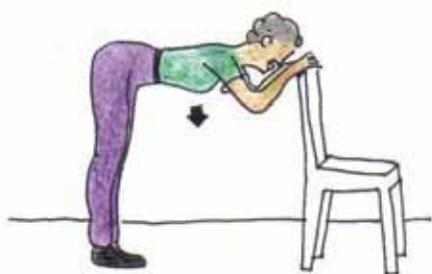
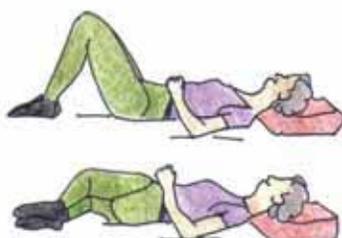
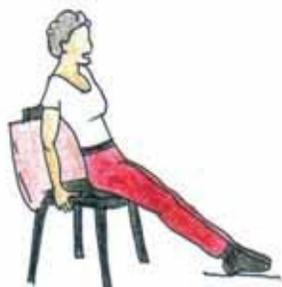


Fisioterapia y adulto mayor

María Catalina Osuna Pérez
(Editora)



UNIVERSIDAD DE JAÉN



© Autores

© Universidad de Jaén

DISEÑO Y MAQUETACIÓN
Servicio de Publicaciones

ISBN
978-84-8439-722-9

DEPÓSITO LEGAL
J-208-2013

COLECCIÓN
Colección Mayor, 2

EDITA
Publicaciones de la Universidad de Jaén
Vicerrectorado de Extensión Universitaria, Deportes y Proyección Institucional
Campus Las Lagunillas, Edificio Biblioteca
23071 Jaén (España)
Teléfono 953 212 355 – Fax 953 212 235
servpub@ujaen.es

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra».

Fisioterapia y adulto mayor

María Catalina Osuna Pérez
(Editora)

M^a del Carmen López Ruiz
Ángeles Díaz Fernández
Marcelina Sánchez Alcalá
Julia Gámez Iruela



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Contenidos

Capítulo 1. Proceso de envejecimiento y patologías del sistema músculo-esquelético más frecuentes en el adulto mayor. Actividad física. Recomendaciones	8
Capítulo 2. Patología de la columna lumbar en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	24
Capítulo 3. Patología de la columna cervical en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	50
Capítulo 4. Patología del miembro superior en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	66
Capítulo 5. Patología de cadera-rodilla en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	84
Capítulo 6. El dolor en la edad avanzada	102
Capítulo 7. Afectación postural y envejecimiento. Fundamentos teórico-prácticos	120
Capítulo 8. Afectación del equilibrio-propiocepción en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	136
Capítulo 9. Afectación de la capacidad respiratoria en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	156
Capítulo 10. Incontinencia urinaria en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	172
Capítulo 11. Afectación de la flexibilidad músculo-esquelética en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	186

Capítulo 12. Afectación de la flexibilidad neural en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	202
Capítulo 13. Trastornos circulatorios en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos	214
Capítulo 14. Aprendizaje de técnicas de relajación en el adulto mayor	226
Capítulo 15. Higiene postural y ergonomía. Aplicación práctica. . .	238

Capítulo 1

*Proceso de envejecimiento y patologías del sistema
músculo-esquelético más frecuentes en el adulto mayor.
Actividad física. Recomendaciones.*

María del Carmen López Ruiz

1

Introducción

A medida que transcurren los años, en nuestro cuerpo se van sucediendo una serie de modificaciones fisiológicas por el propio paso del tiempo.



El nivel funcional general del organismo en las personas sanas sedentarias alcanza su nivel máximo hacia los 25-30 años. A partir de esta edad comienza el deterioro no muy evidente hasta los 40 años. A partir de los 40, tiene lugar una pérdida lineal asociada al aumento de la edad.

2

Cambios fisiológicos en el adulto mayor

Los diversos sistemas fisiológicos sufren, con el paso de los años, numerosos cambios; veamos de forma global los que principalmente conciernen a nuestra capacidad funcional.

2.1.

Cambios cardiovasculares y respiratorios

Principalmente con la edad se produce un aumento de la presión arterial ya que las paredes de las arterias aumentan paulatinamente de grosor con el transcurso de los años y van perdiendo su elasticidad, lo que generará un aumento de la presión arterial sistólica (conocida vulgarmente como máxima), haciéndose más notoria durante el ejercicio (Fig. 1).

En el corazón podemos observar frecuentemente un aumento del espesor del músculo cardíaco del

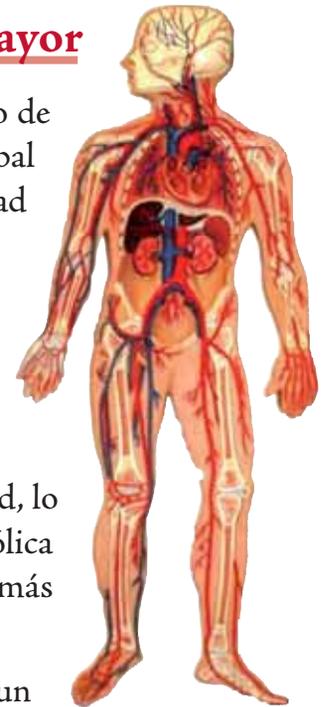


Fig.1. Sistema circulatorio

ventrículo izquierdo debido a la mayor presión que debe vencer, en caso de hipertensión arterial, para expulsar la sangre y distribuirla por todo el organismo.

En reposo la frecuencia cardíaca y el volumen de sangre expulsada por el corazón se mantienen dentro de los límites normales, pero durante la actividad física se observa una limitación en el aumento necesario de la frecuencia cardíaca, a esto se suma el descenso de la capacidad respiratoria que también se produce por el paso de los años y que puede conllevar un defecto de oxígeno para los músculos durante la actividad física, por lo que nos encontramos una pérdida progresiva de la capacidad de esfuerzo y disminución de la autonomía motora.

El aparato respiratorio con el paso de los años muestra una disminución de la capacidad de distensión de las vías aéreas y de la caja torácica (Fig. 2), con el consiguiente descenso de la capacidad respiratoria que disminuye en un 45% de los 25 a los 85 años de edad.

La disminución de la capacidad respiratoria relacionada con el envejecimiento se asocia a su vez con:

- Reducción de la frecuencia cardíaca máxima.
- Reducción de la masa muscular.
- Reducción de la redistribución del flujo sanguíneo.
- Reducción de la capacidad de los músculos para utilizar el oxígeno.

Todos estos cambios pueden conllevar una disminución de nuestra capacidad de respuesta al esfuerzo en la edad adulta mayor.

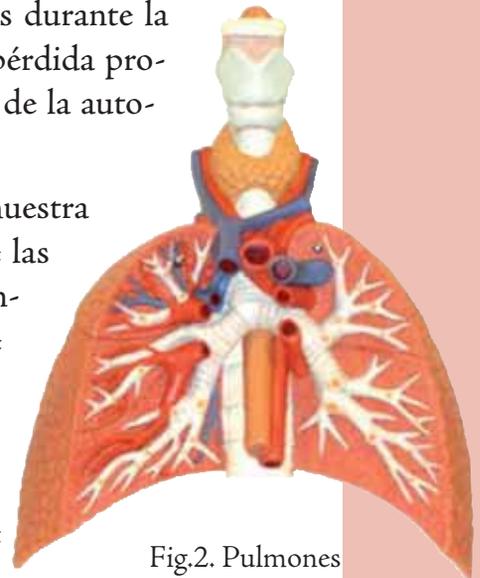


Fig.2. Pulmones y vías aéreas

Cambios neuromusculares

Normalmente la fuerza muscular de las personas sedentarias alcanza su nivel máximo entre los 20-30 años, disminuye poco y paulatinamente



Fig. 3. Sistema muscular

durante los 20 años siguientes. A partir de los 65-70 años la pérdida de fuerza es más intensa, siendo mayor en la mujer que en el hombre.

En nuestros músculos (Fig. 3), debido al envejecimiento, se produce una disminución del número de fibras que lo componen y una disminución en el tamaño de las mismas; también podemos observar un menor número de motoneuronas, que son las neuronas encargadas de llevar la orden de que se contraigan a las fibras musculares. Todo esto deriva en una pérdida de energía y velocidad de contracción de nuestros músculos, que si además le sumamos un descenso de la actividad física, la pérdida de fuerza muscular será de mayor cuantía.

2.3. Cambios óseos y articulares

En nuestros huesos y articulaciones también se nota el paso de los años. Con cierta frecuencia podemos encontrar estas patologías:

Osteoporosis: Es la pérdida excesiva de densidad del hueso, muy superior a la que normalmente se produce con los años, y que predispone a la fractura de éste. Ocurre con una frecuencia unas ocho veces superior en la mujer que en el hombre debido al cambio hormonal que supone la menopausia. Esta patología la padecen casi la mitad de las mujeres a partir de los 75 años.

Artrosis u osteoartritis: es la destrucción del cartílago que cubre el hueso en las articulaciones y que pierde así su función de cojinete o almohadilla, por lo que la articulación tiene menos movimiento y se hace dolorosa.

La artrosis afecta con mayor frecuencia a la columna vertebral, las caderas, las rodillas (Fig. 4) y las manos.

Aunque no se conocen con certeza las causas de la artrosis, sí se sabe que los riesgos de padecerla aumentan con la edad y que un exceso de peso contribuye a este desgaste de las articulaciones.



Fig. 4. Artrosis en ambas rodillas

Alteraciones en el sistema nervioso

Tiene un papel clave en el proceso del envejecimiento, encontrándose cambios en el funcionamiento de las neuronas, principales células que componen nuestro sistema nervioso (Fig 5). También se puede observar una disminución de la velocidad de respuesta a los estímulos, alteraciones en la capacidad de aprendizaje y pérdida de memoria. Asimismo, se produce una disminución del equilibrio y de la coordinación motora, por lo que el riesgo de caídas aumenta significativamente.

Todos estos cambios fisiológicos que hemos visto de forma general pueden conllevar un “enlentecimiento” en el adulto mayor, así como una disminución de la capacidad ante el esfuerzo y de la autonomía funcional.

Además de los cambios fisiológicos habituales que se producen con el paso de los años, en el adulto mayor pueden presentarse con más frecuencia una serie de patologías, por lo que hablaríamos entonces de envejecimiento patológico.

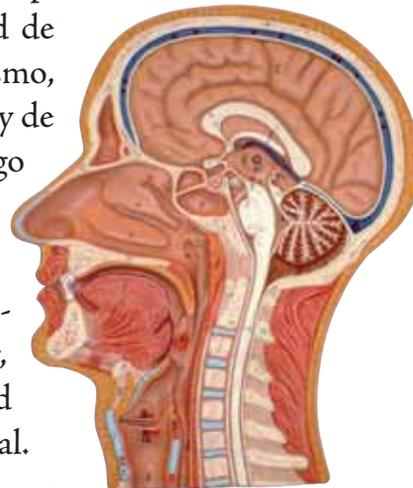


Fig. 5. Sistema nervioso central

Además de las ya mencionadas anteriormente podemos encontrar con más frecuencia estas otras:

- ✦ Patología isquémica cardíaca o enfermedad coronaria (angina de pecho e infarto de miocardio).
- ✦ Ictus (infarto o hemorragia cerebral).
- ✦ Hipertensión arterial, con cifras de tensión sistólica/diastólica iguales o superiores a 160/95.
- ✦ Arteriosclerosis.
- ✦ Bronquitis crónica y enfisema.
- ✦ Diabetes.
- ✦ Dolor crónico.
- ✦ Artritis y reumatismo.
- ✦ Hipertrofia prostática con alteraciones de la micción, así como otros síndromes con retención e incontinencia urinaria en hombres y mujeres.
- ✦ Enfermedad de Parkinson.
- ✦ Demencias tipo Alzheimer.

A lo largo de las páginas de este libro profundizaremos en el conocimiento de las patologías más frecuentes que con el paso de los años afectan a nuestra capacidad de independencia funcional.

3 **Actividad física. Recomendaciones.**

Veamos ahora la gran importancia que tiene el realizar actividad física



en el adulto mayor, cómo esta nos ayuda a mantenernos sanos, a retardar y disminuir los cambios fisiológicos que se producen por el envejecimiento y a prevenir enfermedades.

El hombre tiene un organismo estructurado para el movimiento. No sólo puede hacer ejercicio, sino que para mantenerse sano debe hacerlo, adaptado a su edad y circunstancias particulares. Si por problemas médicos o por no proponérselo no realiza actividades físicas, aparecen alteraciones en el aparato locomotor, en el sistema cardiorrespiratorio, y en todo el organismo en su conjunto.

El sedentarismo

Los efectos negativos que produce en nuestro organismo la falta de actividad están bien documentados y se producen en varias estructuras y funciones de nuestro cuerpo; veamos a continuación unos breves y genéricos ejemplos de cómo nos afecta el sedentarismo y la falta de actividad.

A nivel del *aparato locomotor*, el sedentarismo causa cambios degenerativos musculares y pérdida de masa y fuerza muscular (atrofia) y una mayor tendencia a la osteoporosis. Las personas inactivas también están más predispuestas a sufrir en su columna vertebral hernias de disco y lumbalgias (Fig. 6).

A nivel del *aparato cardiorrespiratorio*, la inactividad disminuye la frecuencia respiratoria y el volumen de sangre que se envía a la musculatura, con la consiguiente disminución de la capacidad de esfuerzo y de resistencia.

Uno de los efectos más importantes de la inactividad es la obesidad, con los problemas médicos que supone, y en especial la sobrecarga funcional (por el aumento de peso) al corazón y a las articulaciones.

Hay otros estudios que demuestran que el sedentarismo se acompaña frecuentemente de trastornos del sueño, depresión y estreñimiento.

Si a todos estos efectos negativos de la falta de actividad física le añadimos el deterioro



Fig. 6. Dolor lumbar

normal del organismo por el paso de los años, las consecuencias son aún peores.

3.2. Fisiología del ejercicio en el adulto mayor

Muchos investigadores en geriatría han centrado sus estudios en factores asociados a la prolongación de la esperanza de vida (retraso del proceso de envejecimiento).

Los resultados más constantes para mayor longevidad se han conseguido con la práctica regular y sistemática de la actividad física. Los ancianos activos viven más según estos recientes estudios. El ejercicio es una pieza clave de los programas “anti-envejecimiento”.

La práctica de ejercicio o actividad física se asocia con una disminución de los trastornos cardíacos, con una incidencia menor del cáncer y con un menor número de caídas en el anciano. Actividades como caminar, subir por las escaleras en vez de utilizar el ascensor, etc., pueden ser suficientes para obtener estos beneficios.

La actividad física no sólo puede aumentar la duración de la vida sino también mejorar las expectativas de envejecer con salud, sobre todo a causa de su acción protectora contra la enfermedad coronaria. Si el ejercicio es mantenido durante periodos largos consigue atenuar sensiblemente las pérdidas que acompañan al envejecimiento. Consecuentemente la edad avanzada no debe constituir un motivo para que el adulto mayor deje de participar en programas de actividades físicas.



Los beneficios de la actividad física en el adulto mayor son incuestionables en nuestros días. Veamos algunos de ellos.

- ✦ Mejora la *densidad mineral ósea*: los ejercicios de resistencia facilitan el mantenimiento de la densidad mineral ósea, debido a que la carga mecánica estimula la mineralización del hueso previniendo así la osteoporosis y las fracturas. Existen estudios que demuestran incrementos importantes en la densidad ósea en el adulto mayor que caminan 30 minutos al día comparativamente con adultos mayores sedentarios.
- ✦ Mejora la *función neuromuscular*: los adultos mayores sometidos a programas de entrenamiento de fuerza muestran una mejora significativa en la fuerza y la potencia muscular. El estado muscular muestra una estrecha relación con el estado óseo de manera que los músculos fuertes se acompañan de huesos fuertes y viceversa.
- ✦ Enlentece la modificación cardiovascular (previniendo la arteriosclerosis) y la modificación respiratoria que se produce con el envejecimiento.
- ✦ Facilita la actividad articular, previene la rigidez de nuestras articulaciones manteniéndolas flexibles y saludables.
- ✦ Tiene efectos positivos sobre el dolor, ya que durante la práctica de la actividad física nuestro cuerpo secreta sustancias analgésicas endógenas, propias de nuestro organismo.
- ✦ Mejora la utilización de grasas y glucosa (se pierde peso y mejora la diabetes).
- ✦ Reduce los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre.
- ✦ Mejora el sistema respiratorio, aumenta el aprovechamiento de la ventilación y transporte de oxígeno, mejorando así la tolerancia al esfuerzo.
- ✦ Controla y reduce la tensión arterial en reposo y en esfuerzo.
- ✦ Favorece el equilibrio neurovegetativo, psicológico, la actividad y la concentración mental, así como la calidad del sueño.
- ✦ Mejora el aspecto estético.

- ✦ Estimula el optimismo, la vitalidad y la voluntad (favoreciendo la superación del tabaquismo y otros hábitos y adicciones insanas).
- ✦ Contribuye a la integración social y mejora la calidad y disfrute de la vida.

En definitiva, el ejercicio aumenta las probabilidades de preservar la calidad de vida del adulto mayor.

3.3. Contraindicaciones de la actividad física en el adulto mayor

Todo ejercicio físico debe ir siempre acompañado de una exploración médica previa y, en muchos casos, fisioterápica para descartar patologías que contraindiquen la realización del ejercicio y para orientar hacia el tipo de actividad más apropiada al estado de salud de cada adulto mayor.

Son contraindicaciones absolutas, por ejemplo, una enfermedad aguda, una enfermedad cardiopulmonar descompensada, insuficiencia respiratoria, hipertensión arterial no controlada, estados febriles, etc.



3.4. Creencias erróneas sobre el ejercicio físico en el adulto mayor

“Hay que estar sano para hacer ejercicio”. Falso, ya que el ejercicio puede mejorar muchas patologías como ya hemos visto y mejorar la calidad de vida. Pero sí es necesario un reconocimiento médico previo que descarte que tengamos alguna enfermedad para la que el ejercicio que contraindique el ejercicio.

“Soy demasiado mayor para hacer ejercicio”. Ya hemos visto que la actividad física es beneficiosa para todas las edades, y mucho más en edad avanzada.

“Es muy cansado, hay que hacer un gran esfuerzo físico para que sirva de algo”. Otro mito falso, se ha comprobado que la actividad física no necesita ser agotadora para proporcionar beneficios de salud importantes; puede ser

suficiente con caminar o realizar unos ejercicios suaves.

“Estoy muy ocupado, no encuentro el momento ni el lugar para ello”.

No es obligatorio acudir a un gimnasio para realizar actividad física, podemos incorporarlo a nuestra vida diaria, como caminar en vez de coger el autobús o el coche al desplazarnos, participar en actividades de ocio como baile, etc.



¿Qué ejercicios podemos realizar? Tipos de ejercicios físicos

3.5.

Existen básicamente 4 tipos de ejercicios físicos:

Resistencia (aeróbicos). Estos ejercicios son los que se realizan a media o baja intensidad durante un tiempo más o menos prolongado como por ejemplo caminar, nadar, bailar, montar en bicicleta, etc. Durante este tipo de ejercicio notaremos cómo respiramos más rápido y nuestro corazón late más deprisa. Supone el eje central de la sesión de ejercicios ya que mejora la capacidad cardiorrespiratoria.

Fortalecimiento (fuerza). El objetivo es aumentar nuestra fuerza muscular mediante contracciones musculares. El ejemplo más típico sería levantar pesas, pero para el adulto mayor está mucho más indicado el subir escaleras o rampas, levantarse y sentarse repetidamente de una silla, subir cuestas en bicicleta, etc. Con este tipo de ejercicios debemos vigilar especialmente nuestra tensión arterial y frecuencia cardíaca.

Equilibrio y coordinación. Son ejercicios



encaminados a mejorar estos dos aspectos, por lo que ayudan a disminuir el riesgo de caídas. Pueden consistir en circuitos de ejercicios que nos obliguen a mantener el equilibrio y la coordinación, como por ejemplo caminar sobre una línea pintada en el suelo, ponerse de pie y sentarse en una silla sin utilizar las manos, etc.

Flexibilidad (Fig. 7). Estiramientos que ayudan a mantener flexibles nuestros músculos y nuestro cuerpo en general.



Fig. 7. Ejercicios de flexibilidad

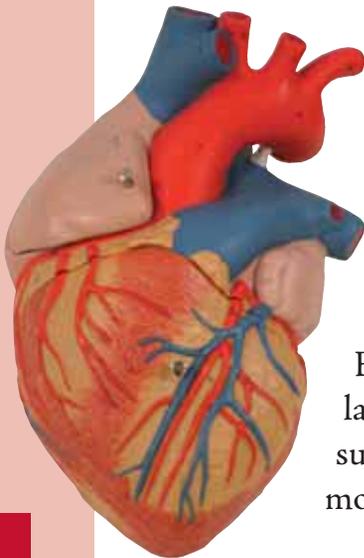
3.6. ¿Cuál es el mejor entrenamiento en el adulto mayor? Pautas para realizar ejercicios en adultos mayores

Al pasar de la situación de reposo a realizar un trabajo físico se producen dos cambios fundamentales a nivel cardíaco y circulatorio:

- ♦ un aumento de la frecuencia cardíaca.
- ♦ una vasodilatación periférica.

Estos mecanismos tienden a asegurar, por un lado, un aumento de la cantidad de sangre que el corazón bombea en cada minuto y, por otro, una mayor permeabilidad de los vasos sanguíneos que permita la llegada de la sangre a los distintos órganos.

El aumento de la frecuencia cardíaca está relacionada con la intensidad del ejercicio realizado: es el dato que más se suele emplear para ver la intensidad del ejercicio que estamos realizando.



En reposo podemos tener una frecuencia cardiaca entre 60 y 80 latidos por minuto como media.

La frecuencia cardiaca máxima sobre la que se calcula, controla y programa el entrenamiento se obtiene restando a 220 la edad en años del sujeto.

$$\text{FRECUENCIA CARDIACA MÁXIMA} = 220 - \text{EDAD EN AÑOS}$$

Esta sería la frecuencia cardiaca más elevada que podríamos alcanzar sin peligro para nuestra salud realizando una actividad física; lo deseable es realizar una actividad que nos eleve los latidos del corazón y no sobrepase el 60-75% de esta frecuencia cardiaca máxima (si no existe alguna contraindicación que nos obligue a disminuir estas cifras).

Respecto a la presión arterial (Fig. 8), durante el ejercicio aeróbico, apenas se modifica la presión diastólica, pudiendo aumentar o descender ligeramente, mientras que la sistólica se incrementa pudiendo alcanzar cifras de hasta 220-230.

A medida que mejora el nivel de entrenamiento las personas presentan una menor presión arterial, lo que supone una gran utilidad del ejercicio físico controlado para los sujetos hipertensos.

Lo más aconsejable son las actividades físicas de baja intensidad con una duración media-larga, y a ser posible con una frecuencia de entre 3 y 5 veces a la semana.



Fig. 8 Registro de la presión arterial

3.7. Ejemplo de un programa de ejercicios para el adulto mayor sin ninguna patología importante

Duración: 15-60 minutos

Intensidad de trabajo baja.

Iremos lentamente aumentando con el paso de los días la duración y la intensidad de las sesiones.

Frecuencia: 3-5 Sesiones/semana

Cada sesión debe incluir:

- ✦ Calentamiento: alrededor de 5 minutos (ejemplo: caminar a ritmo suave, incrementando poco a poco la velocidad).
- ✦ Acondicionamiento muscular (Fuerza): 10 minutos.
- ✦ Ejercicio aeróbico: 30 minutos. Caminar a buen ritmo, bicicleta, nadar...
- ✦ Enfriamiento: 5 minutos, caminar a paso suave, ejercicios de elasticidad...

La frecuencia cardiaca no debe superar el 75% de la frecuencia cardiaca máxima (220-Edad), si no existe alguna cardiopatía que deba modificar esta cifra.

Debemos detenernos si sentimos cualquier dolor, sensación de ahogo, mareo, dolor en pecho o brazo izquierdo, así como dificultad para respirar o cualquier otra sensación anómala.

Los beneficios de la actividad física son muchos y muy importantes,

**¡NUNCA ES TARDE PARA COMENZAR A
PRACTICARLA Y DISFRUTARLA!**

Bibliografía

4

- HEINZ D. (2003): *Deporte para mayores*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- LOUWARD A. (2004): *Fichas de ejercicios para la tercera edad*. Barcelona, Editorial Hispano Europea.
- PONS GEIS P. (2001): *Tercera Edad, Actividad Física y salud*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- REBELATTO JR, MORELLI JGS. (2005): *Fisioterapia Geriátrica. Práctica asistencial en el anciano*. Madrid, Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- ROSE D. (2005): *Equilibrio y movilidad con personas mayores*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- SALVADOR CARULLA L. (2004): *Longevidad. Tratado Integral sobre Salud en la Segunda Mitad de la Vida*. Madrid, Ed. Panamericana.
- TIMIRAS P. (1997): *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Barcelona, Editorial Masson.

Capítulo 2

Patología de la columna lumbar en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos

Ángeles Díaz Fernández

1

Introducción

El síntoma más frecuente de cualquier patología de la columna lumbar es el *dolor lumbar* (también llamado lumbago o lumbalgia) (Fig.1).

El 90% de las personas mayores de 65 años lo han padecido alguna vez en su vida y es una de las patologías más frecuentes de consulta en España y en el mundo.

Hasta hace pocos años se pensaba que *siempre* existía una enfermedad o una patología estructural causante del dolor lumbar (artrosis, hernia lumbar, etc.) pero hoy día se sabe, y está científicamente avalado, que la mayoría de los dolores lumbares están causados por:

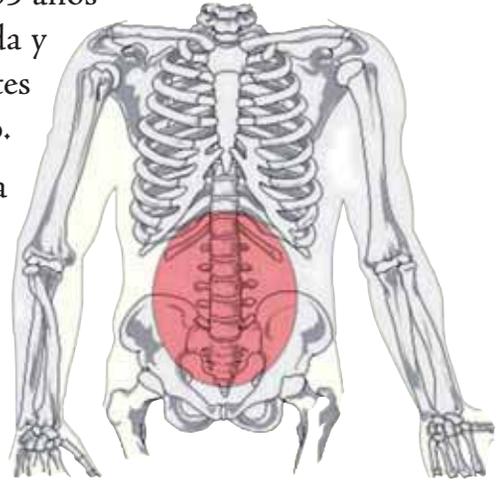


Fig. 1. Localización del dolor lumbar

- ♦ **Inactividad física**

- ♦ **Musculatura insuficiente** (Puede ser debida a la falta de actividad física, al reposo prolongado, etc.)

Todo esto conlleva un debilitamiento de los músculos que protegen a la zona lumbar, esta zona se vuelve más frágil y desprotegida y se resentirá más fácilmente ante los esfuerzos; es una especie de “círculo vicioso”.

El tratamiento es similar a los pacientes más jóvenes: siempre habrá que identificar la *causa* del dolor lumbar para tratarlo adecuadamente.

Solamente el 1% de los casos son de *necesidad quirúrgica*.

2

Recuerdo anatómico

Columna vertebral: Veamos, en primer lugar, cómo es y para qué sirve esta estructura (Fig.2):

Está formada por una serie de vértebras unidas y articuladas entre ellas que delimitan los distintos segmentos de la columna:

- ✦ 7 vértebras cervicales
- ✦ 12 vértebras dorsales o torácicas
- ✦ 5 vértebras lumbares (son las más grandes, las más anchas ya que tienen que soportar más peso)
- ✦ Un conjunto de vértebras fusionadas entre sí que forman el hueso del SACRO y del CÓCCIX

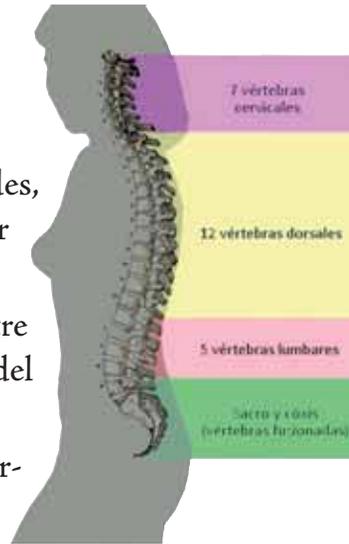


Fig.2. Zonas de la columna vertebral

Columna vertebral vista lateral (de costado)



Columna vertebral vista posterior (de atrás)



La columna vertebral tiene una serie de curvas “normales”, fisiológicas si la miramos de forma lateral para poder ser flexible ante los movimientos.

Si la miramos de frente debe seguir una línea recta (sin desviaciones) para poder soportar bien nuestro peso (Fig.3).

Fig.3. Curvaturas fisiológicas de la columna vertebral

Por tanto, las dos principales funciones de la *columna vertebral* son:

- ✦ Sostener el cuerpo y permitir el movimiento
- ✦ Proteger la médula espinal (parte del Sistema Nervioso Central). (Fig.4).

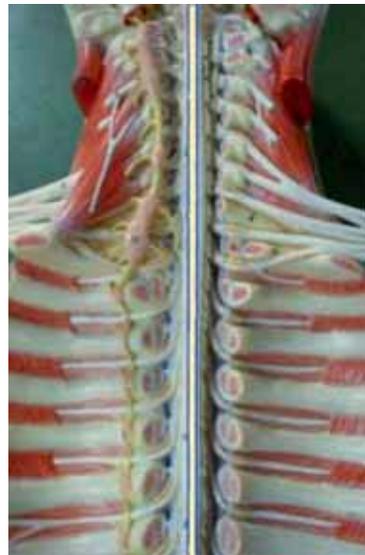


Fig. 4. Protección de la médula espinal dentro de la columna vertebral (Imagen atribuida a Leandromartinez at the Portuguese language Wikipedia)

Vértebras (Fig. 5)

- ✦ Son los huesos que conforman la columna vertebral.
- ✦ Son muy resistentes.
- ✦ En la parte central tienen el canal vertebral (por el que pasa la médula espinal).

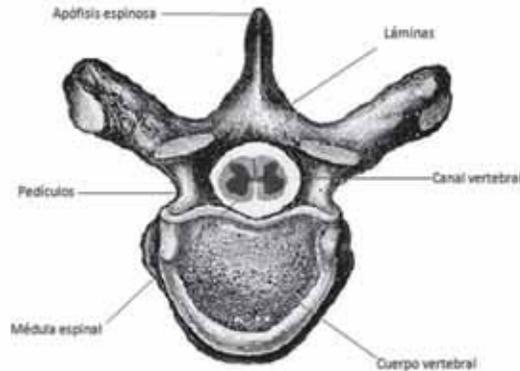


Fig. 5. Descripción anatómica de una vértebra

- ✦ Cuando dos vértebras se unen, a los lados queda un espacio por el que saldrán los *nervios raquídeos* o espinales (se llama *agujero de conjunción*).
- ✦ Entre ellas, a modo de amortiguación, están los *discos intervertebrales* (Fig. 6).

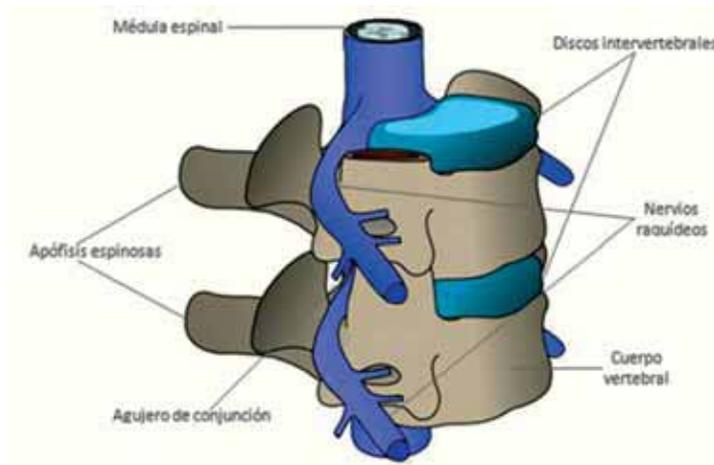


Fig. 6. Disposición de las vértebras, médula espinal y nervios raquídeos
(Imagen adaptada de user:debivort)

Discos intervertebrales (Fig. 7).

- ✦ Amortiguan la presión entre las vértebras.
- ✦ Tienen dos zonas bien diferenciadas:

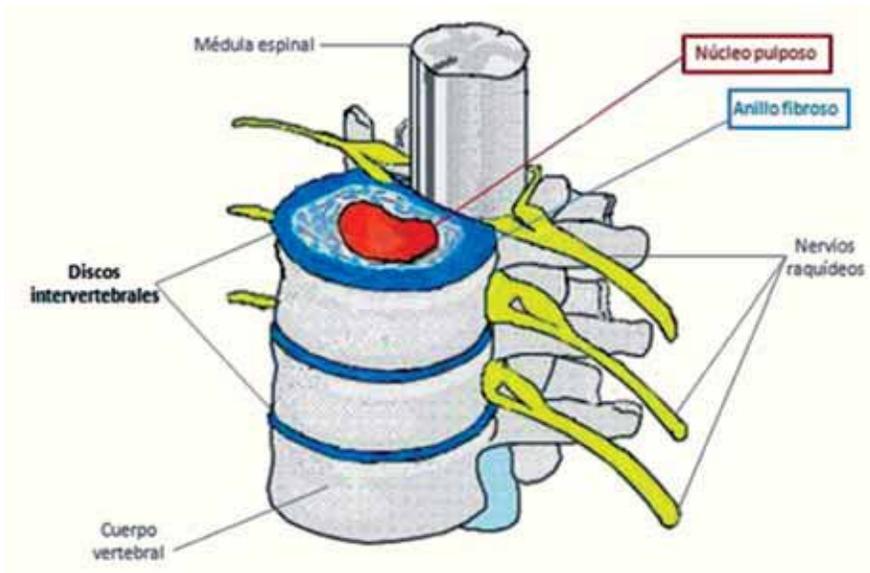


Fig. 7 Discos intervertebrales
(Imagen adaptada de Uwe Gille y Scuba-Limp)

a) Anillo fibroso (Fig. 8)

Compuesto principalmente por fibras de colágeno; confiere resistencia y soporta un 25% del peso de la columna.

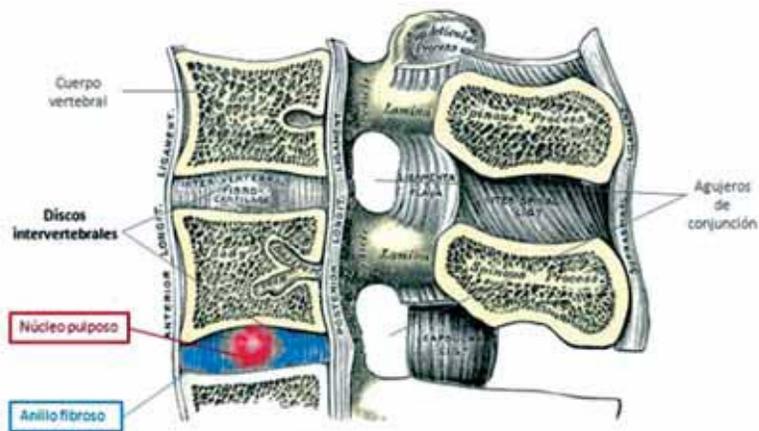


Fig. 8. Corte lateral de la columna. Partes del disco intervertebral

b) Núcleo pulposo (Fig. 9).

Tiene un alto contenido en agua y es de un material gelatinoso. Al estar encerrado entre las fibras del anillo fibroso, su acción se asemeja a la de una pelota de goma, amortiguando los movimientos de las vértebras. Soporta un 75% del peso de la columna.

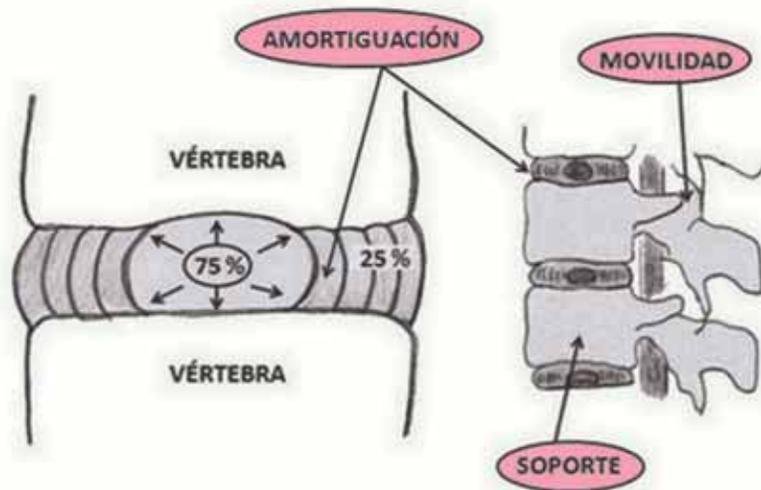


Fig.9. Funciones de la columna y de los discos intervertebrales



El grosor de estos discos varía a lo largo del día y, por supuesto, a lo largo de los años porque se deshidrata (pierde su contenido en agua) y se reduce su función amortiguadora.

Fig. 10. Disposición anatómica de la columna lumbar y discos intervertebrales.

Musculatura de la zona

Los principales músculos que intervienen en la biomecánica de la columna lumbar son (Fig. 11):

- ✦ Abdominales
- ✦ Psoas
- ✦ Glúteos
- ✦ Paravertebrales
- ✦ Isquiotibiales

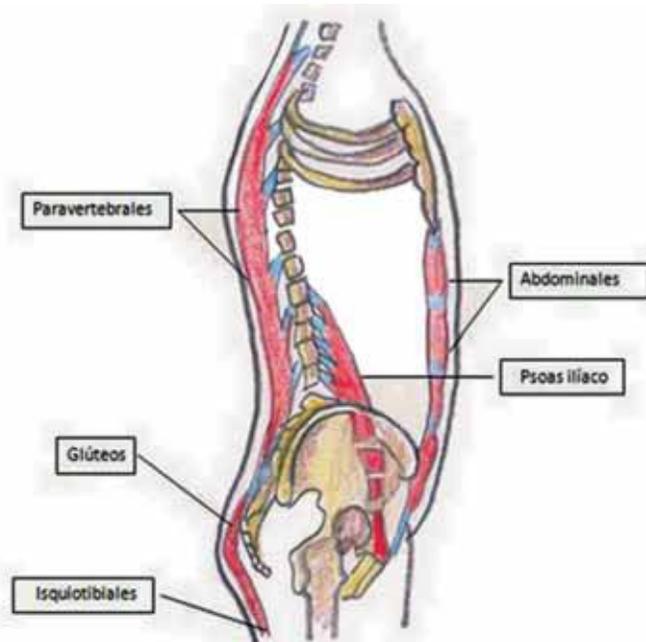
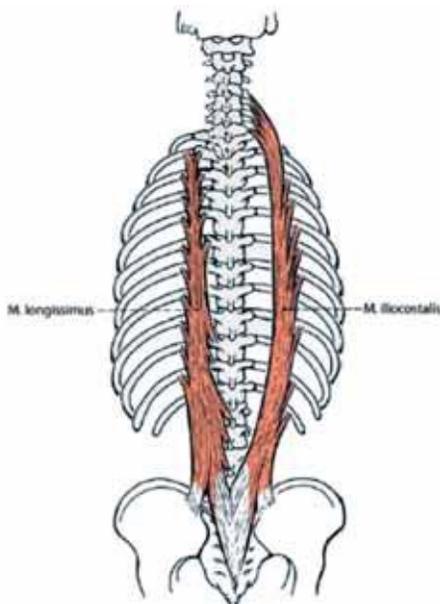


Fig. 11. Músculos implicados en la biomecánica de la columna lumbar



Los paravertebrales (Fig. 12) son músculos muy largos que están situados a lo largo de la columna vertebral y en profundidad.

Fig. 12. Musculatura paravertebral profunda

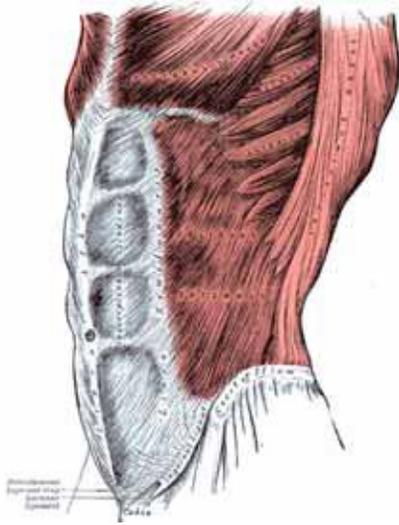


Fig. 13. Músculos abdominales

Los músculos abdominales (Fig. 13) tapi-
zan la cara anterior del tronco y estabilizan
también la columna lumbar.

El músculo psoas (Fig. 14) es muy
importante en la biomecánica de la
columna lumbar.

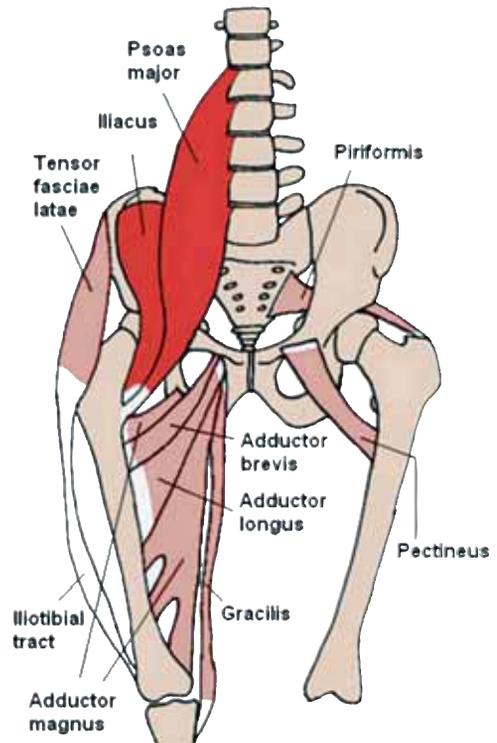
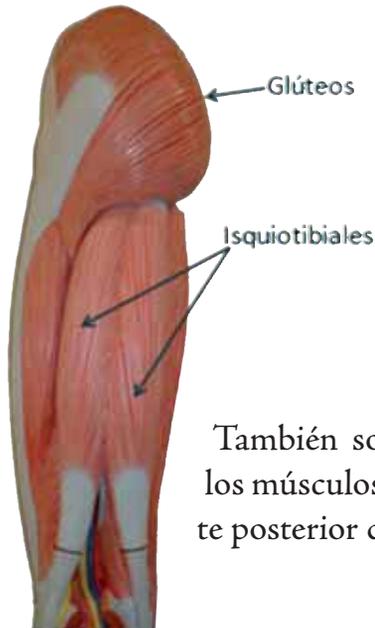


Fig. 14. Músculo Psoas (en rojo)
(Imagen adaptada de Beth Ohara)



PARTE POSTERIOR DEL MUSLO

Fig. 15. Músculos glúteos y músculos isquiotibiales

También son importantes para la columna lumbar
los músculos glúteos (nalgas) y los isquiotibiales (par-
te posterior del muslo)

Causas del dolor lumbar

3

¿Por qué aparece el dolor bajo de espalda?

Realmente lo que ocurre es que (por alguna circunstancia) se activan los nervios de esa zona que transmiten el dolor.

La causa de esta activación puede ser:

- ✦ Porque existe inflamación de los tejidos
- ✦ Porque existe una contractura muscular

Cualquiera de estas dos causas me provocarían el dolor de espalda que vulgarmente llamamos lumbago o lumbalgia.

- ✦ Porque se produce una compresión de alguna raíz nerviosa de la zona (esto no siempre ocurre en un lumbago; en este caso se llama *lumbociática* ya que el nervio que se lesiona es el *nervio ciático*).

Fig. 16. Lumbago



(Fig. 17).

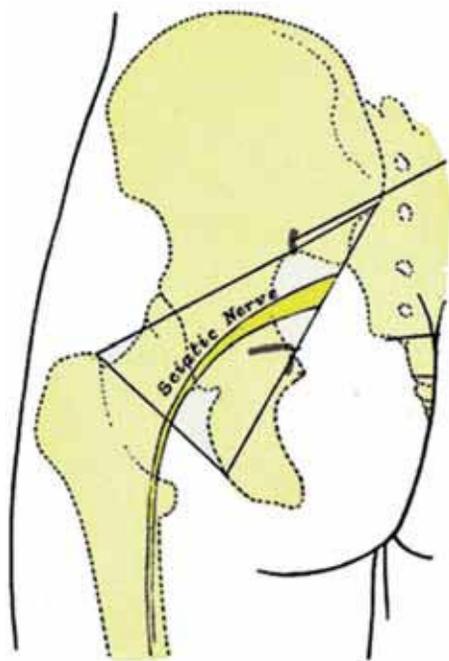


Fig. 17. Localización del nervio ciático

El dolor de la ciática se puede irradiar desde los glúteos bajando por la pierna y puede llegar incluso hasta los pies y sus dedos.

También, en numerosas ocasiones, ocurre una especie de círculo vicioso entre estas causas: existe una contractura muscular que produce activación del dolor y ésta aumenta la inflamación de los tejidos que a su vez mantiene la contractura, etc. (Fig.18).



Fig 18. Esquema del círculo vicioso del dolor lumbar

Las principales *causas* de este dolor se pueden clasificar, de una manera bastante simple, según si existe o no una verdadera lesión estructural (Fig. 19):



Fig. 19. Esquema de las causas del dolor lumbar

Cuando no existe lesión estructural en la columna lumbar:

La causa del dolor lumbar suele ser por *debilidad muscular* (de los músculos descritos anteriormente) o por una *contractura* de estos mismos músculos: falta potencia muscular, se le pide un esfuerzo excesivo a la columna que se va a sobrecargar y, al final, se produce una brusca contractura muscular protectora que bloquea la zona para evitar que se dañe a las importantes estructuras que protege la columna (nervios, médula). Se produce el lumbago (Fig. 20).

Se activan inmediatamente los nervios del dolor, el músculo se contrae bruscamente, llega menos sangre a este músculo, al llegar menos sangre le llega menos oxígeno y menos nutrientes y todo esto perpetúa la contractura muscular.

Hay que tener mucho cuidado porque cuando existe debilidad muscular y contracturas es muy frecuente la *repetición de crisis dolorosas* cuando volvemos a sobrecargar la zona.

No se necesitan pruebas complementarias para diagnosticar y tratar el dolor lumbar por esta causa.

La solución a este problema es, sobre todo, la terapia física para eliminar la contractura muscular en primer lugar y, posteriormente, para prevenir la reaparición del dolor lumbar lo mejor es la *actividad física*; el *ejercicio físico* para que los músculos de la columna lumbar estén en un adecuado estado de fuerza y flexibilidad.

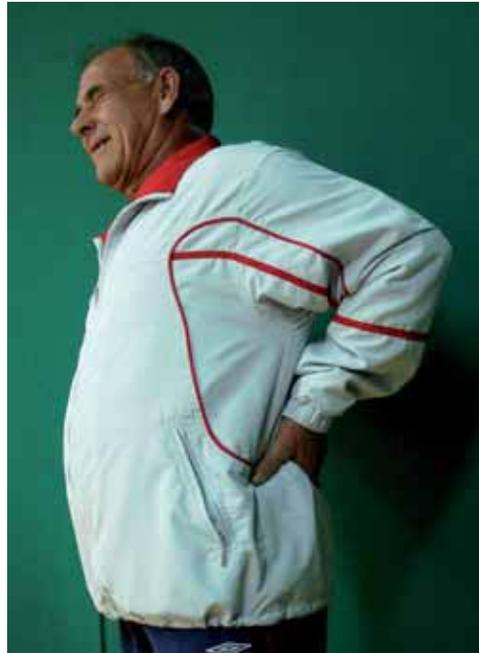


Fig. 20. Dolor producido por el lumbago o lumbalgia

Alteraciones estructurales que pueden provocar dolor lumbar

La causa del dolor lumbar puede ser la *artrosis*, una *hernia discal*, etc...

También pueden aparecer contracturas musculares en la zona pero ahora son sólo un síntoma de alguna de estas anomalías estructurales de la columna lumbar; siguen siendo espasmos musculares bruscos para inmovilizar la zona que está dañada.

En este caso la existencia o no de este tipo de alteraciones se diagnosticará, sobre todo, con la *historia clínica* y la *exploración* (Fig. 21) que realice el médico.



Fig. 21. Exploración médica

Si fuera necesario podrían realizarse otras pruebas complementarias: RX (radiografías), RMN (Resonancia Magnética Nuclear), TAC (Tomografía axial computerizada) o las que el médico considere oportunas.

Es importante señalar que las personas que tengan estas alteraciones no tienen obligatoriamente que sufrir de dolores lumbares si poseen una buena faja muscular y no se realizan sobreesfuerzos de la zona.

Entre estas alteraciones con más predisposición a sufrir dolor lumbar podemos citar:

Escoliosis (Desviación lateral de la columna vertebral) (Fig. 22).

Puede producir dolores lumbares ya que se encuentra alterada la biomecánica normal de la columna y de su musculatura, sobrecargándose más unas zonas que otras.



Fig. 22. Escoliosis de columna

Hipercifosis (“Chepa” o “joroba”). Generalmente se produce por posturas inadecuadas mantenidas unidas a la falta de potencia de la musculatura de la espalda y de los abdominales.

Una hipercifosis mantenida en el tiempo puede dar lugar, en edades avanzadas en las que ya los huesos tienen osteoporosis, a aplastamientos vertebrales en esa zona y sobrecargas en la zona lumbar.



Fig. 23. Hipercifosis columna dorsal

Espondilolistesis lumbar: Es un desplazamiento patológico de una vértebra sobre otra (puede ser congénito, ocurrir tras un traumatismo,...).

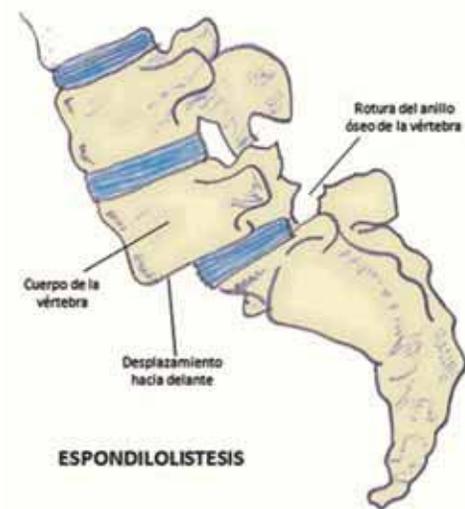


Fig. 24 y fig. 25. Espondilolistesis lumbar

Si llega a comprimir nervios en este desplazamiento es necesaria la intervención quirúrgica para fijar estas vértebras y que no se desplacen (se llama *artrodesis* a esta fijación, se hablará de ella más adelante).

Artrosis de la columna lumbar

Se produce por el “normal” desgaste del disco intervertebral y de las articulaciones de la columna.

Con la edad y los sobreesfuerzos a lo largo de la vida el disco:

- ♦ Pierde grosor (cada vez es más fino)
- ♦ Varía su consistencia (se vuelve menos gelatinoso, se deshidrata)

En definitiva, el disco pierde capacidad de AMORTIGUACIÓN:

- ♦ Aumenta la presión entre las vértebras y el disco se deforma (se pierde espesor, la persona pierde altura...).
- ♦ Aparecen OSTEOFITOS (“picos de loro”) (Fig. 26 y 27). El desgaste de los discos intervertebrales puede aumentar la carga que soporta la vértebra hasta llegar a deformarla causando estas deformidades del hueso.

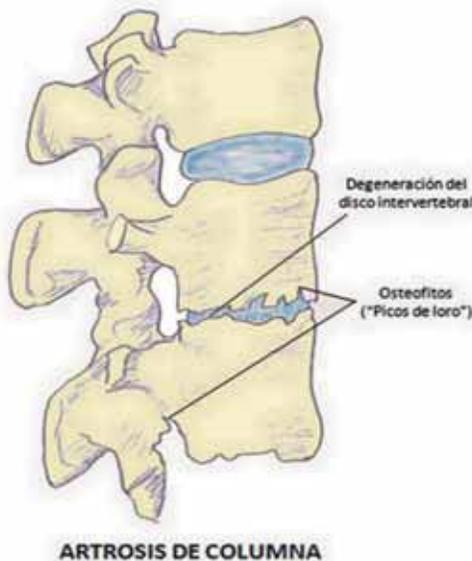


Fig. 26 y 27. Esquema y radiografía de los osteofitos (“picos de loro”)

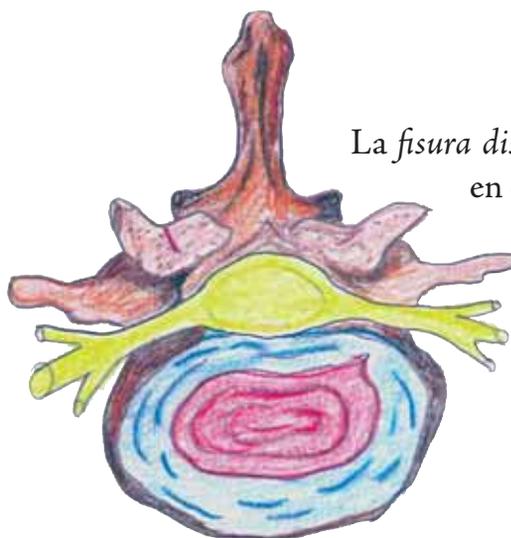
Sin embargo, y en contra de lo que se creía antes, la artrosis vertebral es una consecuencia *normal* del paso del tiempo, cuyos signos iniciales se pueden observar en las radiografías de quienes tienen más de 30 años y *no suele causar dolor* y, si lo hace, suele tratarse de un dolor local que aparece tras esfuerzos intensos o, sobre todo, al iniciar el movimiento (por ejemplo, al levantarse por la mañana) y va mejorando con la actividad.

Sólo en casos excepcionales, un osteofito puede comprimir un nervio y causar síntomas más graves que requerirán de intervención quirúrgica, por ejemplo, una *artrodesis* (Fig. 28) en la que se coloca un material externo para fijar la columna en ese segmento, así a este nivel no se produce movimiento de las vértebras y se evita que se irrite al nervio.



Fig. 28. Radiografía de una fijación (artrodesis) de columna lumbar

Fisura, protusión y/o hernia discal a nivel lumbar



La *fisura discal* (Fig. 29, a la izquierda) consiste en el desgarro de la envuelta fibrosa del disco, la solución gelatinosa del núcleo pulposo empieza a salir por ese lugar.



La *protusión discal* (Fig. 30, a la izquierda) consiste en la deformación de la envuelta fibrosa por la presión del material gelatinoso del núcleo pulposo contra ella.

Puede irritar al nervio raquídeo que se encuentra muy cercano.

Si la envuelta fibrosa llega a romperse debido a la presión y parte del núcleo pulposo sale fuera de la envuelta, se considera una *hernia discal*.

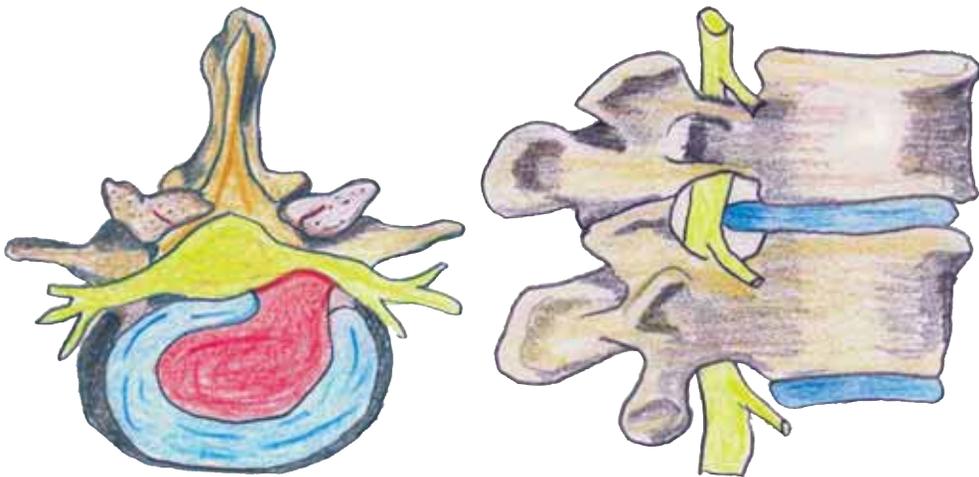


Fig. 31 y 32. Hernias discales comprimiendo los nervios raquídeos

Puede comprimir, en mayor grado, al nervio raquídeo y provocar sintomatología referida (según el territorio de inervación de ese nervio, por ejemplo, ciática).

El tratamiento quirúrgico, en estos casos, sólo debe realizarse cuando una hernia discal comprime una raíz nerviosa o, incluso, a la propia médula espinal y todos los tratamientos no quirúrgicos han fallado.

Existen diversas técnicas de intervención quirúrgica para hernias discales:

- ✦ Quimionucleosis
- ✦ Discectomía
- ✦ Laminectomía
- ✦ Nucleoplastia
- ✦ Discoplastia Percutánea
- ✦ Artrodesis, etc...

Factores de riesgo de padecer dolor lumbar

4

Flexo-extensión de la columna (Fig. 33 y 34)

Sobre todo si se realiza de forma inadecuada:

- ✦ Intentando levantar excesivo peso
- ✦ Con una musculatura insuficiente
- ✦ Con las piernas estiradas (sin flexión de rodilla)
- ✦ Realizando, además de la extensión de columna, una rotación de la misma.

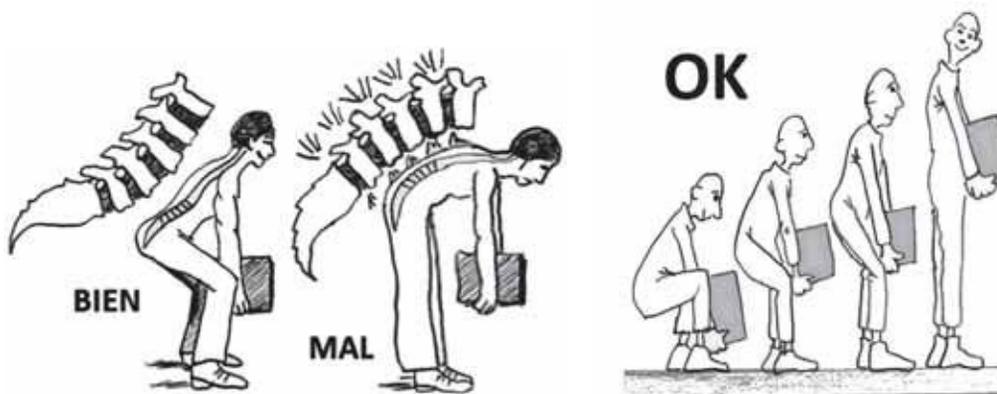


Fig. 33 y 34. Forma adecuada e inadecuada de flexionar la columna y levantar peso

Acción repetida y continua de esfuerzos

Realizar a lo largo de la vida esfuerzos con la columna vertebral del tipo que hemos descrito anteriormente (con excesivo peso, en posición inadecuada o repetidamente) es uno de los principales motivos de desgaste articular y discal que pueden conllevar dolor lumbar.



Fig. 35. Esfuerzos inadecuados repetidos

Vibración

Se ha demostrado científicamente que la vibración excesiva en la zona asociada con movimientos inadecuados y mantenidos de la columna es un factor que favorece el desgaste de columna y/o el dolor lumbar.



Ejemplo: En camioneros o personas que conducen maquinaria pesada (tractores,... (Fig. 36).

Osteoporosis

Es la pérdida progresiva de masa ósea. (Fig. 37). Puede producir aplastamientos vertebrales.

Fig. 37. Radiografía de columna mostrando osteoporosis y pérdida densidad masa ósea



Falta de fuerza, resistencia y entrenamiento de la musculatura

Es uno de los principales factores de riesgo del dolor lumbar.

El tener una musculatura débil provocará que las crisis de dolor lumbar reaparezcan o que se cronifiquen en el tiempo.

Exceso de reposo y falta de actividad física

Estudios recientes han confirmado que el exceso de reposo cuando existe dolor lumbar es *contraproducente*.

Se debe reposar como máximo 2-3 días (suficientes para que mejore el dolor agudo) y luego incorporarse progresivamente a las actividades de la vida diaria, con cuidado pero volviendo a la actividad física.

Estrés

Los factores estresantes de nuestra vida también se ha demostrado que influyen en nuestra percepción del dolor, aumentándolo.



Fig. 38. Estrés

Insatisfacción laboral o personal

(Frustración, depresión, ansiedad, etc.). Estos factores psicológicos también influyen negativamente en nuestra percepción del dolor.



Cambios del tiempo

Existen estudios científicos que relacionan los cambios del tiempo (cambios atmosféricos, de presiones) con la aparición de dolores, sobre todo de tipo degenerativo y crónico. (Fig. 39)

Sobrepeso

Es un factor añadido que predispone al dolor lumbar, sobre todo si además se acompaña de inactividad, posturas inadecuadas, etc. (Fig. 40)



5

Recomendaciones físicas para el dolor lumbar

Ante un cuadro de dolor lumbar (además del tratamiento médico/farmacológico que nos prescriba nuestro médico y del *tratamiento fisioterápico adecuado*) debemos seguir estas premisas desde el punto de vista físico:

a) Evitar reposo prolongado en cama

Se mantendrá el MÍNIMO tiempo imprescindible.
Como máximo 2-3 días.

b) Mantenerse activo

En cuanto el dolor lo permita intentar hacer una vida lo más normal posible.

Ir aumentando progresivamente la actividad física conforme se vaya mejorando; incluso realizar *ejercicios* específicos para el dolor lumbar.

c) Evitar sobrecargar la espalda

Intentar corregir los errores pasados que provocaron el dolor:

- ✦ Realizar esfuerzos de forma adecuada (flexionando las rodillas, acercando el peso al cuerpo, colocando un taburete o una escalera,...).
- ✦ Prevenir y evitar los giros de la columna vertebral (menos aún con la columna flexionada).
- ✦ Conseguir una musculatura de la zona fuerte y flexible mediante la realización regular de ejercicios adecuados.

- Evitar la bipedestación o la sedestación prolongada.
- Disminuir el sobrepeso, etc...

Y por último, recordar que menos del 1% de los dolores lumbares necesitan intervención quirúrgica

Ejercicios adecuados para la columna lumbar

6

Estos ejercicios deben repetirse al principio pocas veces para ir aumentando progresivamente hasta realizar cada ejercicio unas 10 veces (si es posible previo calentamiento de la zona).

Especial atención hay que prestarle a la respiración: debe ser lenta, tomando aire en las posiciones de reposo y expulsándolo al realizar el ejercicio.

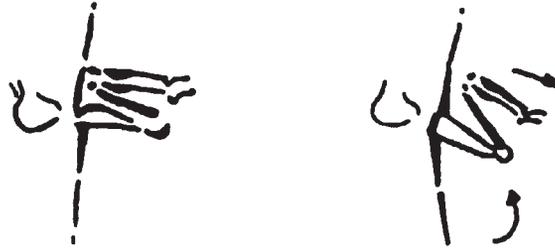
Si algún ejercicio duele o exacerba más el dolor, suspenderlo y consultar con el especialista.



Tumbado boca arriba, una pierna flexionada y la otra extendida. Contraer los abdominales a la vez que se lleva la rodilla al pecho ayudándose de las manos. Al llevar la rodilla al pecho expulsar lentamente el aire.



Tumbado boca arriba con las caderas y rodillas flexionadas. Contraer los abdominales a la vez que se llevan ambas rodillas al pecho (puede ayudarse de las manos). Ir expulsando el aire conforme acercamos las rodillas al pecho y volver lentamente a la posición de reposo.



Tumbado boca arriba con las caderas y rodillas flexionadas al pecho, brazos en cruz (en esta posición se toma aire). Se llevan las rodillas hacia un lado girando el tronco y apretando contra el suelo sin levantar el hombro opuesto y soltando el aire de los pulmones lentamente.



Sentado en el suelo con las piernas flexionadas y manos sobre las rodillas. Encorvar la espalda (soltamos el aire) y volver a ponerla recta (tomamos aire).



Tumbado de lado con la pierna y brazo de apoyo flexionados. La pierna de arriba se separa del cuerpo y se flexiona hasta que la rodilla toque el abdomen. Volver a la posición de partida y repetir del lado contrario.



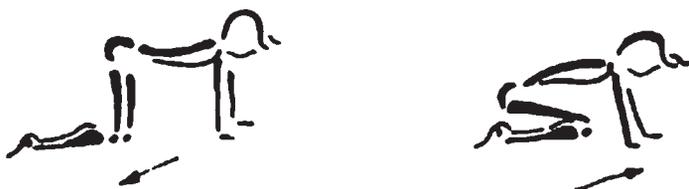
Tumbado boca abajo con las manos bajo la frente. Alargamos una pierna hacia atrás como si quisiéramos empujar algo basculando la cadera. Alternar con ambas piernas.



Tumbado boca abajo con las manos bajo la frente. Elevación alternativa de cada pierna con la rodilla extendida. Elevación alternativa de cada pierna.



Tumbado boca abajo con los brazos extendidos al frente. Elevación simultánea de un brazo y de la pierna contraria, aguantar unos segundos y volver a la posición de partida. Repetir del lado contrario.



A cuatro patas con brazos y muslos verticales. Encoger el vientre y sentarse sobre los pies.



A cuatro patas, flexión de cadera y rodilla de una pierna encorvando la columna vertebral (llevándola al pecho) y luego extender esa misma cadera y rodilla con ligera extensión de la columna. Volver a la posición de reposo lentamente.

Bibliografía

7

RUCKER, K.S Y OTROS. (2003). *Dolor lumbar*. Madrid. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

OTEO, A. (2006). *Guía para la evaluación y el tratamiento del dolor musculoesquelético*. Madrid. Editorial Ars Médica.

Enlaces a páginas web donde se pueden encontrar ejercicios de columna lumbar:

<http://www.espalda.org>

Capítulo 3

Patología de la columna cervical en el adulto mayor Fundamentos teórico-prácticos

Ángeles Díaz Fernández

Y dos de ellas, (C1-C2) las que se articulan con el cráneo, tienen un diseño anatómico distinto y un nombre propio concreto: Atlas y Axis (Fig. 4).

Pero es gracias a las características anatómicas de las primeras vértebras cervicales que se pueden realizar los distintos movimientos de la cabeza sobre el cuello en todas las direcciones. (Fig. 4).

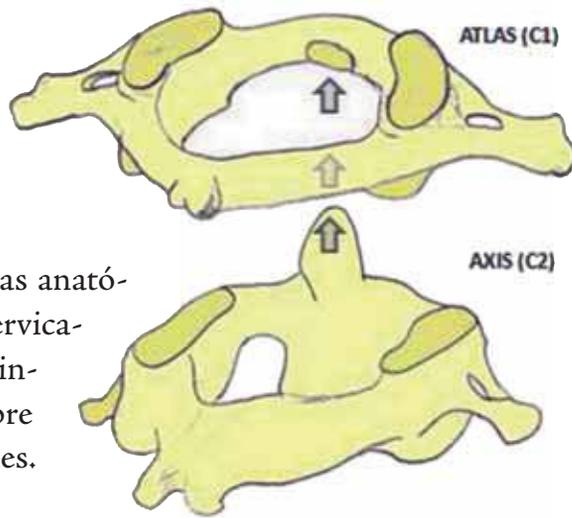


Fig. 4. Primeras vértebras cervicales (Atlas-C1 y Axis-C2)

Causas más frecuentes del dolor de cuello

3

El dolor cervical es muy frecuente, ya que se estima que hasta un 70 % de la población ha padecido alguna vez dolor cervical.

Esto es debido a que las vértebras cervicales participan en prácticamente todas las actividades de la vida diaria, ya que la postura del cuello es fundamental para una correcta posición de la cabeza, lo que nos permite dirigir la mirada, trabajar, cocinar, etc.

Cualquier parte del cuello –músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos o nervios– puede ocasionar el dolor. El dolor de cuello también puede provenir incluso del hombro, la mandíbula, la cabeza o los brazos.

Las distensiones musculares o la tensión en las actividades diarias suele causar frecuentemente dolor en el cuello; el problema suele ser *el exceso de uso en posturas forzadas*, como ocurre al sentarse durante demasiado tiempo frente a una mesa de trabajo, ordenador, coser, etc... (Fig. 5).



Fig. 5. Sobrecarga de la musculatura del cuello por postura forzada

ESQUEMA BÁSICO DE LOS MÚSCULOS DEL CUELLO

Algunas veces, los músculos del cuello (Fig. 6) pueden contracturarse (espasmo reflejo de estos músculos) por dormir en posiciones incómodas, excederse en el ejercicio o realizar un movimiento brusco (es lo que habitualmente llamamos “tortícolis” (Fig. 7) y que imposibilita el movimiento del cuello, generalmente hacia uno de los lados).

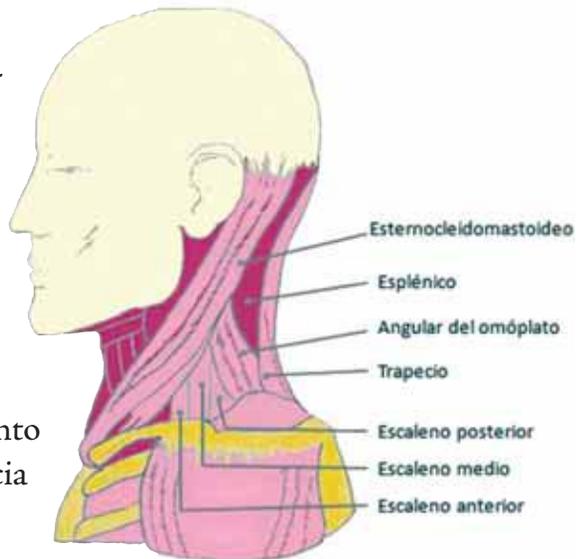


Fig. 6. Principales músculos del cuello



Fig. 7. Tortícolis de la musculatura de cuello

Los *accidentes automovilísticos* son otra causa común de dolor en el cuello; es el llamado “latigazo cervical”, una lesión de los tejidos blandos del cuello (ligamentos, músculos) que a veces puede complicarse con una lesión ósea o, incluso, medular. (Fig. 8).

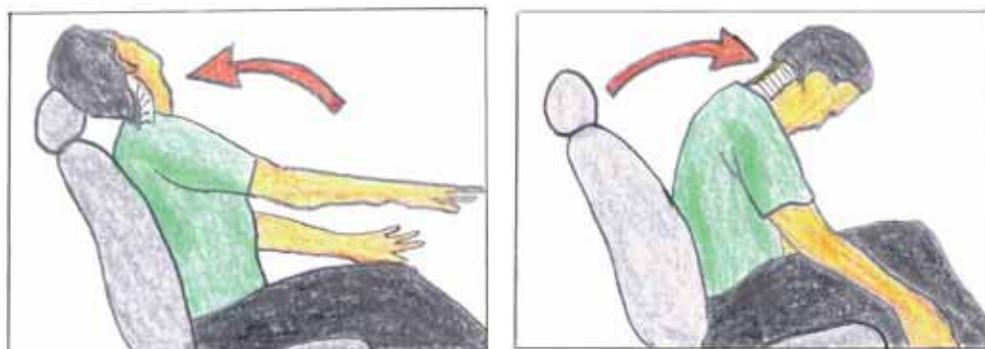


Fig. 8. Mecanismo del latigazo cervical (“whiplash”)

Otros accidentes o, incluso, las caídas causan lesiones cervicales graves, como fracturas de las vértebras (Fig. 9 y 10), síndrome de hiperextensión cervical (desnucamiento) e incluso parálisis.

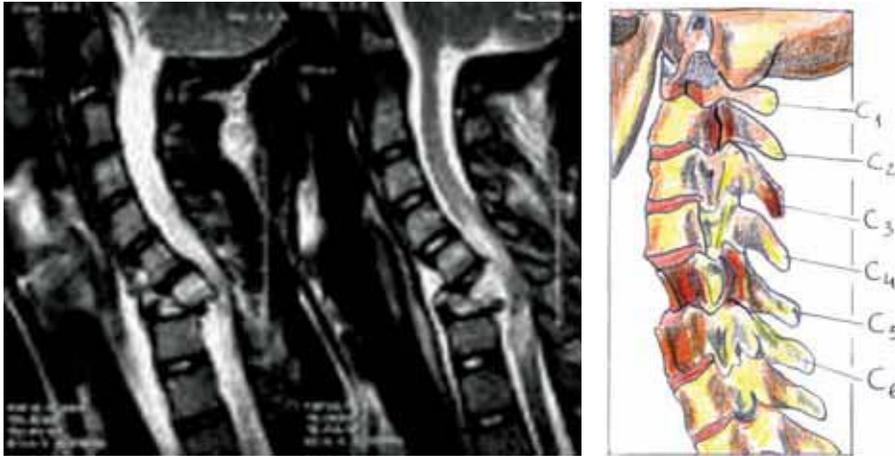


Fig. 9 y 10. Imágenes de fracturas cervicales

Otras posibles causas de dolor cervical podrían ser:

- ✦ Otras afecciones médicas como por ejemplo fibromialgia
- ✦ Artritis reumatoide
- ✦ Meningitis
- ✦ Pequeñas fracturas de la columna causadas por osteoporosis
- ✦ Estenosis raquídea (estrechamiento del conducto raquídeo cervical)
- ✦ Infección de la columna (osteomielitis, tuberculosis, abscesos, ...)
- ✦ Cáncer que compromete la columna cervical (primario o metastásico)

Artrosis cervical (Espondilosis, hernias discales, mielopatías,...)

Esta última es la principal causa de dolor de columna cervical en el adulto mayor (artrosis cervical) Fig. 11.



Fig. 11. Imagen radiológica de artrosis de la columna cervical

Las posturas del cuello transmiten incluso estados de ánimo; la actitud en flexión suele acompañar a la tristeza, preocupación o depresión. Sin embargo, el mantenerlo derecho y erguido refleja seguridad y optimismo.

A veces los dolores cervicales son *sólo* la expresión de una tensión muscular secundaria a otro problema (stress, exceso de trabajo físico, presiones emocionales, etc.).

4 Tipos de dolor cervical

- ♦ **Dolor localizado:** se percibe en la misma zona cervical sin extenderse a otras zonas.
- ♦ **Dolor referido:** se percibe en zonas distintas al lugar de origen y se genera en estructuras profundas (Ej. Isquemia coronaria).
- ♦ **Dolor radicular o dolor irradiado:** provocado por compresión directa de una raíz nerviosa de la columna cervical; la zona dolorosa sigue el trayecto nervioso o dermatoma correspondiente. Se denomina “cervicobraquialgia”, es más superficial y suele acompañarse de parestesias (sensación de hormigueo), disminución de la fuerza muscular y alteración de los reflejos (Fig. 12).

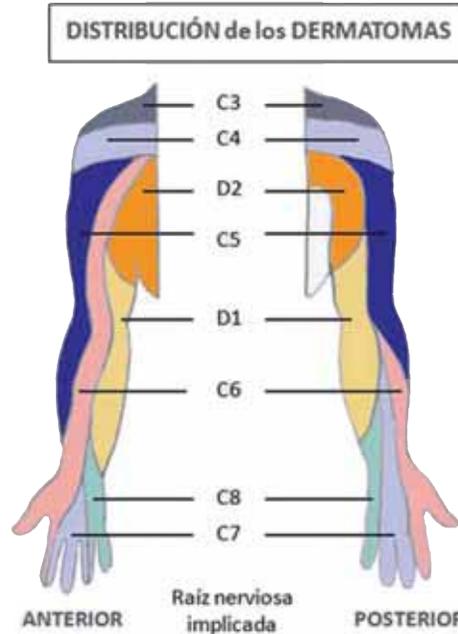


Fig. 12. Zonas de lesión por irradiación debidas a las lesiones de los nervios cervicales

Clasificación de las cervicalgias

5

- ♦ **Cervicalgia mecánica** (causadas por un traumatismo o evento mecánico)
 1. Aguda
 2. Crónica (durante más de 6 meses de duración)
- ♦ **Cervicalgia no mecánica:**
 1. Inflamatorias (artritis reumatoide, espondilitis anquilosante,...)
 2. Infecciosas (causadas por osteomielitis, tuberculosis,...)
 3. Neoplasias (causas tumorales)
- ♦ **Síndromes dolorosos cervicales:**
 1. Cervicalgia posterior aislada
 2. Síndrome cervicocefálico
 3. Cervicobraquialgia
 4. Traumatismos cervicales (golpes, contusiones directas,...)

6

Relación entre dolor cervical y mareos

Realmente puede existir una relación entre ambas patologías cuando, por ejemplo:

- ✦ Existe un vértigo de origen cervical cuando los síntomas son producidos por los espasmos musculares mecánicos (contracturas musculares de la zona del cuello).
- ✦ Existe un vértigo cervical secundario a una alteración temporal de flujo sanguíneo de una de las arterias vertebrales (que puede estar provocado por diferentes causas, entre ellas también las intensas contracturas musculares de la zona).
- ✦ Existen fuertes estados de ansiedad, que se acompañan de una mala relajación general y gran tensión muscular (sobre todo en la zona de los músculos del cuello –trapecios,...–), pueden ser los responsables de estos síntomas de mareo.

7

Tratamiento del dolor de cuello

Tratamiento médico del dolor de cuello

El médico llevará a cabo un examen físico y hará preguntas detalladas acerca del dolor de cuello, incluyendo la frecuencia con la cual ocurre y su intensidad.

Algunas preguntas importantes podrían ser:

- ✦ ¿Se localiza el dolor en la parte frontal, posterior o lateral del cuello?
- ✦ ¿Afecta a ambos lados por igual?
- ✦ ¿Cuándo apareció el dolor cervical por primera vez?
- ✦ ¿Está presente todo el tiempo o aparece y luego desaparece?
- ✦ ¿Puede tocarse el pecho con el mentón?
- ✦ ¿Qué hace que el cuello se sienta mejor? ¿Qué lo hace empeorar?
- ✦ ¿Presenta debilidad o rigidez cervical?
- ✦ ¿Tiene otros síntomas como entumecimiento, hormigueo o debilidad en el brazo o en la mano?

✦ ¿Presenta inflamación de los ganglios o una protuberancia en el cuello?

Estas preguntas le ayudan al médico a determinar la causa del dolor de cuello y si es probable que mejore rápidamente con medidas simples como calor superficial, analgésicos suaves, fisioterapia y reposo o ejercicios apropiados. La mayoría de las veces, el dolor de cuello mejorará en 4 o 6 semanas usando estos métodos.

El médico probablemente no le realizará ningún examen complementario durante la primera visita, a menos que se tengan síntomas o una historia clínica que sugieran un tumor, infección, fractura o un trastorno neurológico grave.

En ese caso, se pueden hacer los siguientes exámenes:

- ✦ Radiografía del cuello (RX)
- ✦ Tomografía computarizada del cuello o de la cabeza (TAC)
- ✦ Exámenes de sangre
- ✦ Punción raquídea para análisis de líquido cefalorraquídeo en caso de sospecharse meningitis
- ✦ Resonancia magnética del cuello (RMN)

Si el dolor se debe a un espasmo muscular o el pinzamiento de un nervio, es probable que el médico prescriba un relajante muscular y posiblemente un analgésico más potente.

Es posible que el médico prescriba un collar cervical (Fig. 13) para inmovilizar, al principio, el segmento lesionado.

Hay que tener cuidado con este tipo de ayudas ortésicas y mantenerlas sólo durante el mínimo tiempo posible ya que su exceso acarreará problemas más graves en el cuello (debilidad de la musculatura,...).



Fig. 13. Ejemplo de collarín cervical

En caso de sospecha de una lesión nerviosa, el médico puede remitir al paciente a consulta con un neurólogo o un neurocirujano.

Si se sospecha de meningitis, lo enviarán a una unidad de emergencia para exámenes adicionales, antibióticos e ingreso hospitalario.

Tratamiento fisioterápico del dolor cervical

Existen numerosas técnicas dentro del ámbito de la Fisioterapia que pueden ayudar a aliviar el dolor cervical, entre ellas podemos citar:

- ✦ **Reposo** (Collarín cervical, en cama, reposo relativo...)
- ✦ **Electroterapia** (Desde el calor superficial en la zona hasta más sofisticadas técnicas analgésicas como el TENS, corrientes interferenciales o diadinámicas)
- ✦ **Manipulación** (En los casos en los que se pueda realizar para normalizar las estructuras óseas, musculares y ligamentosas)
- ✦ **Tracción vertebral cervical** (En el caso que exista algún pinzamiento nervioso en la zona cervical)
- ✦ **Masaje** (Relajante de la zona, de los músculos afectados...)
- ✦ **Técnicas de relajación** (Para disminuir la tensión general, el estrés...)
- ✦ **Programa de ejercicios personalizados** (Anexo 1) Para el tratamiento del dolor, de la movilidad limitada de la columna vertebral y, posteriormente, para potenciar la musculatura de la zona y corregir patrones posturales erróneos.
- ✦ **Consejos posturales** (Anexo 2)

A1

Anexo 1: ejercicios de columna cervical

- Los ejercicios de columna cervical están orientados a movilizar el segmento cervical y corregir su estática defectuosa, relajar la musculatura de la nuca y de la cintura escapular.
- Realice los ejercicios 1 ó 2 veces al día (si es posible previo calentamiento de la zona).

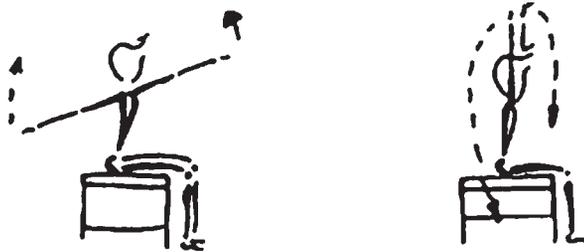
- Todos estos ejercicios se deben realizar sentado en un taburete y, a ser posible, delante de un espejo, para controlarse a sí mismo.
- Si algún ejercicio duele o exagera más el dolor, suspenderlo y consultar al especialista.



Balancear los brazos adelante y atrás y hacer círculos en ambos sentidos.



Brazos en separación de 90°. Vista al frente y luego hacia atrás.



Brazos en separación de 90°. Balancear brazos hacia arriba y abajo.



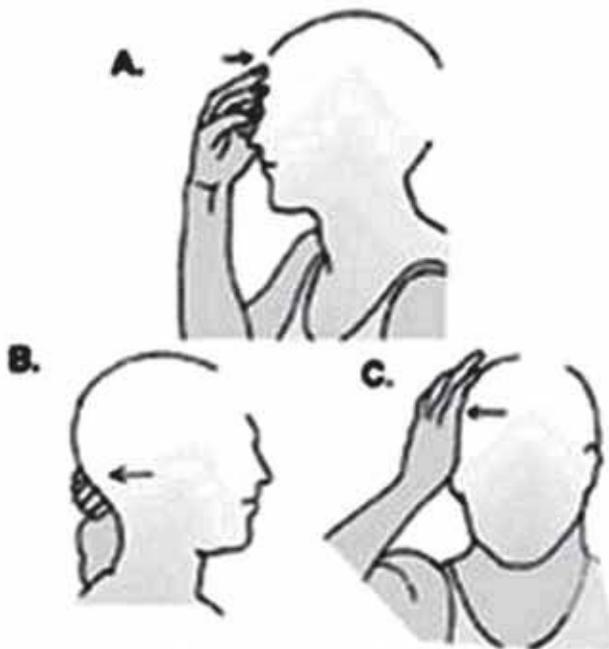
Brazos al frente. Balancear ambos brazos hacia derecha e izquierda.



Brazos en separación de 90°, después a 145° y luego de 180°. En cada altura realizar tres movimientos suaves en zig-zag.



Brazo arriba. El brazo baja hasta tocar el pie con la mano; la mirada sigue a la mano.

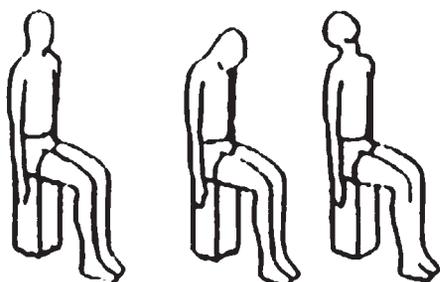


EJERCICIOS ISOMÉTRICOS de CUELLO

Colocarse una mano en la frente e intentar hacer una flexión de cuello hacia delante, la mano impedirá el movimiento del cuello pero se tensará la musculatura. Contraer durante varios segundos y relajar; repetir 5 veces.

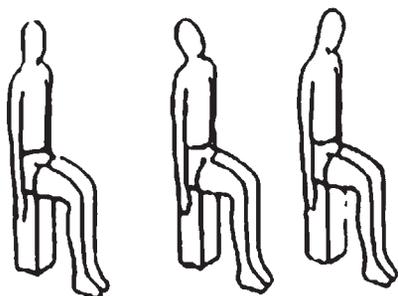
Colocar una mano detrás de la cabeza e intentar hacer una extensión de cuello hacia atrás, la mano impedirá el movimiento pero se contraerá la musculatura. Contraer durante varios segundos y relajar; repetir 5 veces.

Colocar una mano en la parte lateral de la cabeza e intentar inclinar el cuello hacia ese lado; la mano impedirá el movimiento pero se tensará la musculatura. Contraer durante varios segundos y relajar; repetir 5 veces y cambiar de lado.



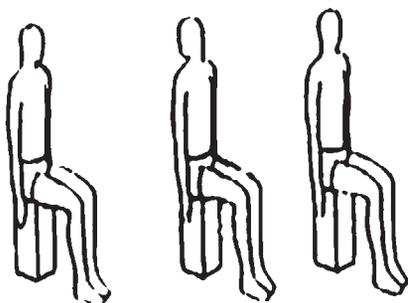
Dejar caer la cabeza hacia adelante, con la barbilla tocando el pecho (boca cerrada) después dejar caer la cabeza hacia atrás

Repetir 10 veces en ambos sentidos.



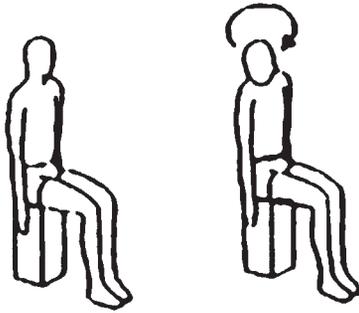
Inclinar alternativamente la cabeza hacia la izquierda, después hacia la derecha (sin girarla, con la vista al frente durante todo el tiempo).

Repetir 10 veces en ambos sentidos.



Girar alternativamente la cabeza hacia la izquierda, después hacia la derecha (mirar hacia atrás por encima del hombro).

Repetir 10 veces en ambos sentidos.



Ejecutar un círculo muy lentamente con la cabeza en ambos sentidos.

Repetir 5 veces en ambos sentidos, hacer una pausa entre un sentido y otro.

No realizar este ejercicio si existen mareos o vértigos.

A2

Consejos generales para prevenir dolor de cuello

- ✦ Realizar técnicas de relajación y ejercicio regular para prevenir el estrés y las tensiones indeseables en los músculos del cuello.
- ✦ Aprender ejercicios de estiramiento para el cuello y la parte superior del cuerpo. El estiramiento se recomienda todos los días, especialmente antes y después del ejercicio y de las actividades de trabajo.
- ✦ Asegurarse de adoptar una buena postura, especialmente al sentarse frente a un escritorio la mayor parte del día, manteniendo un apoyo en la espalda. Ajuste el monitor del ordenador al nivel de los ojos, con lo cual se evita tener que mirar continuamente hacia arriba o hacia abajo.
- ✦ Si usted trabaja con un ordenador o en una misma posición sentada, estire el cuello cada hora más o menos.
- ✦ Evaluar las condiciones de sueño: Asegúrese de que la almohada esté brindando el apoyo apropiado y cómodo para el cuello y la cabeza, y es probable que se requiera una almohada especial. Asimismo, verifique que el colchón sea lo suficientemente firme.
- ✦ Utilizar cinturones de seguridad y cascos para bicicleta con el fin de prevenir lesiones.
- ✦ No haga ningún ejercicio que le ocasione dolor o incomodidad.

- No fuerce el cuello, sobre todo en extensión y en flexión máxima.
- Evite caminar con bolsas pesadas de las manos para no sobrecargar la musculatura del cuello.
 - El pasear sin llevar peso y la natación son dos de los mejores ejercicios que puede realizar.
 - *Procure estar optimista y relajado; una sonrisa no deja de ser una buena fórmula para disminuir la tensión muscular.*

Bibliografía

8

- JULL, G. Y OTROS. (2009): *Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello orientaciones para las terapias físicas basadas en la investigación*. Barcelona. Editorial Elsevier.
- OTEO, A. (2006): *Guía para la evaluación y el tratamiento del dolor musculoesquelético*. Madrid. Editorial Ars Médica.

Capítulo 4

Patología del miembro superior en el adulto mayor Fundamentos teórico-prácticos

María Catalina Osuna Pérez

La patología del miembro superior abarca un amplio espectro de lesiones que con frecuencia se ven en las consultas de los fisioterapeutas. Algunas de ellas son realmente invalidantes para los pacientes.

Se hace necesario un conocimiento básico de las distintas regiones anatómicas que conforman el miembro superior y de su biomecánica (movimiento) en condiciones normales para comprender las manifestaciones clínicas (síntomas) de las lesiones más frecuentes.

Regiones anatómicas del miembro superior

1

En el miembro superior podemos diferenciar las siguientes regiones anatómicas:

- *Hombro*: es realmente un complejo articular en el que intervienen la clavícula, la escápula y la región proximal del húmero.

- *Brazo*: en esta zona anatómica encontramos el hueso húmero.

- *Codo*: articulación compuesta por la región distal del húmero y la región proximal de los huesos radio y cúbito.

- *Antebrazo*: en esta zona anatómica encontramos a los huesos radio y cúbito.

- *Mano*: Incluye:

- *Muñeca*: articulación constituida por los 8 huesos del carpo que se disponen en dos líneas (Primera línea del carpo: huesos Escafoides, Semilunar, Piramidal y Pisiforme y Segunda línea del carpo: huesos Trapecio, Trapezoide, Grande y Gancho).

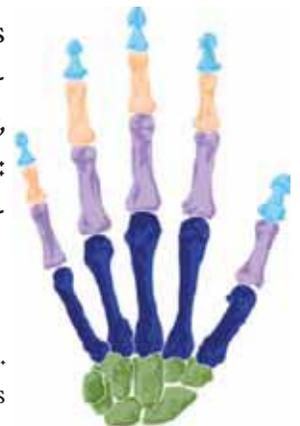


Fig.2. Huesos del carpo (en verde). Metacarpianos (en azul oscuro). Falanges (en morado, naranja y azul claro).



Fig.1. Huesos del Miembro Superior. (Imagen atribuible a Torax).

-Dedos: zona anatómica en la que encontramos a los 5 huesos metacarpianos y las Falanges (Falanges proximales, Medias y Distales).

Biomecánica: principales movimientos de las diferentes articulaciones del miembro superior

2

Movimientos de la articulación del hombro:

- ✦ Flexión-extensión (Adelante-atrás)
- ✦ Abducción-adducción (Separación-aproximación)
- ✦ Rotaciones externa-interna (Movimiento mano-nuca y movimiento mano-sujetador)

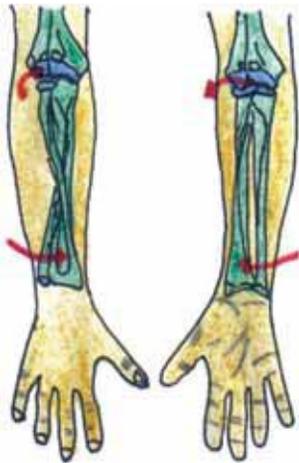


Fig.4. Movimiento de Pronación-Supinación.

Movimientos de la articulación del codo:

- ✦ Flexión-extensión.
- ✦ Pronación-supinación. Este movimiento se realiza en combinación con la articulación de la muñeca (palma de la mano hacia abajo y palma de la mano hacia arriba).

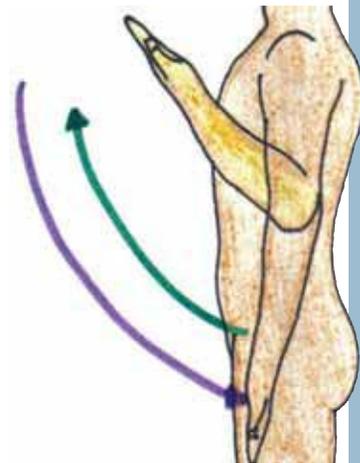


Fig.3. Movimiento de Flexión-Extensión del codo.

Movimientos de la articulación de la muñeca:

- ✦ Flexión-extensión
- ✦ Abducción-adducción (separación-aproximación)

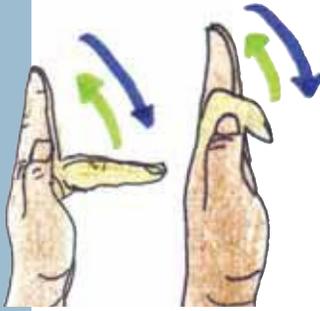


Fig.5 y 6. Flexión-
Extensión de los dedos

Movimientos de los dedos:

- +Flexión-extensión.
- +Abducción-adducción
(separar los dedos-
aproximar los dedos).

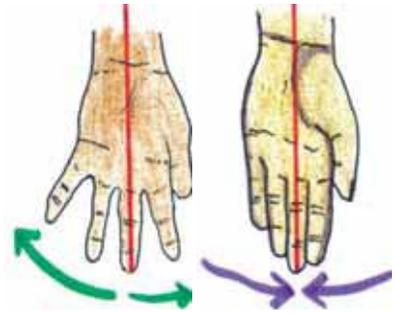


Fig.7 y 8. Abducción y
aducción de los dedos

Con el proceso de envejecimiento las articulaciones se vuelven más rígidas y menos flexibles, su líquido puede disminuir y el cartílago empieza a friccionar y a erosionarse. Se pierde la amplitud articular normal de las distintas articulaciones.

Los músculos se pueden volver rígidos con la edad y pueden perder tono muscular, incluso si se ejercitan regularmente.

3 Patologías más frecuentes del miembro superior en el adulto mayor

3.1. Patologías de la articulación del hombro

La articulación del hombro (compuesta por tres huesos: clavícula, escápula y húmero) es la más móvil del cuerpo humano. La cabeza del húmero articula con una cavidad de la escápula (la glena) que es bastante más pequeña. Esta circunstancia brinda una gran movilidad pero muy poca estabilidad, y es imprescindible la presencia de otras estructuras estabilizadoras como son los músculos, tendones y ligamentos que mantienen la posición del hombro estable.

Se define como hombro doloroso el dolor ubicado en el hombro que puede o no irradiarse a las zonas circundantes.

Las causas más frecuentes de dolor de hombro, en el adulto mayor, son:

- ✦ Tendinitis bicipital
- ✦ Rotura del manguito rotador (Tendinitis del Supraespinoso)
- ✦ Hombro congelado
- ✦ Fracturas

Tendinitis bicipital

Los tendones son estructuras resistentes que unen los músculos a los huesos. La tendinitis significa inflamación de un tendón, en este caso del tendón porción larga del bíceps. Puede ocurrir por traumatismos, aunque la causa principal suele ser el exceso de uso de ese tendón.

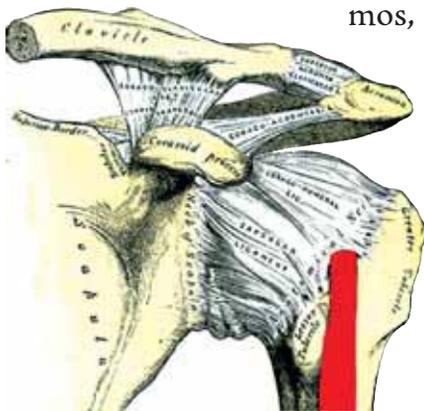


Fig.9. Tendón de la porción larga del bíceps.

En la tendinitis bicipital el dolor podría persistir durante meses, incluso podría llegar a romperse. En caso de rotura, el músculo bíceps tiraría hacia abajo y aparecería una deformidad en la zona anterior baja del brazo conocida como deformidad en bola de Popeye.

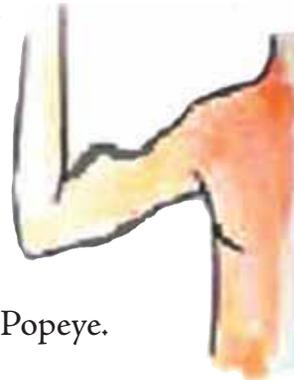


Fig.10. Deformidad en bola de Popeye por rotura de la porción larga del bíceps.

Rotura del manguito rotador (Tendinitis del Supraespinoso)

El manguito de los rotadores es un conjunto de 4 músculos conectados con la cabeza del húmero que proporcionan estabilidad a la articulación del hombro.

Estos cuatro músculos son:

- ✦ Supraespinoso (realiza la abducción del hombro)
- ✦ Infraespinoso (realiza el movimiento de rotación externa)
- ✦ Redondo Menor (realiza el movimiento de rotación externa)
- ✦ Subescapular (realiza el movimiento de rotación interna)

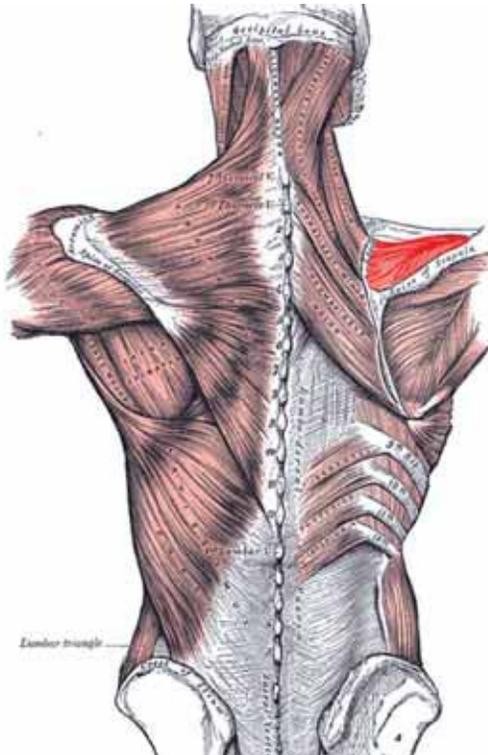


Fig.11. Músculo Supraespinoso

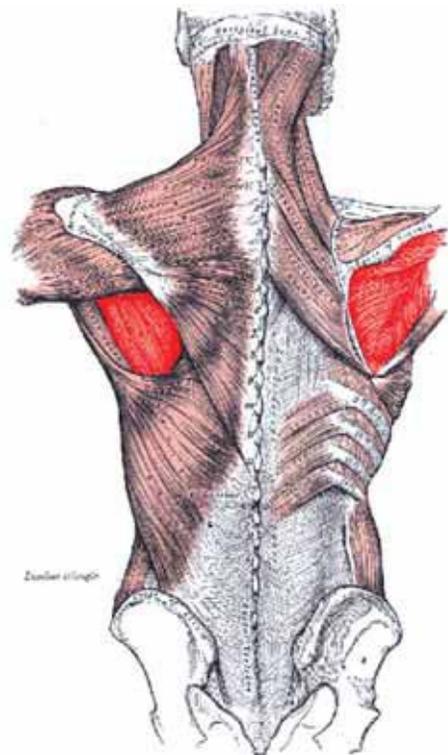


Fig.12. Músculo Infraespinoso

Los tres primeros parten de la cara posterior de la escápula y el subescapular de la cara anterior. Todos ellos, además de proporcionar movimiento al brazo, mantienen la articulación estable evitando que la cabeza humeral se luxen en dirección anterior o superior.

Las roturas del manguito de los rotadores pueden ser:

- Roturas Parciales: no afecta a todo el espesor del tendón.
- Roturas Completas: afecta a todo el espesor del tendón.

Si estas roturas se producen por un traumatismo aparecerá un dolor agudo acompañado de una impotencia funcional. Si se trata de una causa degenerativa por la edad, los síntomas (dolor e impotencia funcional) tendrán una aparición progresiva.

En este contexto, es necesario nombrar la *tendinitis del músculo supraespinoso*. Es la causa más frecuente de dolor de hombro. Suele ocasionarse por un sobreesfuerzo con el brazo en alto.

Aparece dolor, sobre todo al elevar el brazo que puede irradiarse a la zona lateral del hombro y agudizarse por la noche.

Es una situación que, de no resolverse, puede conllevar a una tendinitis calcificada (consiste en la presencia de calcificaciones detectables en el tendón).

Hombro congelado

Es la condición del hombro que se caracteriza por la aparición espontánea de dolor, acompañada de progresiva y severa limitación del movimiento en todas las direcciones.

El cuadro es muy doloroso, perturbando el sueño.

Otros sinónimos utilizados para denominar esta condición son capsulitis retráctil, periartrosis de hombro y pericapsulitis.

Las causas de esta patología suelen ser de origen desconocido.

Predomina entre los 40 y los 60 años, y es rara su aparición previa a los 40 años. Presenta un ligero predominio en mujeres y en diabéticos.

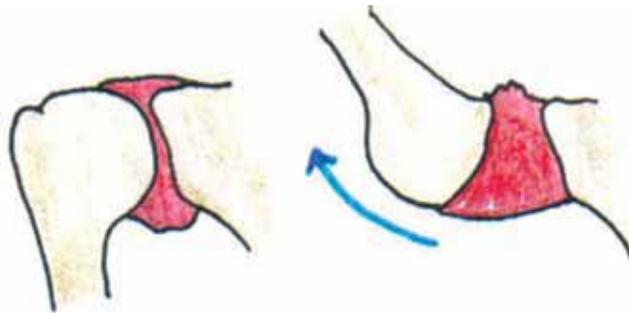


Fig.13. Hombro con buena movilidad (Ligamentos normales)

En la evolución natural de esta enfermedad se distinguen dos fases:

- Fase dolorosa. Dura de tres a ocho meses, su comienzo es insidioso. El síntoma predominante de esta etapa es el dolor, muy intenso. Inicialmente el dolor se presenta con el movimiento, luego también en reposo, lo que dificulta el descanso, por lo cual el paciente está irritable.

Posteriormente se desarrolla un espasmo muscular que limita progresivamente el movimiento.

-Fase adhesiva o de congelación. Dura de cuatro a seis meses. En este periodo el dolor disminuye, pero la limitación del movimiento es máxima. La rigidez del hombro es lo que caracteriza esta segunda etapa.

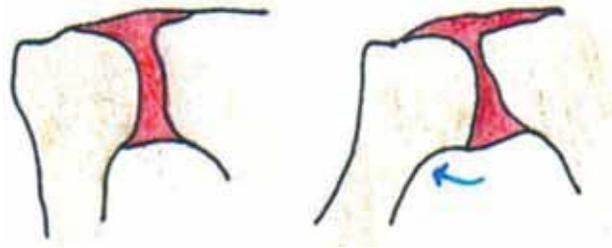


Fig.14. Hombro congelado: movilidad limitada (Ligamentos retraídos)

Fracturas

La causa más común de una fractura de húmero es una caída del sujeto. Le siguen los accidentes automovilísticos y las caídas desde unas escaleras. Pueden aparecer en cualquier edad pero son más frecuentes en ancianos.

Cerca del 85 % no requieren intervención quirúrgica porque no desplazan al hueso de su posición anatómica.



Fig. 15. Fractura desplazada de la diáfisis humeral.
(Imagen atribuible a Hill Rhodes).

Patologías de la articulación del codo

3.2.

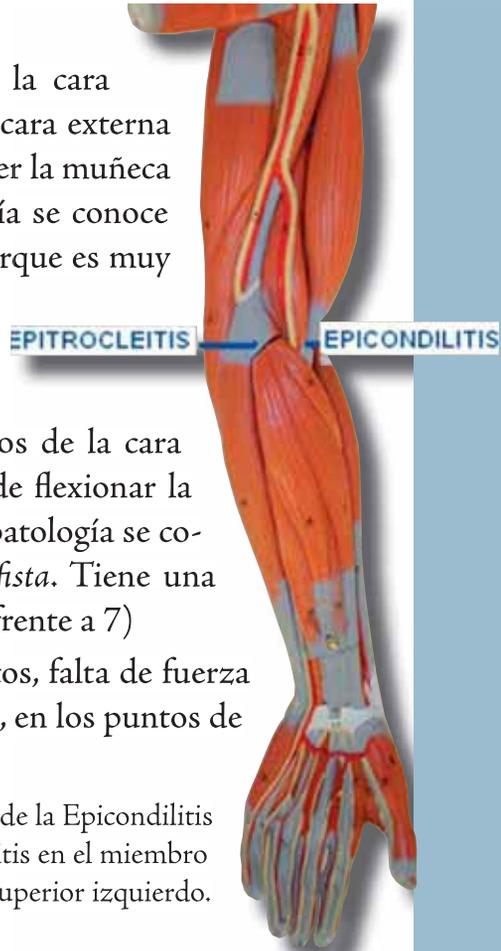
El dolor de codo puede ser causado por diversas patologías. La más común es la tendinitis (inflamación y lesión en los tendones). La causa más frecuente es el uso excesivo del codo.

Estas tendinitis pueden ser del tipo:

- ♦Epicondilitis: Inflamación y dolor en la cara externa del codo. Los músculos de la cara externa del codo son los encargados de extender la muñeca y los dedos de la mano. Esta patología se conoce comúnmente como *Codo de tenista* porque es muy frecuente en personas que practican deportes de raqueta.
- ♦Epitrocleititis: Inflamación y dolor en la cara interna del codo. Los músculos de la cara interna del codo son los encargados de flexionar la muñeca y los dedos de la mano. Esta patología se conoce comúnmente como *Codo de golfista*. Tiene una incidencia menor a la epicondilitis (1 frente a 7)

La clínica será dolor al sujetar o agarrar objetos, falta de fuerza en el antebrazo y dolor a la presión en el codo, en los puntos de inserción de los tendones afectados.

Fig. 16. Localización de la Epicondilitis y la Epitrocleititis en el miembro superior izquierdo.



Patologías de la región de la muñeca-mano

3.3.

Los músculos más importantes de la mano son aquellos que localizamos en dos eminencias en la cara palmar: la eminencia tenar (músculos que mueven el dedo pulgar y la eminencia hipotenar (músculos que mueven el dedo meñique)



Fig. 17. Eminencia tenar y Eminencia Hipotenar.

Fig. 18. Mano con artrosis



La patología, localizada en la muñeca-mano, que encontramos con mayor frecuencia en el adulto mayor es la *artrosis u osteoartritis* que se asocia con el proceso de envejecimiento y que puede afectar a cualquier articulación. El cartílago de la articulación afectada se desgasta poco a poco y el hueso termina rozando contra hueso mismo. Se presentan espolones óseos en los huesos desprotegidos, así como dolor e inflamación.

La artrosis u osteoartritis de la articulación trapecio-metacarpiana (articulación del dedo pulgar) es la más frecuente, particularmente en la mujer. Es una articulación muy móvil, de gran utilidad en las acciones de prensión (pinza).

Su artrosis oscila desde molestias a impotencia funcional considerable.

Es necesario diferenciar la artrosis de la *Artritis Reumatoide* que es una enfermedad autoinmune en la cual el sistema inmunológico del cuerpo se ataca a sí mismo. Por lo general, en la Artritis Reumatoide, las articulaciones se afectan con un patrón simétrico que se localiza en ambas manos y otras articulaciones y que empeora por la mañana. La destrucción de las articulaciones es progresiva con distintos grados de incapacidad.



Fig. 19. Mano afectada de Artritis Reumatoide

Aproximadamente un 1% de la población mundial sufre Artritis Reumatoide con mayor predominio en mujeres (3 a 1).

La Artritis Reumatoide también es una enfermedad sistémica que afecta a otros órganos del cuerpo, mientras que la osteoartritis se limita a las articulaciones. Con el tiempo, ambos tipos de artritis pueden causar discapacidad pero en los casos graves de Artritis Reumatoide la deformidad de las manos es mucho más acentuada.

Fractura de Colles en la muñeca

Es una fractura del extremo distal del hueso radio. Su nombre se debe a un médico irlandés, Abraham Colles, quien la describió en 1814. Suele ocurrir cuando una persona apoya las manos en una caída. Las manos pegan contra el suelo con el peso del cuerpo detrás de ellas. Se instala una deformidad denominada “dorso en tenedor” caracterizada porque la muñeca queda hacia atrás y hacia fuera con respecto al antebrazo.

Es muy frecuente en personas de edad avanzada con osteoporosis (huesos más frágiles)



Fig.20. Mecanismo lesional en una fractura de Colles.

Otras patologías del miembro superior: Síndromes compresivos

3.4.

Los nervios que salen a nivel cervical y que se dirigen al miembro superior pueden quedar atrapados en algún lugar de su recorrido anatómico. Las ramas terminales o nervios más importantes del miembro superior son:

- ✦Nervio Radial
- ✦Nervio Cubital
- ✦Nervio Mediano

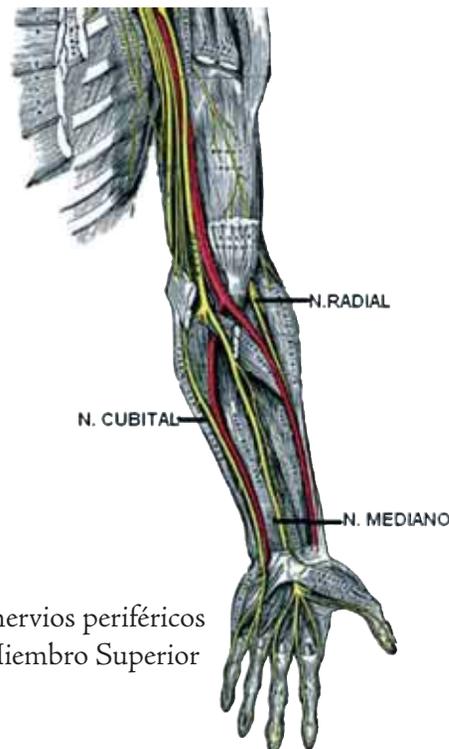


Fig.21. Principales nervios periféricos del Miembro Superior

Los síndromes compresivos más frecuentes en el adulto mayor son:

Compresión del nervio cubital en el codo.

Es muy frecuente. El nervio cubital se localiza posteriormente al eje de movimiento del codo. Cuando éste se flexiona, el nervio cubital se elonga, lo que le hace muy susceptible a la compresión.

El cuadro clínico se caracteriza por disminución de la sensibilidad, hormigueos e irritabilidad en el 4º y 5º dedo de la mano así como debilidad muscular (en este sentido el primer síntoma suele ser la imposibilidad de separar el 5º dedo de la mano).

El nervio cubital también puede comprimirse a su paso por el carpo (canal de Guyon) pero a este nivel la compresión es mucho menos frecuente.

Compresión del nervio mediano en el túnel del carpo. Síndrome del túnel carpiano.

Es la neuropatía de compresión más frecuente.

El síndrome del túnel carpiano ocurre cuando el nervio mediano se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca.

El cuadro clínico se caracteriza por dolor y parestesias en la cara palmar del dedo pulgar, medio e índice con predominio nocturno. Más adelante se desarrollarán los síntomas motores (imposibilidad de abrir botes, caída de objetos de la mano...).



Fig.22. Síndrome del túnel carpiano



Fig.23. En el síndrome del túnel carpiano, los objetos pueden caerse de las manos.

Tratamiento de fisioterapia

La diversidad de patologías que afectan al hombro, codo, muñeca y mano exige, en primer lugar, un diagnóstico preciso y elegir la opción terapéutica más adecuada.

El fisioterapeuta es uno de los profesionales indispensables para el correcto tratamiento de las diferentes lesiones del miembro superior.



Fig. 24, 25, 26, 27 y 28. Fisioterapia en las lesiones del Miembro superior.

5

Sesión práctica recomendada. Ejercicios para el miembro superior. Adulto mayor

Cada ejercicio se repetirá 10 veces:

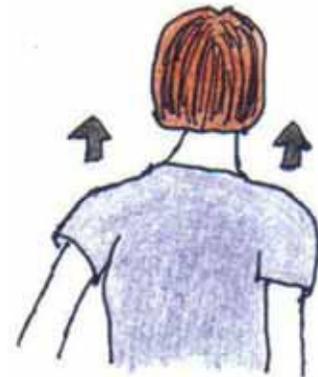
1.- Nos dejamos caer hacia delante. Brazos colgando hacia el suelo. Movimientos pendulares.



2.- Elevación de hombros, todo lo que se pueda, con los brazos colgando a lo largo del tronco.

3.- Con los hombros, se describen círculos hacia delante.

4.- Con los hombros, se describen círculos hacia atrás.

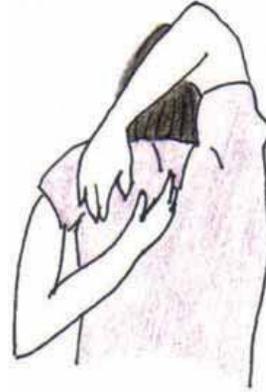


5.- Manos entrecruzadas, elevación de brazos dando la vuelta a las palmas de las manos y estirando los codos hacia el techo.

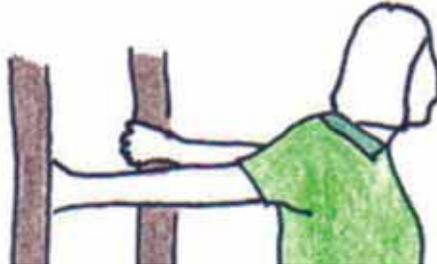
6.- Partiendo de la posición anterior, inclinamos el tronco a un lado y al otro.



7.- Una mano en la nuca, otra en la espalda. Tratarán de unirse.



8.- Nos agarramos hacia atrás y nos dejamos caer hacia delante.

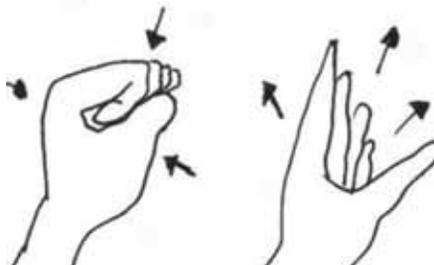


9.- Realizar escalerilla en la pared, de frente y lateralmente.

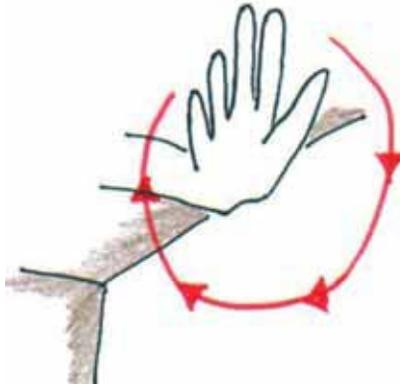
10.- Sentados con la espalda apoyada en la pared. Realizamos movimientos de separación de hombros en toda su amplitud, deslizando todo el miembro superior por la pared y sin despegar la espalda de la misma.

11.- Movimientos de Flexión-Extensión de codos.

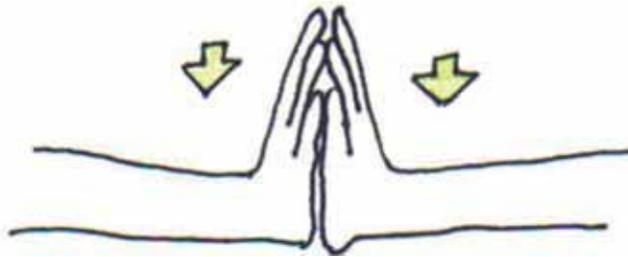
12.- Cerramos los puños y abrimos energicamente las manos.



13.- Movimientos circulares de muñecas, cada vez más amplios.



14.- Colocamos palma de la mano contra palma, realizamos un movimiento de descenso.



15.- Colocamos dorso de la mano contra dorso, realizamos un movimiento de ascenso.

Bibliografía

- CARULLA SALVADOR (2004): *Longevidad. Tratado Integral sobre Salud en la Segunda Mitad de la Vida*. Madrid, Ed. Médica Panamericana.
- DELGADO MA (2004): *Rehabilitación y Fisioterapia en geriatría*. Jaén, Ed. Formación Alcalá.
- MIRALLES R.C; MIRALLES I. (2006): *Biomecánica Clínica de las Patologías del Aparato Locomotor*. Barcelona, Ed. Elsevier-Masson.
- BÉTHOUX F; CAMELS P (2007): *Evaluación y Medición en la Medicina Física y Rehabilitación*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- REBELATTO JR; MORELLI JGS (2005): *Fisioterapia Geriátrica. Práctica asistencial en el anciano*. Madrid, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- PÉREZ J; SAINZ DE MURIETA J; VARAS DE LA FUENTE AB. (2004): *Fisioterapia en el Complejo Articular del Hombro*. Barcelona, Ed. Elsevier-Masson.
- BUCHUP K. (2007): *Pruebas Clínicas para Patología Ósea, Articular y Muscular*. Barcelona, Ed. Elsevier-Masson.
- CHAPINAL A (2008): *Rehabilitación de las Manos con Artritis y Artrosis en Terapia Ocupacional*. Barcelona, Ed. Elsevier-Masson.

Capítulo 5

Patología de cadera-rodilla en el adulto mayor Fundamentos teórico-prácticos

María Catalina Osuna Pérez

La patología de cadera y rodilla es la principal causa de discapacidad musculoesquelética en el adulto mayor.

En este capítulo aprenderemos la anatomía básica de estas dos grandes articulaciones y su biomecánica (movimiento) y estudiaremos la enfermedad crónica que produce su progresivo deterioro: la artrosis.

1 Anatomía de la cadera

La articulación de la cadera, también llamada articulación coxofemoral, está formada por el acetábulo de la pelvis y la cabeza femoral.

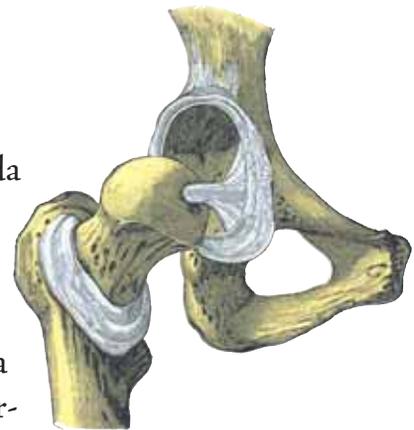
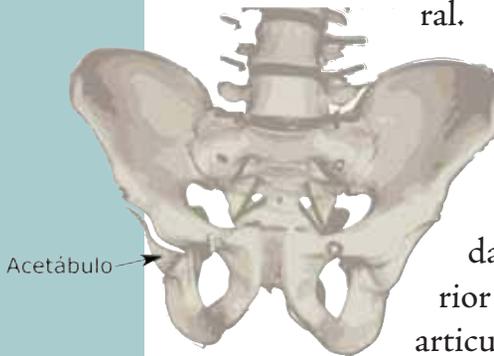


Fig.1. Acetábulo y cabeza femoral



Acetábulo

Fig. 2. Acetábulo

El acetábulo es una cavidad en la superficie externa de la pelvis, delimitada por un margen óseo prominente en la zona superior que viene a ahondar la superficie para formar la articulación de la cadera.

Es una articulación con una coaptación muy fuerte, muy estable.

2 Biomecánica: principales movimientos de la cadera

Biomecánicamente la articulación de la cadera es similar a la articulación del hombro. Ambas son articulaciones de “bola-cavidad”. La diferencia radica en que la amplitud de los movimientos es menor en la cadera pero la estabilidad articular es mucho mayor.

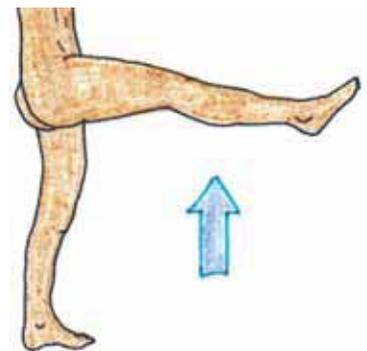
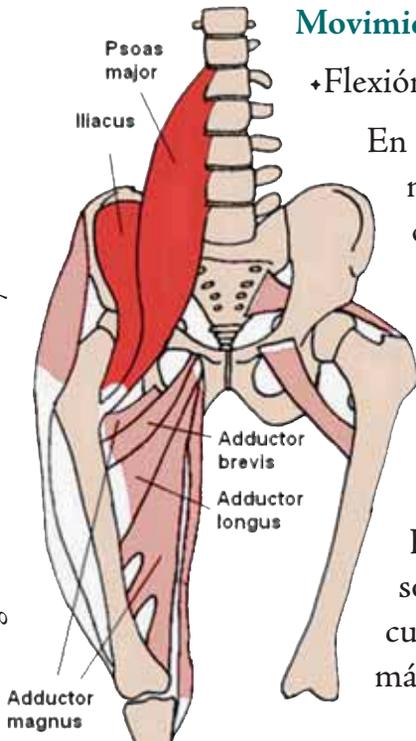


Fig. 3. Flexión de cadera.

Fig. 4. Músculos Psoas Ilíaco y Músculos Adductores.



Movimientos de la articulación de la cadera:

✦ Flexión-extensión (Adelante-atrás).

En la flexión se lleva la cara anterior del muslo hacia delante, al encuentro del tronco.

Entre los músculos flexores de cadera, el músculo Psoas ilíaco es el más importante.

En la extensión, se lleva el muslo hacia atrás.

Entre los músculos extensores de la cadera, el músculo Glúteo Mayor es el más importante.

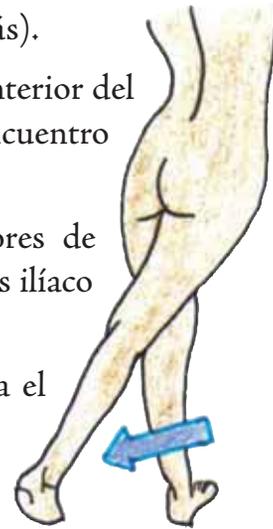


Fig. 5. Extensión de cadera.

✦ Abducción-adducción (Separación-aproximación).

En la abducción se lleva el muslo hacia fuera, separándolo del cuerpo.

Entre los músculos abductores de la cadera, el músculo Glúteo Medio es el más importante.

En la adducción se lleva al muslo hacia adentro. Es necesario partir de una separación previa.

Entre los músculos adductores de la cadera, el grupo muscular de los Adductores (Adductor Mayor, Mediano y Menor) es el más importante. (Fig. 4)



PARTE POSTERIOR DEL MUSLO

Fig. 6. Músculo Glúteo Mayor.

♦Rotación externa-interna.

La rotación externa lleva la punta del pie hacia fuera (con la rodilla extendida) y la rotación interna lo lleva hacia dentro. Cuando cruzamos las piernas y colocamos el pie sobre la rodilla del miembro inferior contrario, estamos realizando una rotación externa de la cadera de la pierna que cruza.

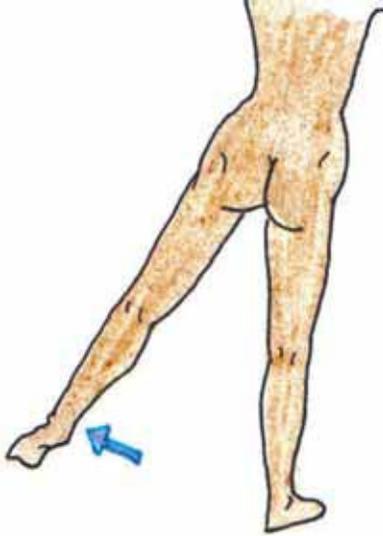


Fig. 7. Movimiento de Abducción de cadera.

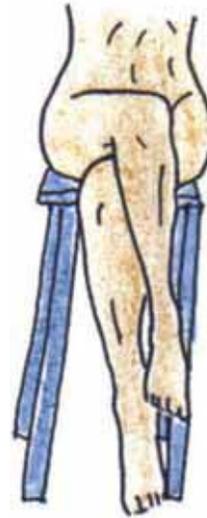


Fig. 8. Cruce de piernas.

3

Patologías más frecuentes de la cadera en el adulto mayor

- ♦ *Artrosis de cadera*
- ♦ *Fracturas de cadera*
- ♦ En ambos casos, el paciente puede llegar a necesitar una *prótesis de cadera*.

Artrosis de cadera

La artrosis es, en general, la enfermedad articular más común. El 70% de las personas mayores de 70 años muestran evidencia radiológica de la

enfermedad. Esta enfermedad afecta a millones de personas. Ocurre por un deterioro del cartílago que protege a las articulaciones. Éste se va haciendo más delgado y puede llegar a desaparecer, dificultando el engranaje entre las superficies articulares.

La artrosis de cadera (coxartrosis) afecta algo más a varones. Es bastante frecuente, aunque no tanto como la artrosis de rodillas o manos.



Fig. 9. Signos radiológicos de artrosis de cadera.

Los síntomas más comunes son: dolor (en la nalga, parte externa del muslo, ingle...incluso en rodilla), rigidez e incapacidad progresiva.



En un principio, sólo aparecerá dolor al caminar y subir y bajar escaleras porque se sobrecarga la articulación. De forma progresiva, irá apareciendo dificultad en actividades tan sencillas como cruzar las piernas, anudarse el calzado, ponerse los calcetines, etc... Con el tiempo, y a medida que se establezca la pérdida de movilidad, aparecerá cojera al caminar.

La coxartrosis es un tipo de artrosis que normalmente evoluciona mal, con tendencia al empeoramiento y la incapacidad.

Fig.10. Dificultad al ponerse los calcetines debido a la coxartrosis.

Fracturas de cadera

Fundamentalmente existen dos factores que influyen para que la cadera se fracture en el adulto mayor:

De un lado, la **osteoporosis**, que es una enfermedad propia de adultos mayores, en la que se pierde el calcio de los huesos, haciéndolos más frágiles y más propensos a romperse.

De otro lado, las **caídas**. Los adultos mayores se caen por muchas causas, desde las alteraciones para caminar, la visión defectuosa, la falta de equilibrio, los desniveles de la acera, la falta de iluminación nocturna, etc.

Una de las principales diferencias de los adultos mayores es que, en ocasiones, basta con un pequeño golpe para que, con un hueso poco resistente, se produzca la fractura.

Las fracturas de cadera son más comunes en la mujer porque la mujer tiene menos masa ósea en los huesos. La osteoporosis afecta más a las mujeres.

Habitualmente, y salvo justificadas excepciones, el tratamiento será quirúrgico.



Fig. 11. Fractura de cadera, del cuello del fémur.
(Imagen atribuible a Booyabazooka)

Prótesis de cadera

En medicina, una prótesis es un material artificial que reemplaza una parte del cuerpo que falta.

La intervención de prótesis de cadera es una intervención mayor y, por lo tanto, con cierto riesgo, pero está perfectamente estandarizada y en cualquier hospital se realiza de forma habitual y con excelentes resultados.

El cirujano sustituye la cabeza gastada del fémur por una esfera metálica o de cerámica que va montada sobre un tallo (vástago). La cavidad que contiene esta cabeza (y que se acopla al acetábulo) es sustituida por un polietileno (plástico) o un polietileno apoyado sobre un soporte metálico.

La prótesis puede anclarse en el hueso mediante cemento o quedar fijada mediante un encaje a presión sin cemento.

La estancia en el hospital puede variar, normalmente entre 3 y 10 días. Después del alta, se precisará la rehabilitación diaria asistida por un fisioterapeuta.



Fig. 12 y 13. Prótesis de cadera.

La desaparición del dolor es inmediata y la recuperación bastante rápida, lo que supone que enfermos con una gran limitación funcional estén a los pocos días caminando y haciendo vida prácticamente normal.

4

Anatomía de la rodilla

La rodilla es una articulación compleja constituida por la porción inferior del fémur (cóndilos del fémur: **CÓNDILOS FEMORALES** son dos, con forma convexa, que se pierden hacia atrás en la llamada fosa intercondílea), el extremo superior de la tibia (meseta tibial) y la rótula.

Es la articulación más grande del cuerpo humano.

Entre estas superficies articulares, que son poco congruentes (“no encajan”), se disponen dos fibrocartílagos conocidos como meniscos (menisco externo y menisco interno) que agregan coaptación a la articulación.

El menisco externo tiene forma de “O” y el interno de “C”.

Además, la articulación cuenta con numerosos ligamentos de refuerzo que aumentan la estabilidad articular:

Ligamento Lateral Interno (en la cara interna) y Ligamento Lateral Externo (en la cara externa). Muy importantes en la estabilidad lateral de la rodilla.

Ligamento Cruzado anterior y Ligamento Cruzado Posterior (denominados así porque ambos se cruzan en el espacio). Muy importantes en la estabilidad antero-posterior de la rodilla.

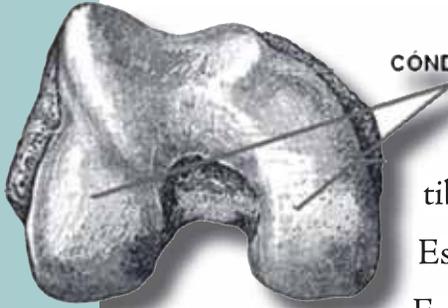


Fig.14. Visión inferior de los cóndilos femorales.

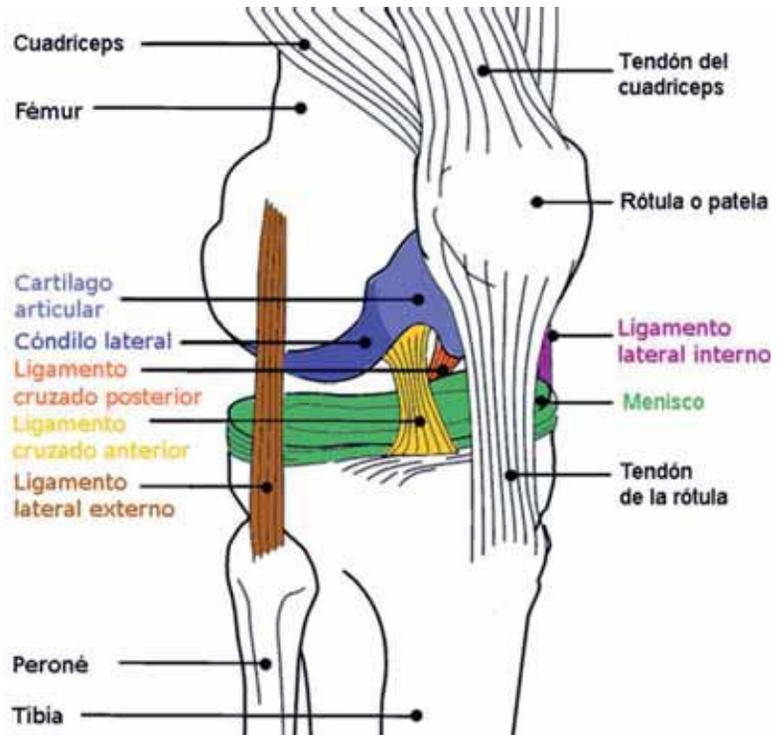


Fig. 15. Principales ligamentos de la articulación de la rodilla.

Biomecánica: principales movimientos de la rodilla

5

La biomecánica de la articulación de la rodilla es compleja. Por un lado debe de tener estabilidad máxima en posición de extensión completa que es cuando soporta el peso del cuerpo. En esta posición, la rodilla soporta presiones máximas.

Por otro lado, a partir de cierto ángulo de flexión, presenta una gran movilidad que permite orientar de forma óptima al pie para adaptarlo a las irregularidades que pueda presentar el terreno.

Fig. 17. Músculos Isquiotibiales.



PARTE POSTERIOR DEL MUSLO

Principalmente, la rodilla presenta los movimientos de flexión-extensión y, de forma accesoria (sólo cuando está en flexión) presenta cierta movilidad en rotación sobre el eje longitudinal de la pierna.

El principal músculo extensor de la rodilla es el cuádriceps y el principal músculo flexor de la rodilla es el grupo muscular isquiotibial.



Fig. 18. Movimiento de Flexión-Extensión de rodilla

La rótula, durante el movimiento de flexión, realiza una traslación. Este desplazamiento puede llegar a ser el doble de su longitud. La cara posterior de la rótula mira hacia atrás en posición de extensión de rodilla, mientras que en posición de flexión máxima, la cara posterior de la rótula mira hacia arriba. (Fig. 19).

Fig. 19. Desplazamiento de la rótula en el movimiento de flexión.

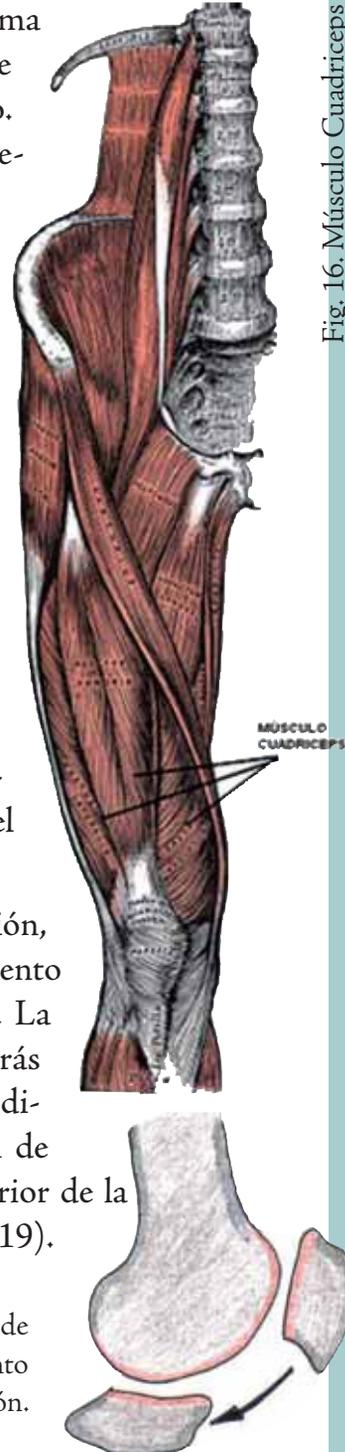


Fig. 16. Músculo Cuadriceps

6

Patologías más frecuentes de la rodilla en el adulto mayor

Artrosis de rodilla. El paciente puede llegar a necesitar una prótesis de rodilla.

Artrosis de rodilla

La edad en la que suele empezar a desarrollarse la artrosis de rodilla se sitúa alrededor de los 50 años. Su progresión, por lo general, es muy lenta, no llegando a dar problemas importantes hasta que han transcurrido muchos años.

El síntoma fundamental del paciente con artrosis de rodilla es el dolor. Al principio, el dolor es muy leve, sólo aparece cuando se ha realizado una actividad física muy importante y cede rápidamente con el reposo.

El dolor en la rodilla es mayor cuando se sube y se baja escaleras, cuando el paciente se pone en cuclillas, cuando se camina por un terreno irregular y tras levantarse de una silla (es como si las rodillas estuvieran agarrotadas y necesitaran calentarse para moverse de nuevo).

A veces la rodilla se pone caliente e hinchada. Esto es debido a episodios inflamatorios que, de forma ocasional, se presentan en la artrosis de rodilla.

Otro síntoma muy frecuente que puede notar el paciente es una sensación de chasquido, que se produce al flexionar la rodilla.

La evolución es variable. En general, es lentamente evolutiva alternando temporadas de muchas molestias con temporadas con períodos en los que prácticamente no hay dolor.



Fig. 20. Signos radiológicos de artrosis de rodilla.

En los casos en los que la artrosis no se controla y se alcanzan fases más avanzadas de la enfermedad, además del dolor, que se hace más continuo e intenso, el paciente sufre una disminución en los movimientos que puede realizar con la rodilla (por ejemplo, no puede flexionar o extender completamente la pierna). También pueden aparecer ciertas deformidades de la articulación, y alteraciones en la alineación de los huesos, con arqueamiento de la extremidad inferior.



Fig. 21. Artrosis de rodilla avanzada

Prótesis de rodilla

El objetivo principal en la colocación de una prótesis de rodilla es eliminar el dolor y la incapacidad provocada por una gran destrucción articular.

En la prótesis de rodilla el extremo inferior del fémur y la parte superior de la tibia, se extraen a través de una incisión realizada en la parte anterior de la rodilla, y se sustituyen por un componente metálico en la parte inferior del fémur y un componente de plástico y metal en el extremo superior de la tibia.

Para conseguir una más rápida fijación de los componentes al hueso se suele usar un cemento óseo (metilmetacrilato).

La operación dura aproximadamente una hora y el paciente permanece en el hospital unos 5-10 días.

La prótesis de rodilla puede ser total (son las que más frecuentemente se implantan) o unicompartmentales (más restringidas) en aquellos pacientes que presentan una lesión muy localizada en uno de los compartimentos de la rodilla (zona interna o externa) y mantienen íntegro el otro compartimento.



Fig. 22. Paciente intervenida de prótesis de rodilla

Alrededor de un 80-90% de las prótesis duran unos 13 años. A largo plazo podría ocurrir el despegamiento o aflojamiento de los componentes. Hacia los 10 años aproximadamente un 20% de las prótesis presentan signos de aflojamiento en las radiografías, pero sólo un 10% se vuelven dolorosas y requieren una nueva intervención.



Fig. 23 y 24. Prótesis de rodilla

7

Tratamiento de fisioterapia

La diversidad de patologías que afectan a la cadera y rodilla, exige, en primer lugar, un diagnóstico preciso y elegir la opción terapéutica más adecuada.

El fisioterapeuta es uno de los profesionales indispensables para el correcto tratamiento de las diferentes lesiones de cadera y rodilla.

Algunas recomendaciones:

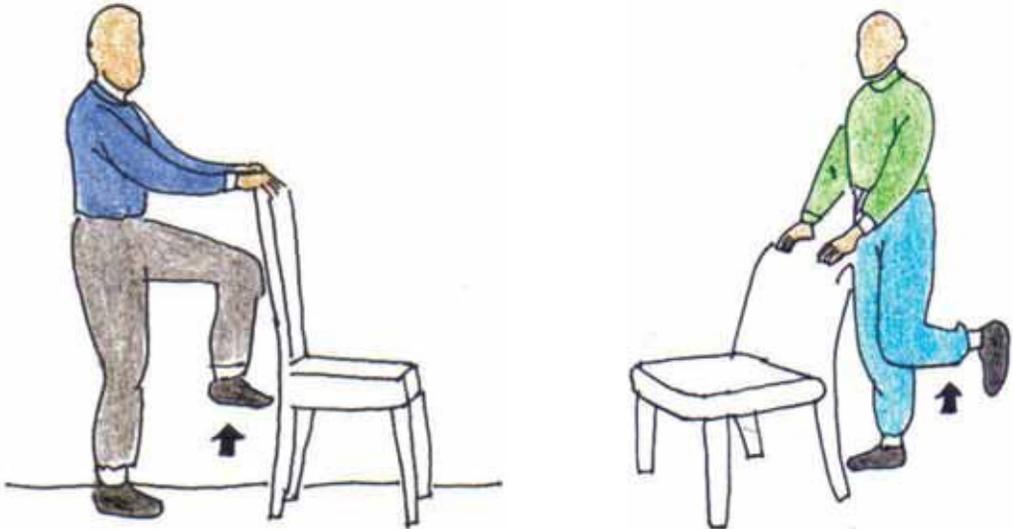
- ✦ El uso de una bicicleta estática y la natación son actividades muy recomendables porque proporcionan un excelente tono muscular sin sobrecargar la articulación. Debe de evitar la marcha prolongada así como excesivas subidas y bajadas de escaleras.
- ✦ Si necesita el uso de bastón, recuerde llevarlo siempre en el lado contrario a la pierna afectada.
- ✦ Si sufre de artrosis de cadera, es muy recomendable descansar ciertas horas en decúbito prono (boca abajo) para evitar la deformidad en flexo de cadera.
- ✦ Evite la obesidad.
- ✦ Evite la sedestación y bipedestación prolongadas.
- ✦ La aplicación de calor seco local (bolsa de agua caliente o una manta eléctrica) disminuye el dolor y la rigidez. Si la articulación está inflamada o usted se encuentra en el período postoperatorio, la aplicación de hielo intermitente es lo más apropiado.
- ✦ Los ejercicios que realice no deben de ser dolorosos. Si es así, probablemente ese ejercicio es inadecuado para usted o lo está realizando con una intensidad incorrecta.



Sesión práctica recomendada. Ejercicios para cadera-rodilla. Adulto mayor

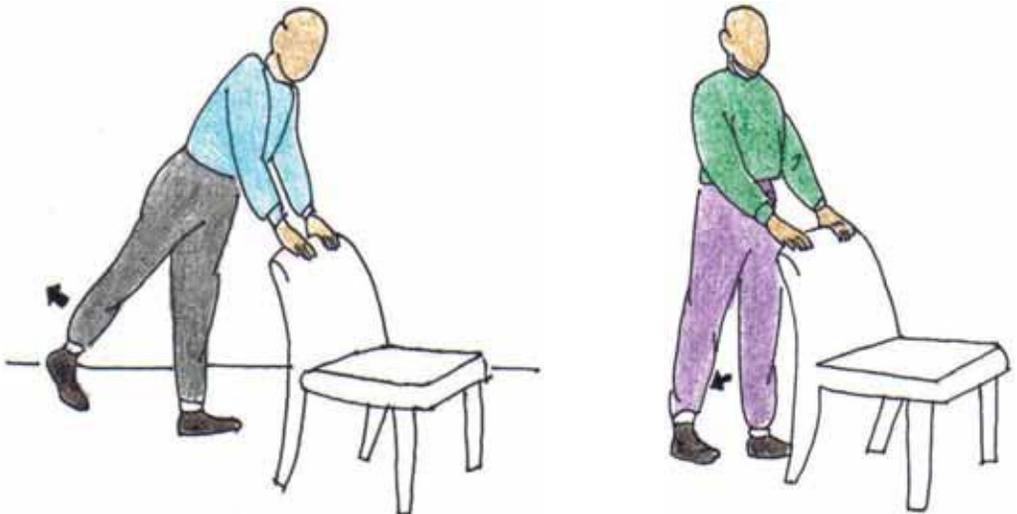
1.- De pie, detrás o al costado de una silla o una mesa, sosteniéndose de ella con una mano, solamente para mantener el equilibrio. Se realiza flexión de cadera, manteniendo cada ejercicio 2 segundos. 10 repeticiones.

2.-Misma posición que el ejercicio anterior. Realizamos flexión de rodilla. 10 repeticiones.



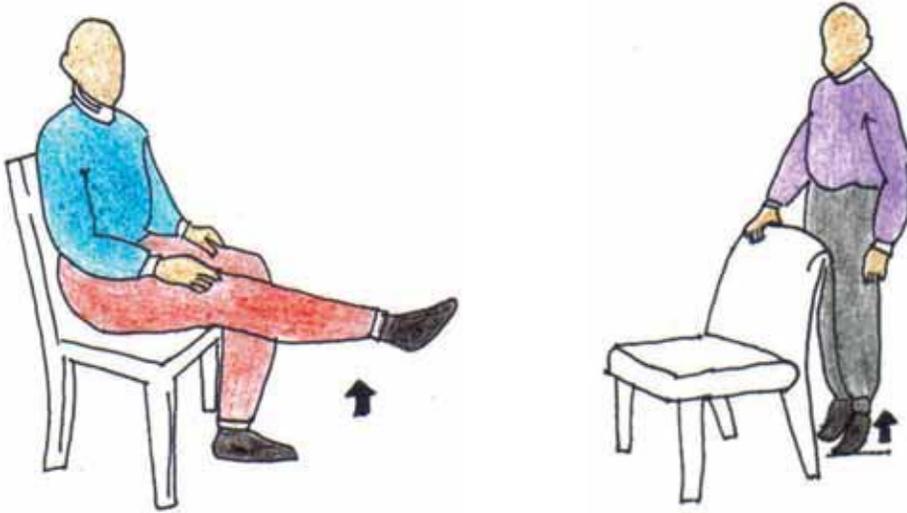
3.- Misma posición que el ejercicio anterior. Realizamos extensión de cadera. 10 repeticiones.

4.- Misma posición que el ejercicio anterior. Realizamos separación de cadera. 10 repeticiones.



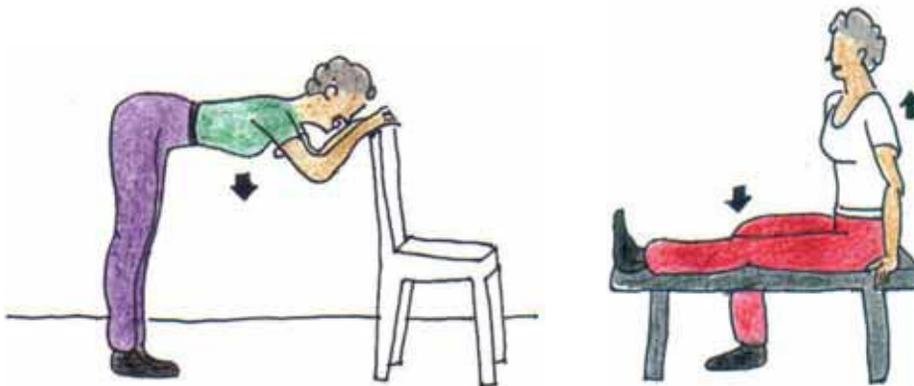
5.- Sentado en la silla, realizamos extensión de rodilla. Mantenemos cada ejercicio 2 segundos. 10 repeticiones.

6.- De pie, detrás de la silla. Nos colocamos de puntillas. Mantenemos cada ejercicio 2 segundos. 10 repeticiones.



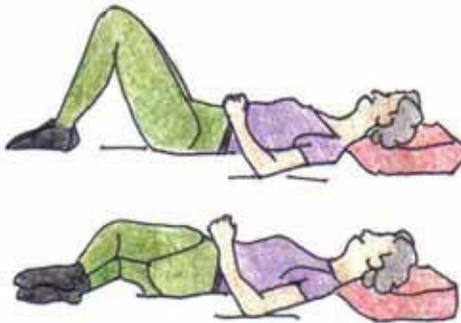
7.- Detrás de la silla, nos sujetamos a la misma y realizamos flexión de tronco hasta sentir el estiramiento en la zona posterior de los muslos. 10 repeticiones.

8.- Sentado, una pierna estirada y la otra fuera de la camilla. El tronco erguido. Nos inclinamos hacia delante hasta sentir estiramiento detrás de la rodilla. 10 repeticiones.



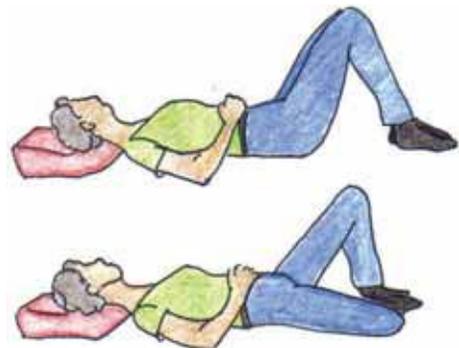
9.- Mirando a la pared, una pierna más adelantada, la otra estirada hacia atrás. Nos dejamos caer hacia la pared hasta sentir el estiramiento en la pantorrilla. 10 repeticiones

10.- Sentado en el borde la silla, rodillas estiradas y toda la planta del pie apoyada en el suelo. Deslizamos los pies hacia delante hasta sentir el estiramiento en la región anterior de la pierna. 10 repeticiones.



11.- Tumbado, rodillas flexionadas y pies apoyados. Dejamos caer ambas rodillas a un lado y otro realizando rotación de cadera. Mantenemos cada ejercicio 2 segundos. 10 repeticiones.

12. Misma posición que el ejercicio anterior. Separamos las rodillas sintiendo el estiramiento en la región interna del muslo. 10 repeticiones.



Bibliografía

- ZAMBUDIO R. (2009): *Prótesis, Ortesis y Ayudas Técnicas*. Barcelona, Ed. Elsevier-Masson.
- HAARER-BECKER R.; SCHOER D. (2001): *Manual de Técnicas de Fisioterapia (Aplicación en Traumatología y Ortopedia)*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- VILAR O.; SUREDA S. (2005): *Fisioterapia del Aparato Locomotor*. Madrid, Ed. McGraw Hill Interamericana.
- PÉREZ A.J.; DE PEDRO J.A. (2004): *Patología del Aparato Locomotor en Ciencias de la Salud*. Madrid. Ed. Panamericana.
- BASAS A.; FERNÁNDEZ C.; MARTÍN J.A. (2004): *Tratamiento Fisioterápico de la Rodilla*. Madrid, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- GONZÁLEZ B.; RIEGO M.L. (2002): *El Mantenimiento Físico de las Personas Mayores*. Barcelona, Ed. INDE.
- TIDSWELL M. (2000): *Rehabilitación ortopédica*. Madrid, Ed. Harcourt.
- GOODYER (2003): *Manual de técnicas de rehabilitación musculoesqueléticas*. Madrid, Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- RUBENS REBELATTO J.; DA SILVA MORELLI JG. (2005): *Fisioterapia geriátrica: Práctica asistencial en el anciano*. Madrid, Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Capítulo 6

El dolor en la edad avanzada

Ángeles Díaz Fernández

1

Introducción

Los últimos avances terapéuticos han permitido que aumente la esperanza de vida de la población mundial; se prevé que para el año 2010 aproximadamente el 20% de la población tendrá más de 65 años.

Entre el 50 y el 80% de esta población mayor de 65 años, en la actualidad, presenta *dolor* de algún tipo.

Este dolor (ya sea de naturaleza aguda o crónica) es considerado un síntoma “normal” dentro del proceso del envejecimiento.

En general, en una persona mayor hay que tener muy en cuenta los siguientes aspectos:

- ✦ Presentan cambios con el envejecimiento (anatómicos, fisiológicos,...).
- ✦ Pueden sufrir variaciones en los efectos de los fármacos.
- ✦ Suelen ser personas/pacientes con numerosas enfermedades o trastornos (hipertensión, diabetes, arterioesclerosis, osteoporosis, “reuma”,...).
- ✦ Suelen ser pacientes, por tanto, muy medicados. Especial atención habrá que tener en este punto por si aparecieran interacciones entre unos fármacos y otros.

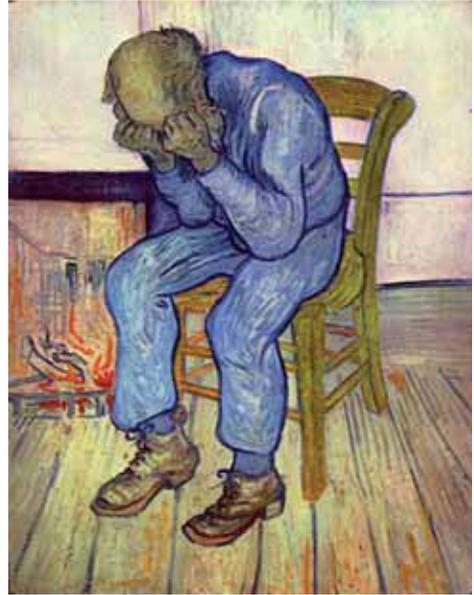


Fig. 1. Dolor en el adulto mayor

El *dolor* en las personas mayores se suele asociar además con:

- ✦ Numerosas enfermedades añadidas
- ✦ Trastornos del sueño
- ✦ Depresión o ansiedad
- ✦ Alteraciones funcionales (no poder andar,...)

- ✦ Dependencia de terceras personas
- ✦ Demencia, etc.

Todos estos aspectos en las personas mayores hacen que aumente aún más la sensación dolorosa y que se dificulte el tratamiento eficaz del dolor. A veces puede ser improbable o imposible la resolución completa del dolor pero se debe luchar por alcanzar un nivel aceptable de analgesia que tolere el paciente.

El no padecer dolor en la vejez (o minimizarlo todo lo que se pueda) y el hecho de que una persona mayor no debe ser desatendida (o recibir un mal tratamiento porque sus dolores ya se consideran “normales”) son dos aspectos importantes en la *calidad de vida* de las personas mayores.

Entre las causas más frecuentes de dolor en el paciente mayor podríamos destacar:

- ✦ Patologías del aparato locomotor (dolor lumbar, cervical,...)
- ✦ Enfermedades degenerativas (Artrosis,...)
- ✦ Tumores (dolor oncológico)
- ✦ Dolores isquémicos (migrañas, vasculitis,...)
- ✦ Dolores post-quirúrgicos, etc...

El *dolor* es un síntoma, un aviso del cuerpo de que “algo marcha mal”; a veces puede ser desproporcionado (en relación con la causa orgánica) e incluso, otras veces, puede aparecer sin que exista lesión alguna.



Fig. 2. Dolor lumbar

Este dolor puede ser:

“Mi enemigo”: Cuando es persistente, crónico, desproporcionado, no cede a ningún tratamiento,...

Suele tener MAL PRONÓSTICO.

“Mi amigo”: Cuando es una señal de alarma brusca y fuerte, me avisa de que algo ocurre, tiene una causa justificada.

Este tipo suele tener MEJOR PRONÓSTICO.

El principal objetivo de cualquier tratamiento para el dolor deberá ser el de *controlarlo* con el mínimo de riesgos.

También será muy importante lograr una buena *calidad de vida* (Fig.3):



Fig.3. Calidad de vida en la edad adulta

“Pocas personas se mueren de dolor pero sí que existen muchas que mueren padeciendo dolor y muchas más que viven con dolor”

2 Tipos de dolor

Son muchas las clasificaciones que se pueden hacer del dolor: según aparezca en el tiempo, según la intensidad, según la causa, etc...

A continuación aparecen algunas de ellas y sus términos asociados:

- ♦ **Dolor agudo** (limitado en el tiempo).
- ♦ **Dolor crónico** (cuando persiste más de seis meses, no aparece alivio con distintos tratamientos y suele afectar psicológicamente al paciente).
- ♦ **Dolor leve:** Permite continuar con las actividades habituales.
- ♦ **Dolor moderado:** Interfiere con las actividades normales.
- ♦ **Dolor severo:** Interfiere todas las actividades de la vida diaria, incluso el descanso del paciente.
- ♦ **Dolor somático:** Afecta sobre todo a la piel, al aparato locomotor (músculos, articulaciones, tendones, ligamentos,...).
- ♦ **Dolor visceral:** Es un dolor más interno, más profundo, como el dolor por metástasis tumorales o el de los cólicos.
- ♦ **Dolor nociceptivo** (Fig. 4): En este tipo de dolor hay lesión en los tejidos, en los órganos. Puede existir inflamación. Ejemplos: dolor mecánico (con el movimiento), dolor de barriga,... Generalmente responden bien al tratamiento.
- ♦ **Dolor neuropático:** Aparece cuando hay una lesión del sistema nervioso (ya sea central o periférico/nervios). Ejemplos: dolor de ciática, herpes, la neuralgia del trigémino, dolor en amputaciones, etc... No suele responder bien al tratamiento convencional del dolor.
- ♦ **Dolor mixto:** Es un dolor mezcla de múltiples causas y tipos. Por ejemplo: Dolor del cáncer, dolor cuando existen muchas más enfermedades,...



Fig. 4. Dolor de muñeca después de una fractura (Ejemplo de dolor tipo nociceptivo)

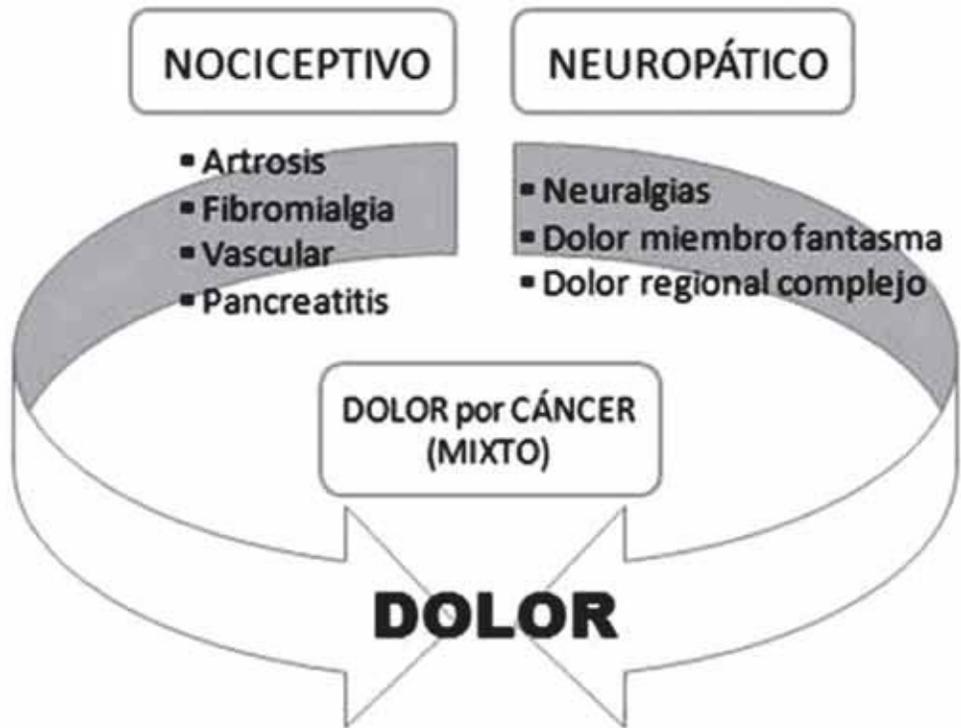


Fig.5. Esquema de los tipos de dolor en los pacientes mayores

3 Tratamiento

En este apartado es importante que recalquemos la necesidad de que el tratamiento para el dolor sea multidisciplinar (que englobe a todos los profesionales de la salud) y, por supuesto, que sea individualizado para cada paciente.

Este apartado lo vamos a subdividir en tres importantes aspectos:

Evaluación del paciente mayor

El objetivo será saber la causa del dolor ya que este conocimiento mejorará mucho los resultados del tratamiento y deberá incluir los siguientes pasos:

•*Historia clínica:*

Especial atención se pondrá al tipo de dolor que presenta el paciente, si existen más enfermedades acompañantes, qué medicación está tomando (con o sin control médico), etc...

•*Exploración física*



Fig. 7. Radiografía

Incluirá todas las pruebas que el facultativo considere necesarias (Palpación, medida de la tensión arterial, pruebas manuales específicas, test, etc...) (Fig. 6).



Fig. 6. Exploración física del paciente

•*Exploración complementaria*

Se realizan las pruebas que se consideren necesarias: radiografías, TAC (Tomografía axial computerizada), RMN (Resonancia Magnética Nuclear), etc... (Fig. 7).

•*Saber las características del dolor*

Se debe realizar una exhaustiva entrevista sobre el dolor para poder saber de qué tipo de dolor se trata, cuáles son sus particularidades, etc... (Fig. 8).

Es muy importante que en este punto el médico debe “sentarse y escuchar” todo lo que le cuenta el paciente. Se debe preguntar sobre cuestiones como:

- Intensidad del dolor/ Describirlo/ ¿Cómo es?
- Localizar la zona
- ¿Cuándo se inicia?
- ¿Con qué se mejora?/ ¿Con qué se empeora?



Fig. 8. Entrevista con el paciente sobre el dolor

- ¿Desde cuánto tiempo hace que lo tiene?
- ¿Puede dormir?
- ¿Le impide hacer alguna actividad?
- ¿Hay algo que lo calme?
- Estabilidad familiar y emocional, etc...

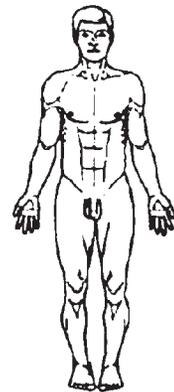
Existen también diversos cuestionarios que se le pueden pasar al paciente

para conocer más acerca de su dolor.

Por ejemplo, éste es un cuestionario muy extendido para intentar describir y medir el dolor:

Instrucciones: Si alguna palabra de las 14 categorías describe su dolor, haga una marca en la línea contigua.

- | | |
|---|---|
| <p>1 Como pulsaciones
Como una sacudida
Como un latigazo</p> <p>2 Frio
Caliente
Ardiente</p> <p>3 Entumecimiento
Como un pellizco
Agarrotamiento
Calambre
Espasmo
Retortijón
Opresivo</p> <p>4 Pinchazo
Punzante
Penetrante
Agudo</p> <p>5 Pesado
Tirante
Como un desgarro
Tenso</p> <p>6 Superficial
Difuso
Que se irradia
Fijo
Interno
Profundo</p> <p>7 Adormecimiento
Picor
Hormigueo
Como agujetas
Escozor
Como una corriente</p> | <p>8 Temible
Espantoso
Horrible</p> <p>9 Que maree
Sofocante</p> <p>10 Que atormenta
Mortificante
Violento</p> <p>11 Extenuante
Agotador
Incapacitante</p> <p>12 Incómodo
Que irrita
Que consume</p> <p>13 Deprimente
Agobiante
Que angustia
Que obsesiona</p> <p>14 Desesperante
Momentáneo
Intermitente
Creciente
Constante
Persistente</p> <p>VIA
Sin dolor
Leve
Molesto
Intenso
Fuerte
Insoportable</p> |
|---|---|



SOMBREE LAS ÁREAS DONDE SIENTE DOLOR

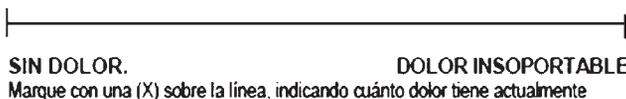


Fig. 9. Cuestionario McGill para el dolor
Adaptación al español por los Dres. R. Ruiz, M.Pagerols, y A.Collado.
http://www.clinicadeldolor.com/pdf/medidas_dolor.pdf

• *Medición del dolor*

Realmente es muy difícil “medir el dolor” porque es una experiencia subjetiva e individual; además afecta a varias dimensiones de la persona, no sólo la física sino también la emocional.

A pesar de esta dificultad es de crucial importancia el poder medir o evaluar la sensación dolorosa para pautar el tratamiento de forma adecuada y controlar la evaluación y mejoría del paciente.

Para ello podemos usar:

- Escalas analógicas visuales (EVAs)
- Escalas faciales
- Cuestionarios
- Interrogatorios (A los propios familiares y cuidadores también)

Algunos ejemplos de EVAs (Fig. 10) y de escalas faciales (Fig. 11):

El paciente debe señalar en la escala (bien guiándose por la numeración o por la coloración) su nivel actual de dolor.

Se apunta la fecha y así se puede aplicar adecuadamente el tratamiento analgésico según el dolor que presenta el paciente y evaluará la mejoría (o el empeoramiento) en evaluaciones posteriores.

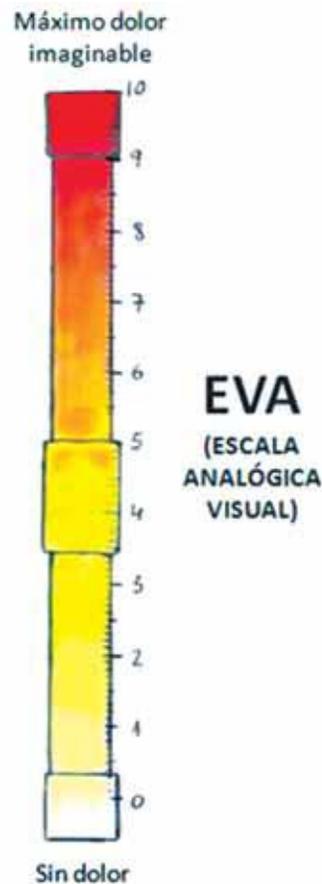


Fig. 10. Escala analógica visual



Fig. 11. Ejemplos de Escalas Analógicas Visuales para la evaluación del dolor (Imagen adaptada de Wong DL, Hockerberry-Eaton M, Wilson D, Winkelstein ML, Schwartz P.)

En este caso se utiliza una “escala de caras” en la que se puede señalar la que más se adapta a la situación dolorosa que está sufriendo el paciente en este momento.

También se acompaña de una escala numérica y de una leyenda sobre el dolor que se puede estar padeciendo para intentar describir de la mejor manera la situación dolorosa actual del paciente.

Suele usarse cuando el paciente no entiende muy bien las instrucciones en las otras escalas o con niños.

Tratamiento farmacológico

Fundamentalmente está basado en la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Fig. 12).

No opioides: Sobre todo son AINES (Antiinflamatorios no esteroideos)

Coadyuvantes: Otro tipo de fármacos que pueden ayudar al tratamiento

Opioides: Analgésicos muy potentes

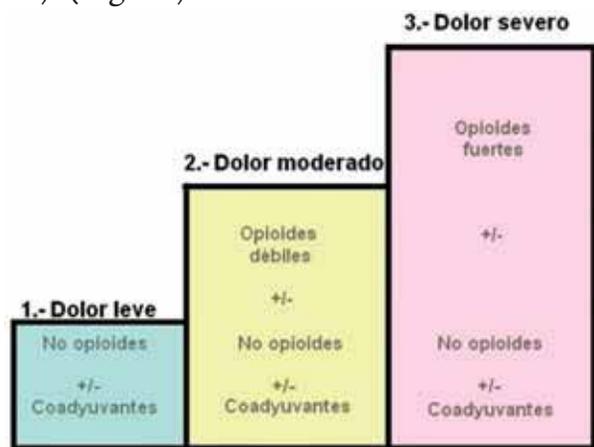


Fig. 12. Escalera analgésica de la OMS

Pero *siempre* habrá que tener en cuenta que las personas mayores son más sensibles a los opiáceos (necesitarán, por tanto, menos dosis) y que están más predispuestas a los efectos secundarios adversos de estos fármacos.

El tratamiento farmacológico además deberá cumplir las siguientes premisas:

- Será mucho más eficaz y se conseguirán mejores resultados cuando se ha realizado previamente un buen diagnóstico del dolor, cuando se sabe la causa del dolor.
- Debe ser siempre individualizado, adaptado a cada paciente.
- Preferentemente se utilizará la vía oral, con ella se consigue una analgesia eficaz pero también conlleva efectos secundarios adversos (náuseas, vómitos, úlceras gástricas,...).
- La dosificación de los medicamentos será progresiva: se empezará por poca dosis y se irá subiendo la misma despacio si no se consigue aliviar el dolor completamente.
- Además debe seguirse *siempre* la pauta indicada por el médico; *nunca deberá realizarse automedicación* (Fig. 13) porque no se cumplirán las dosis adecuadas para que disminuya el dolor y se pueden producir interacciones muy perjudiciales para la salud (sobre todo en personas mayores que suelen estar polimedicadas).
- Es útil realizar una combinación de fármacos analgésicos (más que utilizar sólo uno de ellos): varios fármacos a pequeñas dosis producen más analgesia y disminuyen los efectos nocivos secundarios que aparecen con las grandes dosis.



Fig. 13. No se debe automedicar

Vamos a describir brevemente y de forma sencilla algunos de los fármacos que hemos nombrado para el dolor:

Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

- ✦ Son fármacos que se utilizan en el dolor de origen músculo-esquelético, en patologías en las que existe un componente de *inflamación*.
- ✦ Pero también se utilizan por su acción analgésica en el tratamiento del dolor leve-moderado (corresponde al primer escalón de la escalera analgésica de la OMS).
- ✦ Se deben evitar tratamientos prolongados con este tipo de medicamentos porque pueden presentar graves efectos secundarios (sangrado gástrico, úlcera gástrica, daño hepático,...).
- ✦ En caso de dolor severo *no* deben de pautarse solos, deben acompañarse con otros fármacos analgésicos más potentes (p.ej.: los opiáceos).
- ✦ Tampoco se deben combinar dos AINES juntos (ya que tienen el mismo mecanismo de acción y los efectos nocivos secundarios se multiplicarían). Si aún así se combinan, uno de ellos será PARACETAMOL (que es un analgésico puro y no tiene componente antiinflamatorio).
- ✦ Los AINES deben usarse con mucha precaución en las personas mayores ya que debido a sus peculiares características los *efectos adversos secundarios* podrían ser aún más dañinos:
 - Efectos a nivel gastrointestinal (*se daña la mucosa interior del estómago y puede producirse sangrado, úlceras gástricas*).
 - Efectos a nivel renal (*muchos de los AINES se excretan por esta vía, especial cuidado se tendrá con los pacientes hipertensos*).
 - Efectos a nivel hepático (*otros AINES se metabolizan en el hígado y en grandes dosis pueden dañarlo*).
- ✦ Algunos de estos fármacos AINES pueden ser:
 - PARACETAMOL: *Es un analgésico y antitérmico (realmente no tiene componente antiinflamatorio). Presenta pocos efectos se-*

cundarios nocivos, sólo a muy altas concentraciones puede ser hepatotóxico (dañar el hígado).

Muy adecuado para personas mayores.

–METAMIZOL (“Nolotil”): También es un analgésico puro con pocos efectos secundarios.

Es eficaz y seguro para las personas mayores.

–IBUPROFENO: Es un antiinflamatorio no esteroideo con componente analgésico. Produce efectos secundarios pero es el menos gastrolesivo; aún así siempre hay que proteger al estómago con algún protector gástrico.

–DICLOFENACO (“Voltarén”): Es un AINE que daña más a la mucosa del estómago.

Tomar siempre con protección gástrica.

–ACIDO ACETIL SALICÍLICO (“Aspirina”): Es un AINE y al igual que todos ellos también daña la mucosa del estómago. Su consumo es muy habitual.

Fármacos opioides / opiáceos

- ✦ Son fármacos de muy potente acción analgésica derivados del opio (inicialmente se extraían de plantas llamadas “adormideras”, muy parecidas a las amapolas). (Fig. 14)
- ✦ Corresponde al segundo y tercer escalón (según la potencia del medicamento) de la escalera analgésica de la OMS.
- ✦ Se utilizan cuando han fallado otros tratamientos no farmacológicos o cuando no se ha conseguido la analgesia suficiente con el primer escalón (AINES).
- ✦ Indicados en dolores severos (de cualquier tipo, tanto nociceptivos como neuropáticos).
- ✦ A pesar de su probada efectividad existen todavía muchos miedos,



Fig. 14. Amapola

reticencias, mitos con respecto a su uso: se relacionan con las drogas, adicción / dependencia a ellos, síndrome de abstinencia,...

- ✦ Actualmente los opioides son fármacos *seguros y eficaces*.
- ✦ Las dosis son estables, no hay que ir aumentando cada vez más (excepto en el dolor oncológico).
- ✦ Los tratamientos pueden y deben suspenderse gradualmente, poco a poco.
- ✦ Las personas mayores son *más* sensibles a estos fármacos: *necesitan menos dosis y con ellas obtienen más analgesia*.
- ✦ Uno de los principales problemas de los opioides es que presentan muchos efectos secundarios nocivos:
 - *Confusión*
 - *Excesiva sedación*
 - *Náuseas*
 - *Vómitos*
 - *Estreñimiento*

Estos efectos hay que advertirlos siempre a los pacientes antes del tratamiento para que no lo abandonen cuando sucedan

Para solucionar estos problemas se debe ir cambiando de fármaco opiáceo o, también, de vía de administración: cambiar la forma oral a subcutánea, transdérmica (parches en la piel) o directamente dentro de la médula espinal (intratecal).

Algunos ejemplos de fármacos opioides:

- *TRAMADOL (“Adolonta”)*
- *SEVREDOL*
- *CODEÍNA*
- *MORFINA*
- *FENTANILO (Parches),...*

El miedo a la adicción no debe justificar nunca el no usar los opioides en el alivio del dolor, sobre todo a personas cerca del final de su vida que con este tipo de fármacos podrían tener una calidad de vida digna y sin dolor.

A veces, cuando el dolor no se controla con ninguna de estas formas de tratamiento (ni con AINES, ni con opioides) o cuando los efectos secundarios son intolerables se puede colocar *morfina* directamente a nivel de la médula espinal: aunque son tratamientos más agresivos (quirúrgicos) ofrecen muy buenos resultados en personas mayores aumentando su calidad de vida.

Tratamiento no farmacológico

- ✦ Son *muy útiles* en la mayoría de los casos de dolor.
- ✦ Prácticamente no tienen efectos secundarios nocivos.
- ✦ Deben combinarse con el tratamiento farmacológico y/o médico.
- ✦ Con estas técnicas se puede conseguir disminuir la dosis de los fármacos, los efectos nocivos que conllevan, la ansiedad, la depresión, etc...

Entre las diversas técnicas de tratamiento no farmacológico podemos citar:



En grupo



Ejercicios en el agua / Natación



Caminar / Footing ligero



En solitario



Bailar

•Ejercicio físico



Masaje



Electroterapia



Cinesiterapia



Terapia manual



•Fisioterapia



• *Técnicas de relajación* (Técnicas respiratorias, relajación progresiva,...)



• *Actividades de distracción* (Costura, pintura, trabajos manuales, etc...)

• *Acupuntura*



• *Apoyo psicológico* (Técnicas de afrontamiento, control de contingencias,...)

4

Todas estas técnicas inducen en nuestro organismo la síntesis de endorfinas, unas sustancias que son nuestros propios opiáceos

Bibliografía y enlaces de interés

M. L. FRANCO, A. SEOANE DE LUCAS. *Características del dolor crónico en el anciano: tratamiento*. Rev. Soc. Esp. Dolor 8: 29-38, 2001.

FERRELL BR, FERRELL BA (EDS). *Pain in the elderly*. Seattle. IASP Press 1996.

<http://www.medicinageriatrica.com>

Capítulo 7

Afectación postural y envejecimiento. Fundamentos teórico-prácticos

María Catalina Osuna Pérez

1

Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral está formada por unos elementos óseos llamados vértebras y unos cojines de aspecto gelatinoso (discos) que quedan intercalados entre las vértebras.

Existen 33 vértebras dispuestas de la siguiente manera (Fig.1):

- +7 vértebras cervicales (en la figura, en rojo)
- +12 vértebras dorsales (en la figura, en azul)
- +5 vértebras lumbares (en la figura, en amarillo)
- +5 vértebras sacras (en la figura, en verde)
- +4 vértebras coccígeas (en la figura, en rosa)

Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son vértebras “libres”, mientras que las vértebras sacras y coccígeas están fusionadas constituyendo el hueso llamado sacro y el hueso llamado cóccix respectivamente.



Fig.1

Columna vertebral
vista lateral
(de costado)



Columna vertebral
vista posterior
(de atrás)



Fig. 2. Visión lateral y posterior de la columna vertebral.

En un plano frontal (vista anterior o vista desde atrás), la columna sana es totalmente recta. Una curva patológica en este plano se conoce como escoliosis. (Fig.3)

En un plano lateral (vista de perfil), presenta cuatro curvas fisiológicas que permiten distribuir mejor la carga. Estas curvas son del tipo cifosis o lordosis.

La lordosis es una curva de concavidad posterior. Encontramos lordosis en la región cervical y lumbar.

La cifosis es una curva de convexidad posterior (como una giba). Encontramos cifosis en la región dorsal y sacra.

Nos podemos preguntar el porqué de la presencia de estas curvas raquídeas. Se ha podido demostrar matemáticamente que la resistencia de una columna es igual al número de curvas que contiene al cuadrado más uno. Esto hace que la columna vertebral presente una resistencia diez veces mayor que si fuese una columna rectilínea.

Anatomía de los discos intervertebrales.

Los discos intervertebrales amortiguan las presiones. Transforman esfuerzos generalmente verticales en esfuerzos horizontales. Amortiguan el peso que llevamos, gracias

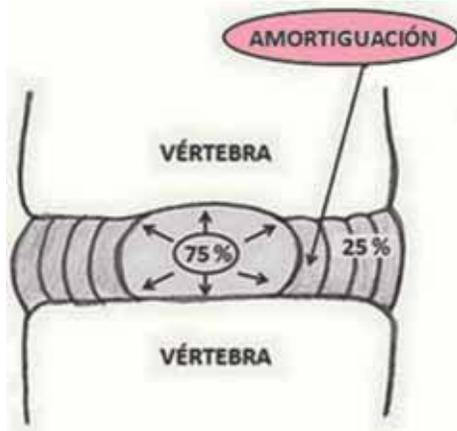


Fig.4. Función del disco intervertebral.

La columna vertebral realiza movimientos globales de flexión, extensión, flexiones laterales y rotaciones. Estos movimientos se producen por la suma de los pequeños deslizamientos de las unidades vertebrales.



Fig.3. Escoliosis

a la capacidad que tienen para conseguir aplanarse y volver a su forma inicial tras liberarse del peso. Cada disco consta de dos partes: el Anillo Fibroso y el Núcleo Pulposo.

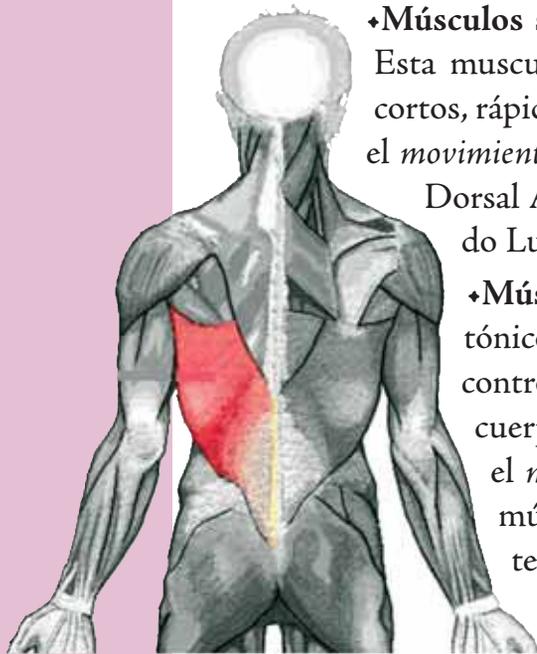
El Núcleo Pulposo tiene un alto contenido en agua y está encerrado entre las fibras del Anillo Fibroso. Por ello, ante una fuerza vertical, el Núcleo Pulposo transmite dicha fuerza en un sentido horizontal hacia el Anillo Fibroso, de manera que el Núcleo Pulposo soporta el 75% de la carga y el Anillo Fibroso el 25% de la carga.

Biomecánica de la columna vertebral

La columna vertebral realiza movimientos globales de flexión, extensión, flexiones laterales y rotaciones. Estos movimientos se producen por la suma de los pequeños deslizamientos de las unidades vertebrales.

La columna presenta dos regiones con mayor movilidad: la columna cervical, que permite girar el cráneo para obtener un mayor campo visual y el raquis lumbar, que acerca las manos al suelo.

La musculatura paravertebral es la responsable de la movilidad de la columna y contribuye al mantenimiento de la postura. Podemos diferenciar:



♦ **Músculos superficiales** (neuronas motoras de tipo fásico). Esta musculatura superficial está orientada a movimientos cortos, rápidos y potentes. Su función principal es, por tanto, el *movimiento* de la columna. Son, entre otros, los músculos: Dorsal Ancho, Iliocostal, Trapecio, Romboides, Cuadrado Lumbar...

♦ **Músculos profundos** (neuronas motoras de tipo tónico). Esta musculatura profunda está orientada al control del tronco en las acciones antigravitatorias del cuerpo humano. Su función principal es, por tanto, el *mantenimiento de la postura*. Son, entre otros, los músculos: Rectos posteriores de la cabeza, Recto lateral de la cabeza, Largo del cuello, Intertransversos, Interespinosos, Esplenios de cabeza y cuello, Angular del Omóplato, Escalenos... Son músculos más pequeños. Esta musculatura es la que se suele contracturar con mayor frecuencia en esfuerzos prolongados y en situaciones de tensión que aumentan el tono muscular.

Fig.5. Dorsal Ancho, Músculo superficial.
(Imagen atribuible a Nikai)

3 Edad y pérdida de estatura

La estatura disminuye progresivamente con la edad. Esta tendencia ocurre en ambos sexos, en todas las razas y está relacionada con los cambios que se presentan en los huesos, músculos y articulaciones al envejecer.

Después de los 40 años de edad, la pérdida promedio de estatura es de 1 centímetro por cada 10 años de vida y después de los 70 años esta pérdida es aún mayor.

En total, el envejecimiento puede ocasionar una pérdida de estatura entre 2,5 y 7,5 cm.

La distancia entre las puntas de los dedos de la mano con los brazos levantados en cruz hacia los lados es igual a la estatura en adultos jóvenes.

En el proceso de envejecimiento, esta distancia se puede utilizar como medida de la “estatura que se debería tener” y se puede comparar con la estatura real para determinar la disminución de la altura.



Fig 6 y 7. Forma de medir la altura que debería de tener una persona.

Las circunstancias que contribuyen a la pérdida de estatura son:

- ✦ Los *arcos del pie* se vuelven menos notorios, lo que contribuye a una pérdida (ligera) de altura.
- ✦ Con la edad se produce una *pérdida del tejido muscular* (atrofia). Los cambios musculares empiezan a los 20 años en los hombres y a los 40 en las mujeres.



Fig.8. Pérdida del arco del pie.
(Imagen atribuible a Drvgaikwad)

La lipofuscina (un pigmento relacionado con la edad) se deposita, entre otros, en el tejido muscular. La lipofuscina es un signo de



Fig. 9. Antioxidantes.

vejez celular originado por la acción de los radicales libres. Los radicales libres son átomos que se liberan cuando el alimento es metabolizado en nuestras células. Son altamente reactivos e inestables, han perdido uno de sus electrones e intentan reponerlo tomándolo de otros átomos. Esto crea una reacción en cadena que ocasiona grandes daños a nuestras células. Las moléculas dañadas por los radicales libres se acumulan formando una sustancia o pigmento conocido como lipofuscina que obstruye el funcionamiento normal de la célula. (Para combatir el daño ocasionado por los Radicales Libres están los Antioxidantes: frutas y vegetales).

Los depósitos de lipofuscina y grasa en los músculos hacen que éstos reduzcan su tono y contractilidad, incluso si se ejercitan regularmente. Además, el tejido muscular perdido se puede reemplazar por tejido fibroso duro. Los músculos acortados comprimen a las articulaciones y favorecen la postura de “encorvamiento” con la consecuente pérdida de estatura.

- ♦ Los *discos intervertebrales* que, en la juventud son espesos y gelatinosos, van perdiendo consistencia (proceso que puede iniciarse a partir de los 30 años en determinados discos “más castigados”). Esta pérdida de grosor discal contribuye a la pérdida progresiva de estatura del adulto mayor.

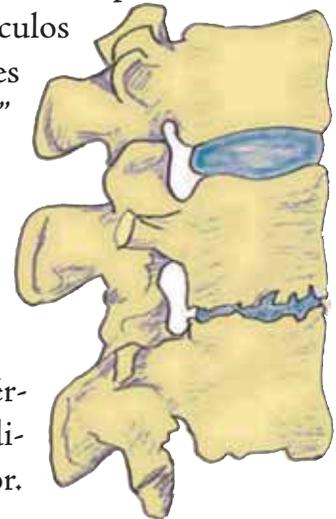


Fig.10. Degeneración del disco intervertebral.

Además, las vértebras pierden parte de su contenido mineral (osteoporosis), contribuyendo al adelgazamiento de los huesos. La columna vertebral se encorva y se comprime. Los huesos largos de los brazos y piernas no cambian de longitud, razón por la cual los brazos y las piernas se ven más largos comparados con el tronco que ha mermado.

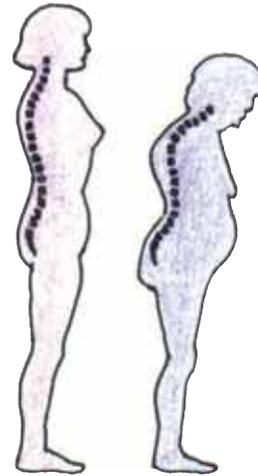


Fig.11. Pérdida de estatura con la edad

Osteoporosis

Es la enfermedad que consiste en la pérdida progresiva de la densidad ósea por la disminución de la cantidad de minerales en el hueso.

Afecta fundamentalmente a mujeres postmenopáusicas. A partir de los 50 años, se estima que 1 de cada 3 mujeres y 1 de cada 12 hombres padecen osteoporosis.

Fisiopatología

El calcio y el fósforo son dos minerales esenciales para la formación normal del hueso. A lo largo de la juventud, el cuerpo utiliza estos minerales para producir huesos. Si el consumo de calcio es insuficiente o si el cuerpo no absorbe suficiente calcio de la dieta, se puede afectar la formación de los tejidos óseos.

La vitamina D es la encargada de regular el paso de calcio a los huesos, por tanto, también es muy importante un aporte adecuado y suficiente de la misma. No hay que olvidar que la producción de Vitamina D requiere de la presencia de luz solar.



Fig. 12. Productos lácteos.
Fuente de calcio

El hueso es sometido a un proceso de remodelado continuo mediante procesos constantes y simultáneos de formación y destrucción ósea. Las células encargadas de la síntesis de hueso son los osteoblastos (involucradas en el desarrollo y crecimiento del hueso) y los osteoclastos son las células encargadas de la reabsorción ósea. Debe de existir un equilibrio entre ambos procesos.

Esta destrucción y formación del hueso es un proceso activo que está regulado por hormonas.

La osteoporosis se presenta cuando el organismo no es capaz de formar suficiente hueso nuevo o cuando gran cantidad del hueso antiguo es reabsorbido por el cuerpo, o en ambos casos (en definitiva cuando se rompe el equilibrio entre osteoblastos “formadores” y osteoclastos “destructores” de hueso).

Etiología

Las causas principales de la osteoporosis son la disminución de los niveles de estrógenos en las mujeres en el momento de la menopausia y la disminución de la testosterona en los hombres.

En la menopausia el cuerpo disminuye la producción de las hormonas femeninas estrógenos que estimulan la proliferación de osteoblastos.

Por otro lado, la vida sedentaria y la falta de actividad, ya sea en el hombre o en la mujer, generan osteoporosis. No se sabe por qué pero el ejercicio moderado favorece la actividad de los osteoblastos evitando o retrasando la pérdida de densidad ósea.

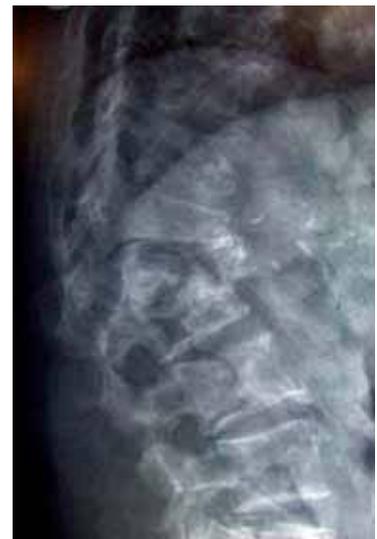


Fig. 13. Aplastamiento vertebral por osteoporosis

Síntomas

No se presentan síntomas en las primeras etapas de la enfermedad.

Los síntomas que se presentan en la enfermedad avanzada son:

- Fracturas de las vértebras, muñecas o cadera (usualmente es el primer indicio).
- Postura encorvada.
- Pérdida de estatura con el tiempo.
- Pérdida de peso
- Dolor

La prueba de densidad mineral ósea (Densitometría Ósea) mide la desmineralización de los huesos. Esta prueba se ha convertido en el estándar de oro en la evaluación de la osteoporosis. Consiste en la utilización de dosis bajas de Rayos X para observar un área del cuerpo en busca de un debilitamiento óseo.

Es indolora y expone al paciente a una dosis muy baja de radiación.

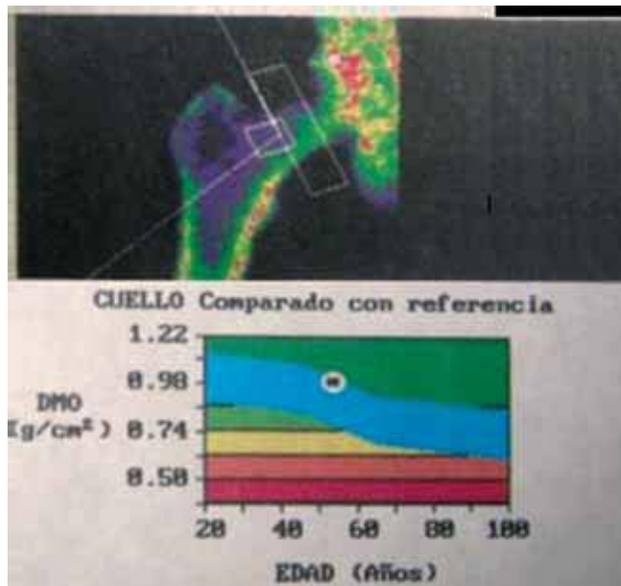


Fig14. Densitometría Ósea

Por lo general, la Densitometría se realiza en las caderas y la zona inferior de la columna vertebral.

Se comparan los resultados de la exploración con respecto a personas de la misma edad y sexo y con respecto a personas de 30 años.

5

Recomendaciones

- Muchos de los cambios relacionados con la edad no se pueden prevenir; sin embargo, llevar un estilo de vida adecuado que involucre el ejercicio y una dieta bien equilibrada pueden retardar o minimizar muchos de los problemas relacionados con el envejecimiento.
- ✦ El consumo de calcio y de vitamina D en la dieta es fundamental durante toda la vida para la formación y el mantenimiento de los huesos. Esto no detendrá completamente la pérdida ósea, pero garantizará la disponibilidad de materiales esenciales que el cuerpo utiliza para la formación y mantenimiento del tejido óseo).
 - Los alimentos ricos en *calcio* son: Leche y sus derivados (yogurt y quesos), verduras (espinacas, col rizada, cebolla, berros, acelgas y brócoli), legumbres (judías blancas, garbanzos, lentejas y la soja), frutos secos (nueces, avellanas y pistachos), pescados (anchoas, sardinas, lenguado y salmón) y mariscos (gambas, langostinos, pulpo y mejillones...).
 - *Vitamina D*: La fuente principal que tiene nuestro organismo de Vitamina D es el sol. Algunos alimentos ricos en Vitamina D son: pescados (pez gato, salmón, caballa, sardinas y atún en lata), huevos, hígado de vaca y setas.
 - ✦ Se debe suspender el hábito de fumar al igual que limitar el consumo de alcohol, ya que el exceso de alcohol puede causar daño a los huesos y poner a la persona en riesgo de sufrir caídas y fracturas óseas.
 - ✦ Debe evitar el sobrepeso para evitar la sobrecarga de su esqueleto.
 - ✦ El ejercicio regular (caminar es la mejor opción, al menos tres veces por semana) puede reducir la probabilidad de fracturas óseas. Los ejercicios que



Fig. 15. Debe suspender el hábito de fumar

requieren que los músculos traccionen de los huesos hacen que éstos retengan y, posiblemente, que ganen densidad ósea.

- ✦ Si la mujer cumple con los requisitos para una terapia de reemplazo hormonal, debe discutir con el médico todos los riesgos y beneficios de dicha terapia.
- ✦ Actualmente, existen muchos medicamentos para la prevención de la osteoporosis:

- Bifosfonatos (Fosamax, Actonel...): previenen la pérdida de hueso existente y reducen el riesgo de fracturas de la cadera y de la columna. Actúan inhibiendo la actividad de los osteoclastos. Debido a que los bifosfonatos son difíciles de absorber, se deben tomar con el estómago vacío y el paciente no debe acostarse ni consumir alimentos o bebidas distintas al agua durante al menos 30 minutos después de tomar el medicamento.
- La calcitonina (Miacalcin, aerosol nasal y Calcimar), es un medicamento que retarda la velocidad de pérdida ósea. Inhibe la reabsorción ósea mediante la reducción de la actividad de los osteoclastos. Los principales efectos secundarios de la calcitonina son la irritación nasal de la forma de aerosol y náuseas de la forma inyectable.
- Teriparatida: Actúa como la hormona paratiroide estimulando a los osteoblastos, e incrementando su actividad. Se utiliza en pacientes con osteoporosis establecida y bastante avanzada.



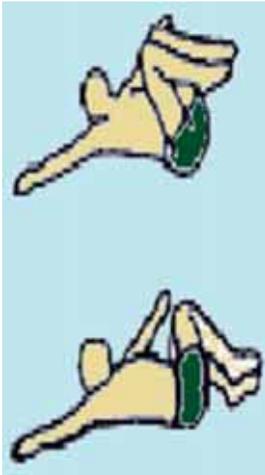
Fig. 16. Realice ejercicio con regularidad.

6

Sesión práctica. Ejercicios recomendados

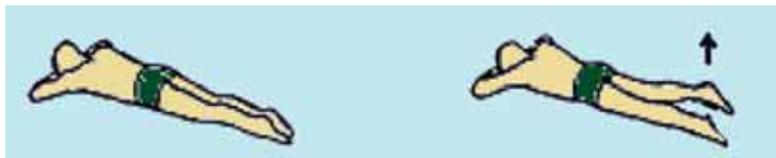


1.- Tumbado, rodillas flexionadas, pies apoyados en el suelo. Presionar la zona lumbar contra el suelo doblando la pierna sobre el pecho. Realizar el ejercicio con la otra pierna. 10 repeticiones.



2.- Tumbado, las rodillas dobladas y los brazos en cruz a la altura de los hombros. Doblar las rodillas sobre el pecho, después con una rotación del abdomen apretar las rodillas juntas contra el suelo lo más cerca posible del brazo (sin despegar el hombro opuesto del suelo). Realizar el ejercicio hacia el otro lado. Repetir 10 veces en ambos sentidos.

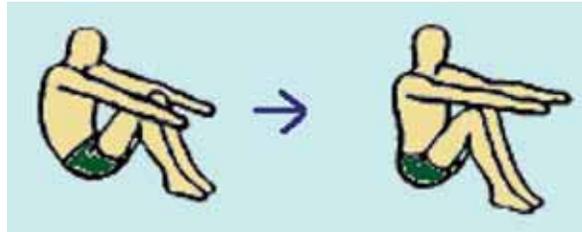
3.- Boca abajo, las piernas extendidas y las manos bajo la frente. Levantar alternativamente ambas piernas extendidas. Repetir 10 veces ambos movimientos.



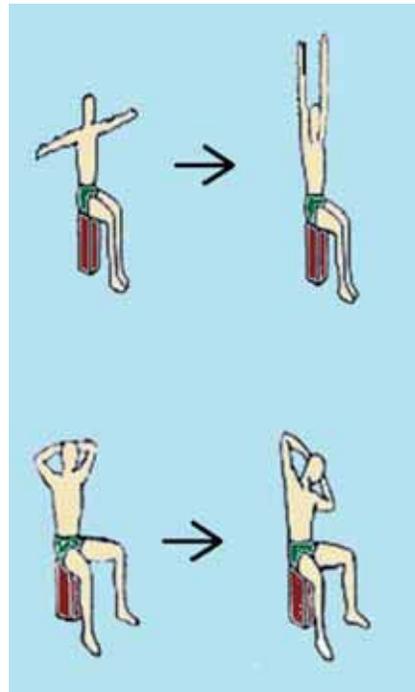
4.- Boca abajo, los brazos extendidos hacia adelante. Levantar simultáneamente un brazo extendido y la pierna opuesta. Repetir 10 veces ambos movimientos.



5.- Sentado, las rodillas dobladas y los brazos extendidos hacia adelante a la altura de los hombros. Encorvar la espalda y después ponerla recta sin perder el equilibrio. Repetir 10 veces.



6.- Sentado, ambos brazos elevados lateralmente, a la altura de los hombros. Desplazar enérgicamente los brazos extendidos hacia arriba. Repetir este ejercicio 10 veces.

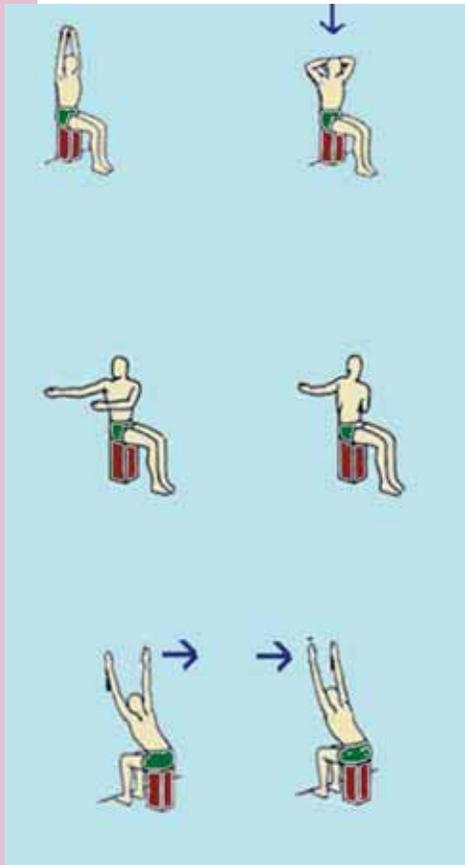


7.- Sentado, las manos juntas detrás de la cabeza y los pies separados unos 50 cms. Inclinar el tronco en lateral hacia la izquierda y después hacia la derecha con la espalda recta. Repetir 10 veces.



8.- Colocar una mano en la cintura y la otra estirada por encima de la cabeza e inspirar profundamente, bajar la mano lentamente y espirar, luego cambiar de brazos y repetir la misma operación. Realizar estos movimientos 10 veces con ambos brazos.

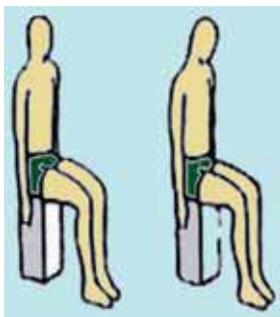
9.- Llevamos los hombros hacia atrás, sacamos pecho y mantenemos 3 segundos. Repetir 10 veces.



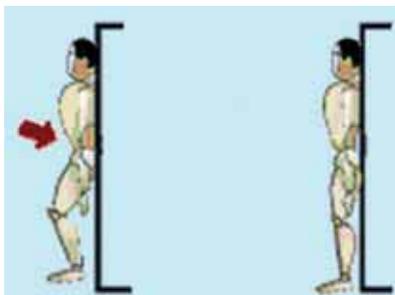
10.- Sentado en un taburete, la espalda apoyada en la pared, manos unidas, levantar los brazos por encima de la cabeza hasta la vertical, bajar las manos juntas detrás de la nuca, volver a repetir. Se realiza 10 veces.

11.- Sentado en un taburete, ambos brazos extendidos hacia delante a la altura de los hombros. Balancear ambos brazos hacia la izquierda, después hacia la derecha del cuerpo (seguir las manos con la mirada durante el ejercicio).

12.- Sentado en un taburete delante de una pared, los brazos extendidos por encima de la cabeza, las manos apoyadas contra la pared. Echar el pecho hacia delante y despegar alternativamente los brazos de la pared.



13.- Dejar caer la cabeza hacia adelante, con la barbilla tocando el pecho (boca cerrada) después erigimos la cabeza con mentón hacia dentro.



14.- Apoyados contra una pared, pegamos toda la columna a la pared y sin separar el cuerpo, elongamos hacia arriba.

15.- De pie, un pie hacia delante (plano sobre el suelo), un pie hacia atrás, el peso del cuerpo sobre la pierna anterior, notar el estiramiento en los músculos de la pantorrilla. Repetir 10 veces con cada pierna.



Bibliografía

7

- NOVAK JANICE (2002): *Enderezca su Postura!* Barcelona, Ed. Paidotribo.
- FEBRER A; SOLER A (1989): *Cuerpo, Dinamismo y Vejez*. Barcelona, Ed. INDE.
- CHOQUE S, CHOQUE J (2004): *Actividades de Animación para la Tercera Edad*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- PONT P, CARROGGIO M (2008): *Ejercicios de Motricidad y Memoria para Personas Mayores*. Barcelona, Ed. INDE.
- GONZALEZ B; RIEGO M.L (2002): *El Mantenimiento Físico de las Personas Mayores*. Barcelona, Ed. INDE.
- SCHMIDT M. (2007): *Gimnasia para la Osteoporosis*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- LORENTE A; TORRIJOS A; DÍAZ M. (2004): *Convivir con la Osteoporosis*. Madrid, Ed. Panamericana.
- PÉREZ A (2006): *Osteoporosis: Su Curación con Medicina Natural*. Madrid, Ed. Dilema.
- GEPNER PATRICK (2005): *La Osteoporosis: Qué Es y Cómo Prevenirla*. Barcelona, Ed. Paidos Iberica.
- CASTELLO C, HAYA FJ (2004): *Osteoporosis y Menopausia*. Madrid, Ed. Panamericana.

Capítulo 8

Afectación del equilibrio-propiocepción en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos

Julia Gámez Iruela

1

Introducción

El vértigo, el mareo y en general los trastornos de la capacidad de equilibrio son, sin duda, alteraciones que se presentan con gran frecuencia.

Alrededor de un 30% de la población experimenta episodios de vértigo antes de los 65 años. A estas personas, hay que añadir un número importante de sujetos que experimentan caídas a partir de esta edad como consecuencia, directa o indirecta, de estas alteraciones y que suponen un gran problema tanto social como económico.

Por lo tanto, la prevención y la promoción de la salud en esta área serán fundamentales para conseguir un estilo de vida saludable, reduciendo el riesgo de caídas. En este sentido, un programa de reeducación propioceptiva mejorará el equilibrio de las personas de manera global y específicamente en el sistema músculo-esquelético y sensorial.

2

Equilibrio

El equilibrio es la capacidad que tiene el ser humano de mantener la estabilidad a cada lado de su eje corporal. Esta función implica una respuesta elaborada del mecanismo central de control postural.

Por todo ello, el equilibrio supone una enorme complejidad en el ser humano que requiere información de tres sistemas:

- ♦ *SISTEMA VESTIBULAR*: oído interno.
- ♦ *SISTEMA VISUAL*: los ojos.
- ♦ *SISTEMA PROPIOCEPTIVO*: los sensores de presión de las articulaciones, los músculos y la piel.

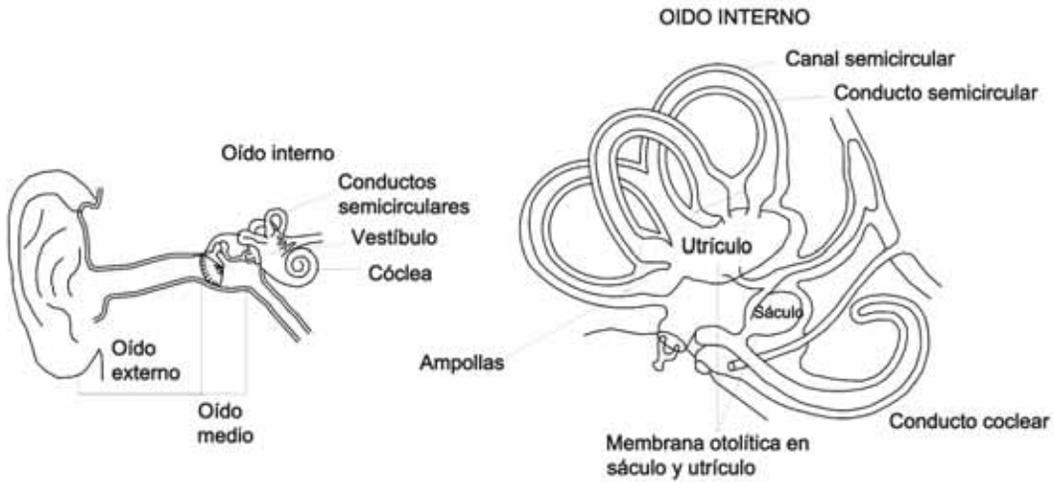


Figura 1. El equilibrio y su integración vestibular

Los principales reguladores fisiológicos del equilibrio son el cerebelo y la corteza motora. Éstos se encargan de recibir y modular la información aferente percibida, así como de organizar la respuesta motora.

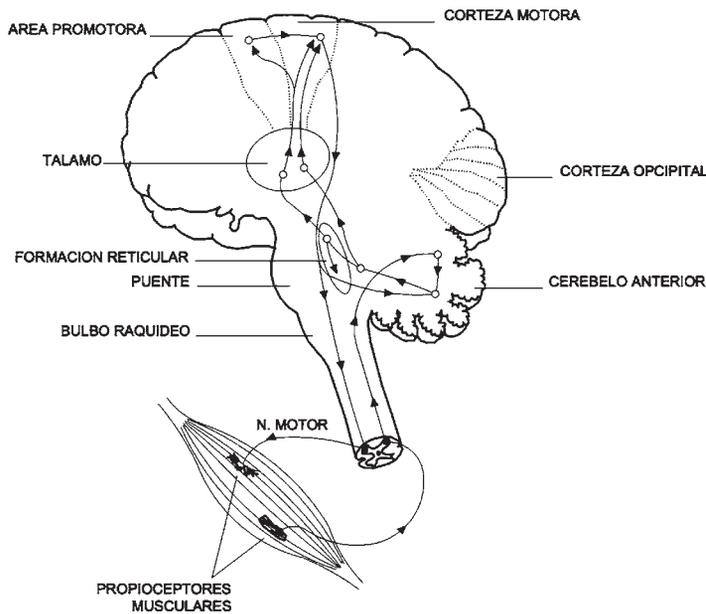


Figura 2. El equilibrio y su mecanismo fisiológico

El ser humano no está nunca en un perfecto equilibrio mecánico, debido a que no posee un cuerpo estático sino que está continuamente buscando su equilibrio. Esta propiedad de los cuerpos, que tienden a volver a su posición de equilibrio cuando se les separa de ella, se denomina *estabilidad o control postural*.

Uno de los elementos que asegura la estabilidad de la postura corporal es la *base de sustentación*, la cual se define como el área de superficie delimitada por los extremos de los segmentos que se encuentran apoyados en el suelo o superficie de soporte.

En la posición bípeda, la base de sustentación es toda el área comprendida en las líneas que delimitan la unión de los extremos de los talones, los bordes laterales de los pies y los extremos distales de los dedos que, al unirse entre sí, conforman un polígono de soporte.

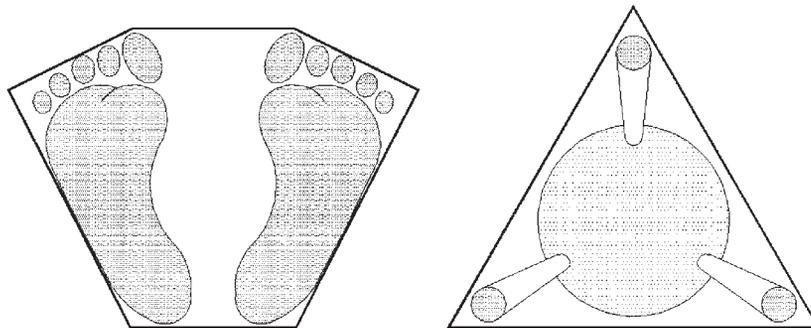


Figura 3. Base de sustentación en posición bípeda de una persona comparándola con un taburete.

Con el equilibrio la persona tiene la habilidad de mantener, durante la actividad motora estática y dinámica, el centro de gravedad dentro de la base de sustentación. Por esto, cualquier cambio de posición genera ajustes posturales automáticos en respuesta al cambio del centro de gravedad.

El equilibrio comprende tres aspectos importantes: estabilidad estática, simetría y estabilidad dinámica.

El ser humano tiene la capacidad de ajustar y reajustar diferentes posturas, con el objetivo de garantizar la estabilidad corporal estática y dinámica en diferentes situaciones en las cuales el equilibrio postural es el

fin último. Esta función del ser humano le permite responder a todas las situaciones y demandas que requieren las actividades diarias, así como satisfacer sus necesidades de manera positiva con un mínimo gasto de energía y en definitiva poder interactuar con el medio que lo rodea.

Una deficiencia estructural y funcional en algún sistema corporal, la falta de actividad física y los antecedentes personales, entre otros, son factores determinantes en el detrimento de la capacidad de respuesta para conservar o recuperar el equilibrio en una situación específica.

Las aferencias periféricas

3

Como se ha comentado a priori, todo lo hacemos en equilibrio, tanto lo que aparentemente es estático como lo que realizamos durante el movimiento. Todo está controlado por un sistema de referencias y reacciones de mantenimiento del equilibrio, claves para el control postural.

nez Iruela

El mantenimiento de la postura, es una función automática que surge por la integración de información proveniente de diversos órganos sensoriales (laberinto, visión, propiocepción). Dicha información, llamada *aferente* y que proporciona estos sistemas, se integra a nivel del tronco del encéfalo, el cual, una vez leída esta información, emite las respuestas automáticas para contribuir al mantenimiento de la postura, denominándose a esto *información eferente*.

Las aferencias periféricas es un sistema para recoger toda la información del medio externo e interno y poder tener siempre informado al Sistema Nervioso Central.

Así pues vamos a encontrarnos con numerosas aferencias que determinarán decisivamente el control postural y el acto motor.

Aferencias sistema visual

La visión es uno de los tres sistemas que usamos para mantener un buen equilibrio. Los ojos van a ofrecer información visual externa, así como del movimiento de los globos oculares en sus órbitas, lo que se denomina oculomotricidad.

Un problema en la visión puede fácilmente derivar en un aumento de síntomas, tales como sentirse tambaleante o perder la capacidad de equilibrio.

La visión puede dañarse por un trauma, por una enfermedad (derrame cerebral...), cambios naturales responsables de la miopía, llevar gafas con una graduación equivocada, etc.

Aferencias sistema vestibular

El sistema vestibular, situado en el oído interno, posee tres tipos de funciones:

- Informar al Sistema Nervioso Central de la posición de la cabeza en relación con la gravedad, detectando tanto las aceleraciones o desaceleraciones, así como los movimientos angulares y lineales.
- Controlar los músculos oculares que ayudan a la orientación visual.
- Controlar el tono de la musculatura esquelética para el mantenimiento de una postura adecuada.

El sistema vestibular tiene dos tipos de receptores:

- *Utriculo y sáculo*: son sensibles a la posición estática de la cabeza en relación con la vertical y a su aceleración lineal. Funcionan con la despolarización de sus células ciliadas a través de la inclinación de la cabeza.
- *Canales semicirculares*: se activan con las rotaciones de la cabeza. En su interior hay una endolinfa que inclina unos cilios hacia un lado, de manera que el Sistema Nervioso Central detecta hacia dónde sucede la inclinación. Cuando la actividad nerviosa detectada es igual en ambos lados se cancela y se percibe como estable. Si gira hacia un lado, la actividad aumenta en un lado y disminuye en el otro, así se genera un desequilibrio que se comprende como un giro de la cabeza al cual se le suma un movimiento compensatorio de los ojos. De esta forma se genera el reflejo vestíbulo/ocular que sirve para mantener la mirada estable, estabiliza la imagen en la

retina cuando la cabeza gira o se mueve. Los núcleos vestibulares envían señales a los núcleos que controlan el movimiento de los ojos y así éstos giran en sentido contrario para compensar, el ojo va en dirección opuesta y con la misma amplitud que el movimiento de la cabeza.

Aferencias sistema propioceptivo

El sistema propioceptivo informa de la posición de las extremidades y de la posición de la cabeza con respecto al cuerpo.

Está compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos.

- *Receptores de Golgi*: Informan de la tensión que sufren los tendones musculares, en definitiva, de la fuerza de contracción del músculo.
- *Husos neuromusculares*: están situados en el interior del músculo. Están formados por fibras musculares especializadas que son el soporte de los receptores. Los husos neuromusculares participan en el reflejo miotático como reguladores de la longitud muscular. Por lo tanto informan de la variación de longitud de la fibra muscular.

La información que captan estos receptores es enviada al cerebro para que la procese. Después de procesarla envía nueva información a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y estiramiento muscular y así conseguir el movimiento deseado.

Los receptores propioceptivos forman parte de un mecanismo de control en la ejecución del movimiento. Es un proceso subconsciente y muy rápido, realizándolo de forma refleja.

Alteraciones en los sistemas relacionados con el equilibrio y posteriores consecuencias

Si algún sistema fallara, aunque fuera parcialmente, el tono y la postura se verían alterados y el resto de sistemas tendrían que compensar, como por

ejemplo en el caso de las personas ciegas. Por supuesto esto se expresaría en una mayor exigencia y gasto energético, teniendo un mayor balanceo en la estática.

Cuando de los tres sistemas anulamos el visual, el siguiente en importancia es el propioceptivo. Así dependemos primero de lo visual, por eso es fundamental detectar si existen alteraciones en este sistema (estrabismo, hipoconvergencia, lentes mal puesta, cataratas, etc.) si queremos realizar una correcta reeducación.

Como podemos imaginar, esta búsqueda de la coordinación y el equilibrio es más exigente en apoyo unipodal y aún más en movimiento.

Un posible fallo en la información propioceptiva, asociado a un fallo visual, es incompatible con la posición de pie.

El sistema propioceptivo es imprescindible para el mantenimiento del equilibrio y cualquier fallo del mismo hace prácticamente imposible su correcto mantenimiento.

Cuando sufrimos una lesión, por ejemplo una fractura o esguince, el sistema propioceptivo se deteriora. Las consecuencias de esta afectación son las siguientes:

- ✦ La información que captan los receptores propioceptivos se ve disminuida tanto en cantidad como en calidad.
- ✦ El Sistema Nervioso Central, por tanto, tendrá menos información y la información que éste emita también se verá disminuida en cantidad y en calidad.
- ✦ Como consecuencia los músculos y articulaciones estarán peor informados y se verán más frecuentemente lesionados.
- ✦ Se crea, de esta manera, un círculo vicioso que se debe romper para volver a un correcto funcionamiento.

Sistema propioceptivo

Con la práctica de ejercicios específicos el sistema propioceptivo puede entrenarse y así responder con una mayor eficacia. Esto nos ayudará a mejorar:

- ✦ la fuerza
- ✦ la coordinación
- ✦ el equilibrio
- ✦ el tiempo de reacción ante situaciones determinadas
- ✦ y a evitar que se produzcan lesiones recidivantes

Programa de reeducación del sistema propioceptivo

La reeducación propioceptiva es un método de reeducación funcional donde se obtienen respuestas motrices a partir de estimulaciones periféricas.

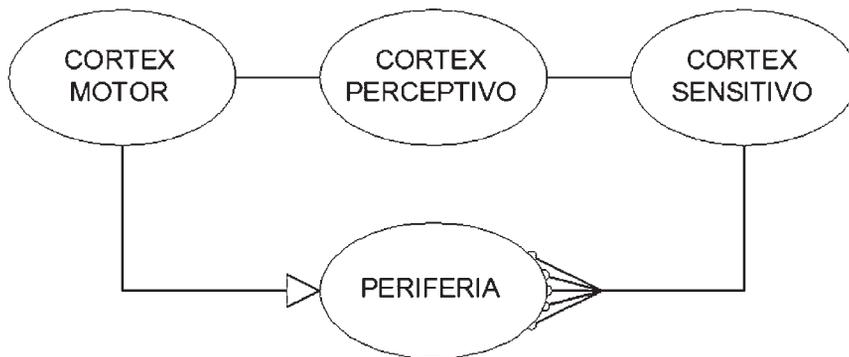


Figura 4. Circuito sensitivo-perceptivo-motriz

La reeducación propioceptiva se basa en mejorar y por otro lado adquirir los programas sensitivos, perceptivos y motores destinados a estabilizar y a restaurar la función perdida y dañada, así como a prevenir las recaídas.

Los ejercicios se basan en:

- ✦ La concentración de la atención

- ✦ La precisión
- ✦ La repetición

Objetivos de la reeducación propioceptiva

Al iniciar un programa de reeducación propioceptiva, los objetivos principales a conseguir y que se deben plantear son los siguientes:

- ✦ mejorar el programa motor
- ✦ perfeccionar el esquema corporal
- ✦ mejorar el equilibrio estático y dinámico
- ✦ mejorar las capacidades para favorecer las compensaciones
- ✦ adquirir mecanismos de esquivar
- ✦ evitar las recaídas

Criterios de progresión en la reeducación propioceptiva

- ✦ Los ejercicios deben de ser adaptados a cada persona.
- ✦ La ejecución del movimiento debe ser lenta, con el objeto de obtener un mayor control.
- ✦ En fases más avanzadas se introducen variaciones en la rapidez, detenciones e iniciaciones.
- ✦ Durante la práctica de los ejercicios se evitará llegar a la fatiga o al cansancio.
- ✦ La progresión de los ejercicios se hará pasando de movimientos simples a movimientos más complejos y disminuyendo el control visual.
- ✦ La posición también es un criterio de progresión, comenzando los ejercicios en sedestación o en supino, pasando a la posición de cuadrupedia, bipedestación y marcha.

Materiales necesarios

Podemos utilizar en la reeducación propioceptiva, materiales de diversa



Figura 5. Tabla de Freeman y Plato de Böhler

naturaleza para que los ejercicios puedan progresar en dificultad y los objetivos alcancen su máximo grado de cumplimiento.

La característica principal que los materiales deben cumplir es que alcancen la función de estimulación exteroceptiva y propioceptiva.

Hay que tener en cuenta en los objetos que se utilicen para la realización de los ejercicios

- ✦ Su naturaleza
- ✦ Su inestabilidad

Entre los más frecuentes se encuentran:

- ✦ Platos de Böhler, plataformas móviles, piezas de gomaespuma
- ✦ Tablas de Freeman
- ✦ Pelotas, balones de diferentes tamaños y densidades
- ✦ Elementos móviles (patines, monopatines...)
- ✦ Cuñas y rulos de gomaespuma de diferentes tamaños
- ✦ Colchonetas de diferentes tamaños y densidades
- ✦ Bandas elásticas de diferentes resistencias



Figura 6. Balones de reeducación



Figura 7. Cuñas y rulos de diferentes tamaños



Figura 9. Bandas elásticas



Figura 8. Colchonetas de diferentes tamaños y densidades

Figura 10. Trabajo de miembros superiores en sedestación sobre pelota de reeducación



Ejercicios propioceptivos

A continuación se describe una secuencia de ejercicios propioceptivos con utilización de objetos.

a. Ejercicio en sedestación sobre plano inestable, pelota de reeducación, al mismo tiempo que se presiona una pelota con las manos (Figura 10).

En este ejercicio la mirada hay que mantenerla hacia delante y centrada en una diana visual a nivel de los ojos.

b. Ejercicio en sedestación sobre balón de reeducación. En este ejercicio se introducen distintos movimientos de brazos en diferentes direcciones para aumentar la dificultad.

Los músculos del tronco y de los miembros inferiores trabajan, de forma más activa, para la estabilización (figura 11).

Los movimientos que se realizan con este ejercicio y variantes también ayudarán a mejorar la flexibilidad. También se potencia durante esta serie de progresiones de ejercicios el desarrollo de un buen patrón respiratorio.

Consejos importantes a tener en cuenta:

- ✦ Sentarse de manera correcta sobre la pelota.
- ✦ Mantener la mirada hacia delante y centrada en una diana visual a nivel de los ojos a menos que se diga lo contrario.
- ✦ Mover los brazos en un grado de movilidad lo más completo posible mientras se mantiene el equilibrio.
- ✦ Realizar los ejercicios lentamente, sin dolor y sin llegar a la fatiga.
- ✦ Progresiones de los ejercicios.
- ✦ Elevaciones de un solo brazo.
- ✦ Elevaciones de los dos brazos.

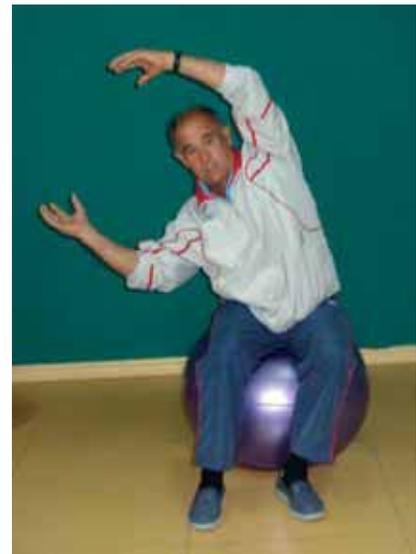


Figura 11. Inclinaiones laterales de tronco sobre balón de reeducación

- ✦ Elevaciones en diagonal de los dos brazos.
 - ✦ Inclinaciones del tronco lateralmente.
 - ✦ Inclinaciones diagonales del tronco en direcciones anterior y posterior.
- c. Ejercicio en grupo. Sedestación sobre plano inestable, pelota de reeducación, al mismo tiempo que se tiene otra pelota con los brazos en alto.

A la orden del terapeuta, cada una de las personas pasa la pelota que sostiene en sus manos al compañero de al lado sin perder el equilibrio.

Otra forma de trabajar en esta posición sería, a la orden del terapeuta, hacer diferentes tipos de ejercicios con los brazos manteniendo la pelota entre las manos: hacia abajo, hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda, etc. (figura 12).

- d. Ejercicio en sedestación sobre pelota. El terapeuta coge el extremo de una banda elástica y la persona que está sobre la pelota coge el otro extremo. El terapeuta crea situaciones de inestabilidad a la otra persona tirando en diferentes direcciones y con diversas velocidades de la banda. La persona que está sobre la pelota debe mantener la postura en todo momento (figura 13).

- e. Ejercicio en bipedestación y en grupo. Las personas que van a participar se ponen en fila, una detrás de otra. La pelota de reeducación es pasada de delante hacia atrás con los brazos en alto. A



Figura 12. Sobre plano inestable elevaciones de miembros superiores sujetando un balón



Figura 13. Movimiento resistido con una banda elástica en diferentes direcciones



Figura 14. Miembros superiores en alto, pasando el balón al compañero

continuación la pelota irá en el otro sentido (figura 14).

Este ejercicio puede aumentar su dificultad si los participantes cierran los ojos, si se ponen sobre una superficie inestable, como una colchoneta, una tabla de Freeman, etc.

Otra variante del ejercicio sería pasarse la pelota hacia abajo (figura 15), así como lateralmente (figura 16).

f. Ejercicio en bipedestación y en grupo. Las



Figura 15. Balón pasado lateralmente de un compañero a otro



Figura 16. Balón pasado inferiormente de un compañero a otro

personas que van a participar se ponen en círculo. Algunas de ellas tienen pelotas de diferentes colores. A la orden del terapeuta la persona que tiene la pelota se la lanza a la otra persona que tiene enfrente (figura 17).

A medida que todos se familiarizan con la actividad, se puede aumentar la dificultad haciendo que los participantes cierren los ojos, se pongan sobre una superficie inestable, cambie el tamaño y el peso de la pelota, se aumente la velocidad del pase de la pelota, etc.



Figura 17. Personas en círculo se pasan las pelotas

g. Ejercicio en bipedestación. Se realizan transferencias dinámicas del peso del cuerpo en el espacio. Paso al frente con el pie derecho y con el izquierdo. Este ejercicio se puede realizar con objetos o no. En la figura 18 se muestra con objetos numerados y de colores que aumentan la inestabilidad del cuerpo para aumentar la dificultad del ejercicio. Estos objetos se ponen a la distancia pertinente para entrenar el ciclo de la marcha.

Podemos dificultar el ejercicio con los ojos cerrados, con cambios de dirección, con mayor rapidez, etc.



Figura 18. Desplazamiento anterior del peso corporal con objetos numerados de colores para marcar la longitud del paso

h. Ejercicio en bipedestación. Reeducación de las fases de la marcha, insistiendo en la fase de apoyo y oscilación. Se pueden utilizar objetos de diversos colores para identificar la zona de apoyo, que contengan números, que sean de diferentes texturas, etc.

En un principio se realiza de forma lenta y mirando los objetos que se van a pisar para una mejor orientación. Posteriormente se pasa a una mayor complejidad del ejercicio, aumentando la rapidez con que se realiza y sin llegar a mirar el suelo (figura 19). Otra variante que se muestra es utilizando



Figura 19. Desplazamiento rápido sobre objetos numerados y con pelota entre las manos



Figura 20. Desplazamiento sobre objetos numerados y plano inestable

como objeto inestable una colchoneta donde se marcan con círculos numerados la secuencia de la marcha (figura 20).

i. Ejercicio en bipedestación. Se utilizan barras a una determinada altura para que la persona realice su marcha salvando dichas barras (figura 21).

Con este ejercicio conseguimos que la persona realice una flexión de cadera, rodilla y tobillo, evitando el arrastre de los pies a la hora de caminar.

El ejercicio puede progresar en dificultad si le decimos a la persona que

cierre los ojos o que levante la pierna a la orden de una señal, por lo que entrenaremos la atención de esta manera, o bien que camine hacia atrás, que realice el ejercicio a diferentes velocidades, etc.

j. Ejercicio en bipedestación. Se utilizan señales en el suelo, de colores y de diferentes densidades (figura 22).

Con este ejercicio se trabaja la orientación en el espacio de la persona y los cambios de dirección, pidiéndole que siga las marcas que se disponen en el suelo. Éstas pueden estar dispuestas en forma circular, rectangular, etc (figura 23).



Figura 21. Flexiones de miembros inferiores salvando las barras a diferentes alturas

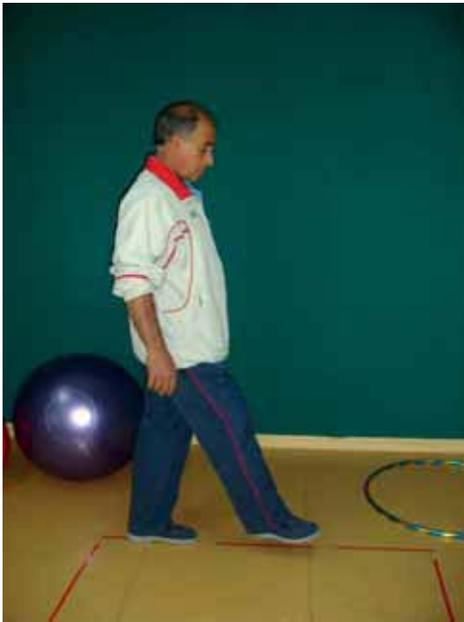


Figura 22. Desplazamiento con cambios de dirección siguiendo las marcas en el suelo



Figura 23. Desplazamiento con cambios de dirección siguiendo las marcas en el suelo, llevando una pelota en mano

- k. Ejercicio en bipedestación, con desplazamientos y transferencias del peso del cuerpo. Se pide a la persona, en un primer momento, que trabaje sobre un escalón de manera que haga elevaciones alternativas y sostenidas de talón (figura 24). Tras esto, que suba y baje escalones hacia delante, hacia atrás y hacia los lados, realizándolo también en la rampa (figura 25). Se puede dificultar la actividad con los ojos cerrados y con diferentes densidades de los materiales.



Figura 24. Elevaciones de talones sobre escalera



Figura 25. Desplazamiento anterior sobre plano inclinado

Bibliografía

- ABRIC M. (2003): *Gestos y activación para las personas mayores. Ergomotricidad y atención gerontológica*. Barcelona, Masson.
- ADLER SS; BECKERS D; BUCK M. (2002): *La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica*. Madrid, Panamericana.
- AMIRIS IG; HATZITAKI V; ARABATZI F. (2003): "Aged induced modification of static postural control in humans", *Neurosci Lett.* 350. 137-40.
- DAZA J. (2007): *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Madrid, Panamericana.
- FABRE L; SERRANO L; ROMERO M. (2001): "Reeducación propioceptiva en la articulación de la rodilla", *Cuestiones de Fisioterapia.* 16. 49-62.
- GAGEY PM; WEBER B. (2001): *Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación*. Barcelona, Masson.
- IGUAL C, MUÑOZ E, ARAMBURU C. (2003): *Fisioterapia General: Cinesiterapia*. Madrid, Síntesis.
- PEÑA M; HENARES AJ; ARMENTA JA. (2000): "Revisión bibliográfica sobre las aplicaciones de la reeducación propioceptiva", *Cuestiones de Fisioterapia.* 15. 67-76.
- ROSE D.(2005): *Equilibrio y movilidad con personas mayores*. Barcelona, Paidotribo.
- VIEL E. (1998): *El Método Kabat. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva*. Barcelona, Masson.

Capítulo 9

Afectación de la capacidad respiratoria en el adulto mayor

María del Carmen López Ruiz

1 Introducción

La respiración es un proceso fisiológico indispensable para la vida humana. Es un proceso involuntario y automático mediante el cual extraemos el oxígeno del aire inspirado y expulsamos con el aire espirado los gases de desecho de nuestro metabolismo.

En este capítulo vamos a ver cómo se realiza este proceso y cómo se modifica con el paso de los años, así como las patologías y alteraciones respiratorias más frecuentes en el adulto mayor.

Finalmente vamos a mostrar unos sencillos consejos y ejercicios respiratorios para mejorar nuestra respiración.

2 El aparato respiratorio

Cuando inspiramos el aire, éste entra por nuestra nariz donde se calienta, humedece y se limpia de posibles partículas de cierto tamaño que pueda contener; después de atravesar la cavidad nasal pasa por nuestra faringe y continúa por la laringe hasta llegar a la tráquea.

La tráquea se divide en dos conductos o “tubos” de menor calibre llamados bronquios que se encuentran ya en el interior de los pulmones. Los bronquios se dividen muchas veces en conductos de menor tamaño llamados bronquios secundarios, terciarios y finalmente bronquiolos.

Los pulmones (Fig. 1), son los órganos situados en la cavidad torácica y es donde se lleva a cabo la respiración. Tenemos un pulmón derecho y otro izquierdo y están cubiertos por una membrana protectora llamada pleura; los pulmones se encuentran separados por una estructura denominada mediastino que contiene el corazón, la tráquea, esófago y vasos sanguíneos.

Dentro de los pulmones, como ya hemos indicado anteriormente, los bronquios se subdividen en

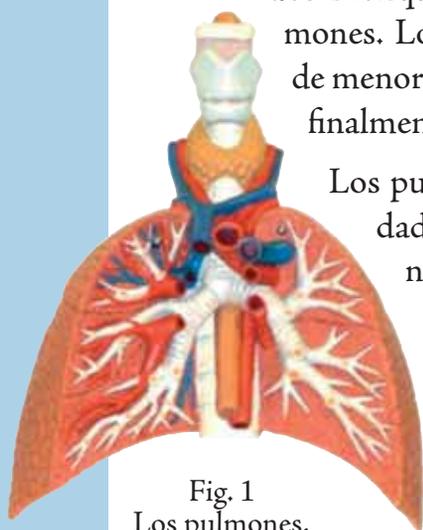


Fig. 1
Los pulmones,
vista interna. Bronquios,
bronquiolos y vasos sanguíneos

bronquiolos y éstos continúan ramificándose en vías aéreas más pequeñas denominados conductos alveolares; finalmente éstos terminan en unos “sacos” llamados alvéolos.

En los alvéolos (Fig. 2) se produce el intercambio de gases. Cuando el aire llega a los alvéolos, parte del oxígeno que lleva atraviesa las finísimas paredes y pasa a los glóbulos rojos de la sangre y el dióxido de carbono que traía la sangre pasa al aire. Así la sangre se enriquece en oxígeno y se empobrece en dióxido de carbono que es nocivo para nuestro organismo.

Finalmente el oxígeno tomado en los alvéolos pulmonares es llevado por los glóbulos rojos de la sangre hasta el corazón y después es distribuido por la sangre que viaja por las arterias a todas las células del cuerpo.

El dióxido de carbono es recogido en parte por los glóbulos rojos y en parte por el plasma y transportado por las venas cavas hasta el corazón y de allí es llevado a los pulmones para ser arrojado al exterior.

Veamos cómo se produce la mecánica de la respiración.

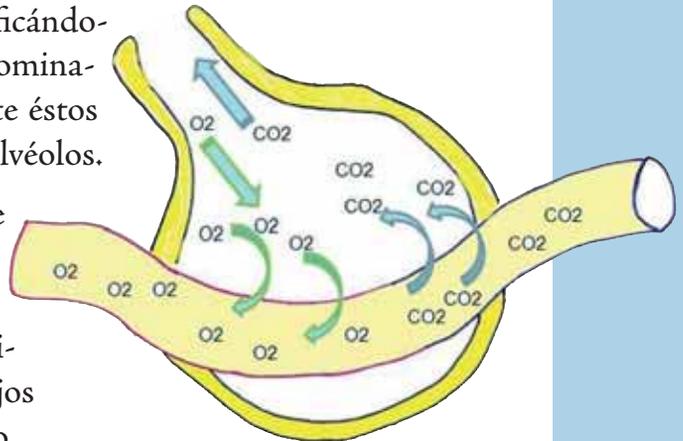


Fig. 2 Alvéolo: intercambio gaseoso

Mecánica pulmonar y de la pared torácica

3

La caja torácica, donde se encuentran los pulmones, está formada por las costillas (Fig. 3); se encuentra delimitada en su base por el diafragma (Fig. 4) que es el músculo principal de la respiración.

Entre las costillas podemos encontrar los músculos intercostales responsables también del movimiento de la caja torácica para la respiración.

La mecánica de la respiración se realiza en dos movimientos: la inspiración y la espiración.

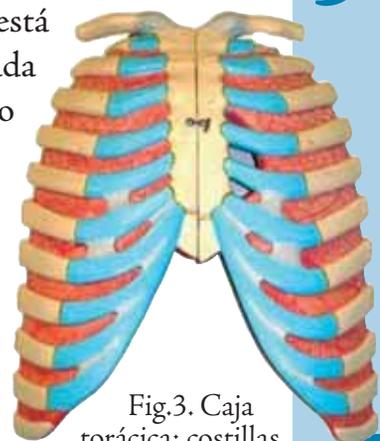


Fig.3. Caja torácica: costillas

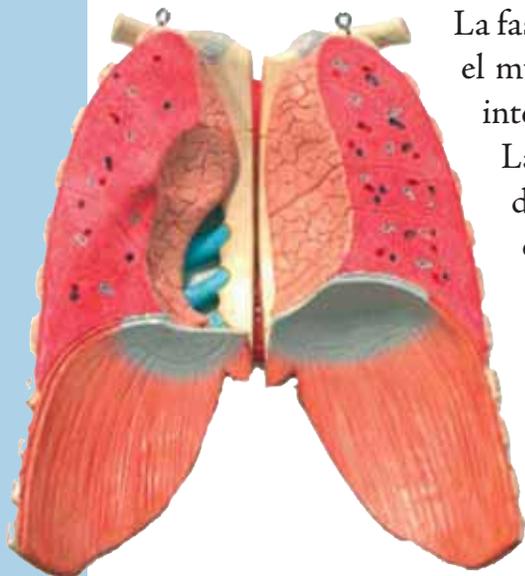


Fig. 4: Músculo diafragma

La fase de **inspiración** es un proceso activo, en ella el músculo diafragma se contrae y los músculos intercostales elevan y ensanchan las costillas. La caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio; cuando el tórax se expande, los pulmones comienzan a llenarse de aire.

La fase de la **expiración** es un proceso pasivo, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior. La caja torácica disminuye su capacidad forzando al aire a salir de los pulmones.

4 Volúmenes respiratorios

Respiramos unas 17 veces por minuto y cada vez introducimos en una *respiración* normal medio litro de aire. El número de espiraciones depende de varios factores como el ejercicio, la edad, etc.

La capacidad pulmonar de una persona es de cinco litros, a esta cantidad se denomina *volumen de aire corriente o de ventilación pulmonar*.

Aún se pueden inhalar 3.300 centímetros cúbicos más de aire adicional con una inspiración forzada, cantidad que se denomina *volumen de reserva inspiratoria*.

Una vez expulsado este mismo volumen, aún se pueden exhalar 1.000 centímetros cúbicos, con una espiración forzada, cantidad llamada *volumen de reserva espiratoria*.

La suma de estas tres cantidades se llama *capacidad vital*. Además, en los pulmones siempre quedan 1.200 centímetros cúbicos de aire que no puede salir, que se denomina *volumen de aire residual*.

¿Qué cambios se producen en el sistema respiratorio relacionados con la edad?

Durante las dos primeras décadas de la vida los pulmones están en fase de crecimiento y maduración.

Alcanzan su función máxima alrededor de los 20 años en las mujeres y a los 25 años en los hombres.

Con el paso de los años se producen una serie de cambios que pueden conllevar un menor rendimiento del sistema respiratorio.



En la edad avanzada se observa un aumento del esfuerzo requerido para ejercer la función respiratoria. Si bien, es difícil diferenciar los cambios estructurales y funcionales del pulmón que tienen lugar con la edad de los que son debidos a otros factores adquiridos o acumulativos durante la vida.

Las principales características del envejecimiento del sistema respiratorio reflejan cambios anatómicos y estructurales a nivel de:

- ✦ el retroceso elástico pulmonar
- ✦ la distensibilidad de la pared torácica
- ✦ la fuerza de los músculos respiratorios

Muchos de los cambios funcionales asociados con la edad están relacionados con estos tres fenómenos. Vamos a verlos con más detalle a continuación.

Cambios anatómicos y fisiológicos en el sistema respiratorio

Con el envejecimiento se produce una disminución de la distensibilidad de la pared del tórax mientras que la distensibilidad del pulmón aumenta. Al cambiar las propiedades elásticas del pulmón con el proceso del envejecimiento el cierre de la vía aérea se establece de forma más temprana, lo que produce retención de aire. Veámoslo con un ejemplo: imaginemos que el pulmón es un globo lleno de aire, cuando un globo está nuevo es

elástico y expulsa por completo el aire que hay en su interior, mientras que cuando está desgastado (envejecido), es menos elástico y no expulsa completamente el aire que hay en su interior (retención de aire).

También nos encontramos cambios en la forma del tórax con la edad como cifosis (Fig.5) en el que la columna se curva hacia delante, sobre todo a nivel dorsal; esto provoca una pérdida de distensibilidad del tórax, una mala posición de las costillas y también un cambio en la curvatura del



Fig 5. Radiografía lateral de tórax. Obsérvese la curva dorsal aumentada (cifosis)

diafragma, lo que tiene un efecto negativo en su capacidad para generar fuerza.

Con el paso de los años se produce un debilitamiento y atrofia de los músculos responsables de la respiración (las fibras musculares se hacen más pequeñas y disminuyen en número), lo que conlleva una pérdida de fuerza para ejercer su función.

También se produce una calcificación de los cartílagos de las costillas y la descalcificación ósea (osteoporosis) también contribuyen a esta pérdida de la capacidad para realizar la mecánica respiratoria con normalidad y eficacia.

5.2. Cambios morfológicos en el tejido pulmonar

Como ya hemos comentado, con el paso de los años el pulmón sufre una alteración en sus propiedades elásticas y éstas dependen en parte de dos proteínas llamadas elastina y colágeno que sufren cambios con el envejecimiento.

El pulmón humano tiene cerca de 300 millones de alvéolos, cuyo número no disminuye con el envejecimiento; sin embargo, los alvéolos tienden a dilatarse y aplanarse en la edad avanzada provocando un aplanamiento de la superficie interna del alvéolo, lo que conlleva una disminución de su superficie y por tanto del intercambio de oxígeno.

También encontramos una disminución en el volumen del lecho capilar

(los capilares sanguíneos que rodean a los alvéolos), por lo que hay menos volumen sanguíneo para producir el intercambio de los gases respiratorios. Esta disminución va a producir:

- ♦Aumento de la presión arterial pulmonar en torno al 30 %
- ♦Aumento de la resistencia vascular del 80 %.
- ♦Pérdida en el área de superficie alveolar del 30 %.

Cambios en los volúmenes respiratorios

En los volúmenes de aire de nuestra respiración podemos observar una disminución de la capacidad vital (capacidad máxima de entrada de aire o la cantidad de aire que entra y sale de los pulmones en niveles de esfuerzo máximo).

También se produce una disminución de la capacidad residual pulmonar y volumen de reserva (cantidad de aire que puede ser expirado durante un corto periodo de tiempo).

Sin embargo el volumen residual (aire que no se moviliza) se eleva debido al atrapamiento del aire en el pulmón por la pérdida de las propiedades elásticas anteriormente mencionadas.

Otros cambios

La frecuencia respiratoria aumenta, se inspira y expira más veces por minuto para contrarrestar estos cambios que hemos mencionado anteriormente.

Muchos estudios indican un descenso lineal relacionado con la edad en la presión parcial del oxígeno que lleva nuestra sangre sin cambios en la presión parcial de dióxido de carbono en sangre, es decir, éste no aumenta ni disminuye.

La respuesta de los receptores a la hipoxia (falta de oxígeno en la sangre) y a la hipercadmia (exceso de dióxido de carbono en sangre) se halla reducida en un 40 y 50 % respectiva-



5.3.

5.4.

mente, por lo que el sistema de alerta de disnea (falta de aire) está retrasado. Por ello es importante atender inmediatamente y con urgencia al adulto mayor que presenta síntomas de falta de aire o respiración insuficiente.

Además de lo anterior, existe mayor predisposición a la obstrucción de las vías aéreas superiores por la disminución de las capacidades funcionales de la faringe a lo que se suma la pérdida de reflejos protectores de la tos, lo que conlleva un aumento del riesgo de aspiración.

Todas estas modificaciones que se producen con la edad contribuyen a que a los 70 años el trabajo respiratorio sea casi 2 veces mayor.

5.5. ¿Qué consecuencias pueden tener estos cambios?

Los cambios en la estructura de los pulmones, disminuyendo la cantidad de aire que entra y sale de ellos especialmente bajo condiciones de esfuerzo, afectan a la capacidad de reserva apareciendo la sensación de cansancio con mayor facilidad, lo que se denomina disnea y fatiga asociadas al esfuerzo.

Estos cambios pueden conducir a que el adulto mayor evite la realización de actividades físicas como consecuencia del deterioro de su eficiencia cardiovascular y respiratoria.

6 ¿Qué patologías respiratorias afectan con más frecuencia al adulto mayor?

Existen cambios en el sistema inmunológico relacionados con la edad que predisponen a ciertas patologías. Aunque aún es un tema en estudio, parece existir una disminución en el número de macrófagos alveolares (células que nos protegen de infecciones).

Así mismo existe una disminución de la función “mucociliar”, esta función mediante la secreción de moco y arrastre permite la eliminación de partículas y patógenos (responsables de infecciones y enfermedades) de las vías aéreas.

Veamos las patologías respiratorias más frecuentes en el adulto mayor.

Infecciones respiratorias

- ✦ **Gripe:** Es una patología aguda muy contagiosa, causada por virus Influenza A, B o C. Suele ocurrir en forma de epidemias fundamentalmente por virus de tipo A. En la mayoría de los casos mejora en una o dos semanas, pero en otros puede evolucionar a una neumonía viral.
- ✦ **Neumonía:** es una inflamación de una zona pulmonar, frecuentemente debido a una infección.
- ✦ **Tuberculosis:** Aproximadamente el 25-30 % de todos los casos aparece en personas mayores de 60 años. Está causada por el *Mycobacterium Tuberculosis*, el bacilo de Koch.



6.1.

Bronquitis aguda

Es un proceso inflamatorio agudo que afecta principalmente a tráquea y bronquios, produciendo la inflamación de la mucosa; está causada fundamentalmente por virus, aunque en un 10% de los casos es por bacterias.

Asma bronquial

El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias, que se caracteriza por episodios de obstrucción generalizada y variable de las mismas, reversible de forma espontánea o con tratamiento, y que se caracteriza por la hiperactividad bronquial (actividad excesiva de los bronquios) frente a diferentes estímulos. Es una enfermedad que cursa con crisis recurrentes de dificultad respiratoria, tos y sibilancias (pitos) debido al espasmo de los bronquios.

La prevalencia del asma en el adulto mayor se sitúa entre el 6.5 y el 17 %.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Caracterizada por la presencia de obstrucción del flujo aéreo (dificultad para respirar) asociada a una reacción inflamatoria anómala (excesiva) de la vía aérea frente a partículas nocivas o gases.

6.2.

6.3.

6.4.

La bronquitis crónica y el enfisema son realmente las dos enfermedades que componen el EPOC.

La bronquitis crónica se caracteriza por tos y expectoración durante más de tres meses al año y durante más de dos años consecutivos, siempre que se hayan descartado otras causas. El enfisema pulmonar se caracteriza por un agrandamiento permanente de los espacios aéreos de los bronquiólos terminales, con destrucción de la pared de los alveolos.

La prevalencia y mortalidad por EPOC aumenta en edades superiores a los 45 años.

6.5. Cáncer de pulmón

La incidencia del cáncer de pulmón es mayor en las personas de edad avanzada. Esto puede deberse a diversos factores como el mayor tiempo de exposición y disminución de la resistencia a sustancias que pueden generar cáncer, disminución de las defensas inmunitarias, disminución de la capacidad para reparar el ADN de nuestras células, defectos en los genes supresores de tumores, etc.

6.6. Apnea del sueño

La *apnea del sueño* es una enfermedad que produce alteraciones en la respiración cuando dormimos. Tener apnea significa “dejar de respirar”. Aunque puede ser normal tener paradas esporádicas de la respiración mientras dormimos, éstas se convierten en un problema cuando son numerosas y superan los 10 segundos de duración.

La apnea del sueño produce falta de oxígeno, pudiendo producir problemas cardiovasculares y neurológicos importantes.

La ventilación no invasiva por *presión positiva* es utilizada con éxito en el tratamiento de esta patología.

6.7. Factores de riesgo y agravantes

Como principal factor de riesgo y agravante de las enfermedades respiratorias debemos destacar *el tabaco*.

Podemos mencionar otros tales como:

- ✦ Inhalación de polvo y sustancias químicas.
- ✦ La deficiencia de Alfa-1 antiproteasa (sustancia que está presente en los pulmones y que nos protege contra ciertas patologías).
- ✦ Desnutrición.
- ✦ Infecciones repetidas respiratorias desde la infancia.



¿Qué podemos hacer ante estos efectos sobre nuestro aparato respiratorio? Educación y técnicas respiratorias

7

El aparato respiratorio envejece. Los pulmones y las costillas pierden elasticidad, muchas veces se agrega el efecto del tabaco y/o las bronquitis crónicas. Esto limita la capacidad respiratoria, especialmente la capacidad de expulsar aire.

Para cuidar el aparato respiratorio se recomienda NO FUMAR (en forma activa o pasiva), evitar la contaminación (no hacer ejercicio al aire libre si el aire es malo y mantener las estufas en buen estado), evitar los cambios bruscos de temperatura y la calefacción excesiva en el invierno.

Ejercicio físico tiene un efecto muy beneficioso, aunque sus efectos en el funcionamiento del sistema respiratorio no son tan espectaculares como los efectos que produce sobre el sistema cardiovascular, es muy recomendable su práctica habitual.

Veamos algunos sencillos ejercicios de fisioterapia respiratoria que pueden mejorar nuestra respiración.

Concienciación ventilatoria

Nos colocaremos ante el espejo, tórax descubierto, y observaremos cómo respiramos para detectar movimientos incorrectos respiratorios.

7.1.

Realizando varias inspiraciones profundas se observaran los vicios ventilatorios. Los más frecuentes suelen ser:

- Elevación exagerada de hombros.
- Respiración bucal.
- Abombamiento del tórax con la contracción abdominal.

7.2. Técnicas de ventilación dirigida

Son técnicas enseñadas, dirigidas, voluntarias y conscientes que tienen por objetivo mejorar nuestra mecánica respiratoria.

Persiguen crear un ritmo ventilatorio en reposo y durante el ejercicio de tipo diafragmático-abdominal, de frecuencia más lenta, de mayor amplitud que la espontánea, corrigiendo los movimientos incorrectos que realizamos al respirar.

Para realizar estos ejercicios puede colocarse sentado o tendido, en la situación que le resulte más cómoda para percibir el movimiento de la respiración.

Veamos algunos ejemplos de ellos:

Ejercicio 1: *Inspiración abdominal, respiración diafragmática.*

El objetivo de este ejercicio es ejercitar el músculo diafragma y aprender a realizar la respiración con este músculo de manera principal. Para ello debemos dirigir el aire inspirado por la nariz a la parte inferior de los pulmones, como si quisiéramos llevarlo al abdomen.



Nos colocaremos tumbados con las rodillas ligeramente flexionadas, o sentados, también podemos realizarlos de pie sobre todo cuando los hayamos aprendido a realizar correctamente.

Vamos a poner una de nuestras manos en el vientre y la otra encima del estómago o parte inferior de nuestras costillas. En el ejercicio debe de percibir movimiento al respirar en la mano situada en el vientre pero no en la situada sobre el estómago ni en las costillas. El vientre debe subir cuando tomamos aire (inspiración) y debe descender y deshincharse cuando lo soltamos (expiración)

Ejercicio 2: *Inspiración abdominal y ventral*

El objetivo es aprender a dirigir el aire inspirado a la zona inferior y media de los pulmones practicando la respiración diafragmática.

Es igual al ejercicio anterior, sin embargo una vez llenado la parte inferior se debe llenar también la zona media. Se debe notar movimiento primero en la mano que tenemos sobre el vientre y después en la mano que tenemos sobre la parte inferior de las costillas cuando respiramos.

Ejercicio 3: *Inspiración abdominal, ventral y costal*

El objetivo de este ejercicio es lograr una inspiración completa. La persona, colocada en la postura del ejercicio anterior debe llenar primero de aire la zona del vientre, después la zona inferior de las costillas y por último el pecho (parte superior de las costillas).

Ejercicio 4: *Espiración*

Este ejercicio es continuación del 3º, se deben realizar los mismos pasos y después, al espirar, se deben de cerrar los labios de forma que al salir del aire se produzca un breve resoplido.

La espiración debe ser pausada y controlada.



Ejercicio 5: Mejora del juego costal.

5.1. Con los brazos en jarras y los pulgares hacia atrás (Fig. 6):

- Llevar codos y hombros hacia delante, intentando contactar ambos codos al tiempo que se realiza espiración (comprimiendo el abdomen).
- Llevar codos atrás realizando inspiración.

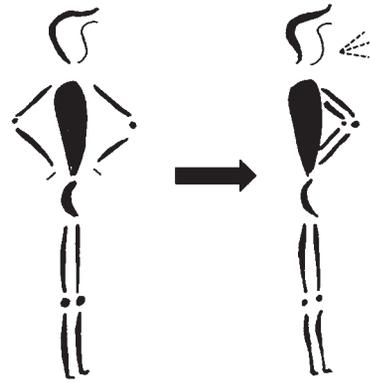


Fig. 6: Ejercicio con brazos "en jarras".

5. 2. Sentado o de pie, con los brazos en cruz (Fig. 7):

- Acercar los brazos a la línea media del cuerpo al espirar.
- Volver a la posición de partida al inspirar.

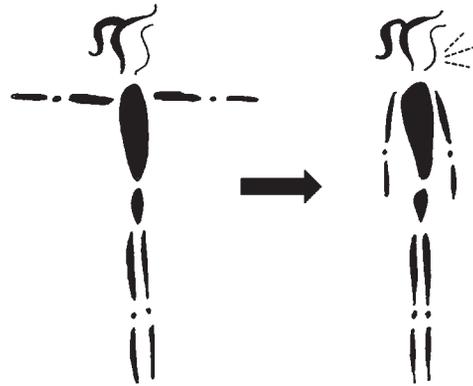


Fig. 7: Ejercicio con brazos en cruz.

5. 3. Con los brazos a lo largo del cuerpo (Fig. 8):

- Elevar los brazos rectos hacia el techo al inspirar.
- Bajar los brazos rectos a la posición de partida al espirar.

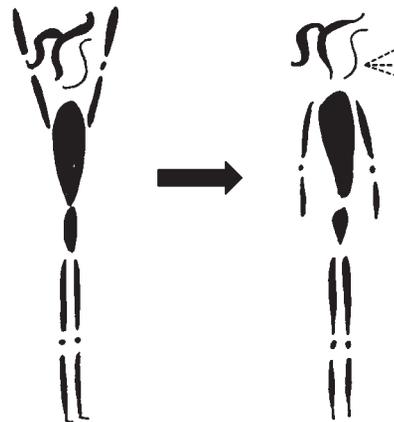


Fig. 8: Ejercicio con brazos en alto.

Ejercicio 6: Automatización de la respiración corregida.

Este es el paso crucial. Una vez aprendida la forma correcta de respirar y tras desechar los movimientos incorrectos o nocivos, se debe integrar esta respiración en la vida diaria e ir utilizando y practicando estos ejercicios en situaciones cotidianas (sentados, de pie, caminando, haciendo la compra, charlando con los amigos, etc.).

Bibliografía

- ANTONELLO M. (2002): *Fisioterapia respiratoria*. Barcelona, Editorial Masson.
- CALAIS-HERMAIN V. (2006): *Anatomía para el movimiento: La respiración*. Madrid, Editorial La liebre de Marzo.
- HILTRUD L. (2008): *Aprende a respirar*. Barcelona, Editorial Integral.
- TIMIRAS P. (1997): *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Barcelona, Editorial Masson.

1

Definición de incontinencia urinaria

La *Incontinencia Urinaria* (IU) consiste en la pérdida involuntaria de orina en un momento y lugar no adecuados, y en cantidad o frecuencia suficiente como para que suponga un problema para la persona que la sufre, así como una posible limitación de su actividad y relaciones sociales. La persona afectada tiene una necesidad imperiosa y repentina de orinar pero es incapaz de retener la orina.

2

Recuerdo anatómico

El suelo pélvico

Está formado por varias capas de músculos y tejidos. Estas capas se extienden en forma de hamaca desde el hueso situado en la parte anterior de la pelvis, el pubis, hasta el hueso que ocupa la parte más posterior, el coxis. El suelo pélvico da soporte a la vejiga y los intestinos en el hombre y en la mujer también al útero.

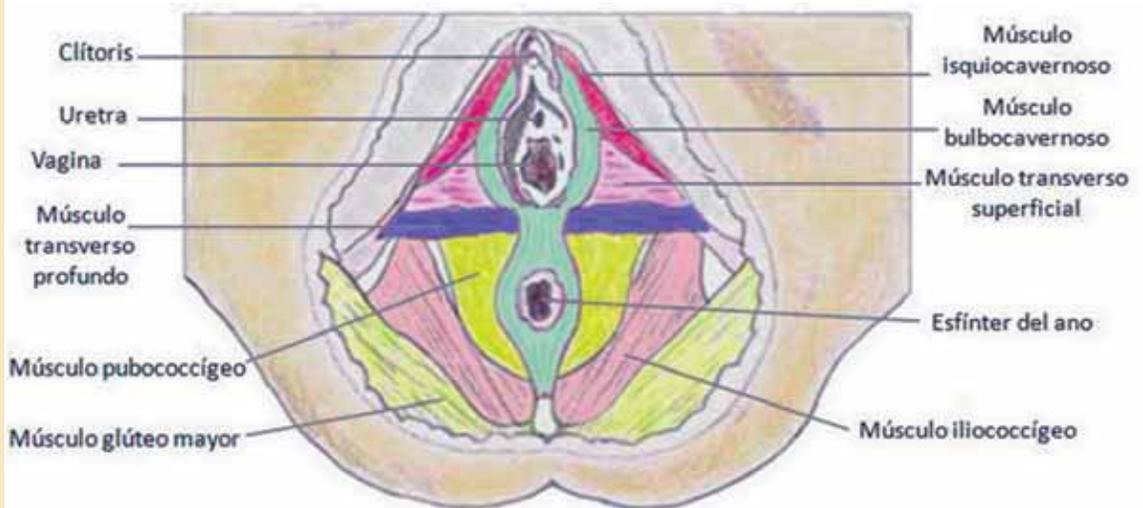


Fig. 1. Órganos genitales femeninos y musculatura del suelo pélvico

La capacidad de controlar la orina depende en gran medida de la habilidad para controlar estos músculos del suelo pélvico.

Elementos de la pelvis

Dentro de la pelvis hay cuatro estructuras muy importantes

◀ **El sistema de control de la vejiga**
(Fig. 2)

La vejiga es un músculo en forma de globo que reserva la orina.

La uretra es el conducto que transporta la orina desde la vejiga al exterior.

Existen dos músculos en el esfínter que hacen que la uretra se abra y se cierre.

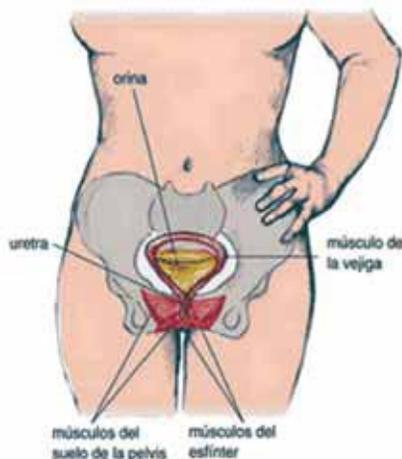


Fig. 2. Vejiga urinaria femenina

◀ **El aparato reproductor femenino**
(Fig. 3)

El útero (o matriz) es el órgano donde se produce la menstruación y en donde crecen los bebés antes de nacer.

La vagina es el canal que recibe al pene durante el coito, es la parte inferior del canal del parto y la vía de salida de la menstruación.

◀ **El aparato digestivo** (Fig. 3)

El recto es el último tramo del tubo digestivo, la última parte del intestino grueso que recibe la materia fecal.

El ano es la abertura del recto por donde sale la materia fecal.

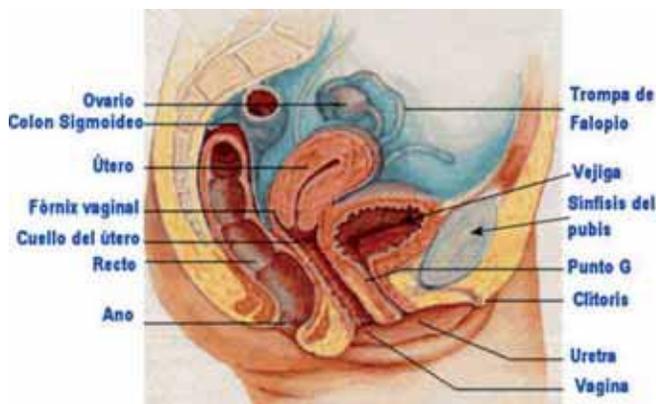


Fig. 3. Aparato reproductor femenino y aparato digestivo
(Imagen atribuida a The Lucky Mojo Curio Co)

• ***El sistema nervioso***

Los nervios envían mensajes del cerebro a la vejiga (para que el esfínter de la vejiga se abra o se cierre) y de la vejiga al cerebro (para que sepamos cuándo está llena y debe vaciarse). Los músculos de la vejiga y del esfínter se abren y cierran para dejar salir o retener la orina según estas órdenes nerviosas.

3

Factores de riesgo (de sufrir Incontinencia Urinaria)

- Embarazo y parto.
- Edad: con el paso de los años los músculos del suelo pélvico se debilitan.
- Prolapso (caída) de órganos pélvicos.
- Obesidad: por el aumento de presión sobre la vejiga y los músculos.
- Factores ocupacionales: trabajos que supongan grandes esfuerzos físicos, deportes de impacto, etc. Los deportes de impacto aumentan la presión sobre la vejiga venciendo en ocasiones la presión uretral.
- Cardiopatía e hipertensión en tratamiento con diuréticos.
- Enfermedades del SNC (Parkinson, accidente cerebro-vascular, esclerosis múltiple).
- Enfermedades músculo-esqueléticas que supongan disminución de la movilidad.
- Demencia.
- Fármacos: algunos fármacos actúan sobre la vejiga o el tono uretral predisponiendo a la incontinencia.

Tipos de incontinencia urinaria

Incontinencia urinaria de urgencia

También conocida como “vejiga hiperactiva”, es la urgente necesidad repentina de orinar e intenso deseo miccional, produciéndose muchas veces incapacidad de llegar al baño a tiempo. Se produce al perder cantidades de orina en momentos imprevistos, tales como al dormir, después de beber una pequeña cantidad de agua o cuando se toca el agua o se la escucha correr (como al lavar los platos).

Algunas personas experimentan las pérdidas de orina simplemente al cambiar la posición del cuerpo (por ejemplo al levantarse de la cama).

Incontinencia urinaria de esfuerzo (o estrés)

Es la causa más común de pérdida de orina, representa más del 50 % de los casos.

Ocurre especialmente en mujeres que han sufrido un parto vaginal o como consecuencia de cambios hormonales después de la menopausia. Ocurre ocasionalmente en los hombres, sobre todo como resultado de una operación de la próstata.

Se produce cuando se pierde orina durante actividades como: caminar, hacer ejercicios aeróbicos o incluso estornudar y toser. La mayor presión abdominal asociada con estos eventos hace que la orina se escape.

Los músculos del suelo de la pelvis, que dan soporte a la vejiga y a la uretra, pueden estar debilitados y de esta manera impiden que los músculos del esfínter funcionen correctamente.

Incontinencia urinaria mixta

Es una combinación de distintos tipos de incontinencia. La más frecuente es cuando la incontinencia de esfuerzo y la de urgencia suceden juntas.

Incontinencia urinaria por rebosamiento

Se produce al perder pequeñas cantidades de orina porque la vejiga está siempre llena.

En esta condición, la vejiga nunca se vacía por completo; puede ocurrir

una pérdida de orina en momentos inapropiados, de forma continua y sin darse uno cuenta. Ocurre con mayor frecuencia en los hombres y, casi siempre, se produce por un crecimiento de la próstata que bloquea por obstrucción el chorro de la orina o a los que han sido sometidos a alguna cirugía o tienen problemas de próstata.

Un músculo débil de la vejiga puede provocar también un vaciado deficiente.

La incontinencia por rebosamiento es infrecuente en las mujeres.

Esquema sobre las diferencias entre los tipos de Incontinencia Urinaria

Preguntas al paciente	Vejiga hiperactiva	Incontinencia mixta	Incontinencia de esfuerzo
¿Siente deseos fuertes y repentinos de orinar?	SI	SI	NO
¿Va a orinar más de 8 veces al día?	SI	SI	NO
¿Pierde orina cuando salta, estornuda, tose o levanta peso?	NO	SI	SI
Cuando tiene pérdidas de orina, ¿son éstas abundantes?	SI	A veces	NO
Si tiene ganas de orinar ¿puede aguantar hasta llegar al WC?	NO	NO	SI
¿Se despierta por la noche para ir a orinar?	SI	SI	NO

5

Consejos higiénicos-dietéticos

a. Consulte con su profesional médico cuando empiece a tener los primeros síntomas de IU.

Siga sus consejos para corregir o controlar la incontinencia, no se avergüence de nada.

b. Ingesta adecuada de líquidos

- ♦ Es fundamental para el correcto funcionamiento del aparato urinario. Aproximadamente un adulto requiere una ingesta de líquidos de 6-8 vasos al día (aproximadamente de 1.500 cc a 2.000 cc), incluyendo todo tipo de bebidas y el agua contenida en los alimentos.

- Debe limitar la ingesta de líquidos algunas horas antes de dormir.
- La restricción severa de líquidos para evitar los síntomas de incontinencia, sobre todo en personas mayores, es una práctica que produce un aumento de la concentración de la orina y puede aumentar los síntomas irritativos al orinar por irritación de la vejiga. También favorece la aparición de estreñimiento.
- El exceso en la ingesta de líquidos produce un empeoramiento de los síntomas de incontinencia.

c. Alimentos y bebidas

Algunos pueden irritar la vejiga y producir un incremento en la frecuencia e incontinencia de urgencia. Algunas personas observan que al eliminar esos alimentos de su dieta mejoran los síntomas de la vejiga.

Destacamos como irritantes: las comidas muy condimentadas, los cítricos y sus zumos, los productos elaborados a base de tomate, los edulcorantes artificiales y las bebidas gaseosas (incluso aquéllas sin cafeína).

El alcohol, además de ser un agente irritante para la vejiga, aumenta el riesgo de incontinencia debido a que la urgencia para miccionar puede ser más intensa y difícil de controlar.

Las bebidas con cafeína (café, té, bebidas de cola) pueden incrementar la frecuencia urinaria y producir urgencia para orinar. Incluso el café y el té descafeinado generalmente contienen pequeñas cantidades de cafeína. Están disponibles muchas variedades de infusiones de hierbas y bebidas de cereales que pueden sustituir al café. El chocolate contiene cafeína, así como algunos medicamentos que se emplean para aliviar los síntomas de dolor de cabeza, sinusitis o alergias.

Una de las consecuencias del hábito de fumar es la tos crónica que puede debilitar y dañar el esfínter y derivar en incontinencia. Otra consecuencia de fumar es la irritación de la vejiga por los componentes del tabaco. Por último, aumenta el riesgo de cáncer de la vejiga. Por ello, la aparición repentina de urgencia y frecuencia urinaria o sangre en la orina debe estudiarse sin demora.

d. Tener buenos hábitos de micción y defecación

Significa el uso del cuarto de baño cada 3 a 6 horas de forma regular, con un volumen de orina no superior de 400 a 600 cc y antes de acostarse. Las personas mayores de edad tienen una capacidad vesical un poco más pequeña por lo que las visitas al baño cada 2 a 3 horas son más razonables. La retención consciente de orina como hábito puede con el tiempo derivar en una vejiga hiperdistendida al perder elasticidad y tono con el envejecimiento. Esto puede favorecer la aparición de infecciones y mal vaciamiento de la vejiga. Vaciar la vejiga con demasiada frecuencia puede disminuir a la larga la cantidad de orina que su vejiga puede almacenar sin dificultad. En muchos casos, el entrenamiento de la vejiga contribuye a recuperar un patrón de micción saludable.

- ✦ Tome tiempo para orinar y vaciar la vejiga totalmente.
- ✦ El estreñimiento crónico puede contribuir a problemas de incontinencia, urgencia e incremento en la frecuencia urinaria y un aumento del riesgo de infección del aparato urinario. Intentar incrementar la fibra en la dieta.

e. El exceso de peso se asocia con el aumento de riesgo de incontinencia.

El peso excesivo ejerce presión en los músculos del suelo pélvico. La pérdida de peso puede reducir la gravedad de incontinencia o incluso curarla.

f. Si usted tiene incontinencia por esfuerzo, haga sus ejercicios para los músculos del suelo pélvico regularmente.**g. Utilice ropa cómoda (que se pueda quitar o bajar fácilmente).****h. Realice una adecuada higiene diaria del área urogenital.****i. En caso de utilizar pañales u otro tipo de absorbentes, cámbielos con frecuencia y evite la humedad.****j. No se automedique** ya que existen medicamentos que pueden estimular la micción (diuréticos, etc.) o disminuir o evitar la sensación de llenado vesical (sedantes, etc.) sin que usted lo sepa.

Ejercicios para los músculos del suelo pélvico

El principio de los ejercicios es fortalecer los músculos del suelo pélvico y, en consecuencia, mejorar el funcionamiento del esfínter uretral para disminuir las pérdidas de orina (Fig. 4).

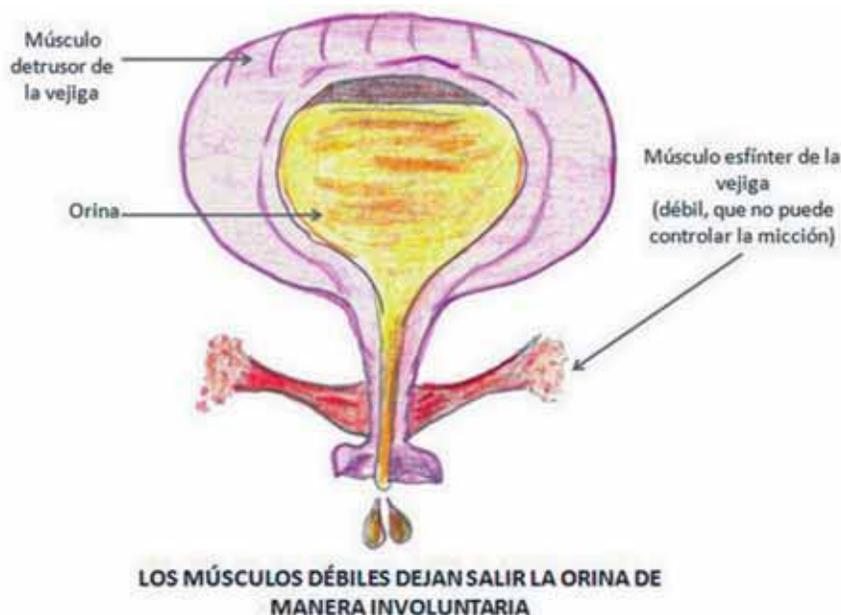


Fig. 4. Pérdidas de orina debidas a la debilidad muscular

Identificación de la pelvis y los músculos del suelo pélvico

Esto es muy importante. En primer lugar, se deben identificar correctamente la pelvis y los músculos que necesitan ejercitarse. Es posible que al principio encuentre ciertas dificultades para identificarlos correctamente y a la vez que contrae el músculo correcto también contraiga las nalgas o los músculos de la parte baja del abdomen. Sin embargo, con un poco de insistencia, logrará contraer sólo los músculos del suelo pélvico.

Por ello, inicialmente es recomendable pedir ayuda especializada, así el médico, la enfermera o el fisioterapeuta le ayudarán a asegurarse de que está haciendo los ejercicios adecuadamente.

¿En qué consisten los ejercicios?

El objetivo es contraer y relajar de manera repetida los músculos del suelo pélvico.

Ejercitar estos músculos, durante *cinco minutos tres veces al día*, puede significar una gran diferencia en el control de la vejiga.

El ejercicio fortalece los músculos que sostienen la vejiga y mantienen los otros órganos de la pelvis en su lugar.

Postura

Pueden realizarse en cualquier postura (sentada, de pie, tumbada), aunque es posible que al principio resulte más comfortable su práctica tumbada, con las rodillas flexionadas y con los pies apoyados en el suelo.

En esta postura, se trata de imaginar que los músculos que rodean a la vagina y el recto “tiran hacia arriba”. Esto sería la contracción del músculo. Tras intentar mantener unos segundos esta situación, se “bajan” los músculos consiguiendo una relajación.

¿Cómo realizar los ejercicios?

- ✦ Siéntese o tumbese cómodamente con los músculos de los muslos, nalgas y abdomen relajados. La primera vez se recomienda la posición tumbada (Fig. 5).



Fig.5. Posición adecuada para la realización de los ejercicios del suelo pélvico

- ✦ Contraiga el anillo muscular alrededor del ano (esfínter anal) como si estuviera tratando de controlar una ventosidad evitando apretar las nalgas y luego relájelo.
- ✦ Repita este movimiento varias veces, hasta estar segura de que lo realiza correctamente.
- ✦ No apriete otros músculos al mismo tiempo. Tenga cuidado de no contraer los músculos del abdomen, piernas u otras partes del

cuerpo. Contraer los músculos equivocados puede ejercer más presión sobre los músculos que controlan la vejiga. Sólo apriete los músculos de la pelvis. No aguante la respiración.

- ✦ Antes de los ejercicios, los músculos débiles dejan salir la orina de manera involuntaria. Después de los ejercicios, los músculos fuertes retienen la orina.
- ✦ Repítalos, pero no exagere. Al principio, busque un lugar tranquilo para hacerlos en donde se pueda concentrar bien (en el baño o su habitación). Acuéstese, contraiga los músculos de la pelvis y cuente hasta tres. Relájese y cuente hasta tres. Repita de 10 a 15 veces en cada sesión.

Pipí-stop

Cuando esté en el cuarto de baño, después de ejercitar estos ejercicios, orine, deje salir el chorro de orina y deténgalo completamente a la mitad, luego suéltelo de nuevo.

Realice esta maniobra *sólo* para darse cuenta de cuáles son los músculos correctos.

Como esta maniobra puede interferir con los complejos mecanismos reflejos que ayudan al funcionamiento adecuado de la vejiga, sólo la repetirá una vez por semana, para evaluar su mejoría.

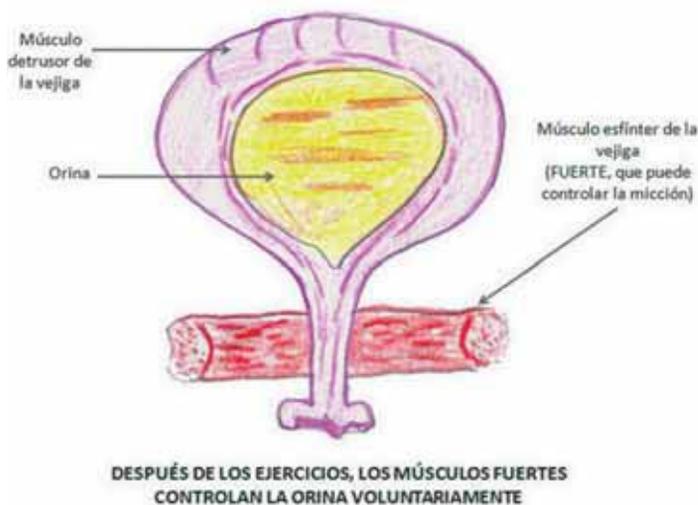


Fig. 6. Músculos fuertes controlan e impiden la salida involuntaria de orina de la vejiga

7

Formas de realizar los ejercicios del suelo pélvico

Tipo lento

- ✦ Se realiza la contracción del músculo intentando mantenerla durante cinco segundos, y relajando después el músculo lentamente.
- ✦ Esto se hace diez veces seguidas.
- ✦ Al principio, mantener el músculo contraído supone un esfuerzo importante, pero poco a poco va resultando cada vez más sencillo controlar el músculo y mantener su contracción el tiempo deseado sin apenas esfuerzo.

Tipo rápido

- ✦ Se contraen y relajan los músculos tan rápidamente como se pueda.
- ✦ Se comienza con series de diez repeticiones cuatro veces al día, aumentándolas hasta hacer 50 repeticiones cuatro veces al día.
- ✦ Es posible que al principio se note cansancio enseguida.
- ✦ Es importante plantearse logros pequeños como hacer unas pocas repeticiones más cada día. Con seguridad, en pocos días es posible ampliar el número de repeticiones sin notar fatiga.

Pauta de ejercicios

- ✦ Contraiga lentamente subiendo los músculos hacia dentro tan fuerte como pueda, aguante la tensión durante 5 segundos y relaje a los 10 segundos. Repita esta secuencia 10 veces cada mañana, cada tarde y cada noche. Se puede hacer lo mismo de manera rápida contrayendo y relajando sin esperar. Aumente de manera progresiva a 15 contracciones (unas lentas y otras rápidas) 3 veces al día; después a 20 contracciones 3 veces al día, para continuar con 20 contracciones 4 veces por día mas 20 extra cuando sea posible.
- ✦ Adquiera el hábito de realizar los ejercicios asociados a alguna actividad cotidiana, contestando el teléfono, sentada en la oficina,... Si es constante y regular se puede empezar a notar la mejoría en 6 semanas. Consulte con su médico o enfermera si tiene alguna duda en la realización de los ejercicios. Infórmeles de sus progresos. Se

puede comenzar realizando series de 10-20 contracciones/relajaciones varias veces al día.

Advertencias sobre los ejercicios

8

- ✦ Apriete los músculos de la pelvis antes de estornudar, levantar un objeto o dar saltos. Esto puede evitar daños a los músculos de la pelvis.
- ✦ La mejoría en las pérdidas de orina puede tardar algunas semanas en apreciarse (entre 4 y 12 semanas) y debe mantenerse su práctica durante toda la vida.
- ✦ Haga la maniobra de detener el flujo de orina (PIPÍ-STOP) sólo una vez a la semana y como prueba de sus progresos.
- ✦ Un exceso de realización de ejercicios del suelo pélvico puede producir cansancio muscular y pérdida temporal del control de la orina.
- ✦ Si usted está cansada, también lo estará su suelo pélvico.
- ✦ La tos o estornudos continuados pueden retrasar los resultados.



Bibliografía y enlaces de interés

9

<http://www.incontinenciaurinaria.com>

<http://www.perdidasdeorina.com>

<http://www.crianzanatural.com>

<http://www.unidadurologia.com>

Capítulo 11

Afectación de la flexibilidad músculo-esquelética en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos

María del Carmen López Ruiz

1

Introducción

La flexibilidad de nuestro sistema músculo-esquelético va disminuyendo con el paso de los años. La flexibilidad en el adulto mayor y sus características serán el tema que nos ocupe en este capítulo.

Conoceremos de qué depende y qué estructuras de nuestro cuerpo están implicadas. Después describiremos en qué consisten los ejercicios de estiramientos, sus implicaciones neurofisiológicas, sus beneficios y cómo realizarlos correctamente. Finalmente vamos a ver un ejemplo de una sencilla sesión de estiramientos de varios de nuestros músculos.

2

La flexibilidad

La flexibilidad se define como la capacidad funcional de las articulaciones para moverse en todo su rango de movimiento.

En realidad la flexibilidad no es una cualidad física independiente, sino más bien la suma de varias de ellas como:

- ♦ Movilidad articular: que es la que permite nuestras articulaciones.
- ♦ Elasticidad muscular: es la capacidad que tiene un músculo o grupo muscular para elongarse (o dejarse estirar).

No debemos olvidar tampoco que la flexibilidad también depende de los sistemas de control neuromuscular.



Factores que afectan a la flexibilidad

¿Qué determina que tengamos más o menos flexibilidad? Veamos a continuación las características y aspectos que conforman nuestra capacidad para elongar nuestros músculos.

- *La genética*: la herencia, podemos heredar mayor o menor capacidad de elasticidad.
- *La estructura articular*: determina buena parte de nuestra capacidad de estirarnos; las articulaciones están formadas por los huesos, cartílagos, líquido sinovial, cápsula articular, ligamentos, etc., y su capacidad de elongación es fundamental para nuestra flexibilidad.
- *Las estructuras adyacentes a las articulaciones*: piel, tendones, tejido conjuntivo (tejido que da soporte) y por supuesto los músculos.
- *Género*: en general las mujeres tienen más flexibilidad que los hombres y esto parece ser debido a varias causas como el diseño de las estructuras óseas de las caderas y pelvis de la mujer que favorece la movilidad articular de esa zona. También la diferente regulación hormonal parece favorecer la elasticidad muscular o al menos provoca menor rigidez. La mujer generalmente posee un menor tono y masa muscular, por lo que los músculos resultan más fáciles de ser alargados.
- *Edad*: En términos generales, a medida que avanza la edad de una persona los niveles de flexibilidad van disminuyendo y más cuesta incrementarlos. Los niños presentan una elevada elasticidad por la simple razón de que el aparato esquelético a esa edad aún no está formado. Tanto en hombres como en mujeres, la flexibilidad comienza a decrecer paulatinamente entre los 25 y 35 años, y esta caída decreciente se incrementa mucho más a partir de los 40 años.

La razón principal por la cual la flexibilidad disminuye con el paso de los años se encuentra en determinados cambios fisiológicos que tienen lugar a nivel del tejido conectivo relacionado con la deshidratación progresiva del organismo.

Aparentemente el estiramiento estimula la producción de lubricantes entre las fibras de tejido conectivo y previene la formación de adherencias; por dicha causa se cree que el ejercicio y entrenamiento de la flexibilidad podría reducir, en parte, la pérdida de esta cualidad física que se produce por el proceso de envejecimiento.

3 Los músculos

Gran parte de nuestra elasticidad depende de la capacidad de elongarse que tienen nuestros músculos. Existen tres tipos de músculos en nuestro organismo: el músculo liso, el músculo cardíaco y el músculo esquelético. Veamos cada uno de ellos con más detalle.

3.1. Los músculos lisos

Estos músculos son conocidos también como los músculos involuntarios y suelen estar dispuestos en capas o láminas, una encima de la otra. Son músculos de contracción involuntaria, no se pueden controlar los movimientos de este tipo de músculos. El cerebro les indica qué es lo que tienen que hacer sin que tengamos ni siquiera que pensar en ello. Tenemos músculos lisos funcionando por todo nuestro cuerpo como por ejemplo en el estómago, en los vasos sanguíneos y hasta en el ojo. En el estómago y

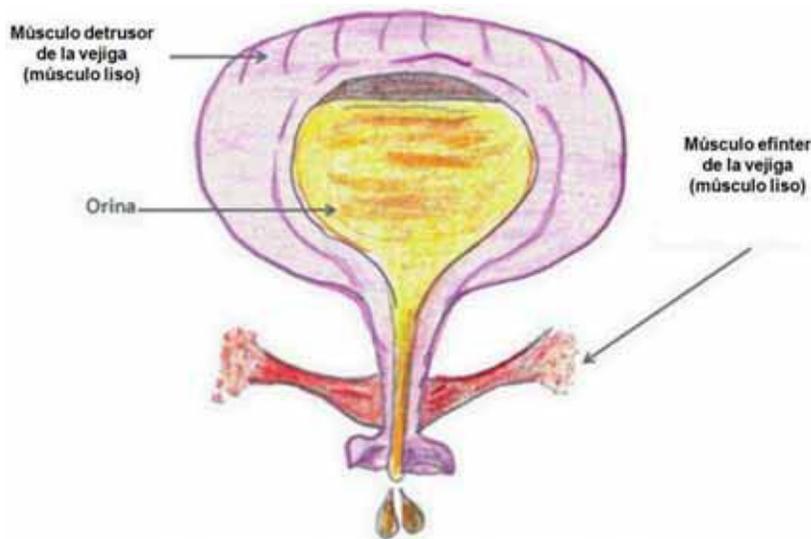


Fig. 1: Músculos lisos de la vejiga: detrusor y esfínter

en el sistema digestivo se contraen (se tensan) y se relajan para ayudar a la comida a avanzar a través de nuestro cuerpo. Los músculos lisos también se ponen manos a la obra cuando vomitamos; estos músculos empujan la comida para que abandone el estómago, suba por el esófago y salga por la boca. También hay músculos lisos en la vejiga urinaria (Fig. 1), tanto para retener la orina (músculo esfínter de la vejiga), como para expulsarla, como es el caso del músculo detrusor de la vejiga.

Músculo cardíaco o miocardio

El corazón (Fig. 2) está compuesto por un tipo especial de fibras musculares. Las robustas fibras musculares del corazón se contraen para bombear sangre al resto del cuerpo y luego se relajan para dejar entrar de nuevo la sangre después de que ésta haya circulado por todo el cuerpo. Al igual que el músculo liso, el músculo cardíaco funciona de manera autónoma, sin control voluntario.

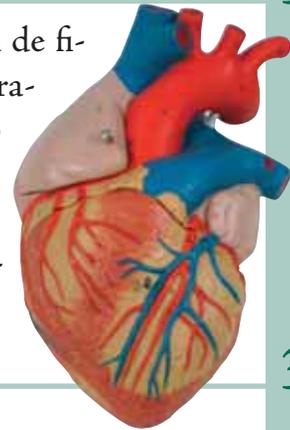


Fig. 2: Corazón

También denominados músculos estriados, son voluntarios, lo que significa que podemos controlar su movimiento de forma consciente.

Estos músculos forman parte del sistema musculoesquelético (Fig. 3) que está compuesto por los músculos estriados y el esqueleto o los huesos. Están unidos a los huesos a través de los tendones, y están compuestos por fibras muy pequeñas denominadas miofibrillas de actina y miosina.

Los músculos esqueléticos colaboran con los huesos para dar al cuerpo fuerza y potencia; son los que nos permiten, por ejemplo, doblar nuestra rodilla, subir las escaleras, levantar un peso con nuestros brazos, etc.



Fig. 3: Sistema musculoesquelético: músculos estriados

3.2.

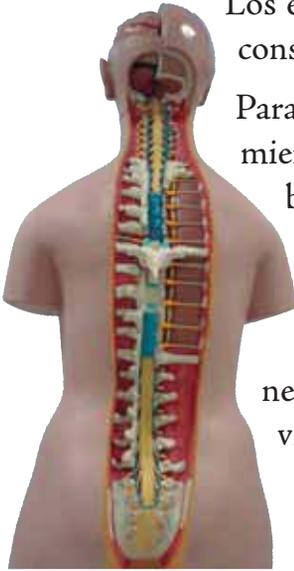
3.3.

4

Estiramientos miotendinosos

4.1.

Conceptos importantes: reflejos implicados



Los ejercicios de estiramientos son aquellos destinados a conseguir mantener o incrementar la flexibilidad.

Para comprender la metodología de trabajo o entrenamiento que hemos de seguir para el desarrollo de la flexibilidad, se hace necesario conocer otros factores que influyen directamente sobre la respuesta muscular al estiramiento: los reflejos neuromusculares.

Los reflejos son respuestas que se producen de manera involuntaria y dependen de nuestro sistema nervioso central (Fig.4).

Fig. 4: Sistema nervioso central:
Encéfalo y médula espinal

- ♦ *Reflejo de inervación recíproca*: si bien podemos controlar la acción de contraer o relajar nuestros músculos a voluntad de manera consciente, cuando éstos trabajan de forma automatizada lo hacen de forma combinada. Los músculos suelen emparejarse, según los movimientos que pueden realizar, en agonistas (el que se contrae para provocar un movimiento de una articulación) y antagonistas (el que se contraería para realizar el movimiento opuesto). Por ejemplo, el bíceps es el agonista durante la flexión del brazo y el tríceps es el antagonista y viceversa durante la extensión del brazo (Fig. 5). Pues bien, nuestro sistema nervioso actúa de tal modo que coordina estos músculos, y cuando realizamos una flexión del brazo se contrae el bíceps y automáticamente se relaja el tríceps para permitir este movimiento. Es decir, ante una contracción de un músculo agonista a un movimiento (el que produce el movimiento) se produce una relajación del músculo antagonista a ese movimiento (el opuesto) de manera involuntaria y refleja.

Esto nos ayudará a estirar dicho músculo.

- *Reflejo miotático o al estiramiento*: se trata de una respuesta refleja del músculo que es sometido a un estiramiento; cuando dicho músculo es elongado de forma rápida o brusca éste produce (de forma refleja) una contracción o acortamiento para evitar lesionarse en dicho estiramiento. Este mecanismo permite que no nos estemos lesionando constantemente durante acciones rápidas, sin embargo dificulta en ocasiones lograr mayores niveles de estiramiento muscular.



Fig. 5: Músculos agonista(bíceps)-antagonista(triceps) de la flexión de codo

- *Reflejo miotático inverso*: cuando realizamos una contracción brusca de un músculo se produce de manera refleja una relajación del mismo para evitar que se lesione por dicha contracción.

Aprovechando estos reflejos se realizan técnicas activas de estiramientos en los que se trabajan también con técnicas de propiocepción.

Tipos de estiramientos

Los ejercicios que emplearemos para trabajar la flexibilidad pueden incluir:

- *Estiramientos estáticos o pasivos*: En ellos se produce el movimiento de estiramiento con gran lentitud y se mantiene un tiempo la posición alcanzada. El músculo a alongar está relajado y el estiramiento se produce por una fuerza externa aplicada, ya sea el propio sujeto u otro; en este último caso el riesgo de lesión es mayor.
- *Estiramientos dinámicos*: se emplean contracciones del músculo a alongar, hay movimiento no sólo manteniendo la posición ganada. Son las técnicas que producen un mayor aumento de la flexibilidad.

- *Técnicas analíticas*: realizamos estiramientos para un solo músculo.
- *Técnicas globales*: realizamos ejercicios de estiramiento para varios músculos o grupos musculares.
- *Técnica mixta*: se trabajan tanto grupos de músculos como músculos aislados.
- *Autoestiramientos*: que son aquellos que puede realizar el sujeto sin ayuda de otra persona (Fig. 6).



Fig. 6.
Autoestiramiento de muñeca y dedos

4.3. Beneficios de los ejercicios de estiramiento

Los ejercicios de estiramientos son aquellos destinados a conseguir mantener o incrementar la flexibilidad. Son muchos y muy importantes los beneficios que obtenemos de mantener una buena flexibilidad en nuestros músculos; veamos a continuación algunos de ellos:

- Mejora la coordinación de movimientos haciéndolos más libres y fáciles.
- Aumenta las posibilidades y repertorio de movimientos.
- Previene daños o lesiones (desgarros, tirones, contracturas y roturas musculares, así como problemas articulares, tendinitis, etc.).
- Facilita las actividades de tipo explosivo o rápido, si se incluye ampliamente en el calentamiento.
- Mejora, con su trabajo metódico, el conocimiento del propio cuerpo (mediante el desarrollo de la sensibilidad hacia sensaciones internas y propioceptivas).
- Mejora y agiliza la circulación sanguínea.
- Reduce la tensión muscular.

- ✦ Nos permite obtener, si se realiza en condiciones adecuadas, sensaciones agradables y acelerar algunos procesos de recuperación.
- ✦ Mejora directamente el rendimiento deportivo: mejorando la fuerza elástica y sobre todo la amplitud de movimientos.
- ✦ Facilita la relajación de la tensión y combate el stress.
- ✦ Mejora la actitud postural, la simetría corporal y la “colocación” de los diferentes segmentos y “cadenas” corporales de movimiento.
- ✦ Previene y mejora los calambres musculares.



Calambre muscular

4.4.

Los calambres musculares son contracciones o espasmos súbitos, involuntarios en uno o más músculos. Generalmente ocurren después del ejercicio o por la noche y duran desde algunos segundos hasta varios minutos. Probablemente ya tuvo algún calambre alguna vez, ya que es un problema muscular muy común. Cuando se presenta un espasmo muscular, el músculo se siente muy tenso y doloroso, y algunas veces se describe como un nudo con dolor intenso.

4.4.1. Causas, incidencia y factores de riesgo:

Los espasmos musculares a menudo se presentan cuando un músculo está sobrecargado o lesionado. El hecho de hacer ejercicio sin haber to-

mado suficientes líquidos (estando deshidratado) o con bajos niveles de minerales, como potasio o calcio, hace que la persona tenga más probabilidad de sufrir espasmos musculares.

Los calambres debidos a una patología vascular también son frecuentes en los miembros inferiores, sobre todo en las pantorrillas.

Algunos espasmos son debidos a que el nervio que lleva la orden de contracción a un músculo se irrita. El ejemplo clásico de esto es una hernia discal que irrita los nervios raquídeos a medida que salen de la espalda, produciendo dolor y espasmo en los músculos que inervan.

Los espasmos en la pantorrilla ocurren comúnmente al patear durante la natación y también se pueden presentar en la noche mientras la persona está en la cama. Los espasmos de la parte superior de la pierna son más comunes con actividades como correr o saltar. El espasmo en el cuello (columna cervical) puede ser un signo de estrés o de patología cervical.

4.4.2. Tratamiento

Al primer signo de espasmo muscular cuando estemos realizando una actividad física se recomienda suspender esta actividad e intentar estirar y masajear el músculo afectado. En un principio, el calor ayuda a relajar el músculo, aunque la aplicación de hielo puede servir después de presentarse el primer espasmo y cuando el dolor haya mejorado. Si el músculo



Fig. 7: Fisioterapeuta estirando la musculatura del miembro inferior.

aún sigue dolorido, los medicamentos antiinflamatorios no esteroides pueden ayudar y con tratamiento fisioterápico (Fig. 7) se puede resolver definitivamente este problema, una vez identificada la causa o etología del mismo.

Los espasmos musculares mejorarán con reposo y tiempo, y su pronóstico es excelente para la mayoría de las personas cuando su causa no es debida a una patología o enfermedad.

4.4.3. Prevención

Cuando los calambres musculares no se deben a alguna patología, podemos prevenirlos mediante los ejercicios de estiramientos.

También es importante un buen calentamiento antes de iniciar una actividad física y evitar realizarla en ambientes muy fríos.

Beber mucho líquido mientras se hacen ejercicios e incrementar la ingesta de potasio (el jugo de naranja y los plátanos son excelentes fuentes de este elemento) puede ayudar a prevenir calambres en nuestros músculos.

Contraindicaciones de los estiramientos musculares

4.5.

Son contraindicaciones absolutas o relativas para la realización de ejercicios de estiramientos musculares las siguientes patologías:

- ✦Fragilidad cutánea grave.
- ✦Proceso inicial de la cicatrización.
- ✦Afecciones musculotendinosas agudas: como tendinitis agudas o roturas musculares.
- ✦Fragilidad muscular.
- ✦Accidentes capsuloligamentosos.
- ✦Fractura no consolidada.
- ✦Descalcificaciones severas.
- ✦Prótesis articulares inestables.
- ✦Ciáticas agudas.
- ✦Neuralgias: contraindicación relativa.
- ✦Suturas nerviosas.
- ✦Arteritis.
- ✦Hematoma agudo (todavía puede sangrar).



En definitiva, tenemos que asegurarnos que TODAS las estructuras implicadas en el estiramiento, ¡no sólo los músculos!, pueden beneficiarse o soportar sin lesionarse dichos estiramientos.

4.6. Recomendaciones y pautas para realizar estiramientos.

Si nos decidimos a realizar ejercicios de flexibilidad y estiramientos mio-tendinosos tendremos que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✦ Comenzar con 5 o 10 minutos de calentamiento previo a los estiramientos.
- ✦ Utilizar ropa cómoda, que mantenga una adecuada temperatura corporal, que no limite los movimientos y que no haga arrugas que resulten molestas.
- ✦ Realizarlos sobre un material cómodo, no excesivamente duro, ni tampoco demasiado blando.
- ✦ Mantenerse concentrado en la tarea, creer en el beneficio de este tipo de ejercicio y disfrutar de las sensaciones.
- ✦ Procurar estar lo más relajado posible durante toda la sesión.
- ✦ Aumentar la intensidad de los estiramientos de manera muy progresiva y adaptar cada ejercicio de manera individual, cada uno conocemos nuestro propio límite.
- ✦ Los estiramientos deben ser de baja intensidad.
- ✦ Evitar las tracciones bruscas y los rebotes al estirar.
- ✦ El estiramiento NO DEBE PRODUCIR DOLOR, ya que podríamos lesionarnos y no conseguir ganar flexibilidad.
- ✦ Realice un programa de estiramientos 2 a 3 veces por semana, pudiendo aumentar de manera progresiva esta frecuencia hasta 5 veces por semana. Un programa completo de estiramientos debería incluir estiramientos para la mayoría de sus grupos musculares.

Como norma general seguiremos estas indicaciones, aunque debemos adaptarlas a nuestras características individuales y al tipo de estiramiento mio-tendinoso que estemos realizando.

- ✦ Debemos comenzar con estiramientos fáciles (poco forzados) durante 10-30 segundos en una postura determinada. Poco a poco se va haciendo más cómodo mantener la postura, ya que los receptores musculares se vuelven insensibles en ese tiempo y se adap-

tan a la sensación de estiramiento, además de que el denominado reflejo de inhibición relaja el músculo.

- ✦ Después se avanza en la postura un poco más para mantener la nueva posición otros 10-30 segundos. Repita esto al menos 3 o 4 veces y descanse cerca de un minuto entre cada estiramiento del mismo músculo. La vuelta a la posición de partida debe ser lenta, cuidadosa y ayudando a nuestro músculo a volver a su posición.
- ✦ La respiración debe ser lenta y controlada, debemos mantener relajado al resto del cuerpo y concentrarnos para recibir las sensaciones interiores. Debemos procurar encarecidamente mantener los músculos que son estirados en cada ejercicio, lo más relajados posible.

Ejemplos de estiramientos musculares

4.7.

4.7.1 Estiramiento de los músculos de la pantorrilla (Fig. 8).

Nos colocaremos de pie frente a una pared o frente a una silla estable a la que nos sujetaremos. Adelantamos la pierna que no vamos a estirar aproximadamente un paso, para a continuación llevar hacia atrás la pierna a estirar; debemos flexionar el tobillo de esta pierna hacia nosotros, la punta del pie alineada con la pierna, el talón debe permanecer apoyado en todo momento en el suelo, e iremos avanzando en el estiramiento a medida que nos inclinamos hacia la pared o silla. Notaremos tensión suave en esta parte posterior de la pierna (músculos gemelos y sóleo). Seguiremos las pautas sobre los estiramientos descritas anteriormente en este capítulo.



Fig. 8: Estiramiento de los músculos de la pantorrilla (gemelos y sóleo)



Fig. 9: Estiramiento del cuádriceps

4.7.2. Estiramiento de la musculatura anterior del muslo (Fig. 9).

En esta ocasión estiraremos el músculo cuádriceps. De pie intentaremos flexionar nuestra rodilla con una mano manteniendo el muslo perpendicular al suelo, mientras que con la otra mano nos sujetaremos a una silla para permanecer estables de pie. Debemos flexionar la rodilla sólo lo que nos permita nuestra flexibilidad, sin dolor y sin forzar. Seguiremos las pautas sobre los estiramientos descritos anteriormente en este capítulo.

4.7.3. Estiramiento de los músculos de hombros y pecho (Fig. 10 y 11).

Sentados, con la espalda apoyada en el respaldo de la silla, colocaremos nuestras manos detrás de nuestra cabeza con los codos flexionados. A continuación llevaremos nuestros codos suavemente hacia atrás tratando de abrir el pecho y los hombros hasta notar una suave tensión en esta zona.

Como alternativa o como complemento al estiramiento de esta zona podemos realizar un estiramiento con los brazos en jarras, o también colocadas por detrás de nuestro cuerpo (Fig. 11), con ambas manos entrelazadas. Debe realizarse con cuidado para no tensionar en exceso la cara anterior de nuestros hombros.

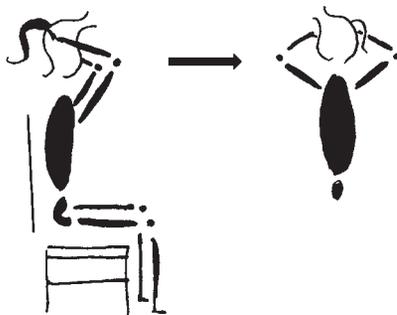


Fig. 10: Estiramiento hombros y pecho (abrir codos)



Fig. 11: Estiramiento hombros y pecho (manos detrás del cuerpo)

En cualquier caso los realizaremos teniendo en cuenta las pautas descritas anteriormente en este capítulo.

4.7.4. Estiramiento de la musculatura lateral cervical (Fig. 11).

Sentados con la espalda bien apoyada en el respaldo, colocaremos una mano entre el respaldo y nuestro cuerpo o nos sentaremos sobre ella con el objeto de que no se eleve el hombro de este brazo. A continuación con la otra mano cogeremos nuestra cabeza en su parte superior y ayudaremos con ésta a realizar un movimiento de inclinación lateral cervical, es decir, llevaremos nuestra cabeza hacia ese lado. Debemos tener cuidado de no aplastar o comprimir nuestro cuello con esta mano, ésta sólo ayuda a realizar el estiramiento de la musculatura cervical del otro lado, aquel que estamos abriendo. Notaremos en esta región una ligera tensión y seguiremos el estiramiento con las pautas descritas anteriormente en este capítulo.

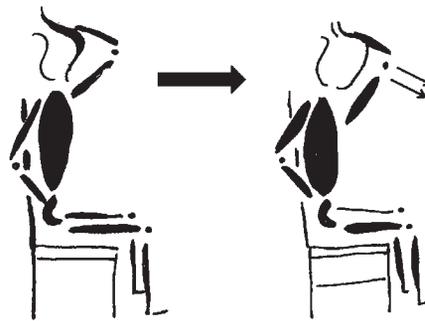


Fig. 12. Estiramiento de la musculatura cervical lateral (músculo trapecio)

Bibliografía

- LEMAY M. (2006): *Estiramientos esenciales*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- NELSON A. G, KOKKONEN J. (2009): *Anatomía de los estiramientos: guía ilustrada para mejorar la flexibilidad y fuerza muscular*. Madrid, Editorial Tutor.
- PONS GEIS P. (2001): *Tercera Edad, Actividad Física y salud*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- SUTELYFFE B. (1991): *El papel de la Fisioterapia en la Tercera Edad*. Madrid, Editorial Instituto de Migraciones y Servicios Sociales.
- TIMIRAS P. (1997): *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Barcelona, Editorial Masson.
- TORREBADELLA J. (1999): *1004 ejercicios de flexibilidad*. Barcelona, Editorial Paidotribo.

Capítulo 12

Afectación de la flexibilidad neural en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos

María Catalina Osuna Pérez

El sistema nervioso humano es el logro más complejo del proceso de evolución.

Aunque se trata de un sistema único e indivisible, para su mejor estudio suele clasificarse en:

- ✦ Sistema Nervioso Central. Constituido por el Encéfalo y la Médula Espinal, ubicados en el eje central del cuerpo. Por ello, se les conoce como neuroeje.
- ✦ Sistema Nervioso Periférico. Constituido por una serie de ramificaciones pares que parten del Sistema Nervioso Central. Se trata de los 12 pares de nervios craneales (son ramificaciones que parten del encéfalo) y los 31 pares de nervios espinales (son ramificaciones que parten de la médula espinal).

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

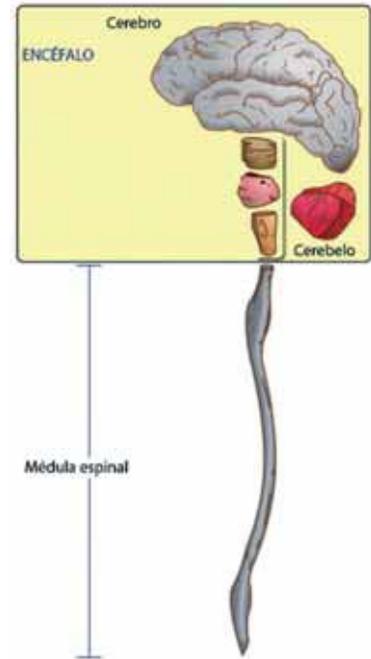


Fig 1. Sistema Nervioso Central (Imagen atribuible a Xtabay)



El sistema nervioso central se encuentra muy protegido por estructuras óseas: cráneo y columna vertebral.

El cráneo protege al encéfalo y la columna a la médula espinal.

Desde los distintos orificios del cráneo salen los pares craneales y desde los distintos orificios a ambos lados de la columna vertebral (entre las vértebras) salen los distintos pares de nervios espinales.

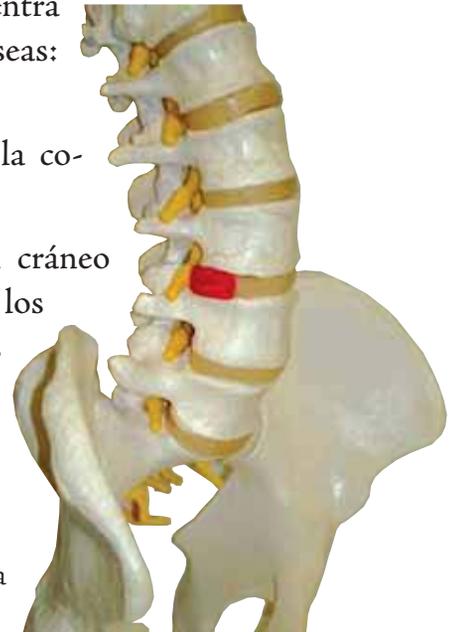


Fig.2 y 3. Nervios espinales en su salida a ambos lados de la columna vertebral

Estos nervios periféricos se van a distribuir por todo el cuerpo, algunos tienen un recorrido muy largo pues llegan a las zonas más distales de nuestro organismo.

El sistema nervioso es el más desconocido de todos los que conforman el cuerpo humano. La neuroanatomía es complejísima y las células que lo integran (las neuronas) carecen de capacidad de regeneración.

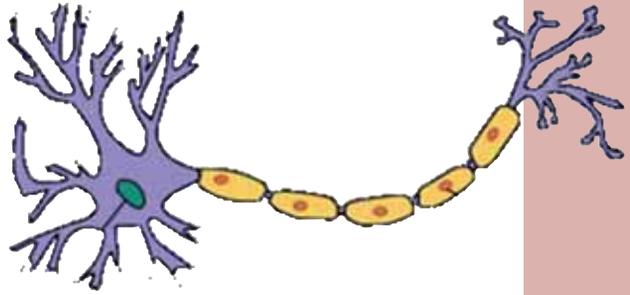


Fig.4 Neurona (Imagen atribuible a Acracia)

Sistema nervioso central

Comprende:

- ♦ Encéfalo
- ♦ Médula Espinal

Médula Espinal

Se trata de un importantísimo cordón nervioso protegido por la columna vertebral con la que no coincide en longitud. La médula mide unos 45 cm y la columna vertebral unos 75 cm (dependiendo de la altura de la persona en cuestión).

Se extiende desde el agujero occipital hasta la segunda vértebra lumbar. Tiene forma cilíndrica aunque su diámetro no es uniforme.

Su misión principal es conducir en sentido ascendente –aférente (hacia el encéfalo) la información sensitiva (tacto, temperatura, dolor...) para que pueda ser percibida y, en sentido descendente– eferente las órdenes (fundamentalmente motoras) que emite nuestro encéfalo para que puedan ser ejecutadas.



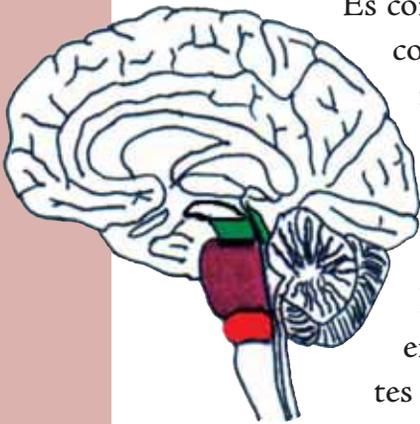
Fig. 5. Médula Espinal

Encéfalo

Encontramos las siguientes zonas bien diferenciadas:

- ✦ Troncoencéfalo
- ✦ Diencefalo
- ✦ Teleencéfalo
- ✦ Cerebelo

Troncoencéfalo



Es como un tronco que “sujeta” al encéfalo. Lo forman tres componentes que, en dirección supero-inferior, son: el mesencefalo, la protuberancia y el bulbo.

Entre otras funciones principales, el *mesencefalo* contribuye a controlar los movimientos reflejos de los ojos en relación a la posición de cabeza y cuello.

La *protuberancia* presenta muchas fibras transversales en su parte anterior. Incluye algunos núcleos importantes en el ciclo sueño-vigilia.

Fig. 6. Troncoencéfalo: Mesencefalo, Protuberancia, Bulbo.

El *bulbo* se encuentra a continuación del borde superior de la médula. Una lesión a este nivel podría tener un desenlace fatal pues en él se localizan los centros involuntarios de control respiratorio y del ritmo cardíaco.

Diencefalo

Localizado por encima del troncoencéfalo. Se subdivide en cuatro estructuras: Epitálamo, Subtálamo, Hipotálamo y, la más importante, el Tálamo.

El *tálamo* posee unos 80 núcleos neuronales agrupados en territorios. Está localizado justo en el centro del encéfalo. Es una estructura par.

Sirve de estación de procesamiento de toda la información sensitiva excepto los estímulos

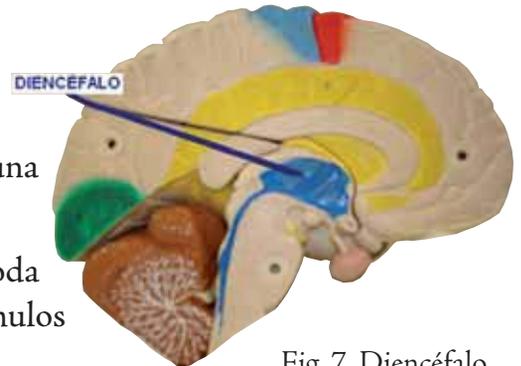


Fig. 7. Diencefalo

olfatorios. Es la gran puerta de entrada al cerebro. Filtra la información que debe de llegar a nuestra conciencia.

Teleencéfalo

Representado por los hemisferios cerebrales. Aquí se realizan las funciones mentales más elevadas y se dirigen todas las actividades.

El cerebro es el órgano que nos hace pensar, sentir, desear y actuar.

Pesa unos 1.360 g. Tiene multitud de pliegues y surcos.

La corteza cerebral es la parte más externa e importante del cerebro. Interpreta las sensaciones que percibimos, elabora respuestas motoras voluntarias y es donde se localiza la memoria, la inteligencia y la conciencia.

Distinguimos varias zonas importantes denominadas lóbulos:

- ✦ **Lóbulo frontal:** situado en la parte anterior. Entre otras funciones, es responsable de la función motora.
- ✦ **Lóbulo parietal:** situado detrás del lóbulo frontal. La cisura de Rolando separa ambos lóbulos. Entre otras funciones, es responsable de la función sensitiva (temperatura, dolor, tacto...)
- ✦ **Lóbulo temporal:** situado por debajo del lóbulo frontal y parietal. La cisura de Silvio delimita al lóbulo temporal. Es responsable de la función auditiva y regula emociones complejas como la ansiedad y el placer.
- ✦ **Lóbulo occipital:** situado en la parte posterior, es responsable de la función visual.

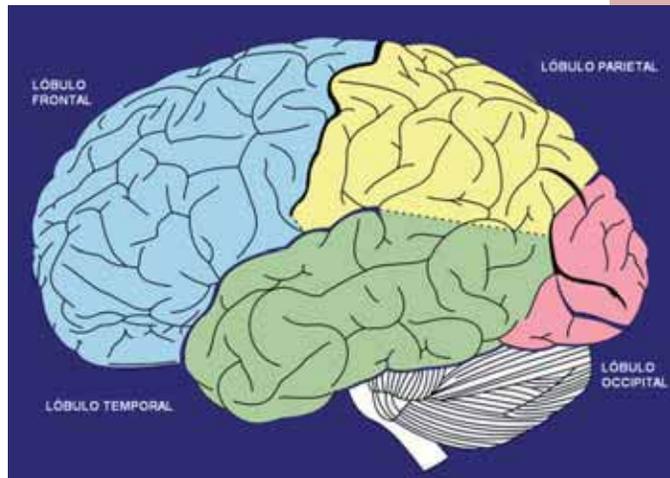


Fig. 8. Lóbulos del cerebro

Cerebelo

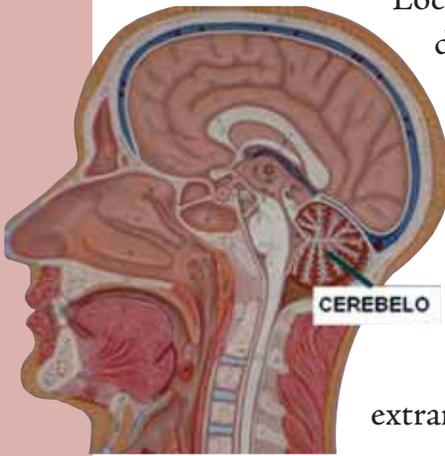


Fig. 9. Cerebelo

Localizado en la fosa posterior del cráneo. Conectado directamente con el tronco cerebral (troncoencéfalo), y a través de éste con el cerebro y la médula espinal. Se encarga fundamentalmente de la coordinación motora, determinando el ritmo y ajuste perfecto de nuestros movimientos. Además, mantiene el equilibrio, influye en la postura y el tono muscular.

Una lesión en el cerebelo originará movimientos extraños, torpes y descoordinados.

2

Sistema nervioso periférico

Constituido por los nervios que salen de la médula espinal, 31 pares de nervios espinales y por los nervios que salen del encéfalo, 12 pares de nervios craneales.

El sistema nervioso periférico tiene como función recibir y transmitir, hacia el sistema nervioso central los impulsos sensitivos, y transmitir desde el sistema nervioso central hacia los órganos efectores (principalmente músculos) las órdenes dictaminadas.

El sistema nervioso periférico, inmerso en el sistema músculo-esquelético, debe de estar diseñado para el movimiento:

- ✦SE ESTIRA
- ✦SE MUEVE
- ✦SE DESLIZA

La mayor parte de las propiedades dinámicas del sistema nervioso se deben a su tejido conectivo (tejido que lo envuelve y

Fig.10. Nervio Ciático (Sistema Nervioso Periférico)



Afecta

protege), que permite a éste soportar giros, inclinaciones, deslizamientos transversos y presiones contra los tejidos adyacentes.

El tejido conectivo que recubre al Sistema Nervioso Periférico está constituido por el denominado Endoneuro, Perineuro y Epineuro con más o menos capacidad de compresión-elongación. Cada una de las fibras nerviosas de un nervio periférico está envuelta por el endoneuro. Las fibras nerviosas se agrupan en haces o fascículos que se encuentran recubiertos por el perineuro. La capa más externa que envuelve la totalidad del nervio es el epineuro.

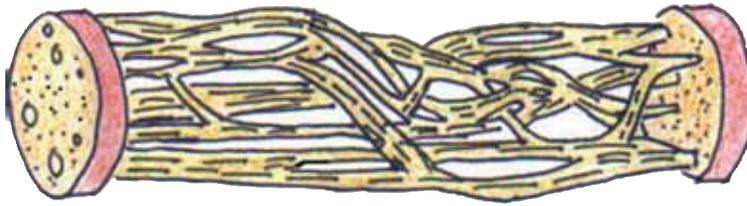


Fig. 11. Tejido conectivo del Sistema Nervioso Periférico

En cuanto al tejido nervioso propiamente dicho (la neurona o fibra nerviosa) presenta, en su mayor parte, una cobertura de vainas de mielina con unas hendiduras que, al abrirse, permiten la elongación de la fibra nerviosa.

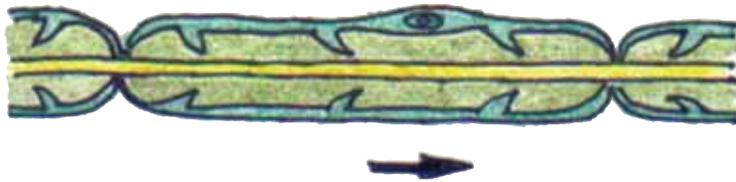


Fig. 12. Hendiduras de la mielina que permiten la elongación de la fibra nerviosa

Con la edad, la flexibilidad del tejido neural propiamente dicho y de sus recubrimientos disminuye progresivamente.

Además, aumenta la posibilidad de que un nervio quede atrapado en algún punto de su recorrido anatómico dando lugar a un cuadro clínico característico que se desarrolla gradualmente:

- dolor nervioso: eléctrico, punzante, intenso.
- déficit motor: debilidad muscular que puede convertirse en parálisis.

•déficit sensitivo: disestesias (sensaciones desagradables), parestesias (adormecimiento, hormigueo).

Algunas de las causas frecuentes de atrapamiento nervioso son las hernias discales que presionan al nervio a su salida entre las vértebras, contracturas musculares que ejercen un efecto de bloqueo nervioso...

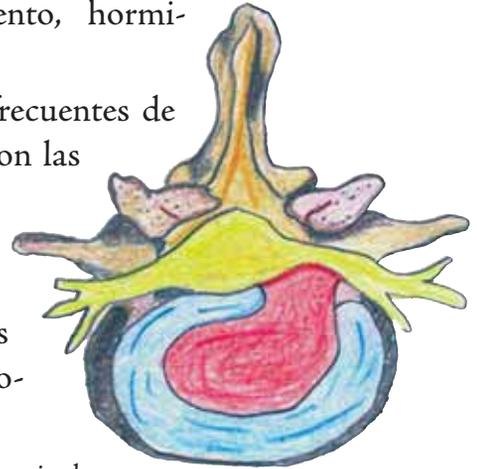
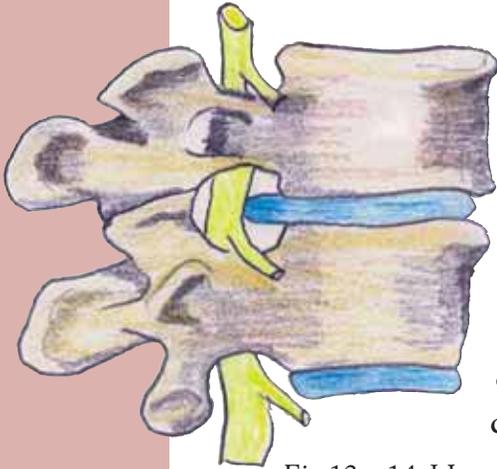


Fig. 13 y 14. Hernia discal atrapando a un nervio espinal.

Ciertos nervios periféricos están más expuestos a lesiones que otros debido a su localización vulnerable (son más superficiales, cercanos a prominencias óseas...), como el nervio mediano en la muñeca (cuya afectación produce el síndrome del túnel carpiano), el nervio cubital en el codo, el nervio radial en el brazo, el nervio peroneo profundo en la cabeza del peroné y el tibial posterior bajo el maleolo interno (cuya afectación produce el síndrome del túnel tarsiano).

Con técnicas de fisioterapia (Neurodinámica) podemos lograr liberar al nervio atrapado y mejorar la sintomatología del paciente.



Fig. 15. Atrapamiento del nervio mediano. Síndrome del túnel carpiano.



Fig. 16. Atrapamiento del nervio tibial posterior. Síndrome del túnel tarsiano.



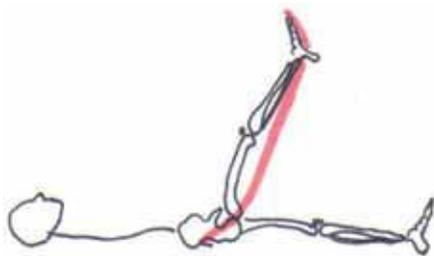
Fig. 17 y 18. Técnicas de Neurodinámica.

Sesión práctica. Ejercicios para mantener la flexibilidad neural. Adulto mayor.

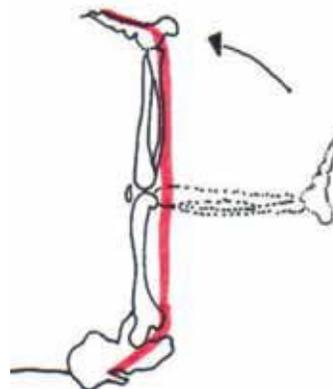
3

Sabremos que hemos realizado el ejercicio bien si notamos una tensión intensa.

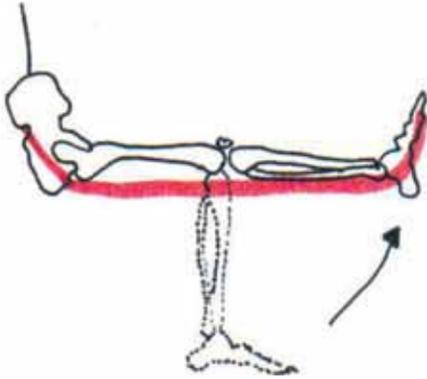
1.-Tumbado, elevamos la pierna en extensión. Sentimos el estiramiento en la parte posterior de la rodilla. 10 repeticiones.



2.-Tumbado, una pierna flexionada, la estiramos muy lentamente como si quisiéramos empujar el techo con la planta del pie. Sentimos el estiramiento. 10 repeticiones.



3.-Sentado, manos entrelazadas detrás de la espalda, cuerpo encorvado hacia delante. Estiramos lentamente la rodilla. Sentimos el estiramiento. 10 repeticiones.



4.-Estiramos codo y mano al frente, dedos bien extendidos. Sentimos el estiramiento de músculos flexores. Ejercicio para el nervio mediano. 10 repeticiones.



5.-Extendemos el codo, antebrazo en pronación, flexión máxima de muñeca. Manteniendo estos parámetros llevamos el brazo hacia atrás. Sentimos el estiramiento de los extensores. Ejercicio para el nervio radial. 10 repeticiones.

6.- Unimos dedos índice y pulgar. Tratamos de mirar a través de la cara palmar de estos dedos. Estiramiento para el nervio cubital. 10 repeticiones.



Bibliografía

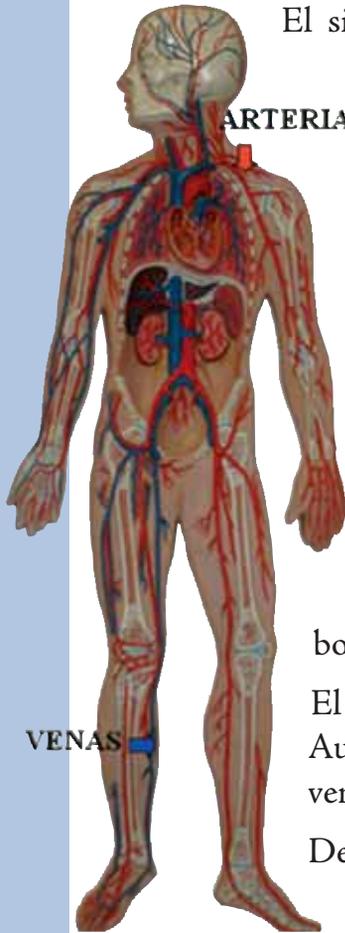
- AFIFI A.K. Y BERGMAN R.A. (1999): *Neuroanatomía funcional*. México, ed. McGraw-Hill Interamericana.
- AKESON WP.; APACEY S. (2003): *Nervios Craneales. En la salud y en la enfermedad*. Buenos Aires, ed. Médica Panamericana.
- CROSSMAN A.R.; NEARY D. (2002): *Neuroanatomía. Texto y atlas en color*. Barcelona, ed. Masson.
- KIERNAN J.A. (2000): *El sistema nervioso humano*. México, ed. McGraw-Hill Interamericana.
- OJEDA JL; ICARDO JM. (2004): *Neuroanatomía Humana*. Barcelona, ed. Masson.
- SHACKLOCK M. (2007): *Neurodinámica Clínica. Un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. Madrid, ed. Elsevier Es.
- SNELL, R.S. (2003): *Neuroanatomía Clínica*. Madrid, ed. Médica Panamericana.

Capítulo 13

Trastornos circulatorios en el adulto mayor. Fundamentos teórico-prácticos

María Catalina Osuna Pérez

Fig.1. Sistema arterial y venoso



El sistema circulatorio constituye el sistema corporal encargado de transportar la sangre a través del cuerpo humano con la finalidad de suministrar oxígeno y nutrientes a los tejidos corporales y eliminar los desechos que se producen en los mismos.

Las estructuras que permiten esta circulación sanguínea son:

- +Las arterias: vasos sanguíneos que transportan la sangre oxigenada desde el corazón hacia el resto del cuerpo.
- +Las venas: vasos sanguíneos que transportan la sangre desde el cuerpo de regreso hacia el corazón.

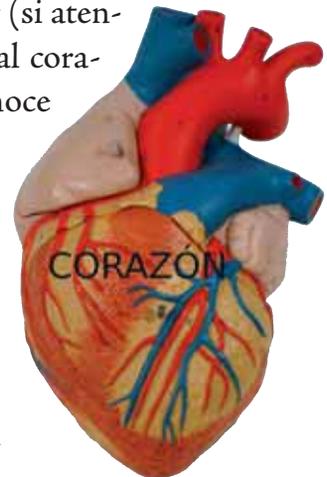
La sangre recorre el aparato circulatorio gracias al bombeado que la expulsa desde el corazón.

El corazón es una víscera hueca dividida en 4 cavidades: Aurícula derecha, aurícula izquierda, ventrículo derecho y ventrículo izquierdo.

Desde el ventrículo izquierdo la sangre oxigenada parte hacia la arteria aorta (la más importante del organismo) que la distribuye, a través de una red de arterias, por los tejidos corporales. Posteriormente, será recogida por el sistema venoso periférico que, finalmente a través de la vena cava superior (si atendemos a la mitad superior del cuerpo) o la vena cava inferior (si atendemos a la mitad inferior del cuerpo), la devuelve al corazón, a la aurícula derecha. A este proceso se le conoce como circulación mayor o general.

Desde el ventrículo derecho la sangre pobre en oxígeno es bombeada hacia los pulmones donde se oxigena y es reconducida a la aurícula izquierda del corazón para iniciar un nuevo ciclo. A este proceso se le conoce como circulación menor o pulmonar.

Fig. 2. Corazón. Bomba dinámica del sistema circulatorio.



En todo este proceso interviene, además, el sistema linfático. Es otro sistema de retorno que ayuda a la eliminación de sustancias de alto peso molecular presentes en los tejidos. Transporta un líquido claro, incoloro, viscoso, a una velocidad lenta. Su fin es ayudar al sistema venoso en su función de drenaje por lo que contacta con él a nivel de los ganglios linfáticos (presentes fundamentalmente en ingles, axilas y cuello) o en Términus (zona anatómica cercana al corazón donde se fusionan sistema venoso y sistema linfático).

Los trastornos circulatorios en el adulto mayor pueden afectar a cada uno de estos tres sistemas.

Patología del sistema arterial en el adulto mayor

La *ateroesclerosis* es la patología del sistema arterial más frecuente en el adulto mayor.

Consiste en la acumulación de placa formada por depósitos de sustancias grasas, colesterol, productos de desecho de las células, calcio y fibrina en el revestimiento interno de una arteria. Puede desarrollarse en arterias medianas o grandes. La pared de las mismas pierde elasticidad y queda disminuido el aporte sanguíneo a determinados tejidos corporales que dependen de dicha arteria.



Los factores de riesgo de la aterosclerosis son:

- ✦ Los niveles elevados de colesterol y triglicéridos.
- ✦ Dieta alta en grasa saturada.
- ✦ La presión alta de la sangre.
- ✦ Fumar.
- ✦ La diabetes mellitus
- ✦ La obesidad.
- ✦ La inactividad física.

Podría ocurrir que llegara a obstruirse totalmente la luz del vaso arterial (*Trombosis arterial aguda*) produciéndose una interrupción brusca del aporte sanguíneo. En este caso, el paciente sentiría un dolor intenso, de aparición súbita, acompañado de frialdad, palidez e impotencia funcional en la región distal de la extremidad que ha sufrido esa situación de isquemia aguda (disminución del aporte de oxígeno).

Se trata de una situación de urgencia vital que requiere tratamiento precoz. El paciente debe ser trasladado rápidamente a una unidad de Cirugía Vasculardonde se realizará tratamiento quirúrgico.

Si pasara demasiado tiempo en situación de isquemia, podría ser necesaria la amputación de la extremidad para preservar la vida del paciente.

Lo más frecuente es encontrar que la aterosclerosis provoca la interrupción lenta y progresiva del flujo sanguíneo, y por tanto del aporte de oxígeno, a determinados tejidos corporales que sufrirán lo que se conoce como *Isquemia Crónica*.

Es muy común encontrar esta patología en las extremidades inferiores, además, es 4 veces más frecuente en varones. El síntoma fundamental de

este tipo de patología es la *claudicación intermitente*.



La claudicación intermitente es un dolor que aparece cuando los músculos afectados solicitan o demandan, por un incremento de su actividad (caminar cierta distancia, subir o bajar escaleras...), más oxígeno. Al no poder llegar el oxígeno solicitado, se desencadena una situación de isquemia temporal (dolor) que obliga a detener dicha actividad muscular. El dolor desaparece con el reposo.

Fig.4. Claudicación intermitente que puede aparecer durante la marcha

Patología del sistema venoso en el adulto mayor

2

Desde el punto de vista anatómico podemos clasificar al sistema venoso en:

- ✦ Sistema Venoso Profundo: constituido por venas de gran grosor, muy importantes, que discurren entre los planos musculares y se ven beneficiadas por el bombeo muscular.
- ✦ Sistema Venoso Superficial: venas muy numerosas pero de escaso grosor que se encuentran ubicadas por debajo de la piel y por encima de la fascia muscular, en el tejido celulograso subcutáneo. No se encuentran bajo el efecto del bombeo muscular.

Para que la sangre venosa pueda ascender hasta el corazón, las venas presentan un sistema de válvulas.

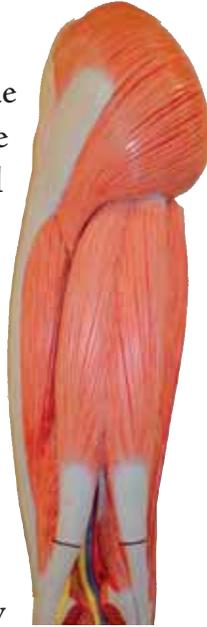
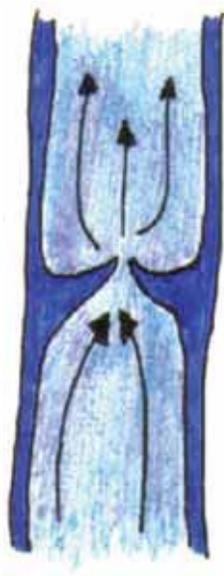


Fig. 5. Sistema venoso (Venas del hueso poplíteo)

Estas válvulas son de tipo semilunar, están enfrentadas y permiten que la sangre vaya en un único sentido: ascendente y centrípeto (del sistema venoso superficial al sistema venoso profundo).

La patología venosa más frecuente en el Adulto mayor es la *Insuficiencia Venosa Crónica*.

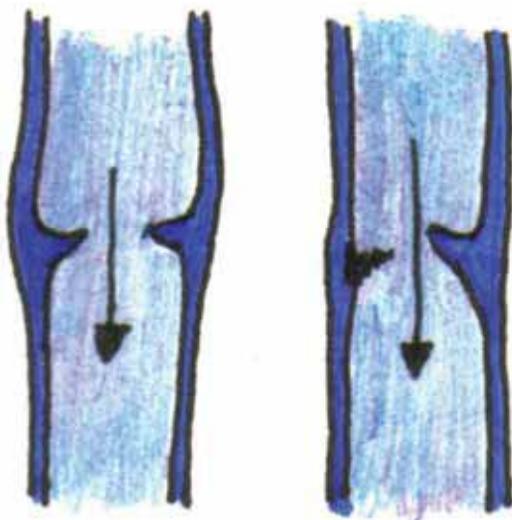
Fig. 6. Válvulas del sistema venoso



En la Insuficiencia Venosa Crónica el retorno venoso está dificultado y la sangre venosa fluye en sentido fisiológico opuesto; es decir, hacia abajo y del Sistema Venoso Profundo al Superficial.

Afecta al 50% de la población mayor de 50 años. Es 5 veces más frecuente en mujeres.

La causa principal es la incompetencia de las válvulas venosas, bien por su destrucción (por ejemplo, por una trombosis que ha dañado a las válvulas) o, y esto es lo más común, porque la pared venosa ha perdido firmeza, se ha dilatado y las válvulas están demasiado separadas permitiendo el reflujo venoso.



La sangre pasa, por tanto, desde el sistema venoso profundo al superficial ocasionando la aparición de varices que se considera la cara visible de la *Insuficiencia Venosa Crónica*.

Los principales factores de riesgo de la *Insuficiencia Venosa crónica* son:

- Edad, a mayor edad, mayor riesgo.
- Paridad
- Obesidad

- Bipedestación prolongada
- Antecedentes hereditarios

Desde un punto de vista morfológico las varices pueden clasificarse en:

- Arañas Vasculares o Telangiectasias: pequeñas dilataciones de capilares intradérmicos.
- Varices Reticulares: dilataciones de venas de pequeño calibre.
- Varices Tronculares: dilataciones de las venas superficiales de mayor grosor, las safenas o sus afluentes.

La *Insuficiencia Venosa Crónica* se manifiesta con uno o varios de los siguientes síntomas (además de la presencia de varices): pesadez, dolor, prurito que obliga al rascado, cansancio, calambres musculares e hinchazón en miembros inferiores que empeoran con la bipedestación estática o calor y mejoran con el decúbito y el frío.

La complicación más frecuente en la *Insuficiencia Venosa Crónica* y que reviste gravedad es la aparición de úlceras.



Fig. 8. Insuficiencia Venosa Crónica

Patología del sistema linfático en el adulto mayor

3

Como se ha comentado, el sistema linfático constituye un sistema de drenaje que ayudará, en su función, al sistema venoso.

Está presente en casi todo el organismo y está diseñado para captar y evacuar moléculas de alto peso molecular y otras sustancias de desecho (toxinas, gérmenes) que de ir por el sistema venoso, dificultarían la velocidad de flujo del mismo.

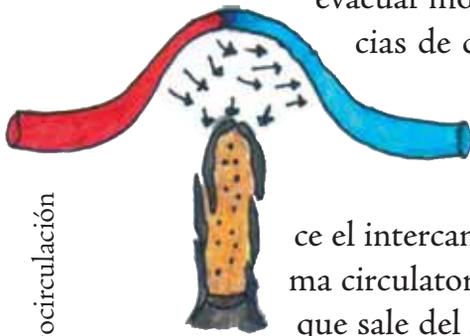


Fig. 9. Microcirculación

A nivel microcirculatorio, donde se produce el intercambio de sustancias entre los tejidos y el sistema circulatorio; del 100% de líquido que se filtra (líquido que sale del sistema arterial), el 90% será reabsorbido por

el sistema venoso y el 10% (moléculas que pesan mucho) por el sistema linfático. Finalmente el sistema linfático vierte su contenido al sistema venoso, bien en los ganglios linfáticos (tras un proceso de depuración de las sustancias) o bien al final de su recorrido (Términus) muy cerca de la llegada al corazón.

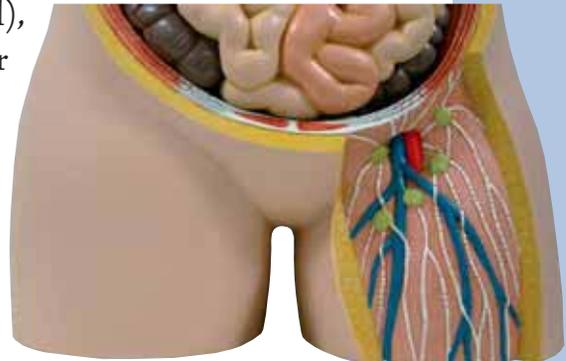


Fig 10. Ganglios linfáticos de la ingle

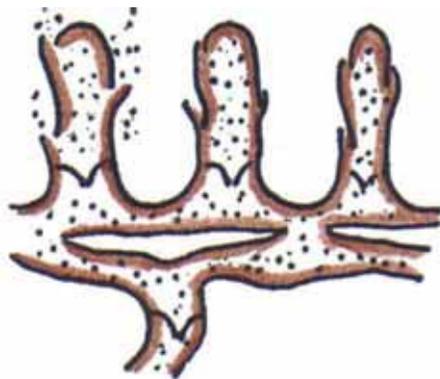


Fig. 11. Capilares linfáticos.

Los capilares linfáticos tienen una morfología similar a un “dedo de guante” presentan una única capa de células superpuestas que permite la entrada de moléculas grandes y los vasos linfáticos presentan un sistema valvular que permite la evacuación unidireccional de su contenido.



Fig.12. Vasos linfáticos en distintas fases de llenado

En el adulto mayor, este sistema valvular puede tornarse insuficiente y dar lugar a la aparición de edemas (hinchazones) caracterizados por presentar una alta concentración de moléculas de alto peso molecular (fundamentalmente proteínas) que el sistema linfático ya no puede evacuar.

Si estos edemas linfáticos no se tratan, pueden endurecerse dificultando la resolución de los mismos.

4

Tratamiento de las patologías de los sistemas circulatorios de retorno en el adulto mayor

Para obtener resultados óptimos en el tratamiento de estas patologías es necesario combinar una serie de medidas higiénicas, un adecuado tratamiento de fisioterapia y la realización de una serie de ejercicios recomendados.



Fig. 13. Pies elevados sobre el nivel del corazón

Medidas higiénicas:

- Reducción de peso en caso de obesidad.
- Evitar periodos prolongados en bipedestación o sedestación.
- Uso de calzado ancho y cómodo. Evitar el empleo de tacones.
- Realizar ejercicios que impliquen la flexión de los tobillos, para activar el bombeo muscular. Caminar.
- Elevar los pies sobre el nivel del corazón durante 15-30 minutos varias veces al día, para reducir la sintomatología y el edema. Dormir con los pies de la cama elevados unos 15 cm.
- Evitar el calor.

Tratamiento de Fisioterapia:

- ✦ Drenaje Linfático Manual (tipo de masaje suave que estimula al Sistema Linfático) en sesiones diarias, al menos durante dos semanas.



Fig. 14 y 15. Drenaje Linfático Manual

- ✦ Ejercicios isométricos de Miembro Inferior en declive.
- ✦ Masaje con chorro de aire frío.
- ✦ Presoterapia al finalizar la sesión. Se trata de una especie de botas o manguitos con cámaras hinchables por un compresor. Las cámaras se hinchan de distal a proximal. Tras este ciclo de llenado se produce el vaciado de las mismas, e inmediatamente empieza un nuevo ciclo de llenado. La duración del ciclo suele ser variable (3 minutos es lo ideal) y la presión de llenado también (40-50 mmHg es lo ideal).
- ✦ Medidas de contención: medias y vendajes.



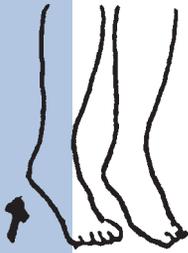
Fig 16 y 17. Vendajes para el tratamiento de un linfedema

5

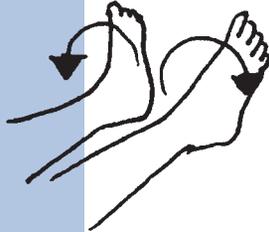
Ejercicios recomendados

(Salvo otra indicación, la pauta de los siguientes ejercicios es diaria)

1.- De pie, póngase de puntillas (20 repeticiones)



2.- Tumbado, realice movimientos de pedaleo con las piernas elevadas (5 ciclos de 1 minuto)

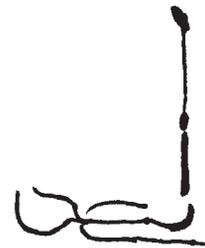
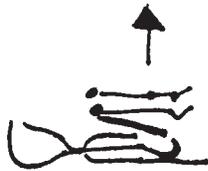


3.- Tumbado con las piernas extendidas y elevadas, gire los tobillos con movimientos rotatorios cada vez más amplios (5 ciclos de 1 minuto)

4.- Realice masajes suaves friccionando en sentido ascendente desde el tobillo al muslo (5 minutos)



5.- Tumbado con rodillas flexionadas al pecho, estire las rodillas con los tobillos dirigidos al techo (15 repeticiones)



6.- El ejercicio con bicicleta le ayudará a mejorar su circulación. (20 minutos, tres veces a la semana)

7.- Camine con calzado cómodo (1 hora cada dos días), es el mejor ejercicio para ayudar a su circulación.



Bibliografía

- DOWNIE P. (1996): *Kinesioterapia para trastornos torácicos, cardiacos y vasculares*. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana
- FERRÁNDEZ JC; THIES S; BOUCHET JY. (2002): *Reeducación de los edemas de los Miembros Inferiores*. Barcelona, Ed. Masson.
- GIARDINI DENISA; RESPIZZI STEFANO (2007): *Drenaje Linfático Manual y Terapia Elástico-compresiva*. Caracas, Ed. Amolca.
- LEDUC A; LEDUC O. (2003): *Drenaje linfático. Teoría y Práctica* Barcelona, Ed. Masson.
- WARSAWSKI G. (2007): *Drenaje Linfático. Rehabilitación del edema, Flebología y Linfología*. Rosario (Argentina), Ed. Corpus.
- WARSAWSKI G. (2006): *Drenaje linfático. Rehabilitación del edema, flebología y linfología*. Rosario (Argentina), Ed. Corpus.
- ZUTHER J. (2009): *Lymphedema Management*. New York, Ed. Thieme.

Capítulo 14

Aprendizaje de técnicas de relajación en el adulto mayor.

María del Carmen López Ruiz

1

Introducción

Son conocidos los numerosos beneficios que las técnicas de relajación producen tanto a nivel físico como psíquico.

En este capítulo veremos cómo el estrés afecta a nuestros músculos, sobre todo a los de nuestra columna vertebral, a nuestro corazón, y a nuestro nivel de ansiedad, entre otras muchas cosas; también veremos cómo podemos combatirlo a través de la relajación y mostraremos en qué consiste y los efectos beneficiosos que conlleva. Finalmente mostraremos, de una forma global, una sesión práctica de relajación.



2

El estrés

El estrés es parte de nuestras vidas, todos hemos experimentado una situación de estrés al hablar en público, al viajar a un lugar desconocido, cuando tenemos muchas tareas por hacer, por problemas en el trabajo o con la familia, etc. En el trabajo, en casa, en nuestra vida social, en nuestra vida sentimental, estamos constantemente sometidos a emociones, a presiones, a cambios, a tensiones de todo tipo que pueden generar ansiedad y estrés.

El estrés es perjudicial para la salud cuando no lo controlamos. No nos deja pensar claramente, no hay equilibrio, nos enojamos o nos bloquea y no nos deja actuar.

El estrés, según recientes estudios, afecta a un 80% de la población. Se trata de una reacción adaptativa, ya que los seres humanos para vivir tenemos que estar preparados para enfrentar riesgos. Originalmente se activaba

ante la presencia de animales, de desconocidos, etc., es decir, ante acontecimientos que el individuo entendía que podían poner en riesgo su supervivencia. Pero quienes vivimos en las sociedades actuales tenemos el mecanismo del estrés muy activado de modo permanente y de forma exagerada. Esto es lo que daña al organismo, incluso pudiendo llegar a tener graves consecuencias sobre nuestra salud física y mental.



Algunos signos físicos y psicológicos que pueden indicar que tenemos estrés son:

- ✦ Tensión muscular.
- ✦ Manos frías y sudorosas.
- ✦ Cansancio.
- ✦ Dolor de cabeza.
- ✦ Disminución de energía.
- ✦ Impotencia o anorgasmia.
- ✦ Nerviosismo.
- ✦ Problemas de concentración y de memoria.
- ✦ Cambios del estado ánimo, con altibajos.
- ✦ Cambios en el sueño y en la alimentación...

Efectos negativos del estrés

Son bien conocidos los efectos negativos que el estrés produce en nuestro organismo. Veamos algunos de ellos:

- ✦ Tensiones musculares
- ✦ Dolores de cabeza
- ✦ Aumento de la presión sanguínea

- ✦Erupciones cutáneas
- ✦Alteraciones digestivas
- ✦Trastornos del sueño
- ✦Aceleración del pulso
- ✦Trastornos de la concentración
- ✦Reducción del rendimiento
- ✦Inseguridad y miedo

El cuerpo afectado por estas tensiones llega a un estado de desequilibrio que le impide regular correctamente las funciones de la vida vegetativa: digestión, sueño, respiración, regulación cardiaca...

3

Técnicas de relajación

Las técnicas de relajación pueden ayudarnos a controlar el estrés y la ansiedad así como a disminuir sus efectos negativos sobre nuestra salud física y mental.



Son conocidos los numerosos beneficios que las técnicas de relajación producen tanto a nivel físico como psíquico.

Podemos definir los términos “relajación física” como un estado corporal de total distensión muscular y comodidad, que conlleva sensaciones físicas de calma, tranquilidad y bienestar.

Cuando hablamos de la “relajación mental” hacemos referencia a un estado en el que la mente, con total libertad, sin prestar atención a nada en concreto, divaga en un placentero abandono, disfrutando de pensamientos agradables, visualizando escenas satisfactorias, sintiéndose inmersa en una profunda paz, serenidad y calma.

Relajación progresiva de Jacobson

A principios del siglo pasado, prestigiosos filósofos, médicos y psicólogos comenzaron a hacer estudios sobre la relajación.

Este es el caso de Edmund Jacobson, que a finales de los años 30 expone sus ideas sobre la relajación muscular considerándola como uno de los mejores procedimientos para alcanzar un estado de paz, sosiego y serenidad; comienzan así a desarrollarse las técnicas de *relajación progresiva de Jacobson*, que continúan utilizándose en la actualidad.

La relajación progresiva es un método orientado hacia el reposo, siendo especialmente útil en los trastornos del sueño por la facilidad con que induce una relajación muscular intensa. Básicamente consiste en percibir la diferencia de sensación entre la contracción o tensión muscular y el reposo o relajación. Para ello durante la técnica se

se *tensa voluntariamente distintos músculos de nuestro cuerpo percibiendo dicha tensión para después relajarlos voluntariamente, siendo conscientes de dicha sensación de distensión y relajación.*



Relajación autógena de Schultz

Heinrich Schultz, también a principios del pasado siglo, elaboró su teoría sobre la práctica autógena de la relajación basándose en la autosugestión y en ejercicios respiratorios que, a la vez que permiten una buena oxigenación celular, producen una total distensión muscular, que conlleva un estado de calma y relajación saludables.

Este método de relajación autógena consiste básicamente en focalizar nuestra atención, desde la calma, en distintas regiones corporales intentando percibir o visualizar sensaciones de “pesadez”, “calor”, “pulso tranquilo”, “respiración tranquila”, “calma y sosiego mental” entre otras.

Partiendo de los estudios iniciales de J.H.Schultz se han desarrollado versiones adaptadas del entrenamiento autógeno aunque generalmente siguen una base común. El entrenamiento autógeno de Schultz sigue siendo una de las técnicas más utilizadas de relajación.

3.3. Efectos beneficiosos de las técnicas de relajación

Los efectos de la práctica habitual de la relajación pueden ser muy positivos; las investigaciones han demostrado la eficacia de los procedimientos de la relajación en el tratamiento de muchos problemas físicos y psíquicos relacionados con la tensión, tal como el insomnio, la hipertensión esencial, cefaleas tensionales, y el asma bronquial entre otros muchos.

Los métodos de relajación se utilizan también como parte del tratamiento de muchas patologías o disfunciones, como por ejemplo las cervicalgias y lumbalgias, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, úlcera duodenal, migraña, el síndrome de colon irritable, el dolor crónico, las disfunciones sexuales, ansiedad de hablar en público y las fobias entre otras muchas.

Veamos algunos de los cambios fisiológicos que produce la práctica de las técnicas de relajación:

- ♦ Disminución de actividad del Sistema Nervioso Simpático (alerta y estrés).
- ♦ Aumento de actividad del Sistema Nervioso Parasimpático (calma).
- ♦ Aumento de la actividad inmunológica (aumento de las defensas de nuestro organismo).



- ♦ Incremento de la circulación sanguínea cerebral.
- ♦ Liberación cerebral de endorfinas (sustancias analgésicas de nuestro cuerpo).
- ♦ Aumento de la proporción de ondas cerebrales alfa, (las mismas que prevalecen durante la primera fase del sueño, y que

permiten una calma y reparación de los sistemas orgánicos y una mayor claridad mental mientras se permanece despierto)

- ✦Relajación muscular
- ✦Disminución de la intensidad y frecuencia del latido cardíaco
- ✦Disminución de la tensión arterial
- ✦Disminución de la frecuencia respiratoria
- ✦Aumento de la amplitud respiratoria

Aprendizaje de técnicas de relajación

4

Una vez vistos los numerosos beneficios que aporta la relajación a nuestro organismo, veamos un ejemplo de un protocolo de relajación que puede realizar en casa.

Condiciones generales

4.1.

En general la práctica de la relajación requiere de unas condiciones mínimas como son:

El lugar donde realicemos la práctica debe ser un ambiente tranquilo, sin demasiados ruidos y lejos de los posibles estímulos exteriores que le distraigan. La temperatura adecuada, la habitación tiene que tener una temperatura moderada (ni alta ni baja) para facilitar la relajación. La luz también debe ser moderada, es importante que se mantenga la habitación con una luz tenue.

No lleve prendas de vestir demasiado ajustadas.

Puede realizar los ejercicios sentado/a en una silla cómoda o tumbado/a.

Durante la práctica de la relajación es libre de moverse para buscar una posición cómoda, aunque no debe hacer movimientos corporales innecesarios o bruscos.

Es aconsejable mantener los ojos cerrados durante la sesión, pero puede mantenerlos abiertos inicialmente si se siente más cómodo/a así, aunque más adelante debe intentar cerrarlos.

4.2. Tensión-relajación muscular

Veamos ahora un ejemplo de relajación siguiendo el método de “tensión-relajación”.



Una vez que se encuentre cómodo, debe comenzar a tensar y relajar los distintos grupos de músculos. Cuando tense un músculo, intente notar en qué zona particular siente la tensión. Después concéntrese en lo que siente cuando los músculos están relajados.

Es necesario que usted se concentre primero en la tensión como algo desagradable y después en la relajación que se produce como algo agradable.

Cuando tense una zona particular del cuerpo, debe mantener el resto del cuerpo relajado. Esto al principio le resultará difícil pero con un poco de práctica lo conseguirá.

Cuando practique la relajación por primera vez, debe asegurarse de que concede tiempo suficiente para notar tanto la sensación de tensión como la de relajación. Le recomendamos que mantenga tensa cada parte de su cuerpo alrededor de unos cinco segundos y que se concentre en sentir la sensación de relajación durante unos diez segundos como mínimo.

Algunas partes de su cuerpo pueden requerir más tiempo que otras (por ejemplo la espalda normalmente necesita más tiempo que los brazos). A estas áreas que presentan una especial dificultad se les debe conceder períodos de tiempo más largos.

4.3. Ejemplo de una sesión de relajación

Colóquese en un lugar cómodo, acostado boca arriba o sentado en un sillón cómodo, en un lugar sin ruidos ni luces intensas.

Comenzaremos cerrando los ojos y nos concentraremos en nuestra res-

piración, percibiendo cómo sube y baja nuestro abdomen con cada respiración, el aire entra frío por nuestra nariz y sale cálido, siga así varias respiraciones, notando cómo esta se hace cada vez más lenta y profunda.

Vamos ahora a relajar nuestra cabeza, notamos cómo pesa, vamos a relajar los músculos de la cabeza y de la cara:



1. Vamos a tensar la frente, elevando las cejas notamos la tensión en esa zona, mantenemos unos segundos, soltamos y percibimos la relajación de nuestra frente. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
2. Continuamos tensando los músculos de los ojos, cerramos fuertemente los ojos y notamos la tensión en esta zona, mantenemos unos segundos para a continuación soltar y relajar, percibimos la relajación, cómo quedan sueltos y sin tensión. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
3. Vamos ahora a tensar y contraer los músculos de la boca, vamos a apretar fuertemente los labios notando esa tensión, ahora soltamos y relajamos notando cómo quedan sueltos y sin tensión. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
4. Vamos ahora a apretar la mandíbula, apretamos los dientes tratando de morder con fuerza, mantenemos unos segundos y soltamos, notando cómo la mandíbula queda suelta y sin tensión. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
5. Pasamos ahora al cuello y hombros, subimos los hombros hacia nuestras orejas notando cómo se tensan los músculos del cuello y de nuestros hombros, ahora soltamos y percibimos cómo quedan relajados y sin tensión, flojos, sueltos. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.

6. Tensamos ahora toda nuestra espalda, contraemos sus músculos tensándola hacia atrás, notamos cómo se tensan los músculos, ahora soltamos y percibimos cómo quedan relajados y sin tensión. Es una sensación muy agradable de relajación y descanso. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
7. Vamos a tensar ahora los músculos de nuestros brazos y manos, vamos a cerrar fuertemente nuestros puños a la vez que estiramos nuestros brazos, notando cómo se tensan los músculos; mantenemos esta tensión unos segundos. Ahora soltamos esa contracción y percibimos cómo quedan relajados y sin tensión. Es una sensación muy agradable de relajación y descanso. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
8. Vamos a tensar ahora nuestras caderas y nuestros muslos, apretamos nuestras nalgas y tensamos nuestros muslos percibiendo cómo se tensan y contraen, mantenemos unos segundos esta tensión. Ahora soltamos esa contracción y percibimos cómo quedan relajados y sin tensión, nuestros muslos y caderas quedan relajados y sueltos. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.
9. Tensamos ahora nuestras pantorrillas, doblamos nuestros tobillos y punta de los pies hacia abajo, notando la tensión en toda esta zona, mantenemos unos segundos y soltamos, sentimos cómo se relajan nuestros músculos de los pies. Es una sensación muy agradable de relajación y descanso. Vuelva a repetir esta contracción y relajación.



Quédese unos minutos relajado, agradablemente descansado, notando el peso de su cuerpo y el confort de todos y cada uno de sus músculos. Permítase unos minutos para el descanso, no piense en preocupaciones, sólo desconecte o imagínese en un lugar agradable. Descanse, relájese...

Cuando se sienta preparado mueva un poco las manos, los pies, los brazos y las piernas, mueva suave y lentamente su cabeza de un lado y otro, y finalmente abra lentamente los ojos y vuelva a su actividad normal, pero esta vez desde el descanso y la serenidad conseguida con estos minutos de relajación.

Bibliografía

- ACERO A. (2003). *Relajación guiada*. Barcelona, Editorial Amat.
- DIETRICH L. (2003). *Relajación progresiva: el entrenamiento autógeno*. Barcelona, Editorial Hispano Europea.
- HAINBUCH F. (2006). *Relajación muscular de Jacobson*. Madrid, Editorial Edimat Libros.
- HILTRUD L. (2008). *Aprende a respirar*. Barcelona, Editorial Integral.

Capítulo 15

*Higiene postural y ergonomía.
Aplicación práctica.*

Marcelina Sánchez Alcalá

El objetivo de este tema es educarnos en los mecanismos que protegen nuestra espalda para evitar dolor y lesiones en ésta.

Más del 80% de la población sufre alguna vez a lo largo de su vida dolor lumbar. Es algo tan frecuente que le solemos quitar importancia, a menos que comprometa las actividades de la vida diaria y/o laborales o produzca gran dolor.

Por ello necesitaríamos hacer una prevención primaria, antes de que aparezca el dolor de espalda o las lesiones de ésta, así como prevención secundaria y terciaria cuando ya están presentes.

De ahí la importancia de la higiene postural (posturas y movimientos adecuados en las actividades básicas de la vida diaria) y ergonomía (conocer las características de nuestra espalda, así como su fisiología y biomecánica, para poder realizar bien nuestro trabajo).

Para tener buena higiene postural y ergonomía debemos tener un buen conocimiento de nuestra espalda, que debe abarcar el conocer:

1. Qué es la espalda y las estructuras que la forman
2. Factores que modifican su comportamiento
3. Biomecánica de la columna vertebral
4. Funciones de la espalda
5. Actitudes mínimas para proteger la espalda
6. Posturas correctas en la actividades de la vida diaria

1 ¿Que es la espalda?

Es la parte posterior del tronco, formada por las siguientes estructuras:

- Vértebras (huesos)
- Discos Intervertebrales: son los que amortiguarán el peso que llevamos, gracias a la capacidad que tienen para conseguir aplanarse y volver a su forma inicial tras liberarse del peso. Sin embargo, si éstos están degenerados (lesionados o envejecidos) pierden esa capacidad de buena amortiguación.

- ✦ Es fundamental que la espalda esté en posición correcta (manteniendo sus curvas fisiológicas) para que el peso que soporta un disco pueda ser bien amortiguado por éste; en caso contrario podrían aparecer hernias discales.
- ✦ Músculos
 - Los músculos paravertebrales situados en la espalda ayudan a mantener la postura vertebral y a realizar los movimientos con la columna vertebral.
 - Los músculos abdominales: muy importantes durante los movimientos, esfuerzos y mantenimiento de la región lumbar.
- ✦ Ligamentos

Factores que modifican el comportamiento

- La **edad**: afecta a los músculos, ligamentos y sobre todo los discos y articulaciones facetarias que envejecerán con más rapidez. A partir de los 35 años, somos más sensibles al aplastamiento prolongado.
 - ✦ Los **impactos y las vibraciones** repetidas y/o intensas
 - ✦ Las **compresiones discales intensas** y prolongadas.

Biomecánica de la columna vertebral

- ✦ El movimiento de flexión y extensión: es mayor en la región lumbar
- ✦ El movimiento de rotación es mayor en la región dorsal
- ✦ La inclinación lateral es mayor en la región cervical y lumbar
- ✦ La lumbalgia (aguda) suele relacionarse con flexiones o torsiones violentas o repetitivas.

Funciones de la espalda

- ✦ Sostener las cargas externas del cuerpo

2

3

4

- ✦ Permitir que nos movamos
- ✦ Proteger la médula espinal y los nervios que salen de ella

5

Actitudes mínimas para proteger la espalda

- ✦ Aumentar la base de sustentación
- ✦ Flexionar las caderas, rodillas y tobillos para agacharnos
- ✦ Tener reforzada la musculatura
- ✦ Utilizar brazos de palanca cortos (realizar los movimientos y esfuerzos cerca del cuerpo)

6

Posturas correctas en las actividades de la vida diaria

Deben evitarse las actitudes incorrectas de:

- ✦ Espalda arqueada hacia atrás
- ✦ Espalda curvada hacia delante

Deben realizarse las actitudes correctas de:

- ✦ No estar largo tiempo en una misma posición
- ✦ Hacer descansos intercalados
- ✦ Modificar el entorno mobiliario
- ✦ Utilizar una posición correcta, segura y cómoda

Actividades de la vida diaria realizadas correctamente

En la cama (cama firme)

- ✦ Tumbado boca arriba

La columna cervical debe quedar apoyada en una almohada, cuyo tamaño dependerá de la curvatura que tenga cada persona.

- ✦ Tumbado de lado

Mantener la espalda recta, las rodillas flexionadas y un almohada bajo la región cervical, cuyo grosor debe permitir una columna vertebral alineada



♦ Variante:

-doblar una sola rodilla, apoyándola sobre una almohada para evitar que la columna lumbar rote.



Finchez Alcalá

De pie

- Mantener la columna vertebral en posición correcta (el calzado debe tener un tacón entre 2-5cm.)
- No mantenerse quieto, si se puede evitar.
- No arquearnos.





- ✦ De pie: trabajando
 - Si tenemos que permanecer quietos, intentar subir un pie a un taburete
- ✦ De pie moviéndonos
 - Mantener la espalda recta y relajada
 - Utilizar brazos de palanca cortos
 - Ayudarnos con el movimiento de brazos y piernas

Sentado

- Tener apoyada la espalda, permitiendo mantener la lordosis lumbar
- Los pies deben llegar al suelo
- El borde de la silla no debe oprimir el hueco popliteo
- Rodillas en línea recta con las caderas o un poco elevadas por encima de éstas



- ✦ Sedestación relajada
 - La espalda debe descansar firmemente contra el respaldo
 - Los pies pueden estar elevados

Al agacharse

- No inclinarse hacia adelante
- Doblar caderas, rodillas y tobillos



Al levantarse

- ♦De una silla
- Desplazarse cerca del borde anterior del asiento
- Apoyar las manos en reposabrazos o rodillas
- Retrasar un poco uno de los pies

♦De la cama

- Ponerse de lado en el borde. Doblar piernas y sacarlas de la cama. Incorporarse apoyándose en el codo





Manejo de cargas

- Disminuir el peso de la carga
- Repartir la cargas
- Menos de dos kilos en cada brazo
- Aproximar la carga al cuerpo
- Utilizar mochilas o carritos

- Flexionar caderas y rodillas
- Pies bien apoyados
- Espalda recta
- Aproximar la carga al cuerpo
- Evitar girar la espalda con el peso sostenido



- No levantar cargas por encima de los hombros
- Usar escaleras o taburetes
- Mejor empujar que tirar

-Carga muy pesada, buscar ayuda



Ante un leve dolor de espalda

- Postura de relajación en cama.
- Aplicación de calor local.
- Ejercicios (a partir del tercer día). Mostramos tres ejercicios que podemos hacer

Basculaciones pélvicas



2.A. Abdominales rectos



2.B. Abdominales oblicuos



3.A. Estiramiento de paravertebrales individualmente

3. B. Estiramiento global de paravertebrales



Resumen de los cuidados de espalda

7

- ✦ Dormir de lado o de espalda en cama dura
- ✦ No adoptar posiciones laxas ni sentado, ni de pie (no ir encorvado o sacar excesivamente el vientre)
- ✦ Controlar el peso que trasportamos (pedir ayuda)
- ✦ Mejor empujar que tirar de la carga
- ✦ Tacones máximo 5 cm.
- ✦ Levantar el peso con las piernas, no con la espalda
- ✦ No elevar o descender pesos por encima de los hombros
- ✦ Mantener un peso adecuado
- ✦ Realizar ejercicio físico

Conclusiones

8

- ✦ Usar la columna vertebral adecuadamente
- ✦ Seguir el consejo médico sin temor a una lesión lumbar irreversible

Bibliografía recomendada

9

SAINZ PILAR (2009): “La higiene postural”

SERVICIO CANARIO DE LA SALUD (2007): “Educación para la salud en higiene postural”

CASTILLO MD (1999): “El cuidado de la espalda”

GONZÁLEZ L; MARTINEZ J.L Y J. (2004): “El dolor de espalda y los desequilibrios musculares”, *Rev.inst.med.cien.act.Fis.deporte*.13

REINHARDT BERNT (2000): “La escuela de la espalda”

Este libro, realizado por fisioterapeutas, pretende que el/la lector/a conozca de una forma sencilla los cambios físicos inherentes al proceso de envejecimiento.

En base a las necesidades y problemas de salud actuales, se han diseñado una serie de capítulos que analizan los procesos patológicos más frecuentes en el adulto mayor. Usted aprenderá a identificarlos, prevenirlos y lo más interesante, a afrontarlos. Para ello se presentan varios programas de actividad física y una serie de recomendaciones que le ayudarán a mejorar su calidad de vida.



Servicio de Publicaciones