

Principios de fisioterapia en osteoporosis

Principles of Physiotherapy in osteoporosis



**Jacinto J. Martínez Payá¹, Luisa M^a. Martínez Pérez¹, José L. García Madrid²,
Andrés Martínez-Almagro Andreo.**

1. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Departamento de Ciencias de la Salud.
2. Esc. Univ. de Fisioterapia. Dpto. de Ciencias de la Salud. U. C. San Antonio de Murcia.



Correspondencia: jmartinez@pdi.ucam.edu

Recibido 20/09/2004 - Aceptado 02/02/05



Resumen

La osteoporosis, considerada actualmente como una pandemia, afecta a un amplio número de personas, tanto mujeres como hombres, lo que implica elevadas consecuencias económicas y sociales, de entre las cuales destacamos el dolor, la incapacidad y el riesgo de fractura.

Su etiología es diversa, pudiendo ser primaria (postmenopáusica, senil,...) y secundaria (tras inmovilización, desequilibrios endocrinos y metabólicos, o bien, enfermedades de tipo digestivo). En todas ellas, una vez instaurada la patología, la fisioterapia desempeña un papel incuestionable, pero es en la prevención de la aparición de la osteoporosis donde esta profesión debe actuar, evitando la afectación del hueso sano.

Palabras clave: fisioterapia-tratamiento-osteoporosis.

Abstract

The osteoporosis, considered at present as a pandemic, enjoys an extensive number of people, so much women as men, what implies high social and economic consequences, from among which we emphasize the pain, the incapacity and the risk of fracture.

Its etiology is diverse, being able to be primary (postmenopausal, senile,...) and secondary (after immobilization, imbalances endocrines and metabolics, or well, illnesses of digestive type). In all they, once established the pathology, the physiotherapy plays an unquestionable role, I operate is in the prevention of the apparition of the osteoporosis where this profession should act, avoiding the affectation of the healthy bone.

Key-words: physiotherapy-treatment-osteoporosis.

Introducción

Concepto y clasificación de osteoporosis^{4-7, 13, 20, 23, 26, 35, 39, 41, 46-50, 59, 63, 65}

Ya la Organización Mundial de la Salud declaró el periodo 2000-2010 “Década del hueso y las articulaciones”, con el objetivo de dar a conocer de manera global el grave problema de las enfermedades del aparato locomotor y estimular la investigación sobre ellas marcando cuatro áreas prioritarias: enfermedades articulares, osteoporosis, alteraciones de la columna y lesiones traumáticas (Fig. 1).



Fig. 1. “El sueño”. Dibujo de Tamara Alba González-Fanjul.

La osteoporosis puede considerarse una verdadera pandemia de nuestro tiempo que tenderá a aumentar, fundamentalmente por el incremento en la esperanza de vida de la población, y que puede ser uno de los mayores retos de la medicina del siglo XXI.

Reto a cumplir, multidisciplinariamente, entre todos los profesionales enmarcados dentro de las ciencias de la salud.

La fisioterapia, gracias a los estudios dirigidos por grupos multidisciplinarios de investigación, avanza constantemente en el tratamiento de la osteoporosis diseñando programas, los cuales, por las particularidades de la patología, deben ser exquisitamente personalizados teniendo en cuenta las características físicas del paciente y sus incapacidades.

Pero no hemos de hablar de fisioterapia en la osteoporosis sólo como tratamiento terapéutico, sino también preventivo. Es en este último donde la fisioterapia desempeña un papel fundamental, evitando consecuencias secundarias a la osteoporosis como el dolor, la incapacidad y el riesgo de fractura.

Hasta hace unos años, la osteoporosis era padecida fundamentalmente por mujeres, como producto, en la mayoría de casos, de un desequilibrio hormonal. En la actualidad afecta tanto a mujeres como a hombres (Fig. 2), encontrando además casos de sujetos jóvenes con elevada pérdida de densidad mineral ósea.

Este cambio de incidencia es debido a diversos factores como: el incremento de la esperanza de vida en ambos



Fig. 2. “El descanso”. Dibujo de Tamara Alba González-Fanjul.

sexos, el sedentarismo, la malnutrición, el sol, la vitamina D, y la aparición de fármacos de supresión androgénica que con el objetivo de mejorar la calidad de vida y retrasar la progresión de tumores dan lugar a un hipogonadismo secundario, el cual conlleva afectación ósea con pérdida de densidad mineral.

Otros factores de riesgo de osteoporosis en varones son: déficit de hormonas sexuales, tratamiento farmacológico crónico, patologías que afectan al metabolismo óseo, el consumo de tabaco, de alcohol y la elevada estatura.

La etiología de la osteoporosis se clasifica en cuatro tipos:

- Osteoporosis primaria idiopática juvenil. Afecta a niños con función gonadal normal, iniciándose generalmente entre los 8 y 14 años de edad.
- Osteoporosis primaria del adulto joven. Se observa en varones jóvenes y mujeres premenopáusicas en las que no se objetiva ningún valor etiológico. El comienzo del trastorno en algunas mujeres aparece con el embarazo o poco después del mismo.
- Osteoporosis primaria postmenopáusica. Ocurre en mujeres postmenopáusicas de 51-75 años y se caracteriza por una pérdida acelerada y desproporcionada de hueso trabecular.
- Osteoporosis primaria senil. Se detecta en algunas mujeres y varones de más de 70 años como consecuencia de un déficit de la función de los osteoblastos. Otros factores etiopatogénicos son: sedentarismo-inmovilización, peor absorción intestinal de calcio, menor insolación y trastornos nutricionales que ocasionan déficit de vitamina D e hiperparatiroidismo secundario.
- Osteoporosis secundaria. Se clasifican en este grupo todos aquellos casos que son una consecuencia o bien una manifestación de otras enfermedades o de sus tratamientos: inmovilización tras fractura, enfermedades endocrinológicas, gastrointestinales, trastornos genéticos, trastornos hematológicos, enfermedades reumáticas, trasplante de órganos, drogas y alcoholismo, entre otros.

Fuerza muscular y osteoporosis

Son muchos los estudios que defienden los programas de ejercicio físico, en especial los ejercicios de fuerza, como método de prevención y tratamiento de la osteoporosis^{3, 11, 25, 43, 48, 51}.

Orwol⁴⁴ concluyó que no se debe desconocer el efecto tan importante que tiene la gravedad en la remodelación ósea, siendo los ejercicios de soporte de peso y fuerza muscular los que muestran mejores resultados en el aumento del CMO (Contenido Mineral Óseo). Sin embargo, y ante esta evidencia, pudo demostrar que ejercicios como la natación, en los cuales no hay una influencia tan marcada de la gravedad, pueden generar incrementos en el CMO, respecto de los valores iniciales, especialmente en los hombres.

Encontró en su estudio que la densidad mineral ósea radial fue significativamente mayor en los sujetos nadadores con respecto al grupo control.

Del mismo modo, a nivel vertebral esta diferencia fue también significativa.

Warhafting⁶⁹ encontró una mayor fuerza muscular del cuádriceps asociada con un mayor CMO de cadera, lo cual sugiere que la fuerza muscular pueda incrementar el CMO de un sitio específico y ello permitiría establecer una relación entre fuerza muscular y CMO.

Vaillant⁶⁴, quiso establecer una relación directa entre dos grupos musculares y la densidad mineral ósea de los cuerpos vertebrales a nivel lumbar, como una medida de acción local o general de las contracciones musculares sobre el hueso trabecular.

De este modo, estableció una correlación significativa entre el volumen del psoas y el CMO de los cuerpos vertebrales, no ocurriendo lo mismo con el volumen del tríceps braquial y dicha región ósea.

Todo ello permitió al autor confirmar la hipótesis de que las contracciones musculares ejercen una acción puramente local sobre la densidad mineral del hueso trabecular.

Objetivos

En base a la experiencia clínica y a la revisión bibliográfica obtenida sobre los tratamientos de la osteoporosis pretendemos:

- Demostrar cuál es la mejor vía de actuación fisioterápica frente a la osteoporosis.
- Clasificar los diferentes tipos de tratamiento fisioterápico según las diferentes etiologías de aparición.
- Evidenciar que los ejercicios de peso y de fuerza muscular son los que ofrecen mejores resultados en cuanto a ganancia de CMO se refiere.

Material y método

Se ha llevado a cabo un estudio de observación, descriptivo, empleando como fuentes de información: libros; revistas científicas; y bases de datos electrónicas como Medline, Index Medicus, Sport Discus y PEDro.

Una vez obtenida la información, ésta fue organizada por etiologías y tipos de tratamiento.

Las imágenes de cada una de las técnicas fueron realizadas tras consentimiento informado del paciente.

Resultados

Nos hemos centrado en el tratamiento fisioterápico de la osteoporosis: 1. Primaria postmenopáusica y senil; 2. Secundaria a inmovilizaciones. Por ser las que presentan mayor incidencia y porque su protocolo de actuación fisioterápico puede ser extrapolado al resto de etiologías^{1, 2, 5, 6, 8-12, 14-18, 21, 22, 24, 27-34, 36-38, 40, 42, 45, 47, 49, 52-58, 60-62, 64, 66-70}.

Osteoporosis primaria postmenopáusica y senil

Afecta en mayor medida al sexo femenino, sin descuidar que en la actualidad son cada vez más los hombres que la padecen. Los signos más destacables de este modo de aparición de la osteoporosis son:

- Dolor de tipo: 1. Mecánico, agravado por el esfuerzo, como pueden ser las dorsalgias y las lumbalgias; 2. Agudo, en los episodios de compresión vertebral.
- Deformidades: siendo las más frecuentes las hipercifosis vertebrales.
- Fracturas: debidas a pequeños esfuerzos o traumatismos, en tercio distal del radio, cuello humeral y especialmente en cuello femoral y columna vertebral.

Evoluciona con el paso de los años, por lo que el tratamiento médico deberá verse acompañado de un tratamiento fisioterápico. Una vez establecida la osteoporosis, la fisioterapia se centrará en la prevención de consecuencias secundarias como las deformidades y las fracturas, al mismo tiempo que terapéuticamente son tratados el dolor y la incapacidad.

Tratamiento fisioterápico preventivo en osteoporosis

Una vez alcanzado el pico de masa ósea, el estado del hueso en ese mismo momento es considerado como nuestro seguro ante el sufrimiento de osteoporosis. Por esta misma razón, es importantísimo llegar a esta plenitud ósea en las mejores condiciones. Pese a todo, la labor del fisioterapeuta será la de evitar en cualquiera de los casos la aparición de esta patología.



Fig. 3. Ejercicio de extensión lumbar con balón de bobath. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

Para ello se debe instruir al paciente en: eliminar actividades que impliquen cargar y levantar objetos; utilizar calzado apropiado con tacones de goma; emplear bastón para mejorar el balance y reducir las posibilidades de caídas; y aconsejar una correcta higiene postural.

Es recomendable: el estiramiento de los músculos pectorales; la respiración profunda; la extensión lumbar (Fig. 3); y evitar cargas en la espalda.

Se aconseja la práctica de ciclismo (bajo supervisión postural), del mismo modo que fortalecer por medio de ejercicios isométricos la musculatura abdominal, evitando la flexión del tronco y por lo tanto el estiramiento inadecuado de los ligamentos de la columna.

Asociado a esto, continuar con el régimen nutricional, dirigido y personalizado por el especialista.

Además de las recomendaciones anteriormente citadas, el tratamiento fisioterápico preventivo de la osteoporosis consistirá en:

- Ejercicios generales y deportes adaptados a la tercera edad: como es el caso de la gimnasia general con ejercicios rítmicos, repetitivos y dinámicos; y de preferencia, todo deporte que imponga una carga al organismo, como el trote, deportes de pelota, de raqueta o la simple marcha; y luego, si existe fragilidad ósea ya constatada, bicicleta, evitando siempre los deportes acuáticos por la disminución de la gravedad.

Las citadas recomendaciones pueden depender directamente de otros especialistas, lo que exige una íntima relación entre éstos y el fisioterapeuta.

- Reducir al máximo los periodos de inmovilización posttraumática, postoperatoria o durante la evolución de cualquier enfermedad, llevando a cabo ejercicios isométricos de los principales grupos musculares, realizando especial hincapié en la musculatura paraverte-

bral y en la verticalización durante un mínimo de dos horas diarias repartidas en cuatro series de treinta minutos.

Existe un abanico de técnicas que, aun no siendo propiamente fisioterápicas, nos van a permitir desarrollar una labor terapéutica de una forma más holística e integral. Dentro de este amplio espectro de terapias alternativas cabe destacar: A) La Reeducción Postural Global (R.P.G.); B) La Eutonía; C) La psicomotricidad; D) La Musicoterapia; E) La Técnica Alexander; F) La Danzaterapia; y G) El Yoga.

En general, hay un punto común a todas ellas y es la preocupación por enseñar al individuo a ser consciente de su cuerpo, de su potencial y sus limitaciones, e intentar alcanzar una mejor calidad de vida a partir del conocimiento de sí mismo.

A) Reeducción Postural Global (R.P.G.)

La R.P.G. es un método de evaluación, diagnóstico y tratamiento de patologías que afectan al sistema locomotor. Este método fue creado en Francia en 1981 por Philippe Souchart bajo los principios de individualidad, causalidad y globalidad.

Estructurado sobre la base de la organización muscular en cadenas y la interrelación existente entre las partes del sistema locomotor, permite abordar la problemática de cada paciente de manera única y transitar el viejo axioma según el cual no hay enfermedades sino enfermos. Aborda al paciente como unidad funcional, utilizando posturas de tratamiento en forma global y progresiva, con el objetivo de actuar sobre las cadenas tónicas, logrando una terapia que permite descubrir el origen del problema y eliminarlo.

Por la posibilidad de adaptar el tratamiento a cada persona y su problemática específica, puede ser aplicada a gran número de casos, siendo en líneas generales una herramienta eficaz en el tratamiento y corrección de alteraciones posturales y de alineación corporal, recuperar la flexibilidad muscular, eliminar el dolor y restablecer la función, partiendo de la importante conexión entre forma, estructura y función, en el estudio y terapia de las afecciones del sistema neuro-músculo-esquelético.

Las posturas de tratamiento son la herramienta en los manejos de corrección que el terapeuta utiliza con el fin de corregir las deformidades esqueléticas, controlar las compensaciones y eliminar el dolor. Son posiciones de trabajo activas y progresivas, que el paciente realiza con la asistencia permanente del terapeuta, permitiendo trabajar en contracción excéntrica las cadenas musculares estáticas. Las posturas con finalidad de diagnóstico, terapéutica y de integración corporal pueden ser practicadas



Fig. 4. Postura de R.P.G. en decúbito supino. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

en decúbito (Fig. 4) o en carga (sentado y de pie). Se eligen en función de la lesión, el morfotipo y el interés inmediato del paciente. El tratamiento se realiza en sesión individual de una hora de duración semanal.

B) Eutonía de Gerda Alexander

El término eutonía significa correcta o armoniosa tensión. Por tanto, este método tiene como finalidad encontrar el adecuado tono muscular equilibrado o adaptado a la actividad que se realiza en cada momento. Es una técnica creada por Gerda Alexander, en 1957, con la finalidad de encontrar la forma de movimiento con el mínimo gasto energético para que las funciones respiratorias y vasomotoras no se vean inhibidas. Es un sistema de conocimiento empírico que se basa en la percepción.

Es una técnica íntimamente ligada a los aspectos y actividades de la vida diaria. Es una práctica corporal que propone la conciencia de la unidad psicofísica del ser humano, ayudando a encontrar la armonía a través del reconocimiento del propio cuerpo. Este trabajo es estratégicamente realizado con ejercicios que no establecen modelos ni patrones. Cada persona debe aprender a tocarse, a identificar su cuerpo (Fig. 5).

A diario estamos expuestos a la acción de fuerzas gravitatorias y antigravitatorias, lo que implica la necesidad de enseñar a nuestro cuerpo a trabajar con la máxima economía articular. La totalidad del proceso nos llevará a un aumento de la flexibilidad y elasticidad, lo que a su vez servirá para reorganizar y revitalizar nuestro sistema corporal.

La eutonía se convierte más en un método pedagógico que terapéutico. El propósito es que las personas aprendan y comprendan el funcionamiento de su cuerpo, pues, la técnica trabaja con el ser humano como un todo.

Incluye no solamente la conciencia y el control de la postura, de la distribución del peso, la conciencia del to-



Fig. 5. Postura de Gerda Alexander acompañada de ejercicios respiratorios. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

no y de las funciones musculares, sino también la conciencia y control de procesos semiconscientes como la circulación y la regulación del sistema neurovegetativo autónomo. El terapeuta toca a la persona y orienta la atención de una manera precisa según el efecto que desea favorecer.

La eutonía se practica en sesiones individuales o en grupo con una duración aproximada entre 40 y 80 minutos. El terapeuta debe adaptarse al tono inicial de los participantes, determinar si hay lugar para normalizar el tono, regularizarlo o igualar el tono del tejido muscular localmente o en el interior de un mismo músculo o grupo muscular. Después debe llevar la atención hacia la percepción de la temperatura, de la consistencia, de las formas que constituyen su cuerpo, etc.

Es fundamental la colaboración de la persona tratada para contribuir a una normalización de la sensibilidad superficial y profunda, desarrollando por consiguiente el esquema corporal.

C) Psicomotricidad

Basado en una visión global de la persona, el término psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriomotrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. Partiendo de esta concepción se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivos, educativo, reeducativo y terapéutico.

La psicomotricidad ha establecido unos indicadores para entender el proceso del desarrollo humano que son, básicamente, la coordinación (expresión y control de la motricidad voluntaria), la función tónica, la postura y el

equilibrio, el control emocional, la lateralidad, la orientación espacio-temporal, el esquema corporal, la organización rítmica, las praxias, la grafomotricidad, la relación con los objetos y la comunicación (a cualquier nivel: tónico, postural, gestual o verbal) (Fig. 6).



Fig. 6. Ejercicio de psicomotricidad en espalderas. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

D) Musicoterapia

La musicoterapia data de los años 40 como una rama de la medicina recuperativa que, con los efectos fisiológicos, afectivos y mentales de la música, contribuye a un equilibrio psicofísico de las personas. Es una especialidad orientada a la apertura de los canales de comunicación por medio del sonido, la música, el gesto, el movimiento, el silencio, en un contexto no-verbal de la terapia, situando estas técnicas en un contexto verbal.

La relación input-output que ocurre entre la persona y el terapeuta se ve acompañada por la música. La musicoterapia pretende posibilitar la comunicación y expresión en aquellas personas necesitadas de ello, facilitando la apertura emocional y el acceso hacia el lenguaje, lo que contribuye enormemente al proceso de curación.

La música se disfruta y valora de manera universal y puesto que juega un papel integral en la vida cotidiana, la idea de utilizarla para propósitos terapéuticos parece evidente y fascinante.

E) Técnica Alexander

Se trata de un método práctico desarrollado por Frederick Matthias Alexander, que ayuda a mejorar el uso que hacemos de nosotros mismos en las actividades de la vida diaria reduciendo tensiones excesivas y mejorando la coordinación, la fluidez en el movimiento, el equilibrio y la respiración. El trabajo se basa en detectar exactamente qué es lo que estamos haciendo de más para poder empezar el proceso de dejar de hacerlo, es decir, enseña a las personas a percibir cuándo está haciendo un gasto energético excesivo y la reconduce hacia el gesto más adecuado.

Se trabaja guiando el movimiento del paciente muy suavemente al tiempo que se le dan algunas instrucciones verbales. Así se facilita que el paciente adquiera una nueva conciencia corporal y sea capaz de detectar y reducir las tensiones y malos hábitos que interfieren en su mecanismo corporal. Poco a poco se va logrando que el paciente aplique los principios de la técnica en las actividades de la vida diaria: sentarse, levantarse, coger o cargar cualquier objeto, etc., poniendo siempre el acento en la reducción del esfuerzo en cada una de las actividades.

Muchos de los problemas que padecen los mayores son causados directamente o se incrementan por una mala postura, con lo que se podrían evitar si aprenden a utilizar su cuerpo de forma coordinada, ya que recuperarían flexibilidad, tono muscular, respirarían mejor y tendrían más ganas de realizar nuevas actividades (Fig. 7).

F) Danzaterapia

Desde hace siglos la danza se ha convertido en el paso intermedio entre los hombres y el medio que los rodea, permitiendo al ser humano exteriorizar sus emociones. Permite una mejor y mayor capacidad de integración social, ya que potencia la cooperación con el resto del grupo de trabajo. Por otro lado, favorece el incremento de las aptitudes físicas y motoras.



Fig. 7. Ejercicio de equilibrio en decúbito supino, con balón de Bobath, a 90° de flexión de rodilla y cadera, acompañado de un control de la respiración. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

G) Yoga

Se trata de una orientación milenaria utilizada por culturas preocupadas por el bienestar y la armonía psicofísica y espiritual. Constituye una verdadera filosofía de vida y comportamiento. Es una forma de expresión corporal, de concentración y de búsqueda de equilibrio entre mente y cuerpo.

A la fisioterapia le puede beneficiar porque ofrece una manera de enfocar el movimiento del cuerpo, la percepción de éste y su conexión con el entorno a través de posturas lentas mantenidas (Fig. 8).

Para el trabajo con mayores se deben seleccionar aquellos movimientos o posturas con posibilidad de realizarse fácilmente a la hora de plantear un tratamiento globalizador y adaptado.

Mediante una serie de posturas va a intervenir en nuestro estado general y si se mantiene una pauta de trabajo constante en el tiempo se comienza a notar un aumento de resistencia muscular y la capacidad respiratoria. Hay que tener en cuenta que puede estar contraindicado en algunas enfermedades. Tampoco debemos olvidar que trabajamos con mayores y eso no es lo mismo que hacerlo con jóvenes, más elásticos. Hay que tratar de escuchar al cuerpo.

El objetivo es prioritariamente dirigir la atención a la realización de una postura concreta manteniendo la respiración adecuada y así adentrarnos en nuestro interior.

Tratamiento fisioterápico terapéutico en crisis evolutivas de osteoporosis

Además de los dolores de tipo mecánico, como son las dorsalgias, las lumbalgias y las deformidades vertebrales, vamos a hacer especial hincapié en el tratamiento fisioterápico de los aplastamientos vertebrales y las fracturas como consecuencia de una osteoporosis ya instaurada.

A) Tratamiento fisioterápico de los aplastamientos vertebrales.

- Durante un primer periodo de tiempo comprendido entre los 15 y 30 primeros días de evolución, el tratamiento consistirá en:
- Reposo con soporte de yeso o cama dura, donde se trabajará al mismo tiempo la independencia mientras se encuentra encamado.
- Ejercicios isométricos de erección de la columna vertebral.
- Ejercicios respiratorios.
- Termoterapia.
- Movilización de las extremidades contra ligera resistencia.
- Masoterapia circulatoria de las extremidades y de la espalda, especialmente de las masas paravertebrales.



Fig. 8. Postura de control y relajación corporal en sedestación. Imagen tomada en el Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina".

Tras ese primer periodo de 30 días y cuando sea posible (teniendo en cuenta la personalización del tratamiento fisioterápico):

- Verticalización progresiva precoz, con protección (rol de sostén y/o de estimulación propioceptiva).
- Reeducción raquídea suave predominantemente estática y reeducación respiratoria completa.
- Hidroterapia caliente.
- Enseñanza de reglas de higiene de vida (no encorvarse, no sentarse en sillones profundos, el uso de una cama dura, etc.) y de un programa de gimnasia de mantenimiento bajo la supervisión del médico, el fisioterapeuta y especialmente del preparador físico como persona especializada en el tema.

B) Tras la aparición de fracturas.

En el caso de fracturas vertebrales durante una primera fase aguda, se recomienda reposo encamado durante 2-3 semanas, evitando la prolongación de éste, porque se beneficiará la pérdida de masa ósea. El paciente podría estar en posición supina con una delgada almohada bajo la cabeza y otra de espesor medio debajo de las rodillas, teniendo en cuenta que algunos pacientes sienten mayor comodidad al acostarse sobre un costado. En éstos, una pequeña almohada podría ser empleada para llenar el hueco del flanco. Se deben flexionar un poco las caderas y las rodillas. Una pequeña almohada colocada entre las rodillas ayuda a disminuir la tensión sobre la región lumbar causada por la aducción de la cadera. No debemos olvidar que el masaje por fricción suave sedativo es beneficioso.

Para aliviar el dolor, evitando que éste se haga crónico, en esta primera fase pueden ser útiles la estimulación eléctrica transcutánea (T.E.N.S.), el tratamiento interferencial o incluso la propia acupuntura. Los pacientes deben ser movilizados lo antes posible, prestando atención a

la fragilidad del esqueleto en general para la reeducación (ejercicios ligeros, progresivos y muy vigilados), pues siempre existe el riesgo de nuevas fracturas. Las contracturas durante los 10-20 primeros días se pueden aliviar con compresas calientes húmedas.

Cuando disminuya el dolor, al cabo de los 7-14 primeros días, se iniciarán movilizaciones progresivas con tiempos de reposo intercalados, ejercicios respiratorios e hidrocinesterapia caliente, todo ello acompañado de consejos de economía articular.

Posteriormente, en una fase tardía, los pacientes requerirán un estudio completo del dolor, de las deformidades, de la postura, del arco de movilidad, del equilibrio, de la marcha y del nivel de confianza. Los fisioterapeutas estarán implicados en la reeducación de la postura y en la enseñanza de los ejercicios de fortalecimiento de las áreas afectadas. Los ejercicios específicos ayudarán también a mantener el arco de movilidad, aumentar la coordinación y el equilibrio e incrementar la confianza del paciente. Se alentará a los pacientes a practicar sus propios ejercicios en casa de forma regular. En esta fase también pueden ser útiles otras modalidades terapéuticas como la electroterapia y las técnicas de relajación.

Tras fracturas femorales, bien del cuello o intertrocanteréas, teniendo en cuenta que las primeras corren el riesgo de sufrir pseudoartrosis o necrosis avascular, seguiremos un patrón de tratamiento similar al mismo en las fracturas vertebrales, respetando siempre el periodo de dolor.

En el caso de fractura de Colles, una vez inmovilizada la zona con escayola tras un periodo de 4 a 6 semanas, la fisioterapia será vital en la recuperación del arco de movilidad y del tono muscular de la zona.

En fracturas de pelvis respetaremos al máximo la fase de dolor hasta que el paciente sea capaz de tolerar la cinesterapia.

Por último, en fracturas costales, será de gran utilidad la electroterapia analgésica junto con la fisioterapia respiratoria, enseñando al paciente a mantener los pulmones limpios de secreciones y a realizar ejercicios de respiración profunda relajada y técnicas de espiración forzada, en vez de toser.

Como regla general, una vez estabilizada la lesión, no se llevarán a cabo movilizaciones analíticas ni manipulaciones. También se deberán evitar las posiciones y movimientos que impongan fuertes tensiones sobre la zona lesionada (sentarse en posición de sastre, ejercicios a gatas, torsiones, ejercicios de flexión de tronco en cifosis, etc.). Los ejercicios deberán efectuarse con trabajo isométrico y con la columna vertebral enderezada y siempre adaptados a la tercera edad.

Osteoporosis secundaria a la inmovilización

La inmovilización prolongada es responsable de osteoporosis más o menos extensa (0,9% de pérdida de masa ósea por semana de inmovilización, en la columna vertebral), que se debe distinguir de la osteoporosis provocada por la algoneurodistrofia refleja, y que se encuentra ligada a una hipercalcemia. El volumen trabecular óseo se estabiliza alrededor de un umbral denominado fructuario al cabo de 25 semanas de inmovilización. La ausencia de la acción de la gravedad y la pérdida del tono muscular son los grandes factores que se hallan en el origen de esta osteoporosis.

La fisioterapia en estos casos ha de ser esencialmente preventiva, pues la mejor terapia es el restablecimiento completo de las contracciones musculares y de las presiones sobre el hueso, es decir, el retorno a la vida normal.

Dentro de lo posible, según la causa de la inmovilización, y durante toda ésta, tendremos en cuenta el siguiente protocolo de tratamiento:

- Masoterapia circulatoria y fundamentalmente trófica muscular.
- Movilización activa general.
- Reeducación respiratoria general.
- Contracciones musculares, principalmente isométricas bajo yeso e isotónicas generales asistidas.
- Apoyos discontinuos sobre la planta de los pies en el eje del miembro.
- Verticalización precoz y progresiva en un plano inclinado dos horas por día como mínimo en periodos de treinta minutos.
- Evitar al máximo la inmovilización, demasiado a menudo, solución fácil para ciertos enfermos.

Discusión

La mejor actuación contra la osteoporosis es la prevención, donde actualmente la fisioterapia desempeña un discreto papel. Frente a esto, hemos de concienciar a la sociedad de que sus síntomas aparecen de forma repentina, debiendo estar informados de sus factores de riesgo.

Por el contrario, es en la osteoporosis ya instaurada donde la fisioterapia, junto con la actividad física, la nutrición y el tratamiento médico interviene con más frecuencia, actuando frente al dolor, las deformidades, la incapacidad y el riesgo de fractura. Su tratamiento fisioterápico ha de ser diseñado de forma personalizada pues el dolor y la incapacidad variable, junto con aspectos físicos como el peso y la voluntad del paciente hacen que en esta patología no existan tratamientos protocolizados.

La actividad física ofrece grandes ventajas contra la osteoporosis por ser un medio económico y de fácil acceso.

Además, su práctica es agradable y proporciona un bienestar general, ya que contempla dentro de sus beneficios el favorecer la función cardiovascular y respiratoria, el incrementar la fuerza muscular y la resistencia ósea, ofreciendo además mayor flexibilidad y mejor balance y coordinación motora, lo que a su vez previene contra el riesgo de caídas.

El hueso, como ya sabemos, responde de forma positiva a los ejercicios de fuerza. Gracias a las características químicas de su matriz orgánica y mineral se trata de un órgano resistente a la tracción y a la compresión. Estas cualidades, al mismo tiempo, hacen gozar al hueso de elasticidad. Este estado de deformación del hueso dependerá de la frecuencia, intensidad y duración con la que se lleve a cabo el ejercicio de fuerza, provocando un estrés mecánico en su interior, responsable del aumento del CMO.

Pese a estar lejos de un definitivo remedio, no cabe la menor duda de que estamos avanzando mucho en el tratamiento de la osteoporosis, pero siendo realistas, la paciencia, la constancia en el trabajo y la voluntad del paciente son las mejores herramientas de las que dispone el fisioterapeuta junto con el resto del personal sanitario (Fig. 9).



Fig. 9. "La paciencia". Dibujo de Tamara Alba González-Fanjul.

Conclusiones

Actualmente la osteoporosis afecta tanto a mujeres como a hombres y el sedentarismo da lugar a que cada vez sean más jóvenes los sujetos que padecen esta patología.

El tratamiento preventivo es la mejor vía de actuación frente a la osteoporosis.

Los programas de tratamiento fisioterápico contra la osteoporosis deben ser diseñados de forma personalizada.

Los ejercicios de peso y fuerza muscular son los que ofrecen mayores resultados en la mejora del CMO.

La relación hipertrofia muscular e incremento del CMO interviene de forma local, no general.

Agradecimientos

A Tamara Alba González-Fanjul por ceder los dibujos para su reproducción en este artículo.

Al Centro de Fisioterapia de Alto Rendimiento "Marcial Pina" por ceder sus instalaciones.

A Ángela Payá Agulló por su colaboración en la demostración de las técnicas.

Bibliografía

1. Alegre C. Fisioterapia en reumatología. Alcalá de Henares: Carmelo Alegre Alonso; 2001.
2. Alexander G. La eutonía. Un camino hacia la experiencia total del cuerpo. Barcelona: Ed. Paidós; 1991.
3. Bischoff-Ferrari HA, Conzelmann M, Dick W, Theiler R, Stahelin HB. "Effect of vitamin D on muscle strength and relevance in regard to osteoporosis prevention". *Z Rheumatol* 2003; 62(6):518-521.
4. Boling EP. "Secondary osteoporosis: underlying disease and the risk for glucocorticoid-induced osteoporosis". *Clin Ther* 2004; 26(1):1-14.
5. Bonaiuto D, Shea B, Iovine R, Negrini S, Robinson V, Kemper, HC. "Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women" (Cochrane Review). The Cochrane Library, Issue 3. Oxford: Update Software 2003.
6. Bonner FJ, Sinaki M, Grabois M, Ship KM, Lane JM, Lindsay R et al., "Health professional's guide to rehabilitation of the patient with osteoporosis". *Osteoporos Int* 2003; 14(Sup. 2):S1-22.
7. Borchers M, Cieza A, Sigl T, Kollerits B, Kostanjsek N, Stucki G. "Content comparison of osteoporosis-targeted health status measures in relation to the Internacional Classification of Functioning Disability and Health (ICF)". *Clin Rheumatol* 2004; (Epub ahead of print).
8. Brennan R. La técnica Alexander. Posturas sanas para la salud. Barcelona: Plural Ediciones; 1992.
9. Carrasco R. "Alternativas complementarias a la fisioterapia en personas mayores: las gimnasias suaves". *Fisioterapia* 1999; 21:23-35.
10. Carter ND, Khan KM, McKay, HA, Petit MA, Waterman C, Heinonen, A., "Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65- to 75-year-old women with osteo-

- porosis: randomized controlled trial". *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* 2002; 167(9): 997-1.004.
11. Carter ND, Khan KM, Petit MA, Heinonen A, Waterman C, Donaldson MG. "Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis". *British Journal of Sports Medicine* 2001; 35(5):348-351.
 12. Chan K, Qin L, Lau M, Woo J, Au S, Choy W. "A randomized, prospective study of the effects of Tai Chi Chun exercise on bone mineral density in postmenopausal women". *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2004; 85(5):717-22.
 13. Curry LC, Hogstel MO. "Osteoporosis". *Am J Nurs* 2002; 102(1):26-32.
 14. David C, Hill LL. *Rehabilitación reumatológica*. Madrid: Ed. Harcourt SA; 2000.
 15. Dobosiewicz K, Jedrzejewska A, Durmula J, Dyrner-Jama I, Jendrzek H, Czernicki K et al., "Developmental age idiopathic osteoporosis, diagnosis and rehabilitation". *Przegl Lek* 2002; 59(12):987-992.
 16. Escribá A. *Los juegos sensoriales y psicomotores en educación física*. Madrid: Ed. Gymnos; 1984.
 17. Febré A, Soler A. *Dinamismo y vejez*. Barcelona: Inde Publicaciones; 1996.
 18. Fontaine, J. *Manual de reeducación psicomotriz*. Ed. Médico-Técnica; 1978.
 19. Fujita T. "Osteoporosis concept, classification and epidemiology". *Nipón Rinsho* 1994; 52(9):2.275-2.280.
 20. Greenspan SL, Maitland-Ramsey L, Myers E. "Classification of osteoporosis in the elderly is dependent on site-specific analysis". *Calcif Tissue Int* 1996; 58(6):409-414.
 21. Handoll HHG, Madhok R, Howe TE. "Rehabilitation for distal radial fractures in adults" (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 2. Oxford: Update Software 2002.
 22. Hauselmann HJ, Kramer E, Michel BA. "Physical therapy in prevention and treatment of osteoporosis". *Ther Umsch* 1998; 55(11):724-730.
 23. Hermoso de Mendoza MT. "Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial". *An Sist Sanit Navar* 2003; 26(Supl. 3):29-52.
 24. Hertel KL, Trahiotis MG. "Exercise in the prevention and treatment of osteoporosis: the role of physical therapy and nursing". *Nurs Clin North Am* 2001; 36(3):441-453.
 25. Holm EM. "Osteoporosis and gravitation". *Tidsskr Nor Laegeforen* 1998; 118(9):1.463.
 26. Ikegami S, Seino Y. "Osteoporosis". *Nipón Rinsho* 2000; 58 (Supl. 4):84-88.
 27. Kelley GA, Kelley KS. "Efficacy of resistance exercise on lumbar spine and femoral neck bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis of individual patient data". *Journal of Women's Health* 2004; 13(3): 293-300.
 28. Kemmler W, Engelke K, Hensen J, Kalender WA. "The Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study: a controlled exercise trial in early postmenopausal women with low bone density-first-year results". *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(5):673-682.
 29. Kessenich C. "An approach to postmenopausal osteoporosis treatment: a case study review". *J Am Acad Nurse Pract* 2003; 15(12):539-545.
 30. Klibanski A, Adams-Campbell L, Bassford T, Blair SN, Boden SD, Dickersin K. "Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy". *NIH Consensus Statement* March 2000; 17(1): 1-45.
 31. Klibanski A, Adams-Campbell L, Bassford T, Blair SN, Boden SD, Dickersin K. "Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy". *Journal of the American Medical Association* 2001; 285(6): 785-795.
 32. Kligmann EW, Pepin E. "Actividad física en el anciano: recomendaciones". *Modern Geriatrics (edición española)*. 4(10): 364-374.
 33. Kuroyanagi R, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Hasegawa A. "Exercise prescription for patients with osteoporosis". *Nippon Rinsho* 2004; 62(Supl. 2): 505-509.
 34. López JM, Rodríguez P, Blanco PA. "Programa de asistencia fisioterápica a residencias de la tercera edad del Principado de Asturias". *Fisioterapia* 1997. 19:167-176.
 35. Lu Y, Genant HK, Shepherd J, Zhao S, Mathur A, Fuerst TP, Cummings SR. "Classification of osteoporosis based on bone mineral densities". *J Bone Miner Res* 2001; 16(5):901-910.
 36. Marcos JF, Frontera W, Santonja R. *La salud y la actividad física en las personas mayores*. Madrid: Rafael Santonja Editor; 1995.
 37. Marcus R. "Role of exercise in preventing and treating osteoporosis". *Rheum Dis Clin North Am* 2001; 27(1): 131-141.
 38. Miangolarra JC, Alguacil IM, Ávila AM., *Rehabilitación clínica integral. Funcionamiento y discapacidad*. Barcelona: Masson SA; 2003.
 39. Michel BA. "Osteoporosis". *Z Rheumatol* 2003; 62(6): 507.
 40. Nakatsuka K, Kawakami H, Miki T. "Exercise and physical therapy in osteoporosis". *Nippon Rinsho* 1994; 52(9):2360-2366.
 41. Nakatsuka K, Miki T. "Clinical aspects of calcium metabolism disorders of the bone. Progress in diagnosis and treatment. Metabolic diseases of the bone: Concept and classification of osteoporosis". *Nippon Naika Gakkai Zasshi* 1993; 82(12): 1982-1987.
 42. Nakatsuka K, Nishizawa Y. "Exercise and physical therapy of osteoporosis". *Nippon Rinsho* 1990; 48(12)
 43. Organov VS. "Study of Skeleton gravitation physiology and problem of osteoporosis". *Russ Fiziol Zh Im I M Sechenova* 2003; 89(3):347-355.
 44. Orwoll E, Ferar J, Oviatt S. "The relationship of swimming exercise to bone mass in men and women". *Arch Intern Med* 1989; 149(10): 2.197-2.200.
 45. Papaioannou A, Adachi JD, Winwgard K, Ferko N, Parkinson W, Cook RJ et al. "Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures". *Osteoporos Int* 2003; 14(8):677-682.
 46. Passeri M. "Osteoporosis: classification, physiopathology, clinical aspects and therapy. Osteopenia of advanced age: need for early diagnosis and therapeutic intervention". *G Clin Med* 1987; 68(3):133-137.
 47. Pfeifer M, Begerow B, y Minne HW., "Rehabilitation in osteoporosis". *Dtsch Med Wochenschr* 2003; 128(17):941-945.
 48. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW, Schlotthaus T, Pospechill M, Scholz M, Lazarescu AD, Pollahne W. "Vitamin D status, trunk muscle strength body sway, falls, and fractures among 237 postmenopausal women with osteoporosis". *Exp clin Endocrinol diabetes* 2001; 109(2):87-92.

49. Preisinger E. "Physical therapy in osteoporosis". *Wien Med Wochenschr* 1994; 144(24):612-618.
50. Rehman MT, Hoyland JA, Denton J, Freemont AJ. "Histomorphometric classification of postmenopausal osteoporosis: implications for the management of osteoporosis". *J Clin Pathol* 1995; 48(3):229-235.
51. Sandler RB. "Muscle strength assessments and the prevention of osteoporosis. A hypothesis". *J Am Geriatr Soc* 1989; 37(12):1.192-1.197.
52. Scharla S. "Rehabilitation after osteoporosis induced fracture. Getting your patients quickly back on her feet". *MNW Fortschr Med* 2002; 144(21):34-36,38.
53. Shimizu ME, Ishizaki F, Nakamura S. "Results of a home exercise program for patients with osteoporosis resulting from neurological disorders". *Hiroshima J Med Sci* 2002; 51(1):15-22.
54. Schoner I, Trnavsky G. "Physical therapy in osteoporosis". *Wien Med Wochenschr* 1990; 140(18-19):488-489.
55. Sigl T. "Therapeutic management of osteoporosis associated vertebral fractures «treat the patients, not the skeleton»". *Internist* 2003; 44(1):94-97.
56. Smits-Engelsman BCM, Bekkering GE, Hendriks HJM. "Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with osteoporosis". *Clinical Practice Guidelines in The Netherlands CD-ROM* 2003.
57. Sinaki M. "Postmenopausal spinal osteoporosis: physical therapy and rehabilitation principles". *Mayo Clin Proc* 1982; 57(11):699-703.
58. Souchard P. "Reeducación Postural Global". *Estreching Global Activo*. Ed. Paidotribo.
59. Stoch SA, Wysong E, Connolly C, Parker RA, Greenspan SL. "Classification of osteoporosis and osteopenia in men is dependent on site-specific analysis". *J Clin Densitom* 2000; 3(4):311-317.
60. Swanenburg J, Mulder T, De Bruin ED, Eubelhart D. "Physiotherapy interventions in osteoporosis". *Z Rheumatol* 2003 ; 62(6):522-526.
61. Ticó J. Consideraciones para clasificar a las personas de edad avanzada. *Perpectivas de la actividad física y el deporte*; 1994.
62. Todd JA, Robinson RJ. "Osteoporosis and exercise". *Postgrad Med J* 2003; 79(932):320-323.
63. Tozuda H, Harada A. "Classification, pathophysiology and therapeutics of osteoporosis". *Nippon Rinsho* 2004; 62(Supl. 2):249-253.
64. Vaillant J, Nguyen F, Fougeray M. "Osteopose: vers une prise en charge educative?", *Kinesitherapie Scientifique*; 1996.
65. Varney LF, Parker RA, Vincelette A, Greenspan SL. "Classification of osteoporosis and osteopenia in postmenopausal women is dependent on site-specific analysis". *J Clin Densitom* 1999; 2(3):275-283.
66. Venth RT. "Role of physical activity for the prevention and rehabilitation of osteoporosis". *Z Gastroenterol* 2002; 40 (Supl. 1): S62-S7.
67. Wallace L, Boxall M, Riddick N. "Influencing exercise and diet to prevent osteoporosis: lessons from three studies". *Br J Community Nurs* 2004; 9(3):102-109.
68. Waltman NL, Twiss JJ, Ott CD, Gross GJ, Lindsey AM, Moore TE et al., "Testing and intervention for preventing osteoporosis in postmenopausal breast cancer survivors". *J Nurs Scholarsh* 2003; 35(4):333-338.
69. Warhaftig N, Mellahn E, Charron M. "Determinants of bone mineral density in older men", *Journal of Bone and Mineral Research*, 1995; 10(11): 1.769-1.777.
70. Xhardez Y. *Vademécum de kinesioterapia y de reeducación funcional*. 4ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2000.