



## ***ORALCELL y Osteoporosis: ventajas concretas y funcionales que recomiendan su uso.***

Ricardo G. Bravo, BME  
Former CEO Novavit Inc.

La salud osea en el ser humano no es un tema menor en la calidad de vida de las personas, en cualquier etapa tiene una incidencia determinante. A medida que transcurre el tiempo puede llegar a ser un trastorno grave e incapacitante, la osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más común en el mundo occidental. La osteoporosis se caracteriza por una baja masa ósea y el deterioro de la estructura ósea que conduce a la fragilidad y la susceptibilidad a fracturas. Los sitios de fractura más comunes son la columna vertebral, la cadera y el antebrazo. La osteoporosis es más frecuente en mujeres que en hombres, y su incidencia aumenta con la edad.

En el caso de Estados Unidos, más de 10 millones de personas padecen de osteoporosis, y muchos más tienen una forma menor de huesos débiles llamada osteopenia. (1) Las consecuencias para la salud de la osteoporosis son de gran alcance, ya que las personas que sufren una fractura debido a la osteoporosis tienen un mayor riesgo de discapacidad y mortalidad.

### ***El estado dinámico de los huesos***

A lo largo de la vida, las células conocidas como osteoblastos construyen la matriz ósea y la llenan de calcio. Al mismo tiempo, las células llamadas osteoclastos funcionan igual de ocupadas para derribar y reabsorber el hueso. Este buen equilibrio está regulado por muchos factores, incluidas las hormonas sistémicas y las citocinas. La masa ósea alcanza su pico a mediados de la tercera década de la vida y se estabiliza durante aproximadamente 10 años, tiempo durante el cual el recambio óseo es constante, con una formación ósea que equivale aproximadamente a la resorción ósea. (2)

A medida que nuestros cuerpos envejecen, este fino equilibrio se pierde. A medida que los niveles hormonales relativos cambian en la mediana edad, más drásticamente en las mujeres que en los hombres, los osteoclastos ganan ventaja y la masa ósea comienza a disminuir. Para cuando las mujeres

alcanzan la menopausia, ya se está perdiendo algo de hueso, pero la tasa de pérdida puede aumentar hasta diez veces durante los primeros seis años después de la menopausia. Esta es la esencia de la osteoporosis tipo I.

Desde la mediana edad en adelante, la salud ósea se ve amenazada por los osteoclastos hiperactivos. Para agregar al problema, los osteoblastos pueden volverse menos activos desde los 60 años en adelante, causando osteoporosis de tipo II. Mientras que el hueso trabecular (de aspecto esponjoso) en las vértebras y en otros lugares anteriormente estaba en riesgo por el exceso de actividad osteoclástica, ahora el hueso cortical (denso) de la cadera, la espinilla, la pelvis y otros sitios se vuelve más propenso a fracturarse porque los osteoblastos no producen suficiente de eso.

Una fractura de cadera es un preludio de muerte demasiado común en adultos mayores y, con un costo promedio de US \$ 40,000, una carga económica para los pacientes, las familias y el sistema de atención médica.<sup>(3)</sup> Más del 30% de todas las fracturas de cadera ocurren en hombres. <sup>(4)</sup>

### ***¿Quién está en riesgo?***

Los factores genéticos ayudan a preparar el escenario para la osteoporosis.<sup>(5)</sup> Los estadounidenses de ascendencia europea o asiática son más susceptibles que los afroamericanos. Nuestras "tarjetas" genéticas se barajan con cada generación, por lo que es posible que no haya recibido los mismos genes que su pariente osteoporósico.

Independientemente de la mano genética que recibió, sus posibilidades de desarrollar osteoporosis dependen en gran medida de su entorno y sus hábitos de salud. Las personas con un cuadro leve o antecedentes de anorexia o bulimia tienen un mayor riesgo de osteoporosis más adelante en la vida. Un historial de amenorrea, o la ausencia de períodos menstruales, también aumenta el riesgo. El fumar y el consumo excesivo de alcohol promueven huesos débiles y quebradizos. Una dieta rica en fósforo, personificada por una hamburguesa de comida rápida y un refresco, causa un desequilibrio de calcio y fósforo que favorece la osteoporosis. La inactividad y la falta de ejercicio con pesas, como en viajes espaciales o reposo prolongado en cama, también debilitan los huesos.

La edad misma es un factor para la salud ósea. El equilibrio hormonal cambia con la edad, a medida que disminuyen los niveles de hormonas sexuales protectoras de los huesos, más precipitadamente en las mujeres que en los hombres. La forma hormonal de la vitamina D (1,25 -dihidroxitamina D) disminuye, al igual que la melatonina y la deshidroepiandrosterona (DHEA). El cortisol y la hormona paratiroidea aumentan con la edad. Las hormonas como la testosterona, el estrógeno y la progesterona generalmente favorecen el mantenimiento óseo, al igual que la vitamina D, la DHEA y la melatonina.(6) Las hormonas tiroideas, paratiroideas y glucocorticoides (como el cortisol) favorecen la destrucción ósea.

Desafortunadamente, los medicamentos como los medicamentos de tipo cortisona causan algunos casos de osteoporosis. Los medicamentos antiepilépticos también pueden debilitar los huesos, aparentemente al interferir con el metabolismo de la vitamina D.(7) El litio no quelado, el tamoxifeno y las dosis muy altas de hormona tiroidea también pueden reducir la masa ósea.(8)

### ***Los déficit de vitaminas aumentan las fracturas óseas***

Un informe publicado en el *Journal of the American Medical Association* analizó el grado de reducción de la fractura osteoporótica que se produjo en respuesta a la suplementación con vitamina D y calcio . (9)

Esta meta-análisis encontró que las dosis bajas de combinación de vitamina D ( 400 UI a 800 UI ) con alto calcio de admisión ( 1000 mg a 1200 mg ) reducción del riesgo de cualquier fractura por 6% y la fractura de cadera por 16% .

El problema es que más de dos millones de fracturas ocurren cada año en los Estados Unidos relacionadas con la osteoporosis .(10)

Si las personas solo dependen del calcio y la vitamina D , esto significa que 1.9 millones de fracturas continuarán ocurriendo cada año.

Para poner en perspectiva el déficit actual de vitamina D , los niveles basales de vitamina D en sangre en el segmento de solo vitamina D de este metanálisis oscilaron entre 10,6 ng / ml y 26,3 ng / ml .

Esto es mucho menos que los niveles en sangre de 25 ng / ml a 80 ng / ml de 25-hidroxivitamina D que muchos grupos consideran óptimos.

Los estudios de observación incluidos en este metanálisis encontraron que por cada aumento de 10 ng / ml en 25-hidroxivitamina D había un riesgo relativo reducido del 7% asociado para cualquier fractura y un riesgo relativo reducido del 20% para la fractura de cadera .

El análisis publicado en el Journal of American Medical Association (JAMA) valida aún más cómo los nutrientes de bajo costo pueden disminuir la epidemia actual de osteoporosis / fractura .

Un metaanálisis publicado en JAMA mostró un riesgo reducido de fractura en respuesta a los suplementos de vitamina D y calcio. No hubo ningún beneficio al tomar vitamina D sola. (9)

Un estudio de 2019 relacionó los déficits de vitaminas y minerales con el aumento de las tasas de fracturas.(11)

En este estudio, un grupo japonés analizó las asociaciones de deficiencias vitamínicas múltiples y fracturas incidentes en mujeres.(11)

Utilizaron los niveles sanguíneos de homocisteína como un indicador del estado de la vitamina B. La homocisteína es más alta en personas deficientes en ciertas vitaminas B.

Los niveles en sangre de 25-hidroxi-vitamina D se usaron para evaluar el estado de la vitamina D.

El estado de la vitamina K se evaluó midiendo una proteína (osteocalcina subcarboxilada) que la vitamina K influye favorablemente para mantener la densidad ósea.

Los sujetos de estudio humanos se dividieron en cuatro grupos

Sin deficiencia de vitaminas

Deficiencia única (de vitamina D, vitamina K o vitaminas B)

Deficiencias dobles (de vitamina D, vitamina K o vitaminas B)

Deficiencias triples (de vitamina D, vitamina K y vitaminas B)

Se observaron fracturas incidentes en el 29.7% de los sujetos. Este hallazgo solo muestra cuán frecuentes son las fracturas en mujeres con un promedio de solo 68 años.

El estudio encontró que el número de deficiencias de vitaminas estaba asociado con un aumento del 25% en el riesgo de fractura incidente. Esta asociación persistió incluso después del ajuste por fuentes de posible confusión.

*Los autores de este estudio concluyeron:*

"La acumulación de deficiencias de vitaminas se relacionó con fracturas incidentes".

Este estudio respalda los datos que Life Extension® informó en la década de 1990 que muestran el papel de las deficiencias .(12)

### **Por que ORALCELL es una gran opcion**

¿Su dieta incluye un espectro completo de vitaminas y minerales? Si se concentra en obtener suficiente cantidad de un solo tipo de vitamina, es posible que se esté perdiendo lo que una dieta que incluye una amplia gama de nutrientes puede hacer para garantizar un envejecimiento saludable. El trabajo conjunto de vitaminas y minerales se denomina "sinergia nutricional" y puede ayudarlo a obtener los mayores beneficios de los alimentos que consume, según Michelle Jaelin , dietista registrada con sede en Hamilton, ON. "Cuando las vitaminas y los minerales se consumen juntos, se obtienen los mejores resultados".

El estudio publicado en NeuroImage (13) reveló que el patrón de biomarcadores de ciertos nutrientes resultó en mejores pruebas de memoria, inteligencia general y función cerebral responsable de los comportamientos dirigidos a objetivos.

Debe tenerse claro que la osteoporosis es una enfermedad multifactorial con dimensiones genéticas, de las función endocrina, de la actividad física y consideraciones nutricionales. De particular consideración son el estado de calcio (Ca), vitamina D, fluoruro, magnesio y otros oligoelementos. Varios

elementos traza, particularmente cobre (Cu), manganeso (Mn) y zinc (Zn), son esenciales en el metabolismo óseo como cofactores para enzimas específicas. Nuestras investigaciones sobre el papel de Cu, Mn y Zn en el metabolismo óseo incluyen datos de estudios con animales en dietas deficientes en Cu y Mn. También se han demostrado deficiencias celulares usando implantes de polvo de hueso, así como cambios fundamentales en los componentes de la matriz orgánica. Estudios clínicos han demostrado la eficacia de los suplementos de Ca, Cu, Mn y Zn en la densidad mineral ósea de la columna vertebral en mujeres posmenopáusicas. Cada uno de estos estudios demostró la necesidad de elementos traza para el desarrollo óptimo de la matriz ósea y el sustento de la densidad ósea.(14)

Oralcell es una formula avanzada y equilibrada de Vitamina, Minerales trazas quelados y Material Biologico obtenido a partir de la liofilizacion de Celulas Pluri y Totipotenciales de Pato. En ella se desarrollan los efectos sinergicos de una combinacion de nutriente que en sus 15 años de uso, han demostrado con resultados efectos sorprendentes y alentadores.

## **Componentes de Oralcell determinantes en una buena salud Osea**

### ***- Impacto del Calcio y la Vitamina D en la caída en los ancianos***

Las caídas son a menudo la causa de la fractura de cadera, que puede resultar en muerte, morbilidad e ingreso en un hogar de ancianos. Claramente, la fuerza muscular, en particular las extremidades inferiores, debe ser uno de los factores evaluados y tratados en las personas mayores con riesgo de caídas(15). En un análisis reciente de los datos de NHANES, tanto en ancianos ambulatorios activos como inactivos, hubo una fuerte mejora en la función de las extremidades inferiores basada en la velocidad de la marcha y la velocidad de sentado a pararse, en niveles séricos de 25 (OH) D entre 5 y 40 nmol / L, con una mejora continua pero menos significativa hasta 90 nmol / L (16). Claramente, la suplementación con vitamina D debe ser una parte importante de la prevención de caídas, lo que a su vez puede reducir las fracturas osteoporóticas. Los adultos con deficiencia de vitamina D tienen debilidad muscular y es más probable que se caigan (17) En un metaanálisis (18), la suplementación con vitamina D pareció reducir las caídas en un 20% y, además, en el estudio que incluía 1237 participantess, se determino que si se trataba a 15 pacientes con vitamina D, se podría prevenir una caída en ellos.



## ***Uso del Calcio y Vitamina D***

Una revisión de 16 estudios observacionales que evaluaron la fractura de cadera y la ingesta de calcio encontró que un aumento en la ingesta habitual de calcio de 1 g al día se asoció con una reducción del 24% en el riesgo de fractura de cadera (19). Un estudio de cohorte prospectivo reciente no mostró una asociación entre el calcio en la dieta y la ingesta de vitamina D y la fractura en una cohorte de mujeres suecas de 50 a 85 años (20). En un seguimiento de la cohorte del Nurses Health Study (21), una ingesta adecuada de vitamina D se asoció con un menor riesgo de fractura de cadera, aunque ni la ingesta de leche ni una dieta alta en calcio se asociaron con la reducción de la fractura de cadera. Un metaanálisis de estudios observacionales que relacionan la ingesta de calcio con el riesgo de fractura (22) tampoco pudo mostrar ninguna asociación entre el calcio y la fractura de cadera, aunque se sugirió que las personas con una ingesta extremadamente baja de calcio pueden tener un mayor riesgo de fractura.

Sin embargo, los datos de los ensayos aleatorizados son mucho menos propensos al sesgo que los estudios observacionales discutidos anteriormente. Dos ensayos clínicos aleatorizados, que evaluaron la suplementación con calcio, encontraron que las fracturas vertebrales se redujeron en un 28% y las fracturas sintomáticas se redujeron en un 70% en el grupo suplementado con calcio (23-24). También se han observado reducciones significativas en las fracturas (reducción del 26 al 54% en las tasas de fracturas de cadera y sin columna vertebral) en los ensayos clínicos aleatorizados en los que se administró calcio junto con vitamina D (25-29). En los estudios en los que no se redujeron las fracturas, los participantes tenían niveles basales de 25 (OH) D sérica más altos, no recibieron calcio adicional o recibieron una dosis más baja de vitamina D (400 UI;) (30;31). Un estudio importante, publicado este año, fue un ensayo controlado aleatorio doble ciego de 100 000 UI de vitamina D3 oral (colecalfiferol) suplementada o placebo equivalente cada 4 meses durante 5 años en 2037 hombres y 649 mujeres de 65 a 85 años. Los suplementos se enviaron por correo cada 4 meses. Después de 5 años, 268 hombres y mujeres tuvieron fracturas incidentes, de las cuales 147 tuvieron fracturas en sitios osteoporóticos comunes (cadera, muñeca, antebrazo o vértebras). Los riesgos relativos en el grupo de vitamina D en comparación con el grupo de placebo fueron 0,78 (IC del 95%: 0,61 a 0,99,  $p = 0,04$ ) para cualquier primera fractura y 0,67 (0,48 a

0,93,  $p= 0.02$ ) para la primera fractura de cadera, muñeca o antebrazo, o vertebral. Este estudio demostró que un esfuerzo generalizado de salud pública podría tener éxito en la prevención de fracturas sin efectos adversos en hombres y mujeres que viven en la comunidad en general ( 44 ). Otro importante estudio de salud pública de 9605 residentes daneses que viven en la comunidad informó que 400 UI de vitamina D y 1000 mg de suplementos de calcio redujeron significativamente las fracturas en un 16% en esta región del norte de Europa que se sabe que es deficiente en vitamina D (32).

Un metanálisis encontró que la vitamina D disminuyó las fracturas vertebrales y puede disminuir las fracturas no vertebrales (33).

Para mantener los beneficios del aumento de calcio y vitamina D, se debe mantener una mayor ingesta de estos nutrientes. En un seguimiento de 2 años de los participantes en el ensayo Dawson-Hughes, se perdieron las ganancias de densidad ósea y aumentaron los marcadores de recambio óseo (34).

Es de máxima importancia definir la posición de los desarrolladores científicos de Oralcell respecto a que Calcio se recomienda como consumo. Primero el Calcio que acompaña una fórmula que incluye todos los minerales existentes, sin la ausencia de ninguno. Nos referimos específicamente a la Arcilla Mineral que contiene su fórmula, que técnicamente es un Aluminosilicato humico obtenido por la sedimentación de un Océano fósil en un proceso que se estima demora aproximadamente 500 millones de años. Que en forma natural contiene todos los minerales que existen en la perfecta proporción en la que los requerimos y que además contiene de manera natural un alto y perfecto contenido de Ácido Fulvico y Ácido Humico.

En ningún caso recomendamos el Calcio contenido en los productos lácteos, es más por muchísimas y fundadas razones desalentamos su consumo.

***“Los países con las tasas más altas de osteoporosis son aquellos donde las personas beben más leche y tienen más calcio en sus dietas. La conexión entre el consumo de calcio y la salud ósea es en realidad muy débil, y la conexión entre el consumo de lácteos y la salud ósea es casi inexistente”.***

*- Amy Lanou Ph.D., Directora de nutrición del Comité de Médicos por una Medicina Responsable en Washington, D.C.*



## **- Fosforo**

La ingesta de fósforo no parece influir en la homeostasis esquelética dentro de los rangos normales de ingesta (RDA 700 mg / d), aunque la ingesta excesiva, especialmente cuando se combina con una ingesta baja de calcio, puede ser perjudicial ( 35 ). Alternativamente, la ingesta adecuada de fósforo es esencial para la formación de huesos durante el crecimiento y el fosfato sérico bajo limitará la formación y mineralización ósea ( 36 ). Los productos lácteos, las aves, el pescado, la carne, los huevos, los cereales y las legumbres, y los refrescos, tienen mayor contenido de calcio. La ingesta alta de fósforo frente a una ingesta baja de calcio puede provocar hiperparatiroidismo secundario y pérdida ósea. Una dieta adecuada en calcio, con proteínas moderadas y suficiente fósforo se relacionó con una mayor densidad ósea (37). La deficiencia de fósforo puede ser un marcador de insuficiencia nutricional general, similar a la deficiencia de proteínas observada en los ancianos, y en ese sentido podría conducir a un mayor riesgo de fractura. Estas ingestas bajas de fósforo o el balance de fósforo negativo debido a la unión del fósforo de los alimentos al calcio suplementario pueden crear una deficiencia relativa de fósforo, lo que podría limitar la función de los osteoblastos y mejorar la resorción ósea osteoclástica ( 38). A cualquier edad, la proporción de fósforo a calcio es probablemente más importante que la ingesta de fósforo solo(38-39). Es necesario señalar que el Calcio de los lacteos es pésimo para la salud,

## **- Sodio**

El sodio provoca un aumento de la excreción renal de calcio. La pérdida media de calcio urinario es de 1 mmol por 100 mmol de sodio ( 40 ). Si el calcio absorbido es menor que la cantidad necesaria para compensar estas pérdidas obligatorias de calcio relacionadas con la ingesta de sodio, la masa ósea se verá afectada negativamente. En estudios observacionales, una mayor ingesta de sal conduce a niveles más altos de PTH y mayores tasas de reabsorción ósea en mujeres y hombres posmenopáusicos ( 41 , 42 ). Además, aquellos con niveles bajos de calcio y las dietas altas de sal tienen menor densidad mineral ósea ( 42 - 45). La ingesta óptima de sodio para la conservación del calcio y para cumplir con las pautas de la American Heart Association (AHA) es de 2400 mg por día. Una ingesta adecuada de calcio permite un uso más liberal de sodio en la dieta. Recientemente, se demostró que la dieta Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) reduce el

recambio óseo ( 46 ). El aumento de la ingesta de sodio conduce a una mayor excreción renal de calcio. Sin embargo, si se siguen las pautas de la AHA (2400 mg de sodio / día), no habrá un impacto negativo en la salud ósea. Los marcadores de resorción ósea se relacionan con la ingesta de sodio, pero generalmente la DMO no se relaciona con la ingesta de sodio. El anión es importante ya que el cloruro de sodio aumenta el calcio urinario más que otras sales como el bicarbonato de sodio o el acetato de sodio (47). La ingesta de sodio no será un problema ante una ingesta adecuada de calcio ( 48) o potasio (55).

## ***Potasio***

La principal importancia del potasio se basa en la influencia del potasio en la homeostasis del calcio, particularmente la conservación urinaria y la excreción de calcio. Las dietas bajas en potasio aumentan las pérdidas urinarias de calcio y las dietas altas en potasio las reducen. El potasio se encuentra en varias verduras, frutas, legumbres y leche y tiende a tener características de cenizas alcalinas. Se han realizado algunos estudios que relacionan la producción neta de ácido endógeno (NEAP) con la ingesta de potasio y la densidad ósea ( 49 -50 ). Además, el aumento de la ingesta de citrato de potasio pudo mejorar la mayor resorción ósea observada con las dietas altas en sal (42). Una mayor ingesta de potasio, principalmente de frutas y verduras, se asoció con una mayor DMO basal y una menor pérdida ósea (51). La necesidad de asegurar una ingesta adecuada de potasio de frutas y verduras es un fuerte fundamento para la “recomendación de 5 a 10 porciones por día” ( 52 ).

## ***Vitamina C***

La vitamina C es un cofactor esencial para la formación de colágeno y la síntesis de hidroxiprolina e hidroxilisina. A pesar de que se tiene la creencia, que el consumo de frutas y jugos cítricos, pimientos, brócoli y productos de tomate y vegetales de hojas verdes son una fuente dietética de Vitamina C, tenemos que manifestar nuestro completo desacuerdo al respecto. Lamentablemente no es así, la sobre explotación de los suelos donde estos se cultivan y la manera en que se fertilizan, normalmente con fertilizantes sintéticos promueven una compactación del suelo que impiden el desarrollo de micorrizas, lo que hace más ineficiente aun la obtención de nutrientes de un suelo cada vez más empobrecido. Las ingestas dietéticas de referencia (DRI)

de vitamina C son 75 mg / d para mujeres adultas y 90 mg / d para hombres adultos. Los estudios epidemiológicos muestran una asociación positiva entre la vitamina C y la masa ósea; la ingesta baja de vitamina C se asocia con una tasa más rápida de pérdida de DMO, y un estudio encontró que una mayor cantidad de vitamina C se asociaba con menos fracturas; sin embargo, no hay ensayos clínicos aleatorizados (53-60). Las ingestas recomendadas de 5 o más porciones de frutas y verduras deben proporcionar suficiente vitamina C para la salud ósea.

## ***Vitamina A***

La cantidad diaria recomendada de vitamina A es de 800 µg / d de equivalente de retinol (RE) para las mujeres y de 1000 µg / d RE para los hombres. La vitamina A es una vitamina soluble en grasa necesaria para la visión, el crecimiento, la lucha contra las infecciones y la remodelación ósea. Existen diferentes tipos de vitamina A en la dieta y en los suplementos: retinol y β-caroteno (y otros carotenoides). El exceso de vitamina A puede ser perjudicial para la salud ósea con ingestas superiores a 1500 µg de RE relacionadas con un riesgo 2 veces mayor de fractura de cadera en los Estados Unidos y Suecia, pero no en Islandia o en otro estudio de los EE. UU. ( 61- 64 ). Estos estudios de población muestran que la ingesta excesiva de vitamina A procedente del retinol parece aumentar el riesgo de fractura de cadera.

No hay evidencia de ninguna asociación entre la ingesta de β-caroteno y la osteoporosis o fractura relacionada. La vitamina A de frutas y verduras (carotenoides) no afecta negativamente la salud ósea.

## ***Magnesio***

El magnesio, complejado con trifosfato de adenosina (ATP) participa en muchas reacciones enzimáticas, incluida la síntesis de proteínas y ácido nucleico. La ingesta recomendada para hombres adultos sanos es de 420 mg / día y para las mujeres es de 320 mg / día. Debido a que el magnesio está presente en la mayoría de los alimentos, en particular legumbres, verduras, nueces, semillas, frutas, cereales, pescado y productos lácteos, la deficiencia grave de magnesio rara vez se observa en personas sanas. Sin embargo, muchas ingestas en los Estados Unidos caen por debajo de este nivel recomendado. Además, se puede requerir un suplemento de magnesio en

ancianos frágiles con dietas deficientes (65) o personas con enfermedades intestinales (66), alcohólicos o personas en tratamiento con diuréticos o quimioterapia que reducen el magnesio. Además, como los suplementos de calcio a veces provocan estreñimiento, un suplemento con magnesio podría ser útil para mantener los hábitos intestinales regulares.

La deficiencia de magnesio se detecta fácilmente con síntomas bioquímicos (p. Ej., Magnesio sérico bajo, calcio sérico bajo, resistencia a la vitamina D) o síntomas clínicos (p. Ej., Espasmos musculares, calambres musculares, presión arterial alta, latidos cardíacos irregulares). Por último, la deficiencia de magnesio se trata fácilmente.

Varios estudios epidemiológicos pequeños han encontrado que una mayor ingesta de magnesio se asocia con una mayor DMO en hombres y mujeres de edad avanzada (67). Sólo ha habido pequeños ensayos clínicos controlados de los suplementos de magnesio (68-69) que eran principalmente eficaz en sujetos de magnesio-agotado. Hay poca evidencia de que el magnesio sea necesario para prevenir la osteoporosis en la población general. En general, los datos de ensayos clínicos y de observación sobre el magnesio y la densidad ósea o las fracturas no son concluyentes y, de hecho, un estudio reciente de la WHI informó que una mayor ingesta de magnesio se asociaba con un mayor riesgo de fractura de muñeca (70).

## ***Fluor***

El fluoruro es un oligoelemento esencial que se requiere para el desarrollo esquelético y dental. La ingesta diaria adecuada de adultos es de 4 mg para los hombres y 3 mg para las mujeres. La concentración de fluoruro en el suelo, el agua y muchos alimentos varía según la región geográfica. Las principales fuentes dietéticas incluyen agua potable, té, café, arroz, soja, espinaca, cebolla y lechuga. No es necesario agregar suplementos de flúor a la dieta de un adulto para la salud del esqueleto. Las dosis más bajas de fluoruro se encuentran típicamente en el agua potable no tienen ningún efecto sobre la densidad ósea o en fracturas (71-73); sin embargo, en algunas áreas endémicas con alto contenido de fluoruro, se han observado tasas más altas de fractura de cadera. La ingestión excesiva de flúor causa fluorosis, una condición dolorosa asociada con calcificación extraósea y huesos frágiles. Las dosis altas de fluoruro pueden estimular los osteoblastos; sin embargo, las dosis

dosis altas de fluoruro pueden estimular los osteoblastos; sin embargo, la calidad del hueso que se forma puede ser anormal y el efecto sobre las tasas de fractura no está claro (74).

### ***Otros nutrientes***

Se desconocen los efectos de los metales traza sobre los huesos. Tres estudios han demostrado que una combinación de varios minerales (zinc, manganeso y cobre) con calcio fue capaz de reducir la pérdida de hueso espinal en mujeres posmenopáusicas (75-76).

El boro no es un nutriente esencial, por lo que no se recomiendan ingestas. Aunque los estudios han encontrado que 3 mg diarios de boro pueden tener un efecto positivo en los huesos (68,77), se necesitan ensayos controlados. El boro está presente en varios alimentos como frutas, verduras, nueces, huevos, vino y alimentos secos. El cobre es un elemento esencial requerido por muchas enzimas, incluida la lisil oxidasa, que es necesaria para la reticulación del colágeno. La deficiencia severa tiene efectos profundos en los huesos. Sólo ha habido algunos ensayos de intervención con resultados variables en el recambio óseo y densidad ósea (78-80), o una mezcla de elementos traza se ha estudiado (75). La deficiencia profunda de zinc conduce a una reducción del crecimiento y la maduración de los huesos. Sin embargo, hay poca evidencia de que el zinc tenga un efecto sobre la masa ósea o las fracturas osteoporóticas.

Se informó que la ingesta dietética de silicio se correlaciona con la DMO en la cadera en una cohorte de hombres y mujeres premenopáusicas (81). Estos resultados requerirán un mayor seguimiento.

En 2 estudios recientes, el estado deficiente de vitamina B12 se asoció con una DMO baja en hombres y mujeres, y con osteoporosis en mujeres ancianas pero no en hombres (82,83). No está claro si asociaciones como esta son realmente una indicación de una mala nutrición y fragilidad en general. De manera similar, en otro estudio, el aumento de la ingesta de hierro en la dieta se asoció con una mayor densidad mineral ósea en todos los sitios (84).



## Recomendaciones

Esta claro a partir de los antecedente proporcionados en esta presentacion, que no es suficiente una alimentaci3n saludable para proyectar una vida libre de Osteoporosis, necesariamente debe considerarse una suplementacion con nutrientes especificos que han demostrado su importancia en este sentido. Oralcell sin duda es una opcion valida y extraordinariamente recomendable, no solo en este sentido, sino que para mucho mas condiciones relacionadas con la mejor nutricion un Estudio encargado po la NASA al Dr. Benjamin Ershoff, respecto a uno de los componentes mas interesantes que componen Oralcell. Nos referimos especificamente a la Arcilla mineral que este contiene. Sin duda que el uso de esta arcilla ha sido uno de los aciertos mas sobresalientes de quien desarrollara el producto. Al igual que para fabricar el mejor pan se requieren los mejores ingredientes, finalmente nunca se va a conseguir que sea siquiera pan si no se dispone de Levadura. De la misma manera, los mejores suplementos nutricionales no pudri3n ser asimilados y aprovechados adecuadamente sin la presencia de esta Arcilla mineral. En definitiva dia a dia Oralcell ha demostrado en miles de casos a partir de su desarrollo ser extremadamente valioso como un apoyo eficaz en muchos cosos de estabilizaci3n de funciones metab3licas, los que cada vez resultan mas sorprendentes a la comunidad cientifica del mundo entero.

*Man 1365427*

FINAL REPORT ON CONTRACT NUMBER NAS 9-3905

"PHYSIOLOGIC EFFECTS OF DIETARY CLAY SUPPLEMENTS"

Principal Investigator: Benjamin H. Ershoff, Ph.D.

Co-Investigator: Garwant S. Bajwa, D.V.M., Ph.D.

Institution: Institute for Biological Research  
5345 West 102nd Street  
Los Angeles, California. 90045

Period Covered: 1 December, 1964 through June 15, 1965

Submitted to: NASA Manned Spacecraft Center  
General Research Procurement Office  
2101 Center-Seabrook Road  
Houston, Texas. 77058

GPO PRICE \$ \_\_\_\_\_

CFSTI PRICE(S) \$ \_\_\_\_\_

Date Submitted: July 19, 1965

Hard copy (HC) 2.50

Microfiche (MF) .75

# 8933 July 65

N66 32620	1
72	1
04	04



## References

1. Available at: [http://www.nof.org/advocacy/ prevalence](http://www.nof.org/advocacy/prevalence). Accessed August 21, 2004.
2. Beers MH, Berkow R, eds. The Merck Manual, 17th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck Research Laboratories; 1999:469-73.
3. Available at: <http://www.nof.org>. Accessed August 21, 2004.
4. Seeman E. Osteoporosis in men. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1997 Aug;11(3):613-29.
5. Baldock PA, Eisman JA. Genetic determinants of bone mass. *Curr Opin Rheumatol*. 2004 Jul;16(4):450-6.
6. Available at: <http://www.gsdl.com>. Accessed August 22, 2004.
7. Sandyk R, Anastasiadis PG, Anninos PA, Tsagas N. Is postmenopausal osteoporosis related to pineal gland functions? *Int J Neurosci*. 1992 Feb;62(3-4):215-25.
8. Elliott ME, Binkley N. Evaluation and measurement of bone mass. *Epilepsy Behav*. 2004 Feb;5 Suppl 2:S16-S23.
9. Yao P, Bennett D, Mafham M, et al. Vitamin D and Calcium for the Prevention of Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019 Dec 2;2(12):e1917789.
10. Myneni VD, Mezey E. Regulación de la remodelación ósea por la vitamina K2. *Dis oral* 2017 noviembre; 23 (8): 1021-8.
11. Kuroda T, Uenishi K, Ohta H, et al. Multiple vitamin deficiencies additively increase the risk of incident fractures in Japanese postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2019 Mar;30(3):593-9.
12. Available at: <https://www.lifeextension.com/magazine/1999/3/cover1>. Accessed July 6, 2020.
13. Nutrient biomarker patterns, cognitive function, and fMRI measures of network efficiency in the aging brain, *NeuroImage*: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.12.007>. [Accessed August 5, 2019.]
14. Saltman PD, Strause LG. Dept. of Biology, University of California San Diego, La Jolla 92093. *J Am Coll Nutr* 1993 Aug;12(4):384-9
15. Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1121-9.
16. Bischoff HA, Dietrich T, Orav EJ, et al. Higher 25-hydroxyvitamin D levels are associated with inactive and active ambulatory elderly in the US. *ASBMR 2003 Meeting (abstr)*.

17. Bischoff HA, Stahelin HB, Dick W, et al. Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2003;18:343–51.
18. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, et al. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004;291:1999–2006.
19. Cummings RG, Nevitt MC. Calcium for prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 1997;12:1321–29.
20. Michaelsson K, Melhus H, Bellocco R, Wolk A. Dietary calcium and vitamin D intake in relation to osteoporotic fracture risk. *Bone* 2003;32:694–703.
21. Feskanish D, Willett WC, Colditz GA. Calcium, vitamin D, milk consumption, and hip fractures: a prospective study among postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2003;77:504–11.
22. Xu L, McElduff P, D’Este C, Attia J. Does dietary calcium have a protective effect on bone fractures in women? A meta-analysis of observational studies. *Br J Nutr* 2004;91:625–34.
23. Recker RR, Hinders S, Davies KM, et al. Correcting calcium nutritional deficiency prevents spine fractures in elderly women. *J Bone Miner Res* 1996;11:1961–6.
24. Reid IR, Ames RW, Evans MC, Gamble GD, Sharpe SJ. Long-term effects of calcium supplementation on bone loss and fractures in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Am J Med* 1995;98:331–5.
25. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* 1997;337:670–76.
26. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, et al. Vitamin D and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992;327:1637–42.
27. Komulainen MH, Kroger H, Tuppurainen MT, et al. HRT and Vitamin D in prevention of non-vertebral fractures in postmenopausal women. A 5 year randomized trial. *Maturitas* 1998;31:45–54.
28. Chevalley T, Rizzoli R, Nydegger V, et al. Effects of calcium supplements on femoral bone mineral density and vertebral fracture rate in vitamin D replete elderly patients. *Osteoporos Int* 1994;4:245–52.
29. Chapuy MC, Pamphile R, Paris E, et al. Combined calcium and vitamin D3 supplementation in elderly women: confirmation of reversal of secondary hyperparathyroidism and hip fracture risk: the Decalyos II study. *Osteoporos Int* 2002;13:257–64.

30. Lips P, Graafmans WC, Ooms ME, Bezemer PD, Bouter LM. Vitamin D supplementation and fracture incidence in elderly persons: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Ann Intern Med* 1996;124:400–6.
31. Meyer HE, Smedshaug GB, Kvaavik E, Falch JA, Tverdal A, Pedersen JI. Can vitamin D supplementation reduce the risk of fracture in the elderly? A randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2002;17:709–15.
32. Larsen ER, Mosekilde L, Foldspang A. Vitamin D and calcium supplementation prevents osteoporotic fractures in elderly community dwelling residents: A pragmatic population-based 3 year intervention study. *J Bone Miner Res* 2004;19:370–8.
33. Papadimitropoulos E, Wells G, Shea B, et al. Osteoporosis Methodology Group and The Osteoporosis Research Advisory Group. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VIII: Meta-analysis of the efficacy of vitamin D treatment in preventing osteoporosis in postmenopausal women. *Endocr Rev* 2002;23:560–9.
34. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of withdrawal of calcium and vitamin D supplements on bone mass in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 2000;72:745–50.
35. Calvo MS, Kumar R, Heath H. Persistently elevated parathyroid hormone secretion and action in young women after four weeks of ingesting high phosphorus, low calcium diets. *J Clin Endocrinol Metab* 1990;70:1334–40.
36. Heaney RP. Phosphorus nutrition and the treatment of osteoporosis. *Mayo Clin Proc* 2004;79:91–7.
37. Whiting SJ, Boyle JL, Thompson A, Mirwald RL, Faulkner RA. Dietary protein, phosphorus and potassium are beneficial to bone mineral density in adult men consuming adequate dietary calcium. *J Am Coll Nutr* 2002;21:402–9.
38. Heaney RP, Nordin BE. Calcium effects on phosphorus absorption: implications for the prevention and co-therapy of osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2002;21:239–44.
39. Shapiro R, Heaney RP. Co-dependence of calcium and phosphorus for growth and bone development under conditions of varying deficiency. *Bone* 2003;32:532–40.
40. Teucher B, Fairweather-Tait S. Dietary sodium as a risk factor for osteoporosis: where is the evidence? *Proc Nutr Soc* 2003;62:859–66.
41. Jones G, Beard T, Parameswaran V, Greenaway T, von Witt R. A population-based study of the relationship between salt intake, bone resorption and bone mass. *Eur J Clin Nutr* 1997;51:561–5.

42. Harrington M, Cashman KD. High salt intake appears to increase bone resorption in postmenopausal women but high potassium intake ameliorates this adverse effect. *Nutr Rev* 2003;61:179–83.
43. Devine A, Criddle RA, Dick IM, Kerr DA, Prince RL. A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. *Amer J Clin Nutr* 1995;62:740–5.
44. Mizushima S, Tsuchida K, Yamori Y. Preventive nutritional factors in epidemiology: interaction between sodium and calcium. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1999;26:573–5.
45. Massey LK, Whiting SJ. Dietary salt, urinary calcium, and bone loss. *J Bone Miner Res* 1996;11:731–6.
46. Lin PH, Ginty F, Appel LJ, Aickin M, Bohannon A, Garner P, Barclay D, Svetkey LP. The DASH diet and sodium reduction improve markers of bone turnover and calcium metabolism in adults. *J Nutr* 2003;133:3130–6.
47. Frassetto L, Morris RC Jr., Sellmeyer DE, Todd K, Sebastian A. Diet, evolution and aging—the pathophysiologic effects of the post-agricultural inversion of the potassium-to-sodium and base-to-chloride ratios in the human diet. *Eur J Nutr* 2001;40:200–13.
48. Carbone LD, Bush AJ, Barrow KD, Kang AH. The relationship of sodium intake to calcium and sodium excretion and bone mineral density of the hip in postmenopausal African-American and Caucasian women. *J Bone Miner Metab* 2003;21:415–20.
49. Buchlin T, Cosma M, Appenzeller M, et al. Diet Acids and alkalis influence calcium retention in bone. *Osteoporos Int* 2001;12:493–9.
50. New SA, Robins SP, Campbell MK, et al. Dietary influences on bone mass and bone metabolism: further evidence of a positive link between fruit and vegetable consumption and bone health? *Am J Clin Nutr* 2000;71:142–51.
51. Tucker KL, Hannan MT, Kiel DP. The acid-base hypothesis: diet and bone in the Framingham Osteoporosis Study. *Eur J Nutr* 2001;40:231–7.
52. Demigne C, Sabboh H, Remesy C, Meneton P. Protective effects of high dietary potassium: nutritional and metabolic aspects. *J Nutr* 2004;134:2903–6.
53. Hall SL, Greendale GA. The relationship of dietary vitamin C intake to bone mineral density: results from the PEPI study. *Calcif Tissue Int* 1998;63:183–9.
54. Odaland LM, Mason RL, Alexeff AI. Bone density and dietary findings of 409 Tennessee subject. I. Bone density considerations *Am J Clin Nutr* 1972;25:905–907.

55. Sowers MR, Wallace RB, Lemke JH. Correlates of mid-radius bone density among postmenopausal women: a community study. *Am J Clin Nutr* 1985;41:1045–1053.
56. Freudenheim LJ, Johnson NE, Smith EL Relationships between usual nutrient intake and bone-mineral content of women 35–65 years of age: longitudinal and cross-sectional analysis. *Am J Clin Nutr* 1986;44:863–876.
57. Hernandez-Avila M, Stampfer MJ, Ravnikar VA, et al. Caffeine and other predictors of bone density among pre- and perimenopausal women. *Epidemiology* 1993;4:128–34.
58. Leveille SG, LaCroix AZ, Koepsell TD, et al. Dietary vitamin C and bone mineral density in postmenopausal women in Washington State, USA. *J Epidemiol Community Health* 1997;51:479–85.
59. Weber P. The role of vitamins in the prevention of osteoporosis—a brief status report. *Int J Vitam Nutr Res* 1999;69:194–7.
60. Kaptoge S, Welch A, McTaggart A, et al. Effects of dietary nutrients and food groups on bone loss from the proximal femur in men and women in the 7th and 8th decades of age. *Osteoporos Int* 2003;14:418–28.
61. Melhus H, Michaelsson K, Kindmark A, et al. Excessive dietary intake of vitamin A is associated with reduced bone mineral density and increased risk for hip fracture. *Ann Intern Med* 1998;15:129:770–8.
62. Whiting SJ, Lemke B. Excess retinol intake may explain the high incidence of osteoporosis in northern Europe. *Nutr Rev* 1999;57:192–5.
63. Sigurdsson G. Dietary vitamin A intake and risk for hip fracture. *Ann Intern Med* 1999;7:131:392.
64. Lim LS, Harnack LJ, Lazovich D, Folsom AR. Vitamin A intake and the risk of hip fracture in postmenopausal women: the Iowa Women's Health Study. *Osteoporos Int* 2004;15:552–9.
- posiblemente afecte a la formación y mantenimiento de los huesos.. *Mag Tr Elem* 1990;9:61-9.
65. Durlach J, Bac P, Durlach V, Rayssiguier Y, Bara M, Guiet-Bara A. Magnesium status and ageing: an update. *Magnes Res* 1998;11:25–42.
66. Rude RK, Olerich M. Magnesium deficiency: possible role in osteoporosis associated with gluten-sensitive enteropathy. *Osteoporos Int* 1996;6:453–61.
67. Tucker KL, Hannan MT, Chen H, Cupples LA, Wilson PW, Kiel DP. Potassium, magnesium, and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 1999;69:727–36.



68. Nielsen, FH. Studies on the relationship between boron and magnesium which possibly affects the formation and maintenance of bones. *Mag Tr Elem* 1990;9:61–9.
69. Stendig-Lindberg G, Tepper R, Leichter I. Trabecular bone density in a two year controlled trial of peroral magnesium in osteoporosis. *Magnes Res* 1993;6:155–63.
70. Jackson RD, Bassford T, Cauley J, et al. The impact of magnesium intake on fractures: results from the women's health initiative observational study (WHI-OS). *ASBMR* 2003 (abstr).
71. Cauley JA, Murphy PA, Riley TJ, Buhari AM. Effects of fluoridated drinking water on bone mass and fractures: the study of osteoporotic fractures. *J Bone Miner Res* 1995;10:1076–86.
72. Suarez-Almazor ME, Flowerdew G, Saunders LD, Soskolne CL, Russell AS. The fluoridation of drinking water and hip fracture hospitalization rates in two Canadian communities. *Am J Public Health* 1993;83:689–93.
73. Kurltio P, Gustavsson N, Vartiomen T, Pekkanen J. Exposure to natural fluoride in well water and hip fracture: a cohort analysis. *Am J Epidemiol* 1999;150:817–24.
74. Riggs BL. Treatment of osteoporosis with sodium fluoride or parathyroid hormone. *Am J Med* 1993;95:625–65.
75. Strause L, Saltman P, Smith KT, et al. Spinal bone loss in postmenopausal women supplemented with calcium and trace minerals. *J Nutr* 1994;124:1060–4.
76. Gur A, Colpan L, Nas K, et al. The role of trace minerals in the pathogenesis of postmenopausal osteoporosis and a new effect of calcitonin. *J Bone Miner Metab* 2002;20:39–43.
77. Nielsen FH, Hunter CD, Mullen LM, Hunt JR. Effect of dietary boron on mineral, estrogen, and testosterone metabolism in postmenopausal women, *FASEB J* 1987;1:394–7.
78. Baker A, Harvey L, Majassk-Newman G, et al. Effect of dietary copper intakes on biochemical markers of bone metabolism in healthy adult males. *Eur J Clin Nutr* 1999;53:408–12.
79. Baker A, Turley E, Bonham MP, et al. No effect of copper supplementation on biochemical markers of bone metabolism in healthy adults. *Br J Nutr* 1999;82:283–90.
80. Cashman KD, Baker A, Ginty F, et al. No effect of copper supplementation on biochemical markers of bone metabolism in healthy young adult females, despite apparently improved copper status. *Eur J Clin Nutr* 2001;55:525–31.



79. Baker A, Turley E, Bonham MP, et al. No effect of copper supplementation on biochemical markers of bone metabolism in healthy adults. *Br J Nutr* 1999;82:283–90.
80. Cashman KD, Baker A, Ginty F, et al. No effect of copper supplementation on biochemical markers of bone metabolism in healthy young adult females, despite apparently improved copper status. *Eur J Clin Nutr* 2001;55:525–31.
81. Jugdaohsingh R, Tucker KL, Qiao N, Cupples LA, Kiel DP, Powell JJ. Dietary silicon intake is positively associated with bone mineral density in men and premenopausal women of the Framingham Offspring cohort. *J Bone Miner Res* 2004;19:297–307.
82. Dhonukshe-Rutten RA, Lips M, de Jong N, et al. Vitamin B-12 status is associated with bone mineral content and bone mineral density in frail elderly women but not in men. *J Nutr* 2003;133:801–7.
83. Tucker KL, Hannan MT, Qiao N, et al. Low plasma vitamin B(12) is associated with lower BMD: the Framingham osteoporosis study. *J Bone Miner Res* 2005;20:152–8.
84. Harris MM, Houtkooper LB, Stanford VA, et al. Dietary iron is associated with bone mineral density in healthy postmenopausal women. *J Nutr* 2003;133:3598–602.