
Osteoporosis: Epidemiología, Diagnóstico y Tratamiento en México.

Trabajo de Investigación

MPSS Yunué Natividad Hernández Vargas

Universidad Autónoma Metropolitana, Servicio Social Predio Las Ánimas- Tulyehualco

Asesora: Dra. Adriana Clemente Herrera

Abstrac

La Osteoporosis es una enfermedad que se caracteriza por el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo y la pérdida de masa ósea, aumentando así el riesgo de fracturas; se encuentra principalmente relacionada con la edad geriátrica, sin embargo, no es exclusiva de esta población. Esta enfermedad está relacionada con una pérdida de la movilidad, mayor probabilidad de fracturas, siendo uno de los principales problemas de salud pública en el mundo, dado el número de casos y la repercusión socioeconómica que generan su tratamiento, rehabilitación y prevención, así como un aumento en la mortalidad en los pacientes los cuales sufren alguna fractura secundaria a esta patología. En México se ha encontrado un aumento en la edad media de la población, lo cual lleva consigo un aumento en las enfermedades crónicas, entre estas la osteoporosis, sin embargo, esta se encuentra subdiagnosticada ya que en México no hay programas nacionales de tamizaje para la detección y el tratamiento de la osteoporosis en la población en riesgo alto.

Introducción

México se encuentra en un proceso de transición epidemiológica, es importante recalcar que, en otros países industrializados, este proceso tardo aproximadamente 2 siglos, mientras que para México se trata de un proceso muy rápido, la esperanza de vida ha subido de 36.2 años en 1910 a 75 años en la actualidad,

para 2050 se espera una población de adultos mayores de más de 55 millones de personas. Esto trae consigo una mayor incidencia de enfermedades crónico degenerativas, como la diabetes, hipertensión y osteoporosis.

La osteoporosis se trata de una enfermedad poco tratada y sub diagnosticada, por falta de conciencia, es

importante resaltar que la osteoporosis no solo tiene consecuencias médicas, si no también consecuencias sociales y económicas, ya que un paciente que padezca una fractura asociada a la osteoporosis, tiene una limitación del movimiento, así como una dependencia mayor al cuidador.

Las fracturas por osteoporosis están relacionadas con una mortalidad aumentada, por ejemplo, en el caso de las fracturas de cadera, se relacionan con una mortalidad de 20-30% en los próximos 3-6 meses, además de ello, el costo del tratamiento y de los cuidados posteriores a este evento pueden ser una enorme carga para el sistema de salud, en Europa en 2010 se estimó su costo en 37 billones de euros.

Epidemiología de la osteoporosis en México.

México ha pasado a un modelo epidemiológico, donde de una mayoría de enfermedades infecciosas, a una mayoría de enfermedades crónico - degenerativas, esto debido principalmente al aumento de la esperanza de vida.

El sistema de salud en México se encuentra actualmente en manos de varias instituciones tanto estatales, federales, y sistemas privados, aunque en los últimos tiempos se ha planeado la homologación de los servicios de nivel federal a un solo sistema de salud, aun así, es importante señalar, que solamente el 25% de los materiales e instrumentos necesarios para el diagnóstico de la osteoporosis se encuentran en manos de instituciones públicas.

Un estudio realizado en diferentes áreas del territorio mexicano, mediante la

medición de las densidades óseas en cuello de fémur y espalda lumbar, se encontró que las mujeres del norte del país tienen una densidad ósea mayor a las mujeres del centro y sur del país, sin embargo, también tienden a tener una estatura mayor.

Otro estudio el cual incluyo a 807 hombres y mujeres mexicanos, diagnostico osteoporosis en 9% de los hombres y 17% de las mujeres, además de osteopenia en 30% y 43% respectivamente.

El costo acumulado de la fractura de cadera en el año 2006 fue un poco mayor a 97 millones de dólares, costo el cual no hará sino aumentar conforme la población continúe su envejecimiento.

Se calcula que en el año 2050 se producirán 6.3 millones de fracturas por año en todo el mundo y más de la mitad ocurrirá en América Latina y Asia. En México, se estima que la cantidad anual de fracturas de cadera aumentará de 29,732 en 2005 a 155,874 en 2050.

Bioquímica del hueso y remodelado óseo

Los osteoblastos son las células encargadas de la formación del hueso, están formadas principalmente por colágeno tipo 1, se encargan principalmente de la secreción de osteoide, la cual es la matriz ósea sin mineralizar, sobre esta matriz es donde se acumulan los materiales inorgánicos que le darán su resistencia al hueso.

Por su parte los osteoclastos, son los encargados de la resorción ósea, derivan de precursores mononucleares de la línea monocito macrofágica, para su diferenciación se requiere la expresión del

RANKL el cual es secretado por los osteoblastos.

Cabe recalcar que los osteocitos son la célula activa del hueso, la cual es capaz de activar los osteoblastos y osteoclastos, a su vez activando el remodelado óseo.

El remodelado óseo es el mecanismo fisiológico por el que el hueso adulto se renueva constantemente a partir de las unidades básicas multicelulares, con el fin de reparar las micro fracturas causadas por la fatiga diaria.

Las fases de la remodelación ósea son las siguientes:

- Fase quiescente: hueso en reposo
- Fase de activación: retracción de las células superficiales del hueso, mediante la retracción de los osteoblastos y la digestión de la membrana endostica por la acción de las colagenasas.

- Fase de reabsorción: migración de osteoclastos a la superficie ósea, los cuales comienzan a disolver la matriz mineral y a descomponer la matriz osteoide, proceso el cual termina por los macrófagos, y permite la liberación de los factores de crecimiento, TGF- β , PDGF (derivado de las plaquetas), IGF-I (insulina).

- Fase de formación: a las zonas absorbidas se produce la migración de preosteoblastos, atraídos por los factores de crecimiento liberados, estos sintetizan sustancia donde se va a adherir el nuevo tejido óseo, y expresan BMPs, lo que los diferencia en osteoblastos maduros, los cuales secretan osteoide.

- Fase de mineralización: en la cual se realiza una absorción de minerales, principalmente calcio por parte de la matriz osteoide, la cual tiene una duración de 3 a 4 meses.

Factores que afectan la remodelación ósea:

- El mecanostato óseo:

Modelo propuesto por Harold Frost, el aumento de la fuerza ejercida sobre el hueso o la disminución de la carga afectan a la masa, tamaño y resistencia del mismo, el osteocito transforma la señal mecánica en química, poniendo en acción la respuesta de osteoblastos/osteoclastos, sin embargo, este no es su único factor y están implicados factores mecánicos y no mecánicos.

- Alimenticios:

Es importante el recalcar que en promedio se requieren 1200mg de calcio diario para suplir las necesidades diarias, siendo estas variables según la edad y género de la población.

La vitamina D tiene como función en intestino de aumentar la absorción de calcio, además de actúa en el hueso en conjunto con la PTH estimulando la diferenciación de los osteoclastos, además de que aumenta la absorción renal de calcio.

ALIMENTO	Contenido en calcio por 100g (mg)	Fración absorbible (%)	Cantidad de calcio absorbida (mg)
Leche de vaca (BEDCA)	125	32'1	40'1
Bebida de soja fortificada*	125	32'1	40'1
Alubias blancas	102'7	17	17'4
Brócoli	49'2	52'6	25'8
Col rizada	72'3	58'8	42'5
Tofu hecho con sales de calcio	204'7	31	63'4
Bok choy (col china)	92'9	53'8	49'9
Almendras	285'7	21'2	60'5
Semillas de sésamo	132'1	20'8	27'4
Coliflor	27'4	68'6	18'7
Repollo, berza	33'3	64'9	21'6

Fuente: <http://ajcn.nutrition.org/content/59/5/1238S.full.pdf> (Tabla 2) calculado por 100g en lugar de por "serving size"

*Fuente: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2981009/>

- Factores hormonales:
 - Hormona paratiroidea: (PTH) se le llama la hormona hipercalcemiente por excelencia entre sus funciones están:
 1. Estimulación de osteoclastos.
 2. Estimulación de la reabsorción renal de calcio.
 3. Estimulación de la absorción intestinal de calcio.
 - Calcitonina: actúa con una actividad inhibitoria de la resorción ósea, reduce número y actividad de osteoclastos.
 - Hormona del crecimiento GH: actúa sobre los receptores de los osteoblastos, aumentando la síntesis de colágena, osteocalcina y fosfatasa alcalina.
 - Hormonas tiroideas: se trata de hormonas hipercalcemiantes, las cuales estimulan a los osteoclastos aumentando la resorción ósea.
 - Glucocorticoides: disminuyen la actividad de osteoblastos.
 - Estrógenos: modulan la proliferación de los osteoblastos, estimulan o inhiben la acción de los osteoclastos, puede estimular la osteoprotegerina lo que regula lo osteoclastogenesis
- Factores locales:
 - Citosinas: Son polipéptidos sintetizados en células linfocíticas y monolíticas actúan aumentando la proliferación y diferenciación de preosteoclastos (IL-1, GM-CSF) o la diferenciación de osteoblastos TGB-B.

Teoría RANK-RANKL-OPG.

Esta teoría fue implementada a finales de los años 90, esta nos dice que la remodelación ósea se encuentra regulada por la acción combinada de los osteoblastos y los osteoclastos, a finales de los 90s se conoció el efector final de este proceso, el ligando receptor activador del factor nuclear kB, (El RANKL) y su receptor RANK, además de la osteoprotegina, estos son pertenecientes al factor de necrosis tumoral, RANKL es una proteína expresada por osteoblastos, al unirse con el RANK la cual se encuentra en la superficie de los osteoclastos, estimula la fusión de los preosteoclastos, promueve la adherencia de los osteoclastos al hueso, promueve su función y evita su apoptosis. Por su parte la osteoprotegina es una proteína sintetizada por osteoblastos e impide la unión de RANK-RANKL, disminuyendo su acción, el sistema RANK/RANKL/OPG, es el efector final de la mayoría de los factores de regulado.

Tipos de osteoporosis

Existen dos tipos principales de osteoporosis, los cuales tienen que ver con los factores alterados en el metabolismo óseo.

La osteoporosis de alto recambio significa que existe una actividad aumentada de los osteoclastos.

La osteoporosis de bajo recambio es aquella en la que los osteoclastos tienen una actividad normal, sin embargo, los osteoblastos tienen una actividad disminuida.

Otra manera de clasificar la osteoporosis es en primaria y secundaria, en donde la primaria se debe a cambios no alterables del metabolismo, mientras que las secundarias son por cambios externos al metabolismo.

- Primaria
 - Idiopática juvenil, del adulto joven
 - Involutiva, postmenopáusica, senil
- Secundarias
 - Endocrinológicas
 - Hipertiroidismo
 - Hipogonadismo
 - Hiper cortisolismo
 - Hematológicas
 - Mieloma
 - Leucemia
 - Crónicas
 - Hepatopatías
 - Enfermedades del colágeno
 - Malabsorción.
 - Déficit nutricional
 - Baja ingesta de calcio
 - Déficit de vitamina D
 - Dieta rica en fosfatos
 - Tabaquismo
 - Alcoholismo
 - Fármacos
 - Corticoides
 - Heparina
 - Antiandrógenos
 - Litio
 - Quimioterapia
 - Antiácidos de fosfato o aluminio

Diagnostico de la osteoporosis

Clínicamente el diagnóstico de la osteoporosis, solo se puede realizar posterior a que se sufra una fractura por fragilidad, ya que se trata de una enfermedad silente la cual no causa síntomas previos a ello. Es posterior a este tipo de fracturas, es en donde la clínica y la sintomatología va a depender del sitio de la fractura como lo veremos más adelante. Es importante recalcar que una de las características principales de este tipo de fracturas, es que son incongruentes al mecanismo del trauma, ya que se dan por un golpe muy suave o sin necesidad de un traumatismo previo.

Densitometría:

Se trata de un método diagnóstico no invasivo el cual utiliza absorciometría dual de rayos X para determinar la densidad ósea en g/cm², debe ser utilizada en cadera, cuello del fémur, columna lumbar o radio al 33%.

Su principal desventaja es que en columna lumbar a medida que se envejece se puede elevar de manera falsa la densitometría, por lo que en pacientes geriátricos es mejor valorar la región femoral o el radio al 33%.

Establece criterios de osteoporosis mediante los criterios de la OMS, esta nos permite:

- Establecer el diagnóstico de osteoporosis antes de sufrir fracturas
- Valorar el riesgo de fracturas
- Vigilar la respuesta al tratamiento

El criterio se basa en la T score que compara la densitometría con el promedio

T-Score	Interpretación	Riesgo de fractura
Entre +1 y -1 DE	Normal	Normal
Entre -1 y -2,5 DE	Osteopenia	Doble de lo normal
< de -2,5 DE	Osteoporosis	Cuádruple de lo normal
< de -2,5 DE y presencia de fractura relacionada con fragilidad ósea	Osteoporosis establecida	Por cada DE de disminución, el riesgo se multiplica por 1,5-2
<3,5 DE	Osteoporosis severa	

La densitometría se debería de realizar en todo paciente que tenga factores de riesgo para padecer osteoporosis, sin embargo, se debe de priorizar su realización en los siguientes casos:

- Mujeres mayores de 65 años.
- Mujeres en menopausia y hombres de 50-64 años con factores de riesgo para la pérdida de masa ósea.
- Pacientes con fractura previa por fragilidad.

Existen limitaciones en la densitometría, como la osteomalacia que hace que subestime la matriz ósea, o la osteoartritis u osteoartritis. Que, si bien pueden aumentar la densidad ósea, no aumentan su resistencia.

Cuando se interpreta una DMO, se deben valorar los distintos datos que aporta, la interpretación de éstos y sus limitaciones. La DMO aporta los siguientes datos principales:

- Contenido mineral: se presenta expresado en gramos.
- Densidad mineral: es el parámetro más utilizado para valorar la masa ósea y se presenta expresado en gramos por centímetro cuadrado, la normalidad es de entre 0.97 y 1.28 grs por cm².

- T-Score: número de desviaciones estándar con respecto al valor medio de la población de 20 a 39 años del mismo sexo. Por lógica, a medida que la edad del paciente va avanzando, la densidad mineral ósea va disminuyendo y la T-Score se va modificando.

- Z-Score: número de desviaciones estándar con respecto al valor medio de la DMO en la población de la misma edad y sexo.

Todos estos datos suelen presentarse de forma numérica y se complementan con una representación gráfica de la T-Score con la situación del paciente en dicha gráfica que, sin aportar ningún dato añadido, permite la interpretación visual de éstos.

La OMS, a través de un grupo de expertos, estableció unos criterios densitométricos que utilizan como parámetro la mencionada T-Score y que estratifican el riesgo de fractura, siendo dichos criterios los que mayoritariamente son aceptados en la actualidad. Se define como umbral de fractura el valor de densidad ósea por debajo del cual aumenta el riesgo de fractura no traumática; existiendo diversos estudios que han verificado que por cada desviación estándar que disminuye el T-Score de la masa ósea, el

riesgo relativo de sufrir una fractura aumenta aproximadamente 1,5 – 2 veces.

FRAX:

Herramienta creada por la OMS para evaluar el riesgo de fractura por osteoporosis a 10 años, puede calcularse con o sin densitometría del cuello de fémur.

Este permite ver más allá de T score, es un instrumento útil para pacientes con osteopenia o densidad ósea baja, en conjunto con la densitometría permite establecer el riesgo de fractura de una manera más adecuada. Nos da resultado como probabilidad de sufrir una fractura por fragilidad en 10 años.

En sus limitaciones esta que no puede aplicarse a pacientes menores de 40 años, solo admite la densitometría de cuello femoral.

Además de que puede verse influenciado por la administración de fármacos como los glucocorticoides, además de otros factores, como la migración y la diabetes mellitus.

Tratamiento

El tratamiento para la osteoporosis debe de comenzar con medidas no farmacológicas, las cuales, en caso de no ser suficientes para disminuir la probabilidad de fractura diagnosticada con el FRAX, o si se sufre una nueva fractura por fragilidad, se incluirá tratamiento farmacológico. El tratamiento incluye:

- No farmacológico:
 - Adecuado consumo de calcio y vitamina D.

- Ejercicio.
- Limitación en el consumo de alcohol y café.
- Prevención de caídas.
- Suplementación alimenticia.

- Farmacológico:

Se divide en antireabsorptivos o anabólicos, los medicamentos antireabsorptivos se consideran el inicio del tratamiento farmacológico, está indicado en pacientes con osteopenia, antecedente de fractura por fragilidad, pacientes con un T score -2.5 en la cabeza del fémur, o en la espina dorsal y que su probabilidad por FRAX sea mayor del 20% de fractura por osteoporosis en 5 años.

Biofosfonados

Es la familia de medicamentos de primera línea en el tratamiento de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas, tienen una alta afinidad con la matriz ósea e inhiben la reabsorción del osteoclasto. Si se decide su utilización, es importante recordar que su excreción se da de manera renal, y su prescripción tiene que ir de la mano con el nivel de aclaramiento de creatinina, todos deben de consumirse en ayunos y sin consumir alimentos en los 30 minutos posteriores a su consumo para aumentar su biodisponibilidad, sus efectos secundarios principales, son: gastritis, indigestión, úlcera gástrica, también se ha asociado con efectos secundarios más graves, como lo son la necrosis mandibular, para evitar esta complicación es importante saber si el paciente se encuentra en tratamiento odontológico, además de solicitar que nos

informe cada que vaya a tener un tratamiento dental. Aunado a esto se ha relacionado con fractura de fémur atípica.

Es importante que durante su administración se puede realizar un descanso terapéutico del fármaco, ya que tiende a acumularse en en los huesos y pueden mantener su efecto por meses o años.

Del mismo modo, es necesario indicar que el paciente no debe de recostarse en la media hora posterior a su administración por la probabilidad de reflujo

Se debe de evitar su consumo en pacientes que tienen antecedentes de ulcera gástrica, enfermedad por reflujo gastroesofágico, esófago de Barret.

Como se mencionó anteriormente, algunos estudios epidemiológicos, han relacionado su administración con un aumento en las fracturas de fémur, especialmente cuando son administrados a largo plazo, la duración de la terapia debe de ser individualizada, basada en las características de cada paciente, en pacientes con alto riesgo de fractura se ha encontrado que se puede tomar hasta por 10 años sin el aumento de eventos adversos,

No existe un tiempo exacto para el descanso terapéutico, clínicamente depende de una combinación de factores, como lo es la alteración en el resultado de la densitometría, o la aparición de una nueva fractura.

No se recomienda su utilización en terapia combinada con terapia hormonal, ya que no se añaden grandes beneficios, pero esta interacción puede desencadenar una mayor cantidad de efectos secundarios

Bifosfonado	Dosis	TFG
Alendronato	10 mg VO diario 70 mg VO cada 7 días	> 35ml/min
Risendronato	5 mg VO diario 35 mg VO cada 7 días	> 30ml/min
Ácido Zoledronico	5mg IV anual	> 35ml/min
Ibandronato	2.5 mg VO diario 150 mg IV mensual	> 30ml/min

Terapia hormonal

Se elige principalmente en pacientes que presentan una alta probabilidad de fracturas a corto plazo, por valoración con FRAX o con una fractura previa por fragilidad. Se debe de tener en cuenta que también puede disminuir el riesgo de cáncer de mama, sin embargo, puede aumentar el riesgo de eventos tromboticos, y bochornos

Se trata con estos fármacos principalmente a los pacientes que no son candidatos a la terapia con biofosfonados, en la práctica es preferible la administración de raloxifeno sobre bazadoxifeno por la baja incidencia de efectos adversos y por la protección contra el cáncer que brinda.

Es importante el señalar que el tabaquismo puede afectar la efectividad de estos fármacos, por su efecto sobre los estrógenos, sin embargo, esto no afecta la acción antiosteoporotica del raloxifeno, a diferencia de los biofosfonados, esta terapia no tiene efectos a largo plazo en el hueso, a pesar de esto algunos ensayos clínicos recomiendan dejar el tratamiento después de 8 años y buscar una terapia alterna.

- Raloxifeno: es un agonista del estrógeno, es el tratamiento de primera elección en pacientes que solo requieren disminución de la

probabilidad e fractura en la columna, 60 mg de raloxifeno es la dosis utilizada, entre sus efectos adversos están: resequedad vaginal, bochornos, dislipidemia.

- **Bazadoxifeno:** en 2013 fue aprobada su utilización para el tratamiento en de la osteoporosis en mujeres con útero intacto, su utilización en conjunto con estrógenos conjuntos, previene la aparición de fracturas espinales y no espinales, aun no aprobado en estado unidos

- **Tamoxifeno:** no es recomendado de primera elección, por los efectos adversos a nivel endometrial que puede causar, en pacientes premenopausicas puede disminuir la densidad ósea al bloquear los receptores óseos de estrógenos, dosis de 20mg/día

Inhibidores de RANK-RANKL

- **Denosumab:** Es un anticuerpo monoclonal que impide el acoplamiento del RANKL en el RANK, reduciendo la formación, activación de los osteoclastos, es eficaz en el tratamiento de la artritis reumatoide como protector óseo. La dosis es de 60mg subcutáneo, debe permanecer en refrigeración, no es excretado de manera renal, se debe tener cuidado con pacientes con tendencia a la hipocalcemia, no se requiere de periodo de suspensión. Sus efectos son reversibles al suspender la medicación, tratamiento de la hipercalcemia, metástasis ósea.

Terapias en investigación:

- **Romosozumab:** es un anticuerpo mononuclear el cual inhibe la esclerostina, la cual es una proteína secretada por los osteoclastos que inhiben la formación de los osteoblastos, las pruebas realizadas con 60mg Sc disminuyen en 73% la aparición de nuevas fracturas, sin embargo, está relacionado con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares

- **Lasoxifeno:** es un SERM de tercera generación, 0.5 mg diario ha demostrado la disminución de 42% de fracturas de espina, su utilización está aprobada en la unión europea, sin embargo, aún no es aprobada por la FDA.

Principales complicaciones de la osteoporosis.

- **Fractura vertebral:**

Esta se trata de la fractura más común en la osteoporosis, esta fractura tiene un alto valor predictivo para nuevas fracturas, ya que tiene una alta probabilidad de fracturas trocantericas y subtrocantéricas, la principal característica de estas fracturas es que vamos a encontrar un dolor localizado en la zona de la fractura, el cual va a aumentar con la maniobra de valsalva. Este dolor va a ser secundario a un traumatismo directo caída, sin embargo, en algunas ocasiones puede ser secundario a un

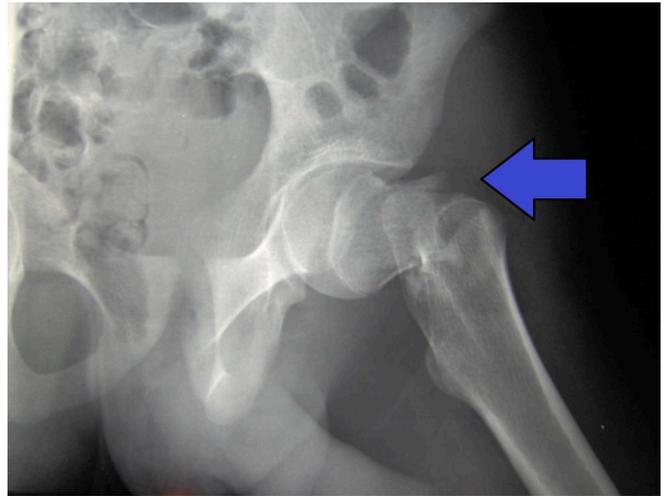
movimiento brusco o incluso a tos. Su diagnóstico se dará mediante estudios de imagen, radiografía y tomografía.

- Fractura distal de radio:

Este tipo de fractura es más común en mujeres mayores de 60 años, es causado principalmente por traumatismos de bajo impacto, los síntomas principales van a ser el dolor, la inflamación y la pérdida de la función, su tratamiento va a ser principalmente conservador, sin embargo, se debe de realizar seguimiento con radiografía cada 2 semanas, para evaluar la evolución de la fractura y en caso de no tener una evolución favorable, la realización de cirugía.

- Fractura de cadera:

Es una de las fracturas más peligrosas que existen, principalmente en la población geriátrica, se cree que una de cada 3 mujeres y 1 de cada 9 hombres mayores de 80 años lo padecerán, se ha encontrado que un 24% de los pacientes mueren en el año posterior a la fractura. Lo que nos llevara a la sospecha de esta fractura es el historial de caída con traumatismo indirecto, clínicamente encontraremos acortamiento y rotación del miembro afectado, así como dolor a la movilización e impotencia funcional, en este tipo de fractura el tratamiento más eficaz es la cirugía precoz.



- Fractura supracondilea de fémur:

Este tipo de fractura representa el 4% de las fracturas en el paciente geriátrico, como con las fracturas anteriores, será secundaria a un traumatismo directo, aunque se ha llegado a presentar secundaria al levantar un peso, se presentara con dolor, inflamación y una gran pérdida de la función, para su valoración es necesaria la realización de radiografía, el tratamiento de elección es quirúrgico mediante el enclavado intramedular, se puede llegar a pensar en tratamiento conservador solamente en fracturas que no estén desplazadas.



Osteoporosis en Las Ánimas-Tulyehualco

En el periodo Febrero 2022 - Enero 2023, se hizo un censo en los consultorios médicos del predio Las Ánimas - Tulyehualco, con el fin de poder detectar a pacientes con riesgo de presentar osteoporosis. Cabe destacar que la mayoría de los pacientes atendidos cuentan con algún otro servicio de salud, donde se les pudo realizar la densitometría de manera gratuita, ya que la población es de bajo recursos, no se les solicitó el estudio de manera rutinaria, solo se contempló a los pacientes que acudieran con DMO, radiografía o que ya contaran con el diagnóstico de osteoporosis.

Con un total de 214 pacientes adultos, de los cuales 71 son masculinos mayores de 18 años y 143 femeninos, se encontró lo siguiente:

- Paciente masculino de 58 años de edad, el cual cuenta con DMO en fémur de 0.99 g/cm^2 con una puntuación T de -0.3, Z de 0.3 siendo estos resultados dentro de límites normales para edad y sexo.
- Paciente femenino de 47 años de edad, la cual ya cuenta con diagnóstico de osteoporosis, así como antecedente de cirugía en ambas caderas por fractura.
- Paciente femenina de 72 años de edad, la cual cuenta con DMO medida en Columna AP L1-L4 de 0.991 g/cm^2 , con una puntuación T de -1.6, Z 0.2, se considera este paciente con baja masa ósea (osteopenia), con riesgo de fractura medio.

- Paciente femenino de 66 años de edad a la cual se le realizó una radiografía torácica donde se detectó baja densidad ósea.

- Paciente femenino de 67 años de edad, la cual cuenta con DMO en Columna L1-L4 de 0.855 g/cm^2 , con una puntuación T -2.7, Z -1.1, se considera resultado compatible con osteoporosis.

- Paciente femenino de 70 años de edad la cual cuenta con diagnóstico de osteoporosis.

Conclusiones

La osteoporosis es una enfermedad silente, la cual afecta principalmente a mujeres postmenopáusicas, así como a personas en edad geriátrica, esta enfermedad es una enfermedad silente, por lo cual no presenta síntomas, sino hasta que debuta con una fractura por fragilidad, esta no necesita ser secundaria a un traumatismo de alto impacto, ya que con movimientos y acciones diarias puede ser suficiente.

Es importante el reconocer a la población que se encuentra en riesgo para padecer esta enfermedad, así como los factores que pueden desencadenarlo, como son la malnutrición y la mala administración de medicamentos.

Se necesitan estudios que puedan valorar el estado nutricional de la población mexicana, principalmente en cuestión de la vitamina D, así como del calcio.

Es importante recalcar, el hecho de que, si bien el tratamiento farmacológico puede ser de gran ayuda para el tratamiento y mantenimiento de estos pacientes, debe de considerarse secundario, buscando

principalmente la prevención de caídas, así como la corrección de los factores que podemos corregir, tales como déficits alimenticios, o farmacológicos.

Para finalizar, es importante que el médico de primer nivel no menosprecie o infravalore el dolor referido por personas de la tercera edad, ya que, si bien pudiese parecer que no se tiene antecedentes de un traumatismo de alto impacto, puede que se tenga una fractura o lesión secundaria a la osteoporosis.

Bibliografía

- Clark P, Carlos F, Martínez JL: Epidemiología, costos y carga de la osteoporosis en México. *Rev Metab Óseo Min* 2010;8(5):152–161
- Clark P, Tamayo JA, Cisneros F, et al. Epidemiology of osteoporosis in Mexico. Present and future directions. *Rev Invest Clin*. 2013;65(2):183-191.
- Alcantar LE. Estructura y metabolismo del tejido óseo. *Ortho-tips*. 2010;6(1):7-13.
- Mesa, M. P., & Guañabens, N. (2018). Guía de buena práctica clínica en Geriatria. Osteoporosis.
- Vaquero, C. G., & Vilaseca, D. R. (2010). ¿Qué es el FRAX?: pros y contras. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 11(3), 100-106.
- Bilbao, J. N., Sánchez, A. C., & Gil-Antuñano, S. P. (2011). Regulación del metabolismo óseo a través del sistema RANK-RANKL- OPG. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 3(2), 105-112.
- Peña-Ríos, D. H., Cisneros-Dreinhofer, F. A., García-Hernández, P. A., Hernández-Bueno, J. A., Jasqui-Romano, S., Mercado-Cárdenas, V. M., ... & Vázquez-Alanis, A. (2015). Consenso de diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en la mujer posmenopáusica mexicana. *Medicina Interna de México*, 31(5).
- Tu, K. N., Lie, J. D., Wan, C. K. V., Cameron, M., Austel, A. G., Nguyen, J. K., ... & Hyun, D. (2018). Osteoporosis: a review of treatment options. *Pharmacy and Therapeutics*, 43(2), 92.
- Camacho, P. M., Petak, S. M., Binkley, N., Diab, D. L., Eldeiry, L. S., Farooki, A., ... & Watts, N. B. (2020). American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis—2020 update. *Endocrine Practice*, 26, 1-46.
- Edo, L. P. (2011). La inhibición del RANKL en el tratamiento de la osteoporosis: denosumab. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 12(1), 27-30.
- Calle, J. F. J., Marroquín, M. E. C., Mafla, A. Y. H., & Perugachi, C. L. R. (2019). Interpretación de la densitometría ósea. *RECIMUNDO*, 3(3), 428-443.
- Díaz-Guerra, G. M., Iglesias, S. G., & Miguel, G. A. (2018). Tratamiento de la osteoporosis: osteoporosis en la mujer premenopáusica y posmenopáusica. Osteoporosis en el varón. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(60), 3506– 3514. doi:10.1016/j.med.2018.06.019
- Aisa-Álvarez A, Espinoza-Sevilla A, Torres-Pacheco MA, Díaz-Greene E, Rodríguez-Weber F. Factores de riesgo y prevalencia de osteoporosis y masa ósea baja en el Hospital Ángeles Pedregal, Ciudad de México. *Med Int Méx* 2015;31:25-33.