

HOSPITAL MILITAR CENTRAL	GUIA DE MANEJO: REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CÓDIGO: DR-REHA-GM-03
 	DEPENDENCIA: UNIDAD DE APOYO DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO	FECHA DE EMISIÓN: 07-09-2012
	PROCESO: DIAGNOSTICO Y REHABILITACION	VERSIÓN: 03
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO SGI	PÁGINA 1 DE 27

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
NIT: 830.040.256-0

1. OBJETIVO

Estandarizar recomendaciones para ser implementadas en HOMIC, hacer una aproximación diagnóstica y terapéutica adecuada desde el punto de vista de rehabilitación a los pacientes que presentan osteoporosis, estandarizar dichas recomendaciones, identificar los factores de riesgo de fractura y caída y modificarlos, establecer los criterios de inclusión y atención en el programa, obtener del grado máximo de independencia.

Además se busca brindar un programa de ejercicio enfocado a mantener y mejorar la densidad mineral ósea teniendo en cuenta los principios fisiológicos involucrados, ofrecer un programa de entrenamiento para el mantenimiento de la postura, agregar un programa de ejercicios dirigidos a la disminución del riesgo de caídas además de la formulación en los casos necesarios de los elementos y ayudas de marcha, supervisar mediante un programa de entrenamiento enfocado a la prevención de caídas en el hogar y/o sitio de trabajo y enfatizar la importancia de que éstas medidas sean permanentes durante la vida de los pacientes.

2. METODOLOGIA

Revisión de evidencia científica
Consenso y participación de profesionales del área de la Rehabilitación.
Revisión de guías previas

3. ALCANCE

Esta guía hace recomendaciones que permiten establecer el diagnóstico, la deficiencia, y la minusvalía del paciente con osteoporosis y dar las pautas para el manejo integral.

4. POBLACION OBJETO

Pacientes con diagnóstico de osteoporosis que requieran del programa integral de rehabilitación.

5. RECOMENDACIONES

5.1 INTRODUCCIÓN

La necesidad de un programa integral de Rehabilitación para pacientes con osteoporosis es evidente en nuestro medio, ya que la incidencia y la prevalencia de esta enfermedad en el mundo entero no solo son altas sino en continuo ascenso. Las poblaciones se hacen cada vez de mayor edad y la disminución de

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	2 de 27		

5. RECOMENDACIONES

la densidad mineral ósea y el riesgo de caer es mayor. Se puede presentar tanto en los hombres como en las mujeres, y a cualquier edad, pero los riesgos aumentan con los años, en particular entre las mujeres postmenopáusicas.

En el informe sobre la osteoporosis en la Comunidad Europea, recientemente publicado, se destacó la importancia de la prevención y de la detección temprana de la osteoporosis. Aunque es posible prevenir, diagnosticar, tratar y controlar la enfermedad con buenos resultados mediante intervenciones relativamente sencillas, el hecho es que en muchos países el reconocimiento del problema de la osteoporosis y el acceso a las intervenciones destinadas a corregirla son insuficientes.

Las técnicas de densitometría ósea proporcionan estimaciones fiables de la densidad ósea y deben utilizarse para examinar a todas las personas que presenten factores de riesgo significativos. Sin embargo, la disponibilidad mundial de la densitometría ósea es muy variable, y a menudo se la utiliza insuficientemente debido a restricciones relativas a factores económicos. Los programas de seguridad social en muchos países no cubren pautas de tratamiento aceptadas para la osteoporosis.

5.2 JUSTIFICACIÓN

En el 2012, aproximadamente 12 millones de americanos mayores de 50 años sufren de Osteoporosis, la mitad de todas las mujeres postmenopausicas tendrán una fracturas relacionada con la osteoporosis durante su vida, el 25% de estas mujeres desarrollaran una deformidad vertebral y el 15% experimentaran una fractura de Cadera. Las fracturas osteoporóticas, especialmente las fracturas de cadera, se asocian con el dolor crónico y la discapacidad, la pérdida de la independencia, la disminución de la calidad de vida y mayor mortalidad. A pesar que las fracturas de cadera son menos comunes en hombres que en mujeres, más de un tercio de los hombres que experimentan una fractura de cadera fallecen dentro de 1 año.

En el mundo, el riesgo de fractura por osteoporosis a lo largo de la vida alcanza un 40% entre las mujeres y un 13% entre los hombres y afecta a la mayor parte de las personas de edad. A medida que aumenta la edad de la población mundial y la proporción de personas mayores de 65 años, aumentan también la prevalencia general de la osteoporosis, los costos asistenciales asociados y el sufrimiento de los pacientes. Las complicaciones más importantes de la osteoporosis son las fracturas de cadera con riesgo de muerte y de la columna vertebral. A nivel mundial, se calcula que el número de fracturas de cadera aumentará de 1,7 millones en 1990 a 6,3 millones en 2050.

Un programa de Rehabilitación para pacientes con osteoporosis hoy en día es necesario ya que además de los efectos benéficos del ejercicio, puede ofrecer ventajas adicionales en la disminución del riesgo de caídas y de reincorporación en general a la vida cotidiana.

5.3 PROPOSITO

Buscar que los pacientes con osteoporosis reingresen o nunca se vean limitados o incapacitados debido a su enfermedad o los riesgos que ella presenta.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	3 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.4 DESCRIPCION

En 1993 la OMS definió la osteoporosis (OP) como “una enfermedad sistémica, caracterizada por una disminución de la masa ósea y un deterioro de la microarquitectura del tejido óseo que incrementa la fragilidad del mismo, con el consecuente aumento del riesgo de fractura”. Posteriormente, en el año 2001, el Panel de Consenso NIH (National Institute of Health) definió la osteoporosis como “una enfermedad esquelética, caracterizada por una disminución de la resistencia ósea que predispone al paciente a un mayor riesgo de fractura.

Las fracturas osteoporóticas crean una pesada carga económica. En 1995, fueron la causa de 432.000 ingresos hospitalarios, casi 2,5 millones de visitas al médico, y cerca de 180.000 admisiones a hogares de ancianos en los Estados Unidos. El costo anual para el sistema de salud asociado con fracturas vertebrales por osteoporosis se ha estimado en \$ 17 mil millones (dólares de 2001), con una fractura de cadera única, con un costo estimado \$ 40.000 (en dólares de 2001). Según una estimación, el número de fracturas de cadera y sus costos asociados podrían triplicarse en el año 2040.

5.4.1 FISIOPATOLOGIA.

El tejido óseo es un órgano rígido pero dinámico que está sometido a un proceso continuo de formación y reparación a lo largo de la vida. Así, la Microarquitectura ósea adquiere un patrón que le confiere la máxima resistencia con la mínima masa, como determinan las necesidades fisiológicas del organismo. Existen diversas causas que pueden conducir a un aumento de la fragilidad ósea y, por lo tanto, varios mecanismos implicados en la patogenia de la osteoporosis. Sin embargo, en esencia, la osteoporosis es un fracaso en mantener el equilibrio fisiológico del esqueleto, de mantener un balance entre la resorción y la renovación de hueso.

El hueso comprende una matriz orgánica (conformada por colágeno y otras proteínas), una fase mineral (conformada por calcio, fosfato y carbonato ordenados en forma de cristales de hidroxiapatita, y otros iones) y células óseas (osteoblastos, osteocitos y osteoclastos). La actividad metabólica (remodelación) ósea se realiza en la superficies trabecular, endóstica y la de los canales vasculares intraóseos, la superficie neta trabecular es mayor que la cortical 8 a 10 veces por lo tanto es sitio preferencial de cambios patológicos como se evidencia en la OP. Todas las superficies óseas se encuentran recubiertas por un manto celular el cual está compuesto por tres tipos básicos de células: Osteocitos, osteoblastos y osteoclastos, con características morfológicas y funcionales distintivas.

El Osteoblasto es responsable de la síntesis de colágeno teniendo papel importante en la mineralización de la matriz, los osteoblastos pueden quedar en la superficie ósea o ser atrapados en la matriz durante su formación constituyéndose entonces en osteocitos. El Osteoclasto es responsable de la resorción ósea al adherirse a la superficie ósea y secretar ácidos y enzimas lisosomales. En un adulto normal la actividad neta osteoblástica es igual a la osteoclástica en lo que se conoce como remodelación ósea que comprende, entonces, la resorción y la formación. Este es un mecanismo natural de respuesta a las

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	4 de 27		

5. RECOMENDACIONES

diferentes tensiones a las que es sometida cada sección de hueso y es la forma de adaptación del mismo al ejercicio que lo modela y a la gravedad a la que es sometido permanentemente.

Recientemente se han producido significativos avances en el conocimiento de los mecanismos que regulan la diferenciación y activación de los osteoclastos, estos progresos están principalmente relacionados con descubrimiento de una familia de proteínas relacionadas con el receptor del factor de necrosis tumoral: con el receptor del factor activador nuclear (RANK) y el ligando de RANK (RANKL), la osteoprotegerina (OPG).

La interacción de RANKL con su receptor (RANK) en los preosteoclastos inicia el proceso de osteoclastogenia (formación de osteoclastos) y, además, incrementa su capacidad resorptiva y prolonga su supervivencia. Es importante destacar que este sistema requiere la presencia de factores estimuladores de colonias, producido también en células osteoblásticas. Se requiere la presencia conjunta para inducir la expresión de los genes que caracterizan al osteoclasto maduro, como el de la fosfatasa ácida resistente al tartrato (TRAP), catepsina K (CATK), receptor de calcitonina y B3 –integrina. El osteoclasto maduro se polariza y, en respuesta a la activación de RANK por su ligando, desarrolla cambios estructurales internos (reagrupación del citoesqueleto de actina y formación de una unión estrecha entre la superficie ósea y la membrana basal hasta formar un compartimiento sellado) que lo preparan para la resorción ósea. Este compartimiento formado es entonces acidificado mediante la secreción de hidrogeniones, y a continuación se liberan enzimas líticas como fosfatasa ácida resistente al tartrato (TRAP) y catepsina K (CATK) que completan el proceso. La supervivencia del osteoclasto maduro y su participación en sucesivos ciclos de resorción ósea, están reguladas por diversas hormonas y citocinas, es así como los estudios demuestran que probablemente, el RANKL y la interleucina 1 aumentan el tiempo de supervivencia del osteoclasto maduro por su capacidad para inducir actividad Factor Nuclear $\kappa 27$ (NF- κB).

El sistema antes descrito se completa con la tercera parte del puzzle: la osteoprotegerina (OPG), una proteína soluble expresada en una variedad de tejidos (sistema cardiovascular, pulmón, intestino, riñón, células hematopoyéticas e inmunocitos) y en las células osteoblásticas del hueso. La actividad biológica de OPG contrarresta los efectos de RANKL al actuar como un receptor señuelo de este último. De esta manera, al competir con la unión de RANK y RANKL, la OPG inhibe la diferenciación y activación de los osteoclastos y disminuye la resorción ósea. En modelos animales, la sobreexpresión de OPG bloquea la producción de osteoclastos y origina osteopetrosis (aumento de la matriz ósea); por el contrario, la depleción de OPG favorece un aumento del remodelado óseo con predominio de la resorción que origina osteoporosis. Por lo tanto, las expresiones de RANKL y OPG están coordinadas para regular la diferenciación y activación de los osteoclastos, y ambos funcionan como factores reguladores esenciales en el metabolismo óseo.

El hueso humano es una estructura que responde a una variada gama de estímulos: Hormonales y mecánicos básicamente. El factor hormonal en el remodelado óseo es complejo, se puede dividir de varias maneras; hay reguladores sistémicos y locales, los sistémicos son la parathormona, la calcitonina, la insulina, la hormona de crecimiento, las hormonas esteroideas, el calcitriol, los glucocorticoides, los esteroides sexuales y las hormonas tiroideas; entre los locales están los que son sintetizados por las células óseas (factores de crecimiento) y los sintetizados por el tejido óseo (factores de crecimiento,

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	5 de 27		

5. RECOMENDACIONES

interleuquinas y algunas prostaglandinas).

Los hay activadores de remodelado: Paratohormona, hormona de crecimiento, calcitriol y prostaglandinas en forma sistémica; y linfocinas e interleuquinas en forma local. Los inhibidores son también sistémicos: Calcitonina y esteroides gonadales y locales como los interferones.

5.5 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLO DE OSTEOPOROSIS

En 2009 la Sociedad canadiense de Obstetricia y Ginecología, definió factores de riesgo mayores y menores para osteoporosis, es así como se recomienda que ante la presencia de un factor de riesgo mayor o dos factores de riesgo menores en una mujer posmenopáusica, la densitometria ósea debe ser realizada (nivel de evidencia II).

Factores de riesgo mayores para osteoporosis:

- Edad > 65 Años
- Fractura vertebral por compresión
- Fractura patológica antes de los 40 años
- Historia familiar de fracturas por osteoporosis
- Terapia con glucocorticoides por más de 3 meses >5mg/día
- Síndromes de malabsorción
- Hiperparatiroidismo primario
- Hipogonadismo
- Menopausia precoz (antes de los 45 años)
- Osteopenia aparente en estudios radiográficos

Factores de riesgo Menores para Osteoporosis

- Artritis Reumatoidea
- Historia de hipertiroidismo
- Terapia de largo tiempo con anticonvulsivantes
- Baja ingesta de Calcio en la dieta
- Tabaquismo
- Ingesta excesiva de alcohol (3 o más unidades/día)
- Ingesta excesiva de cafeína (más de 4 tazas día)
- Peso menor de 57 Kg
- Pérdida de peso de al menos 10% del peso que tenía a los 25 años
- Terapia a largo plazo con Heparina.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	6 de 27		

5. RECOMENDACIONES

El uso crónico de Glucocorticoides sistémicos se ha visto asociado con el desarrollo de osteoporosis, el rápido descenso de la Densidad Mineral Ósea se inicia a los tres meses de uso de estos medicamentos y tiene su pico a los 6 meses de uso con lo cual se estabiliza la curva pero se sigue perdiendo matriz ósea, el riesgo para fracturas ha sido reportado con dosis de prednisolona entre 2.5 y 7.5 mg /día,

En el hombre, 70 años de edad es un factor de riesgo suficiente para sospechar osteoporosis y realizar la evaluación, en los hombres más jóvenes (entre 50- 69 años), se debe identificar si otros factores de riesgo están presentes; una historia familiar de fractura después de los 50 años de edad es particularmente indicación importante para evaluación en este grupo etario de hombres, otros factores de riesgo para evaluación pueden incluir condiciones como retraso de la pubertad, hipogonadismo, hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, EPOC, uso de fármacos como glucocorticoides o agonistas de GnRH u otras causas de osteoporosis secundaria. Se ha evidenciado que los hombres que fuman tienen mayor riesgo de pérdida de Densidad Mineral Ósea en el trocánter

6.5.1 FACTORES DE RIESGO DE FRACTURAS POR OSTEOPOROSIS

Es importante tener en cuenta que estos factores de riesgo son útiles para correlacionar el riesgo de fractura y de osteoporosis, sin embargo con la combinación de factores de riesgo y medición de la Densidad Mineral Ósea se aumenta la fiabilidad de las estimaciones de Riesgo (nivel de evidencia II); es así como la fractura de baja energía en un adulto (mayor de 45 años) es asociada con un aumento de riesgo de presentar una nueva fractura en 1.8 veces, después del ajuste por DMO para la edad (rango 1.6 – 1.9 nivel de evidencia II); las fracturas vertebrales previas se asocian a un riesgo de 4 a 5 veces de fracturas posteriores. Por cada disminución de una DS en la DMO ajustada por la edad, el riesgo general de fractura aumenta 2 veces (rango 1.6 – 2.6 Nivel de evidencia II), hay que tener en cuenta que la DMO de la cadera predice el riesgo de fractura en la Cadera, mejor que en otro sitio (Riesgo relativo 2,6 Nivel de evidencia II), pero la reducción de la Densidad Mineral ósea en cualquier sitio del esqueleto predice la posibilidad de Fractura no solo en ese sitio sino también en otros sitios.

Existen factores de riesgo para el desarrollo de fracturas por osteoporosis con mayor poder de asociación como lo son la edad y la pérdida de la Densidad Mineral Ósea, sin embargo es muy importante descartar patologías de osteoporosis secundaria, se exponen a continuación los factores de riesgo que se han asociado al desarrollo de fracturas:

- Antecedentes de fracturas de baja energía antes de los 45 años para mujeres y antes de los 50 años para hombres
- Edad avanzada (Mujeres 65 años, hombres 70 años)
- Baja Densidad Mineral Ósea
- Bajo peso o IMC < 20
- Historia familiar de Osteoporosis
- Uso de corticoesteroides por más de 3 meses a dosis mayores de 5 mg/día

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	7 de 27		

5. RECOMENDACIONES

- Tabaquismo
- Consumo excesivo de Alcohol
- Osteoporosis secundaria: Artritis Reumatoide, Falla renal crónica, hipercalcemia idiopática, mieloma múltiple, hipertiroidismo, hipopituitarismo, hipogonadismo, enfermedad de Cushing, hiperparatiroidismo primario, enfermedad celiaca.

5.6. DIAGNOSTICO

La osteoporosis es asintomática hasta que se produce la primera fractura; el criterio clínico para diagnosticar osteoporosis es la presencia de fractura ósea por fragilidad, que debe cumplir al menos dos requisitos:

- Desproporción de la fractura con la intensidad del traumatismo ("traumatismo de baja energía"), y
- Excluir la presencia de otras causas de fragilidad ósea (diagnóstico diferencial con metástasis óseas, mieloma múltiple, osteomalacia, hiperparatiroidismo, enfermedad de Paget, etc.)

En la osteoporosis, la aparición de las fracturas sigue un orden cronológico en relación a la edad de los pacientes; las primeras suelen ser las de Colles – radio distal (< 65 años), después las vertebrales y las ultimas las de cadera (> 75 años). Las fracturas de Colles y de cadera no suelen presentar problemas en su diagnóstico, pero muchas de las vertebrales pasan desapercibidas en el momento de producirse, solo un tercio de ellas son sintomáticas. Una disminución de la talla > 4 cm en total, o > 2 cm en un año, debe alertar sobre la presencia de osteoporosis.

5.6.1 DENSITOMETRIA OSEA

Actualmente está totalmente establecida y cuantificada la relación entre la masa ósea y el riesgo de fractura por fragilidad; el riesgo relativo aumenta entre 1,6 y 2.6 por cada desviación estándar (DE) de disminución de la Densidad mineral ósea (DMO), comparada con la media de la población joven del mismo sexo (T-score). Según los criterios establecidos por la OMS en 1994, la única técnica aceptada y reconocida como "patrón de oro" para medir la DMO, es la densitometría o absorciometría de rayos X de doble energía (DXA). (nivel de evidencia I)

Criterios para la definición de Osteoporosis mediante DXA. Comité de Expertos OMS (1994)

CLASIFICACION	T - SCORE	RIESGO DE FRACTURA
Normal	DMO superior a –1 DE.	Bajo
Osteopenia	DMO entre –1 y –2,5 DE.	Arriba del Promedio
Osteoporosis	DMO inferior a –2,5 DE.	Alto
Osteoporosis grave	DMO inferior a –2,5 DE + fractura patológica.	Muy Alto

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	8 de 27		

5. RECOMENDACIONES

Aunque la DXA ha sido catalogada el patrón de oro, presenta algunos inconvenientes como: los criterios de la OMS están definidos solo para mujeres posmenopáusicas de raza blanca; estos criterios se establecieron considerando la medición de la DMO mediante absorciometría radiológica de doble energía, en columna lumbar y fémur; y no son aplicables a otras técnicas (QCT, pQCT, QUS ,etc.), ni en otras localizaciones (falanges, calcáneo, etc.); adicionalmente mide "cantidad" de hueso, pero no puede valorar la calidad del mismo. La DXA es poco específica, porque existen falsos positivos, como por ejemplo la osteomalacia.

En los estudios realizados, el tamizaje sistemático con DXA en población en general no ha mostrado una eficiencia suficiente; por tal motivo se encuentran definido, cuando se debe realizar una DXA, la OMS recomienda realizarla en los siguiente:

- Mujeres posmenopáusicas con factores de riesgo claros para osteoporosis
- Solo si el resultado va a modificar la acción terapéutica del médico.
- Sospecha clínica de Fractura por fragilidad
- Tratamiento de corticoides sistémicos más de tres meses.

La DXA se puede usar como seguimiento en pacientes sin tratamiento con osteoporosis primaria cada dos años y osteoporosis secundaria cada año; en los pacientes con tratamiento de osteoporosis primaria no se solicita antes de los dos años.

Actualmente existe un número creciente de pequeño escáneres DXA portátiles para aplicación en sitios periféricos, como radio dista y calcáneo. El Antebrazo, no es un lugar óptimo para la vigilancia de los cambios en la DMO, el calcáneo (que tiene 95% de hueso trabecular) ofrece un mayor potencial para este propósito. Las mediciones de DMO en el antebrazo son particularmente predictivo de fracturas de muñeca y se realizan bajo condiciones particulares, tales como hiperparatiroidismo o cuando la evaluación de otros sitios es imposible; las mediciones de calcáneo son particularmente utilizadas en la predicción de fracturas de columna, incluso en los ancianos, en los cuales la columna vertebral es la DXA no es confiable por la presencia de una enfermedad degenerativa.

Aunque el criterio de la OMS para el diagnóstico de la osteoporosis ($T\text{-score} \leq -2,5$) es aplicable a nivel del antebrazo, no es aplicable en el calcáneo. Los valores de T- Score entre -1.0 y -1.5 para la DMO en el calcáneo se han sugerido como más apropiado en este sitio, pero el umbral definitivo para el diagnóstico aún no se ha determinado

5.6.2 RADIOGRAFIA CONVENCIONAL

La evaluación de la densidad ósea no es apropiada realizarla mediante radiografías, ni son útiles para el diagnóstico o exclusión del diagnóstico de osteoporosis, (nivel de evidencia I). La radiología convencional es poco sensible para detectar osteopenia, pero es el método diagnóstico más accesible en Atención Primaria para detectar las fracturas vertebrales; las cuales se pueden solicitar cuando hay dolor agudo postraumático, o sospecha clínica de fractura vertebral por signos indirectos como: cifosis, disminución de talla, abdomen prominente, acortamiento del tórax, dorsalgia difusa crónica. La

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	9 de 27		

5. RECOMENDACIONES

localización más frecuente de las fracturas vertebrales es entre T7 y L4, y las mejores proyecciones radiológicas son las de columna dorsal lateral centrada en T8 y la lumbar lateral centrada en L2. La disminución mayor del 20% de la altura en cualquiera de los tres segmentos del cuerpo Vertebral (anterior, medio y posterior – Genant), comparada con las vértebras adyacentes, es criterio diagnóstico de fractura. La fractura se considera de grado I o leve si la pérdida es del 20 al 25%, de grado II o moderada si es del 25 al 40%, y de grado III o severa si supera el 40%.

5.6.3 LABORATORIO CLINICO

En la osteoporosis primaria las pruebas analíticas deben estar en el rango de la normalidad, pero algunas están indicadas cuando se sospecha una osteoporosis secundaria, o cuando es necesario realizar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades óseas, como la osteomalacia. No debemos olvidar que un 30% de las osteoporosis consideradas primarias son en realidad secundarias. En general, todas las guías de práctica clínica recomiendan realizar pruebas de laboratorio según los siguientes supuestos:

- En pacientes con disminución de la DMO sin fractura vertebral, los laboratorios se deberían dirigir a descartar osteoporosis secundarias. Están indicados: hemograma, VSG, bioquímica básica, niveles de calcio, fosforo, fosfatasa alcalina, 25-OH vitamina D, TSH y calciuria de 24 horas en el caso de litiasis renal. En los casos de sospecha específica, se añadirán PTH, testosterona, cortisol en orina de 24 horas.
- En pacientes con fracturas vertebrales, los laboratorios clínicos deberían ser dirigidos al diagnóstico diferencial con otras patologías capaces de producir fracturas vertebrales, como neoplasias óseas primarias, metástasis, mieloma, procesos infecciosos, etc.; en estos casos se solicitarían hemograma, VSG, bioquímica básica, calcio, fosforo, fosfatasa alcalina, creatinina, proteinograma y proteinuria (albumina de Bence-Jones).

En los últimos años, se han desarrollado marcadores de remodelado óseo, que miden la actividad osteoclastica (Fosfatasa acida tartrato resistente, Telopectido carboxiterminal de Colágeno 1, Hidroxiprolina, piridinolina) y actividad osteoblastica (Fosfatasa alcalina total, Fosfatasa alcalina osea, osteocalcina, péptido aminoterminal del procógeno 1), cada vez más sensibles y específicos. Los cuales se usan en la investigación, pero su utilidad en la clínica todavía no está bien establecida.

5.7 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA OSTEOPOROSIS

5.7.1 NUTRICION

Además de garantizar el adecuado aporte de calcio y vitamina D, una dieta equilibrada durante toda la vida es importante para la salud de los huesos. Entre los adultos jóvenes, la anorexia nerviosa y ejercicio aeróbico intenso se han asociado con retraso de la menarquia y el retraso del pico de ganancia de masa ósea. Este resultado también puede prevalecer entre los adultos mantienen dietas restrictivas para bajar de peso o por procedimientos quirúrgicos para bajar de peso; por este motivo dentro de la dieta diaria se debe garantizar un aporte adecuado de proteínas, la cantidad recomendada diaria de proteínas de la dieta es de 0,8 g / kg, (nivel de evidencia III), estos aportes deben estar asegurados en los pacientes con fracturas o riesgo de desarrollarla.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	10 de 27		

5. RECOMENDACIONES

En un estudio, los pacientes con fractura de cadera que recibieron suplemento de proteínas tenían estancias hospitalarias más cortas y una recuperación más funcionales (nivel de evidencia II).

5.7.2 CALCIO

La ingesta de calcio adecuada es un aspecto fundamental en la prevención de la osteoporosis, la ingesta recomendada de calcio al día en varias poblaciones en promedio es de 1.2000 mg /día para las mujeres de 50años o más; cuando la ingesta en la dieta es insuficiente, la suplementación con calcio puede ser necesario. (Nivel de evidencia II).El consumo promedio de calcio en adultos es de aproximadamente la mitad de lo que se recomienda, con una mediana de aproximadamente 600 mg / d en comparación con el objetivo de1.200 mg al día (nivel de evidencia II). Sin embargo la ingesta de Calcio como suplemento de manera sistémica, en población en general, antes de los 25 años, no ha mostrado disminución del riesgo de fractura. (nivel de evidencia I)

Los pacientes con mala absorción gastrointestinal, aquellos que están tomando dosis altas de glucocorticoides, los que han disminuido la producción de ácido gástrico (por ejemplo, historia de bypass gástrico, con la anemia perniciosa, o con el uso de los inhibidores de la bomba de protones), los pacientes que utilizan antiepilépticos o bifosfonatos, son particularmente predispuestos a la deficiencia de calcio y vitamina D, y es en ellos en los que se recomienda realizar adición de calcio en la dieta . (Nivel de evidencia II).

El carbonato de calcio es generalmente el elemento que más es utilizado, es un medicamento costoso y requiere del uso de la menor cantidad de comprimidos, ya que puede causar molestias gastrointestinales (estreñimiento y distensión abdominal) y, en la ausencia de la secreción de ácido gástrico, se debe tomar con las comidas para una absorción adecuada. Todas las preparaciones de calcio generalmente se absorben mejor cuando se toma con alimentos.).

El citrato de calcio es a menudo más caro que el carbonato de calcio y requiere el uso de más comprimidos para lograrla dosis deseada, sin embargo, su absorción no depende del ácido gástrico, y puede ser menos propensos a causar problemas gastrointestinales. Para una absorción óptima, la cantidad de calcio no debe exceder de 500 a 600 mg por dosis. Para los pacientes que requieren más de 600 mg de suplemento de calcio todos los días, la dosis debe ser dividida.

Los suplementos de calcio se ha demostrado que aumentan ligeramente la Densidad Mineral Ósea, pero no hay evidencia científica que apoye su capacidad para reducir el riesgo de fractura, independiente de la vitamina D. Estudios a gran escala han expresado su preocupación por el riesgo de nefrolitiasisde los suplementos de calcio, con un riesgo de 2.5% (nivel de evidencia II), Los pacientes con antecedentes de litiasis renal debe ser evaluada por ella causa de la formación de cálculos renales o hipercalcemia ante un se toma la decisión acerca de los suplementos de calcio. Adicionalmente se ha encontrado que el calcio aumenta el riesgo cardiovascular.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	11 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.7.3 VITAMINA D

La mayoría de los adultos sanos tienen niveles de 25 (OH) vitamina D menores de lo deseable (Nivel de evidencia II). La Vitamina D no está ampliamente disponible en las fuentes de alimentos naturales. Principalmente se encuentra en los aceites de pescado, incluido el aceite de hígado de bacalao), leche, cereales y panes. La National Academy of Sciences recomienda 400 UI de vitamina D por día para los adultos normales de 51 a 70 años de edad y 600 UI / día para los mayores de 70 años de edad .Muchos expertos creen que estas recomendaciones son demasiado baja. Para adultos de 50 años o más, la National Osteoporosis Foundation recomienda 800 a 1.000 UI de vitamina D por día, pero muchos expertos recomiendan 1, 000 a 2.000 UI por día.

Algunos pacientes requieren suplementos, con el fin de lograr los niveles deseados; estos son: los confinados en sus hogares, las personas con movilidad reducida, los pacientes que padecen de mala absorción intestinal, o que los están recibiendo a largo plazo anticonvulsivantes o los glucocorticoides. Un meta-análisis realizado en mujeres postmenopáusicas encontró una reducción significativa de las fracturas de cadera y no vertebrales con suplementos de vitamina D en dosis de 700 a 800UI / día o más (Nivel de evidencia II).

5.7.4. SUSPENSION DE CAFEINA

Los pacientes deben ser aconsejados para limitar su consumo de cafeína a menos de 1 a 2 porciones (de 8 a 12 onzas en cada toma)de bebidas con cafeína por día (Nivel de Evidencia II, Grado de Recomendación C). Varios estudios observacionales han mostrado una asociación entre el consumo de bebidas con cafeína y las fracturas (Nivel de Evidencia III). La ingesta de cafeína conduce a una ligera disminución de la absorción intestinal de calcio y a un aumento en la excreción urinaria de calcio.

5.7.5 SUSPENSION DEL TABAQUISMO

El tabaquismo es un factor de riesgo que ha sido validado por múltiples estudios para aumentar el riesgo de fracturas osteoporóticas y por lo tanto debe evitarse (Nivel de evidencia II grado de Recomendación B). El mecanismo exacto no está claro pero puede estar relacionado con el aumento del metabolismo de los estrógenos endógenos o efectos directos del cadmio en el metabolismo óseo. No hay estudios prospectivos que se hayan realizado para determinar si dejar de fumar reduce el riesgo de fractura, pero un metaanálisis mostró un mayor riesgo de fracturas en los fumadores actuales que en los fumadores anteriores (Niveles de evidencia II).

5.7.6. SUSPENSION DEL ALCOHOL

El consumo excesivo de alcohol debe evitarse ya que investigadores han demostrado que el alcohol tiene efectos perjudiciales sobre el riesgo de fracturas (Nivel de Evidencia II B). Los mecanismos son multifactoriales e incluyen la predisposición a las caídas, la deficiencia de calcio, y la enfermedad crónica del hígado. La enfermedad hepática crónica, a su vez, predispone a la Deficiencia de vitamina D. Las mujeres posmenopáusicas con riesgo de osteoporosis se debe aconsejar a consumir menos de 7 bebidas /sem, con 1 bebida equivalente a 120 ml de vino, 30 ml de licor o 260 ml de cerveza (nivel de evidencia II).

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	12 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.8 MEDIDAS FARMACOLOGICAS

Se debe considerar el inicio de manejo farmacológico en las mujeres posmenopáusicas y hombres mayores de 50 años que presenten:

- Fractura de Cadera o Fractura vertebral
- T- Score < - 2.5 en el cuello femoral o en la columna vertebral despues de excluir causas secundarias de osteoporosis
- Osteopenia (T- score – 10 y -2.5 en cuello femoral o columna vertebral) y una probabilidad de 10 años de una fractura de cadera $\geq 3\%$ o una probabilidad de 10 años de un importante relacionada con la osteoporosis fractura $\geq 20\%$ (realizando el cálculo de fractura con calculadoras de riesgo FRAX).

AACE recomienda el alendronato, risedronato, ácido zoledrónico, o denosumab como agentes de primera línea (Nivel de evidencia I A), ibandronato como un agente de segunda línea (Nivel de evidencia IA), raloxifeno como un segundo o tercera línea (Nivel de evidencia I), y la calcitonina como el agente de última línea (Nivel de evidencia IIC). El teriparatide ha demostrado que reduce el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, se recomienda para los pacientes con muy alto riesgo de fractura o de aquellos en quienes la terapia con bifosfonatos ha sido ineficaz (Nivel de evidencia IA).

Niveles de evidencia de terapia farmacológica, para reducción del riesgo de fractura

MEDICAMENTO	FRACTURA VERTEBRAL	FRACTURA VERTEBRAL NO	FRACTURA DE CADERA
Calcitonina (200 UI/dia nasal)	I	I No efecto	I No efecto
Raloxifeno (60 mg /dia)	I	I No efecto	I No efecto
Ibandronato (2.5 mg/dia, 150 mg /semanal)	I	I No efecto	I
Alendronato (70 mg/semanal)	I	II	I
Risendronato (5 mg/dia, 35 mg/semanal, 150 mg/mensual)	I	I	I
Ácido Zolendronico (5mg IV/anual)	I	I	I
Denosumab	I	I	I

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	13 de 27		

5. RECOMENDACIONES

(60 mg SC C/ meses)			
Teriparatide (250 ·g /dia SC)	I	I	II No efecto

5.8.1 BIFOSFONATOS

Los bifosfonatos han demostrado evidencia de eficacia en reduccion de fracturas, rapidez de acción y seguridad, lo que permite su prescripcion y mantenimiento por los médicos de Atencion Primaria. (Nivel de evidencia I). El mecanismo de acción de todos los Bifosfonatos es bastante similar, con la única diferencia derivada de su estructura molecular, lo que les confiere características propias. Su mecanismo de accion está basado en el bloqueo de la resorción osea, fijandose a la matriz del hueso en los puntos donde se produce, pasando al interior de los osteoclastos donde ejercen su acción, inhibiendo así la resorcion. La biodisponibilidad es muy baja aunque son activos por via oral, pero debido a las características de este grupo de fármacos se debe tomar en ayunas para no interferir en su absorción (30-60 minutos), la cual se produce en el tracto digestivo superior. (Nivel de evidencia II).

Dentro de los efectos secundarios de los bifosfonatos se encuentran principalmente los efectos gastrointestinales como dolor abdominal, dispepsia, diarrea o estreñimiento, nauseas; ocasionalmente, esofagitis con úlceras-estenosis esofágicas, úlceras gástricas y duodenales más en relación con la frecuencia de la dosis que con la dosis administrada. Se han descrito casos de osteonecrosis del maxilar en pacientes oncologicos con uso de Bifosfonatos endovenosos, especialmente zoledronato, a dosis muchísimo más altas de las que se utilizan en el tratamiento de la osteoporosis. El alendronato ha sido seguido en estudios de hasta 13 años, se ha encontrado que pacientes con uso de alendronato por 4 a 5 años han mantenido el beneficio por dos años luego de suspender el medicamento. Se ha observado que al año de suspensión del alendronato los marcadores de recambio óseo aumentan típicamente a aproximadamente 25% a 30% más que al antes del inicio del medicamento.

5.8.2 RALOXIFENO

Se encuadra dentro de los moduladores selectivos del receptor estrogenico (SERM). Se comporta como agonista estrogenico en hueso y lipidos, y antagonista en mama y útero, está aprobado en la prevención y tratamiento de la Osteoporosis posmenopáusica para reducir fracturas vertebrales, no existen evidencias en fracturas de cadera. En las mujeres con fractura, el raloxifeno disminuyo la aparición de nuevas fracturas vertebrales (morfometricas y clinicas), con RAR 6,5% y NNT 16.(estudio MORE)(nivel de evidencia II). El beneficio de accion del raloxifeno está limitado por el aumento de eventos de tromboembolicos, con lo cual se extremara su uso en personas con antecedentes de fenomenos de trombosis previa, trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa de retina. Así mismo, presenta una serie de efectos secundarios, como calambres y edemas en piernas.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	14 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.8.3 CALCITONINA

Agente antirresortivo que provoca una disminución rápida de la actividad osteoclastica al unirse a los receptores de la superficie celular de los osteoclastos, frenando su función. Es una hormona peptidica producida por células parafoliculares del tiroides. Aunque se disponen de datos de eficacia de calcitonina en la prevención de fractura vertebral en mujeres con fracturas vertebrales previas, la evidencia presenta una menor solidez respecto a otros fármacos y no se considera de elección para el tratamiento de la osteoporosis. No ha demostrado disminución de fractura no vertebral ni de cadera. Presenta un elevado porcentaje de abandonos por reacciones adversas. La calcitonina de salmon por via nasal a dosis de 200 UI/ día está aprobada para el tratamiento de la enfermedad de Paget, hipercalcemia y en la OP posmenopausica establecida para reducir el riesgo de fracturas vertebrales. Tiene efecto analgesico en pacientes con fractura vertebral aguda. Se demostro una disminucion de la Fracturas vertebrales con la administración diaria de 200 UI/dia via intranasal de salmon en un 36% a los cinco años. (Estudio PROOF) (Nivel de evidencia II).

5.8.4 TERIPARATIDE

El teriparatide es obtenido mediante recombinacion genética y es identica a la secuencia N-Terminal de 34 aminoacidos de la fraccion activa de la PTH humana endogena. Administrada una vez al día estimula la formación de hueso por sus efectos sobre los osteoblastos y la síntesis de 1, 25-dihidroxivitamina D, incrementando la absorción intestinal de calcio y la secrecion de fosfatos. La mayor parte de la información actual sobre teriparatida (PTH 1-34) deriva de un ensayo clinico realizado en 1.637 mujeres posmenopausicas, con al menos una fractura vertebral moderada o dos fracturas leves. El seguimiento medio fue de 18 meses, en donde se evidencio la reducción del riesgo de fractura vertebral con 20 ug de teriparatida en 65% [RR = 0,35 (IC 95% 0,22-0,55)]. El riesgo de fracturas no vertebrales disminuyo un 35% y el número de fracturas no vertebrales por fragilidad disminuyo un 53% [RR = 0,47 (IC 95% 0,25-0,88)]. (Nivel de Evidencia I).

5.8.5 RANELATO DE ESTRONCIO

El ranelato de estroncio es una sal organica que consta de dos átomos de estroncio estable (no radiactivo) unidos a un ácido, el ácido ranelico, Promueve la formacion osea al estimular la replicacion de osteoblastos a partir de sus precursores y la sintesis de colagena, y frena la diferenciacion de preosteoclastos a osteoclastos y su actividad resortiva, además de inducir la apoptosis de estos. Los datos experimentales en animales han demostrado que el ranelato de estroncio ejerce un efecto opuesto en formacion y resorcion osea, con ganancia neta de hueso. Se observa un efecto positivo sobre todos los determinantes de la resistencia osea, sin alterar la mineralizacion. Los ensayos clinicos han demostrado la eficacia y seguridad del farmaco en la prevencion de las fracturas vertebrales y no vertebrales. El SOTI (Spinal Osteoporosis Therapeutic Intervention) y el TROPOS (Treatment of Peripheral Osteoporosis) son los dos principales ensayos multicentricos, multinacionales aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo. Mostraron reduccion del RR de fractura de cadera fue del 36% (p = 0,046). En este estudio el RR de fractura vertebral, se redujo en un 39% [RR = 0,61 (IC 95% 0,51-0,73)] y en el 45% [RR = 0,55 (IC 95% 0,42-0,72)] en el subgrupo de mujeres sin fractura vertebral previa. Tambien se registró el aumento la DMO durante todo el estudio (8,2% en cuello femoral y 9,8% en cadera total). (nivel de recomendación II).

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	15 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.8.6 DESUNIMAB

Es un anticuerpo monoclonal totalmente humano contra RANKL, que reduce la cantidad de RANKL en el microambiente óseo, reduce la diferenciación de las células precursoras en los osteoclastos maduros, y disminuye la función y la supervivencia de los osteoclastos activados. La dosis de Denosumab es de 60 mg por vía subcutánea inyección administrada una vez cada 6 meses. Está disponible en jeringas prellenadas o viales de dosis única. Denosumab ha demostrado reducir el riesgo de fracturas de la columna vertebral, la cadera y no vertebrales (Nivel de evidencia I) en mujeres con osteoporosis posmenopáusica. Estudios de hasta 6 años de duración indican un buen perfil de seguridad (Nivel de evidencia I). Antes de utilizarlo se debe corregir la hipocalcemia. Se han reportado infecciones en la piel, al igual que dermatitis, erupciones cutánea y, eczema.

5.9 PROGRAMA DE REHABILITACIÓN INTEGRAL PARA LA PERSONA CON OSTEOPOROSIS

5.9.1 INGRESO A UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN

Paciente con Osteoporosis y riesgo de fractura es el principal paciente en un programa de este tipo pero también son admitidos personas con riesgo de enfermar de Osteoporosis. Los pacientes son remitidos o son detectados en la consulta regular del Servicio.

5.9.2 CONTRAINDICACIONES DEL PROGRAMA:

Enfermedades concomitantes que contraindiquen el ejercicio terapéutico.

El manejo depende de la fase en la que se encuentra el paciente, básicamente si tiene osteoporosis con o sin fractura, en el segundo caso las fracturas más frecuentes son la de cuerpos vertebral, en especial torácico que llevan a cuadro dolorosos y deformidad principalmente en hiperfosiosis, y las fracturas de cadera.

5.9.3. FORMULACIÓN DEL EJERCICIO EN PACIENTES CON OSTEOPOROSIS:

La realización regular de ejercicio anaeróbico (por ejemplo, caminar de 30 a 40 minutos por sesión), asociado a ejercicio de resistencia, y ejercicios de espalda y postura durante unos minutos en la mayoría de los días de la semana, debe ser incluidos dentro de la rutina de los pacientes con osteoporosis durante toda la vida (Nivel de evidencia IIB). Los niños y los adultos jóvenes que son activos, alcanzan una mayor masa ósea que los que no lo son (nivel de evidencia II). Los estudios que implican mujeres posmenopáusicas se ha demostrado que ejercicios de resistencia, conducen a cambios pequeños pero significativos en la DMO. (nivel de evidencia I). Un meta-análisis de 16 ensayos y los sujetos mostraron un 699 sujetos, mostraron mejoría de un 2% en la DMO de columna lumbar en el grupo que realizó ejercicio en comparación con el grupo que no lo hizo (Nivel de evidencia II). Entre los pacientes de edad avanzada, estos ejercicios ayudan a enlentecer la pérdida de masa ósea atribuible al desuso, mejorar el equilibrio, aumentar la fuerza muscular, y en última instancia, reducir el riesgo de caídas (Nivel de evidencia II). Los pacientes con osteoporosis severa deberían evitar involucrarse en los movimientos tales como ejercicios de flexión hacia delante, utilizando pesos pesados, o incluso realizar ejercicios de flexión lateral debido a que ejercen fuerzas de

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	16 de 27		

5. RECOMENDACIONES

compresión que actúan sobre la columna vertebral que pueden conducir a la fractura. (nivel de evidencia II)

Sí bien el ejercicio no ha demostrado consistentemente tener un efecto en la reducción del riesgo de fracturas en pacientes con osteoporosis, la evidencia indica que ejercicios específicos de soporte de carga en forma fisiológica proveen una mejor estructura ósea, una mejor resistencia y una mejor arquitectura de la trabécula ósea; además de proveer la habilidad neurológica de disminuir el riesgo de caer. (Nivel de evidencia I)

El presente programa de ejercicio se enfoca a pacientes con osteoporosis, ya que la misma además de ser una disminución de la densidad mineral ósea es también una alteración microarquitectónica de la trabécula ósea que reacciona tanto celular como hormonalmente a las deformaciones y a la carga a que es sometido el hueso.

El ejercicio terapéutico como tal debe ser formulado como un medicamento, con indicaciones y contraindicaciones, con especificación de intensidad y de frecuencia; de ahí que se requiera de un equipo multidisciplinario encargado tanto de la supervisión médica especializada como de la ejecución misma del programa. De esta manera el mantenimiento o la mejoría de las cualidades óseas depende del tipo de ejercicio, de la frecuencia del mismo y del uso de la gravedad durante el mismo.

El efecto benéfico del ejercicio sobre la masa ósea se correlaciona con la masa muscular y el desarrollo de ésta última tiene un efecto sistemático, grandes músculos de las extremidades superiores e inferiores y del tronco son los indicados para proveer este efecto. Sí bien los datos actuales son insuficientes, la evidencia sugiere que el ejercicio debe ser con cargas en lo posible fisiológicas (lo que quiere decir que no es requerido una actividad física extrema), que se deben involucrar una fase previa y posterior de estiramientos de velocidad rápida y en la fase propiamente dicha de fortalecimiento muscular este se debe realizar con pocas repeticiones en músculos como cuádriceps y bíceps crural, tríceps sural y tibialis anterior, psoas iliacus y glúteos, abdominales y erectores espinales, bíceps brachii y tríceps; con máquinas de resistencia variable (mejor que el uso de pesas) en rutinas de ocho a doce repeticiones por cada grupo muscular en dos a tres sesiones por semana.

Previamente, y como norma general de todo programa de fortalecimiento individualizado, se debe establecer el RM (repetición individual máxima) y se debe de todos modos implementar un programa adicional de ejercicio aeróbico con el beneficio adicional que de él se deriva.

5.9.3.1 FACTORES ASOCIADOS A CAIDAS EN PACIENTE OSTEOPORÓTICO

La mayoría de las fracturas osteoporóticas se desencadenan tras un traumatismo, más del 90% de las fracturas de cadera ocurren luego de una caída, aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años se caen cada año, porcentaje que llega al 40% para los mayores de 80 años. Aproximadamente un 5% de las caídas van a ocasionar una fractura. Diversos estudios han analizado cuales son los principales factores de riesgo de caídas en la población anciana. Podemos diferenciar algunos factores más prevalentes en la población no institucionalizada o institucionalizada (ancianatos). La

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	17 de 27		

5. RECOMENDACIONES

suma de diferentes factores de riesgo aumenta la probabilidad de caída. Los ancianos institucionalizados presentan mayores tasas de fractura de cadera, con un riesgo relativo de 5,6 sobre los no institucionalizados. En la población institucionalizada los factores asociados a mayor frecuencia de caídas son la dificultad en la movilidad, el deterioro cognitivo (estado mental), la hipotensión ortostática, la inestabilidad a la bipedestación y el antecedente de AVC. En la población no institucionalizada se pueden diferenciar unos factores intrínsecos, relacionados con el paciente, y factores extrínsecos o del entorno, que van a favorecer las caídas. Entre los factores de riesgo relacionados con las caídas, en la población institucionalizada y no, se destacan:

- Función neuromuscular: Los pacientes que no pueden levantarse de una silla cinco veces sin usar los brazos tienen mayor riesgo de fractura (riesgo relativo 1.7).
- Compromiso cognitivo: el deterioro mental aumentaba el riesgo de fractura en más de tres veces.
- Disminución de la agudeza visual
- Medicamentos; El consumo de diversos fármacos, como sedantes (benzodiazepinas), anticonvulsivantes e hipotensores, entre otros, también puede facilitar las caídas.
- Mecanismo de Caídas: El mecanismo de la caída y en consecuencia el traumatismo influye la dirección del impacto (mayor riesgo de fractura de cadera si se cae de lado sobre la cadera) y la ausencia de respuestas protectoras a la caída, hecho relativamente frecuente con el envejecimiento.
- Factores Intrínsecos: Edad superior de 65 años, Deterioro relacionado con el envejecimiento, trastornos de marcha, equilibrio y la movilidad secundarios a enfermedad
- Factores extrínsecos: calzado inapropiado, vestido inapropiado, falta de iluminación, desniveles y escaleras, cables sueltos, mascotas.

Lo anterior permite establecer una serie de premisas terapéutica dirigidas a prevenir las fracturas de cadera:

- a) modificar los factores de riesgo para reducir las fracturas futuras
- b) identificar pacientes de alto riesgo

Existe evidencia de que el número de factores de riesgo no relacionados con la masa ósea es el mayor determinante de riesgo de fractura de cadera, muchos de estos factores son no modificables: la edad, historia de fracturas, factores genéticos.

Pero la mayoría son identificables y modificables: alto recambio óseo, pérdida de peso, disfunción neuromuscular, compromiso de la agudeza visual, uso de medicamentos sedantes.

5.9.3.2. PREVENCIÓN Y MANEJOS DE LAS CAÍDAS:

Las caídas son considerados graves a cualquier edad, pero son de mayor riesgo en la persona mayor y especialmente si se asocian con osteoporosis y fractura, por tal motivo uno de los elementos más importante en el manejo de la osteoporosis además de asegurar la masa ósea es prevenir a estos pacientes de las caídas, para evitar el aumento de la morbilidad y mortalidad de esta población. En la mente de cada médico que atienda un paciente

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	18 de 27		

5. RECOMENDACIONES

osteoporótico deberá siempre estar el reconocido “triángulo de la fractura” que incluye, la caída, las fuerzas y dirección de la caída y la fragilidad del hueso.

Más del 90 % de las fracturas de cadera están relacionadas con osteoporosis, los individuos con fractura de cadera tienen entre un 5 al 20 % de mayor probabilidad de fallecer dentro del primer año con relación a población de la misma edad. Aquellas personas independientes antes de su fractura de cadera, en un 15 al 25 % se tornan dependientes de cuidados personales o en instituciones después del primer año de su lesión.

La caída por lo general ocurre por pérdida de soporte, base de sustentación, esto quiere decir que el contacto entre el pie y el suelo no es completo y por pérdida del control de tracción, en consideración a condiciones no apropiadas de la superficie del suelo, por humedad, resbaloso, elementos no adheridos al piso tales como carpetas, alfombras, obstáculos, y elevaciones, ondulaciones o irregularidades del piso. La caída ocurre porque hay cambios de la actitud refleja de la persona, reducción de la capacidad de alerta, respuesta, reacciones de equilibrio y protectivas. Así como también reducción de sensorial del individuo, especialmente visión y audición por lo tanto la mejoría del balance corporal es deseable en la prevención de las caídas, esto se consigue con la realización de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, la realización diaria de ejercicios para mejorar balance y propiocepción.

El uso de anteojos bifocales o trifocales deben ser apropiadamente adaptados y entrenados, considerando que cuando el paciente mira hacia abajo a través de sus anteojos se altera su percepción visual y hacen fácilmente perder el balance. El entrenamiento deberá consistir en aprender a manejar movimientos con su cabeza en posición recta y mirada hacia abajo. De no corregirse los defectos visuales en su totalidad, deberá trabajarse en el medio ambiente que pueda resultar potencialmente peligroso.

Por la edad misma de estos pacientes, la variedad de condiciones médicas crónicas y las medicaciones a las cuales es sometido, es prudente revisar permanentemente condiciones de circulación arterial, venosa, sensibilidad, movilidad, estado mental y de alerta. La ingesta de medicamentos aumenta el riesgo de caídas, entre otras: antihipertensivos, tranquilizantes, sedantes, diuréticos, luego es de importancia atender a efectos secundarios asociados a este tipo de medicamentos que puedan servir de alerta, como es el caso de mareo, vértigo, confusión, desorientación, disminución del estado de alerta y de actividad refleja.

5.9.3.3. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y FRACTURAS:

Medidas de seguridad antes que prevención de caídas. A cualquier edad deben mejorarse las condiciones ambientales de tal forma que se reduzca el riesgo de caídas y fractura.

Medidas en exteriores:

- Uso de bastón y caminadores frente a condiciones ambientales y del entorno adversas, que aseguren estabilidad.
- Vestimenta adecuada no restrictiva. Calzado con suela que aumente los mecanismos de tracción.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	19 de 27		

5. RECOMENDACIONES

- Precaución frente a obstáculos en la vía, alfombras, tapetes o condiciones adversas del piso.
- Conocimiento de los servicios de atención permanente, asistencia social, urgencias, traslados y domicilios.
- Transitar en exteriores con libertad de los miembros superiores y de las manos.
- Observar medidas de precaución y seguridad en la vía pública.

Medidas en Interiores:

- Pisos limpios, lisos, no encerados o resbalosos. Observar variaciones en la superficie, altura de escaleras.
- Utilizar calzado cómodo y antideslizante en interiores. Evitar caminar en calcetines.
- Chequear disposición de tapetes y alfombras. Cables eléctricos y telefónicos fuera de la vía.
- Revisar estado de pasamanos de escaleras. Proveer luz cercana a la superficie del piso que facilite transito nocturno mientras se enciende una luz.
- Asegurar condiciones de seguridad en los servicios sanitarios y del baño.
- Mantener linterna con alimentación por batería en la mesa de noche.
- Conocer y colocar en sitios apropiados los interruptores eléctricos de la luz o disponer de encendido con sonidos o la voz.
- Utilizar bombillos de al menos 100 watt en la casa.
- Disponer de sistema inalámbrico de teléfono y extensiones.
- Conocer posibles interacciones y efectos secundarios probables de los medicamentos .
- Mantener contacto diario con familiar o amigo responsable.

Existe una población importante de ancianos con un riesgo mayor de caídas y son los pacientes institucionalizados (se pueden incluir los pacientes hospitalizados) en los cuales es necesario tener en cuenta estas recomendaciones:

- Al ingreso, todos los pacientes adultos mayores deben ser evaluados por el riesgo de caídas con una herramienta basada en la evidencia con claros vínculos a las intervenciones (nivel de evidencia III); esta evaluación de riesgo debe repetirse cada 6 meses o en el caso de una caída.
- Los medicamentos deben ser revisados anualmente por el médico tratante; con el fin de identificar problemas con los medicamentos y garantizar la prescripción adecuada (nivel de evidencia II); cuando exista formulación de medicamentos psicotrópicos en concreto debe revisarse la relación con el riesgo de caídas. El uso de benzodiazepinas debe ser evitado en las personas mayores (nivel de evidencia II).
- El uso de suplemento de vitamina D, debe ser considerado en aquellos pacientes que tiene déficit de esta vitamina, ya que los estudios el uso sistematico de este suplemento no ha mostrado una disminución estadísticamente significativa en el riesgo de caídas. (nivel de evidencia II)
- El ejercicio como parte de una intervención multifactorial se recomienda. El ejercicio debe enfocado para mejorar el equilibrio y debe realizarse al menos dos veces a la semana ; los cuidadores deben estar supervisando este tipo de ejercicios (nivel de evidencia I).
- Los protectores de cadera debe ser parte de una intervención multifactorial y dirigido a personas que puedan ser capaces de utilizarlos adecuadamente (nivel de evidencia I).
- El uso de restricción física y mecánica no es recomendada como una estrategia de prevención de caídas (nivel II).

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	20 de 27		

5. RECOMENDACIONES

5.9.4 MANEJO DE REHABILITACIÓN POSTERIOR A LA FRACTURA VERTEBRAL

Solo una tercera parte de las fracturas vertebrales produce síntomas, las fracturas vertebrales espinales bajas producen mas dolor y discapacidad que las vertebrales superiores. El dolor resultante puede establecerse como "agudo" o "crónico", dolor que se expresa cuando el paciente esta obligado a realizar movimientos de rotación, inclinación o de soporte de peso. Estudios actuales han demostrado la efectividad de la Calcitonina nasal, para el manejo del dolor agudo en fracturas vertebrales a una dosis de 200 UI nasales, durante 4 semanas, iniciada a los 0 – 5 dias de identificado el evento o iniciados los síntomas, y en pacientes en los que no exista déficit neurológico, (Nivel de Evidencia II). No hay datos existentes adecuados que soporten la utilización de las siguientes posibles terapias conservadoras, no quirúrgicas para una fractura por compresión vertebral en pacientes neurológicamente intactos: reposo en cama o medicinas complementarias y alternativas y los opiáceos y analgésicos.

En los casos crónicos por lo general ya se asocia con deformidad en cifosis, con retracción de musculatura y ligamentos espinales, así como también compresión de raíces y nervio periférico. La cifosis interfiere con las actividades de la vida diaria, la capacidad de sentarse, de bipedestación, y marchar, así como también disminución de las habilidades psicosociales.

En la etiopatogenia de la fractura por osteoporosis dos de las razones implicadas son definitivamente la falta de carga, el reposo prolongado, la inmovilización, por alteración de la función ósea, así como también por el aumento de la actividad osteoclástica que persiste hasta que se prolongue el periodo de inmovilidad, facilitando la posibilidad de fractura.

Las fracturas múltiples ocasionan más dolor y más limitación, crean mayor ansiedad frente a la incertidumbre de nuevas fracturas, franca depresión, reducción del autocuidado y profundo sentimiento de incapacidad.

La evaluación inicial deberá ser con base al estudio de radiología simple, con proyecciones tanto antero-posterior como lateral. En los casos de compresión axial con colapso vertebral gradual puede no ser evidente a los rayos X después de dos meses de ocurrida la lesión. La severidad de la lesión se mide con la pérdida de altura del cuerpo vertebral y los grados de deformidad en cifosis.

El manejo del dolor subsecuente a la fractura vertebral del paciente con osteoporosis es muy importante. El manejo racional indica, reposo en cama y soportes vertebrales, pero este tratamiento deberá ser limitado para prevenir el desacondicionamiento y pérdida de masa ósea por inactividad. Los medios físicos calor y frío permiten alivio del dolor, así como también la utilización de analgésicos no narcóticos. En casos extremos estarían indicados los analgésicos narcóticos. La calcitonina está indicada para el alivio del dolor y recuperación de masa ósea en las etapas agudas de la fractura.

La adaptación de órtesis espinales, tienen como principal objetivo limitar la movilidad de la columna vertebral, con fin de reducir el dolor y el riesgo de

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	21 de 27		

5. RECOMENDACIONES

nueva fractura. El tiempo de uso de la órtesis espinal no se ha establecido, pero definitivamente la inmovilización prolongada genera probablemente mayor pérdida de densidad ósea. Por tanto no es irracional permitir estar libre del corsé por algún periodo de tiempo durante el día (30 minutos) o por lo menos mientras el paciente permanezca en cama.

5.9.5 MANEJO DE REHABILITACIÓN POSTERIOR A FRACTURA DE CADERA

El principal objetivo es prevenirla antes que tratarla. Posterior al tratamiento quirúrgico, usualmente la fijación interna o la hemiartroplastia de la cadera. Para el paciente severamente debilitado o con alto riesgo para el tratamiento quirúrgico es prudente un periodos de reposo en cama y tracción. Es prudente la observación permanente y prever el desarrollo de la trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, neumonía y las zonas de presión.

Posterior a la cirugía la iniciación del movimiento deberá ser precoz, tanto como que se inicie desde la misma sala de recuperación, e inmediatamente de hallan retirado vías y tubos de drenaje. Los objetivos deseables posterior a la rehabilitación del paciente con fractura de cadera y de su postoperatorio son:

Gozar de su reposo.

Ser capaz de sentarse a 90 grados de flexión en cadera.

Mantenerse en pie y caminar con algunos grados de extensión de caderas.

Poder desarrollar sus actividades de la vida diaria.

Los músculos más importantes a mantener fortalecidos son: Cuadriceps, isquiotibiales y músculos glúteos.

5.9.6 AYUDAS Y ADITAMENTOS:

5.5.6.1 SOPORTES ESPINALES Y SUS INDICACIONES

La osteoporosis de cualquier etiología puede ser causa de dolor cuando hay aplastamiento vertebral. En el dolor influye la alteración de la estática secundaria al aplastamiento.

No existe suficiente evidencia que favorezca o contraindique el tratamiento, con un aparato ortesico para los pacientes que presentan una fractura por compresión vertebral osteoporótica y que neurológicamente no tengan déficit.(Nivel de evidencia II). Los estudios disponibles reportan leve mejoría en el dolor, la función y las medidas de bienestar favoreció al grupo con manejo ortesico.

El objetivo de uso de órtesis en osteoporosis es:

Disminuir el dolor en caso de fracturas vertebrales antes y después de la corrección quirúrgica.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	22 de 27		

5. RECOMENDACIONES

Minimizar incidencia de cifosis en la población a riesgo

Disminuir fuerzas de peso y compresión anterior sobre cuerpos vertebrales frágiles como medida preventiva

Compensar debilidad de erectores espinales, que son el soporte anatómico extrínseco de la columna.

Depende del propósito que se requiere para su uso, se pueden clasificar. En pacientes con osteoporosis unas de las mas recomendadas son:

- Ortesis de inmovilización lumbosacra, se aplican en la región lumbosacra, el objetivo limitar al máximo la movilidad, están indicados en osteoporosis, aplastamiento vertebrales lumbares traumática o metástasis, escoliosis lumbares dolorosas, otras. Su biomecánica actúa mediante aplicación de fuerzas básicas: una sobre la zona pélvica posterior, la segunda parte dorsal debajo de las escápulas, la tercera parte anterior aumentando la presión abdominal. Logrando así una gran limitación del movimiento para la flexo-extensión, si requiere de limitar movilidad lateral se puede lograr con la colocación de soportes rígidos.
- Ortesis de inmovilización toraco-lumbo-sacra, se aplican sobre regiones dorsal y lumbo-sacra, con el objetivo de limitar al máximo su movilidad. Estos se les ha llamado también corsés rígidos. Están indicados en osteoporosis, fracturas vertebrales por esta, metástasis, otros. Su biomecánica se basa en la limitación la movilidad de la columna.
- Las Ortesis de inmovilización toraco-lumbar realizan una descarga de la columna lumbar mediante la compresión abdominal. Se conocen las Ortesis de Taylor, dorsal de polipropileno, dorsal de cuero, Málaga. La ortesis de Málaga tiene mejor control de los movimientos de lateralidad, por sus apoyos axilares.
- Ortesis de hiperextensión de tres puntos han sido diseñados para mantener en hiperextensión la columna vertebral, hacen parte de la órtesis rígidas. Están indicadas en osteoporosis, fracturas vertebrales , otras. Su biomecánica se basa en la aplicación de tres puntos de acción: uno en el manubrio esternal, otro sobre el pubis y un tercero posterior en la zona central de la columna toraco-lumbar. En estos se aplica fuerzas que provocan hiperextensión de la zona dorsal lo que evita acúñamiento de las vértebras(traslado de cargas de anterior- posterior). Se conocen los corsés de Jewett, suizo de tres puntos

Los soportes dorsales pueden ser usados en tres estadios del manejo de pacientes osteoporótico:

- En el estado agudo. Inmovilizando la columna para disminuir el espasmo muscular y sobreuso de paraespinales y proteger las áreas de fractura compresiva dolorosa hasta que el edema periostal resuelva. El movimiento de la columna aumenta el dolor y el dolor induce a mayor sobreuso muscular.

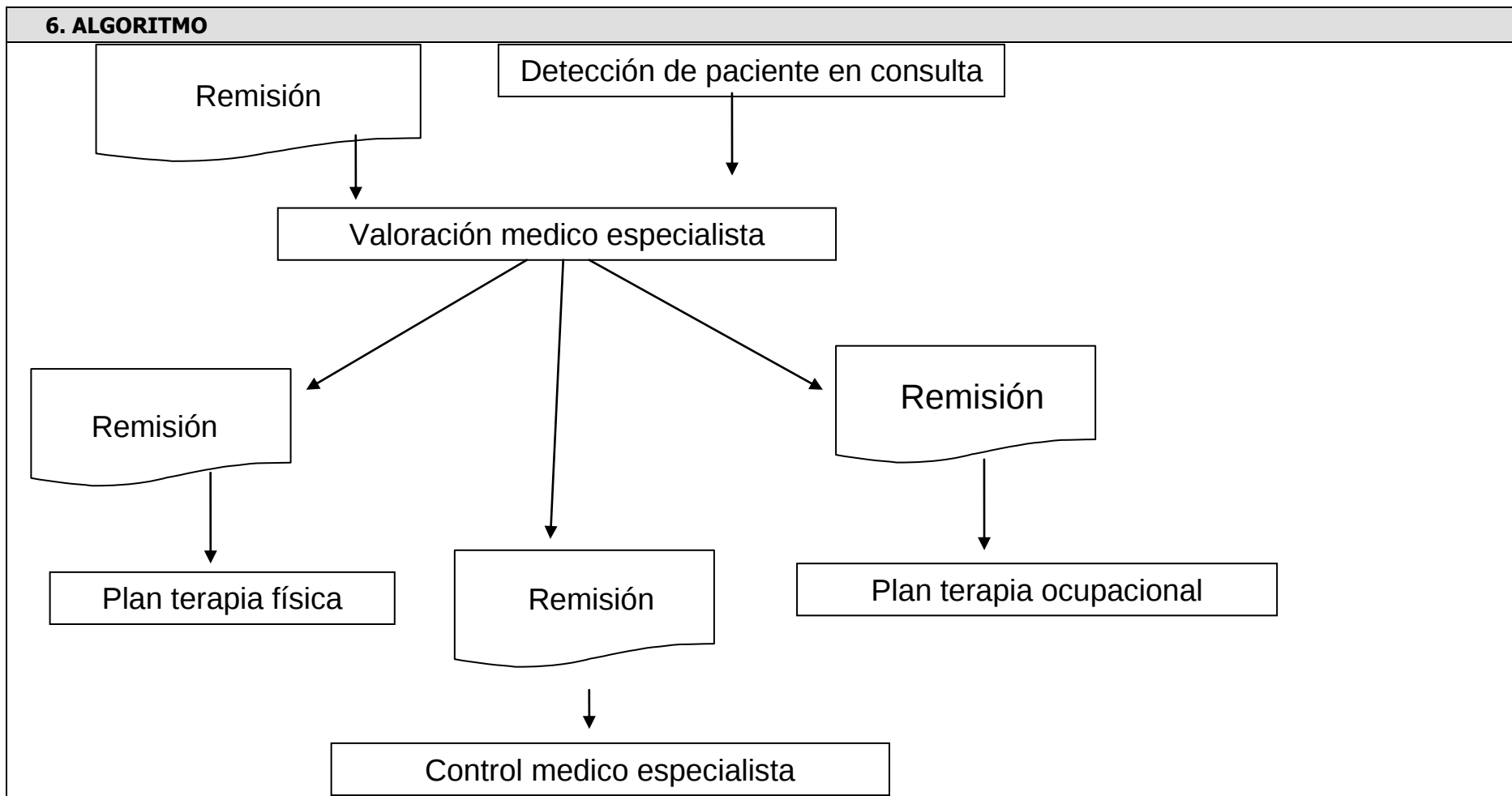
GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	23 de 27		

5. RECOMENDACIONES

- En estados crónicos el principal objetivo de la órtesis es asistir o sustituir la debilidad de los músculos que soportan la columna y disminuir el estiramiento ligamentario. La inmovilización también puede ser considerada cuando hay pérdida severa de masa ósea y cuando además fracturas de compresión pueden desarrollarse durante las AVD. En pacientes que tienen posturas cifóticas severas, el dolor inducido con cualquier actividad física puede ejercer tensión sobre las estructuras vertebrales y sus ligamentos. Entonces las órtesis disminuyen la tensión sobre estas estructuras y permite que el paciente sea más independiente y físicamente más activo.
- Para actividades de la vida diaria o recreacionales: Para lograr independencia y promover movilidad en pacientes osteoporótico. El uso de soportes dorsales convencionales están recomendados para una extensión limitada. Los soportes extensos e innecesarios pueden generar incomodidad en el paciente o el desuso de los músculos erectores espinales. Entonces el uso de órtesis debe ser limitado al nivel mínimo efectivo.

El uso de estos soportes son limitados por: Corta estatura, Presencia de disnea o EPOC, Presencia de hernia hiatal e inguinal, Obesidad moderada a severa, obesidad, escoliosis secundaria a osteoporosis y fracturas de compresión.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	24 de 27		



7. CONTROL DE CAMBIOS				
ACTIVIDADES QUE SUFRIERON CAMBIOS		OBSERVACIONES DEL CAMBIO	MOTIVOS DEL CAMBIO	FECHA DEL CAMBIO
ID	ACTIVIDAD			
1				

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	25 de 27		

8. ANEXOS

BIBLIOGRAFIA:

Abramson, A.& Delagi, E. (1961). Influence of weight-bearing and muscle contraction on disuse osteoporosis. Archives of Physical Medicine Rehabilitation, 42, 147-151.

Arnstein RA: Regional Osteoporosis. Orthop Clin North Am 1972;3:585-600

Barbur LA / Steiner JF :Heparin induced Osteoporosis in pregnancy / Am J >Obst & Gynec 1994 vol 170)

Bauer DC : Factors Associated with appendicular Bone Mass in older Woman: Am J Inter Med vol 118 -/ 1993

Bauer DC/ Cummings SR: hipertiroidism Increase the risk of Hip Fractures /Bone 7 - 1992

Biller BMK, Saxe V Hergoz. Mechanism of Osteoporosis in adult and adolescent Woman With Anorexia. J Clinic Endc 68/554 1989

Boyle WJ, Simonet WS, Lacey DL. Osteoclast differentiation and activation. Nature 2003;423:337-42.

Brown JP, Fortier M, Frame H, Lalonde A, Papaioannou A, Senikas V, et al. Canadian Consensus Conference on Osteoporosis, 2009 update. J Obstet Gynaecol Can 2009;28(2 Suppl 1):S95-S112.

C. W Slemanda / J.Z Miller / Jhonston JR Role of Physical Activity in the development of skeletal mass in Children : J Bone vol 6 1227 /1991

Calonge, MD, Kirsten Bibbins-Domingo, MD, PhD,Susan Curry, PhD U.S. Preventive Services Task Force, Screening For Osteoporosis Annals of Internal Medicine in January 2011 (Annals of Internal Medicine 2011 Jan .

Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals (Review) The Cochrane Library 2010, Issue 2.

Cockerill W; Ismail AA, Cooper C; Mathis C Raspe H Silman AJ O'Neill TW . Does location of vertebral deformity within the spine influence back pain and disability ? European Vertebral Osteoporosis Study Group. Ann Rheum Dis 2000 May; 59 (5): 368-71.

Close Jacqueline J, Julien P de Jager, Peter R Ebeling, Charles Inderjeeth, Stephen Lord, Treatment for osteoporosis in Australian residential aged care facilities: consensus recommendations for fracture prevention MJA • Volume 193 Number 3 • 2 August 2010.

Devogelaer JP, Dall'Armellino S, Huaux JP, Nagant deDeuxchaisnes C: Dramatic improvement of intractable reflex sympathetic dystrophy syndrome by intravenous infusions of the second generation Bifosphonate APD. J Bone Miner Res 1988,3: 213S.

Donaldson, C., Hulley, S., Vogel, J., et al. (1970). Effect of prolonged bed rest on bone mineral. Metabolism, 19, 1071.

Drinkwater, B.L. (1994, Sept.). 1994 C.H. McCloy Research Lecture: Does physical activity play a role in preventing osteoporosis? Research Quarterly for Exercise and Sport, 65(3), 197-206.

Drinkwater, B.L. (1995, Aug.). Weight-bearing exercise and bone mass. In V. Matkovic (ed.), Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America : Osteoporosis, 6(3), 567- 578, Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Frost, H.M. (1990). Skeletal structural adaptations to mechanical usage (SATMU)--Redefining Wolff's Law: The bone modeling problem. The Anatomical Record, 226, 403-413.

Gennari C, Bocchi L, Orso CA, et al: The analgesic effect of calcitonin in active Paget's disease of bone and metastatic bone disease. Orthopedics 1984; 7:1449-1452.

Gowin ,KM. Diffuse pain syndromes in the elderly. Rheum-Dis-Clin-North-Am. 2000 Agosto, 26(3):673-82.

Grampp S / Henk CB / Mosbeck GH: Department of Radiology University of Viena. (Overuse edema in the bone marrow of the hand: demonstration with MRI). J Comput Assist Tomogr. 1998 Jan-Feb. Vol 22. pag 25-27.

Grossman Jennifer M., Gordon Rebecca, Ranganath Veena K.,Chad Deal Caplan, Liron et al: American College of Rheumatology Recommendations for the Prevention and Treatment of Glucocorticoid-Induced OsteoporosisArthritis Care & Research Vol. 62, No. 11, November 2010, pp 1515-1526

Giuseppe Guglielmi, MD, Silvana Muscarella, MD , Alberto Bazzocchi, MD Integrated Imaging Approach to Osteoporosis: State-of-the-Art Review and Update. radiographics. Sep-Oct 2011Vol 31 N 5 Pag 1343 - 13 64.

Kanis J/ Johnell O/ Gullberg B/ Allander E/ Elffors L/ Ranstam J/ Desqueker J: Centre for Metabolic Bone Diseases University of Sheffield Medical School UK. (Risk factors for hip fracture in men from southern Europe). Osteoporos Int. 1999 Jan. Vol 9. pag 45-54.

Kanis JA, on behalf of the World Health Organization Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary health-care level: technical report. World Health Organization Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK, 2008.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	26 de 27		

Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Exercise and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis of individual patient data. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2002;57:M599-M604.

Khosla S. The OPG/RANKL/RANK system. Endocrinology 2009v;142: 5050- 5055

Krall, E., & Dawson-Hughes, B. (1994, Jan.). Walking is related to bone density and rates of bone loss. American Journal of Medicine, 96,20-26.

Kumeda Y/ Inaba M/ Nishizawa Y: Second Department of Internal Medicine of Osaka City University Medical School. (Secondary osteoporosis and its treatment of diabetes mellitus).Nippon Rinsho. 1998 Jun. Vol 56. pag 1579-1586.

Lakhampal S, Ginsberg WW, Luthra H, Hunoler GG: Transient regional osteoporosis. Ann Intern Med 1987; 106:144-150

LeBlanc, A., Schneider, V., Krebs, J. et al. (1987). Spinal bone mineral after five weeks of bed rest. Calcified Tissue International, 41, 259.

Mundy, G.R. (1995). Bone remodeling and its disorders. London: Martin Dunitz.

National Safety Council, Accident Facts, National Safety Council, Chicago, 1992.

Nelson HD, Haney EM, Dana T, Bougatsos C, Chou R. Screening for osteoporosis: an update for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2010;153:1-14

Nelson, M.E., Fiatarone, M.A., et al. (1994). Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures.JAMA, 272(24), 1909-1914.

Nevitt MC,Thompson DE, Black DM Rubin SR Ensrud K,Yates,AJ;Cummings SR. Effect of alendronate on limited –activity days and bed – disability days caused by back pain in postmenopausal women whit existing vertebral fractures. Fracture intervention trial research group. Arch Intern Med 2000 Enero 10 ; 160(1): 77-85.

Raisz LG, Rodan GA. Pathogenesis of osteoporosis. Endocrinol Metab Clin North Am 2003;32:15-24.

Riggs B & Melton L (1995 Nov.) The worldwide problem of osteoporosis: Insights afforded by epidemiology. Bone, 17 (5) Supp. 505S-511S.

Riggs B & Melton L (Eds) (1995) Osteoporosis: Etiology, diagnosis, and management (2nd ed) New York: Raven Press, p 239.

Rigotti NA osteoporosis in woman with anorexia New englan Journal Med. 311 -1605 /1984)

Rodan G. & Rodan, S. (1995). The cells of bone. In B.L. Riggs & L.J. Melton, III (eds.), Osteoporosis: Etiology, Diagnosis, and Management,2nd ed., 1-39. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.

Robert L. Reid,Jennifer Blake,Beth Abramson, Menopause and Osteoporosis Update 2009 Journal of Obstetrics and Gynecology Canada No. 222, January 2009 s34- s43.

Seeley DG, Browner WS, Nevitt MC, Genant HK, Scott JC, Cummings SR for the SOF Research Group. Which fractures are associated with low appendicular bone mass in elderly women? Annals of Internal Medicine. (1991). 115:837-842.

Silverg S, J Shane/ E Cruz : Skeletal Disease in primary hiperparatiroidism J Bone Mineral Metabolism 283-291 / 1989.

Simkin, A. & Ayalon, J. (1990). Bone-loading: The new way to prevent and combat the thinning bones of osteoporosis. London: Prion.

Sinaki, M. (1995). Musculoskeletal rehabilitation. In B.L. Riggs & L.J. Melton, III (eds.), Osteoporosis: Etiology, Diagnosis, and Management,435-473. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.

Swezey,RL ; Adams,J Fibromyalgia: a risk factor for Osteoporosis..J-Rheumatol. 1999 Diciembre, 26(12):2642-4.

Tinetti M et al. Reducing the risk of falls among older adults in the community. Yale FICSIT (1994).

Uebelhart, D. et al. (1995, Nov.). Bone metabolism in spinal cord injured individuals and in other who have prolonged immobilization: Areview. Paraplegia, 33(11), 669-673.

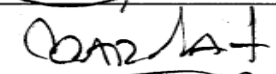
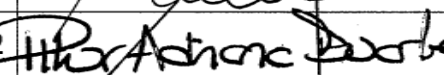
Watts, Nelson B. MD, Bilezikian John P., MD, . Greenspan, Susan L MD, AACE Medical Guidelines For Clinical Practice For The Diagnosis and Treatment of Posmenopausal Osteoporosis. Endocr Pract 2010;16 (suppl3)

Watts Nelson B., Adler Robert A., Bilezikian John P., Drake Matthew T., Eastell Richard, Orwoll,Eric S. Finkelstein Joel S. Osteoporosis in Men: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline J Clin Endocrinol Metab, June 2012, 97(6):1802–1822

Weiner D/ Hanlon J:Division of Geriatric Medicine University of Pittsburg of Philadelphia. (Pain in nursing home residents: management strategies). Drugs Aging. 2001 Jan. Vol 18. pag 13-29.

Weiner,DK;Hanlon,JT. Pain in nursing home residents : management strategies. Drugs-Aging. 2001; 18(1): 13-29.

GUIA DE MANEJO	REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	CODIGO	DR-REHA-GM-03	VERSION	03
		Página:	27 de 27		

APROBACION				
	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORÓ	Dra. Carmen Teresa Esquivia	Servidor Misional En Sanidad Militar	Septiembre de 2012	
REVISÓ	Dr. Oscar Álvarez	Especialista en MFR – Fisiatria	Septiembre de 2012	
	Dr. Alberto Jiménez Juliao	Coordinador (E) Medicina Física y Rehabilitación		
APROBÓ	CN medico (CNSOF). Sara Edith Moreno Mazo	Subdirector de Servicios Ambulatorios y de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico	Septiembre de 2012	
PLANEACION –CALIDAD Asesoría Técnica del Formato	SM. Pilar Adriana Duarte Torres	Coordinadora Área de Calidad	Septiembre de 2012	