos sedantes + vitamina D si déficit + calzado adecuado + seguridad domiciliaria. NOGG recomienda evaluación de caídas en pacientes con osteoporosis y fracturas por fragilidad.

Sinergia nutrición-ejercicio

La proteína potencia la adaptación muscular al entrenamiento. La vitamina D mejora la función neuromuscular. El calcio proporciona el sustrato mineral que el estímulo mecánico demanda para la formación ósea efectiva.

Fórmula conceptual de intervención nutricional



Base obligada

- Patrón mediterráneo/DASH + calcio dietético suficiente
- Vitamina D corregida a niveles séricos óptimos
- Proteína 1,0–1,2 g/kg/día distribuida por comidas
- Ejercicio de fuerza y carga regular y adaptado
- Control de alcohol, tabaco y prevención de caídas

Suplementación racional

- Calcio solo si la dieta no alcanza el objetivo
- Vitamina D si ingesta/exposición insuficientes o 25-OH-D baja
- Magnesio si ingesta baja o factores de riesgo presentes
- Vitamina K desde alimentos; suplementación solo con cautela
- Colágeno, isoflavonas, probióticos, omega-3: coadyuvantes emergentes, nunca eje terapéutico



Consideración regulatoria y de comunicación comercial

En la Unión Europea, las declaraciones de propiedades saludables autorizadas bajo el Reglamento (UE) nº 432/2012 permiten afirmar, bajo las condiciones de uso aplicables:

Declaraciones autorizadas

- «El calcio es necesario para el mantenimiento de los huesos normales»
- «La vitamina D contribuye al mantenimiento de huesos normales»
- «La vitamina K contribuye al mantenimiento de huesos normales»

Lo que NO es admisible

- «Previene la osteoporosis» o «frena la menopausia ósea»
- «Evita fracturas» sin declaración de reducción de riesgo autorizada
- Trasladar declaraciones de mantenimiento a promesas terapéuticas o de curación

⚠ La diferencia entre lenguaje científico interno y *claim* comercial autorizado es crítica. Un producto orientado al «mantenimiento de huesos normales» y «función muscular normal» tiene encaje regulatorio; comunicar «previene la osteoporosis» o «evita fracturas» sin soporte específico, no.

Un producto tipo «*No Time for (Bone) Loss*» podría tener encaje como alimento funcional o complemento orientado al mantenimiento óseo y la función muscular, dentro de un posicionamiento científico riguroso y comunicación comercial conforme a normativa europea.

Conclusiones

La osteoporosis perimenopáusica y posmenopáusica exige una estrategia seria, multifactorial y no reduccionista. Cada pilar tiene su rol específico y ninguno actúa de forma aislada.

01

Primero: dieta, músculo y diagnóstico

Patrón mediterráneo/DASH, calcio dietético, proteína suficiente, ejercicio de fuerza y evaluación clínica con DXA y FRAX como base irrenunciable.

02

Después: suplementación dirigida

Vitamina D si déficit documentado, calcio si la dieta no alcanza el objetivo, magnesio si hay factores de riesgo, y coadyuvantes emergentes (colágeno, isoflavonas, probióticos) con expectativas calibradas.

03

Nunca: suplementación indiscriminada

El calcio no actúa solo; la vitamina D no debe megadosificarse; los ingredientes emergentes no sustituyen diagnóstico ni tratamiento farmacológico antifractura cuando está indicado.

«La nutrición puede colaborar de forma relevante en bienestar musculoesquelético, prevención de déficits y reducción indirecta del riesgo de fractura, pero no debe venderse como sustituto del diagnóstico ni de los fármacos antifractura cuando estos están indicados.»

¿Hablamos? Contacto Comercial · IntaBiotech

IntaBiotech es una compañía especializada en I+D, formulación y suministro de ingredientes funcionales y soluciones biotecnológicas para la industria de alimentos, piensos y suplementación nutricional. Nuestro equipo comercial está listo para atenderte.



Álvaro Robles

CCO (Chief Circulation Officer)


 **+34 609 825 416**


 **a.robles@intabiotech.com**



José Ramón Castells

Commercial Manager

 **+34 674 001 716**

 **jr.ndpharma@europe.com**



Sue Rodríguez

Customer Relations & SPM


 **+34 604 068 683**

 **sr.ndpharma@europe.com**

 **Teléfono**

(+34) 613 812 425 (Mobile)

(+34) 881 092 720 (Land Line)

 **Email**

intabiotech@intabiotech.com

 **Web**

www.intabiotech.com

 **Domicilio Social**

Botiguers, 3, 1ª Planta, Parque Empresarial Táctica, 46980, Paterna,
Valencia, España

 **Domicilio Industrial**

Avda. Ferreiros, 143, Polígono Industrial Río Do Pozo, 15578, Narón, A
Coruña, España

IntaBiotech

Woman Health Division

www.intabiotech.com

