

**TEMA 24: Ergonomía. Definición y objetivos. Fisioterapia en la prevención de riesgo laboral. Actitudes posturales viciosas. Fisioterapia en la actividad física y el deporte. Prevención de lesiones. Consideraciones y metodología de la recuperación en el deporte. Readaptación: vuelta a la práctica deportiva. Fisioterapia en los procesos de envejecimiento. Medidas preventivas y educativas. La atención y asistencia fisioterápica en el anciano patológico. Fisioterapia en la atención ginecológica y obstétrica. Ejercicio en el pre y post-parto. Reeduación en las disfunciones del suelo pélvico.**



## **Tema 24**

Col·legi Oficial de Fisioterapeutes de la Comunitat Valenciana

### **Autor**

Juan José Amer Cuenca, Nieves de Bernardo y Leoncio J. Julián

Revisado por: Pablo Salvador Coloma



# Índice

1. ERGONOMÍA. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS. FISIOTERAPIA EN LA PREVENCIÓN DE RIESGO LABORAL. ACTITUDES POSTURALES VICIOSAS .....	4
2. FISIOTERAPIA EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE. PREVENCIÓN DE LESIONES. CONSIDERACIONES Y METODOLOGÍA DE LA RECUPERACIÓN EN EL DEPORTE. READAPTACIÓN: VUELTA A LA PRÁCTICA DEPORTIVA .....	17
3. FISIOTERAPIA EN LA ATENCIÓN GINECOLÓGICA Y OBSTÉTRICA. EJERCICIO EN EL PRE Y POST-PARTO. REEDUCACIÓN EN LAS DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO .....	27
4. FISIOTERAPIA EN LOS PROCESOS DE ENVEJECIMIENTO. MEDIDAS PREVENTIVAS Y EDUCATIVAS. LA ATENCIÓN Y ASISTENCIA FISIOTERÁPICA EN EL ANCIANO PATOLÓGICO .....	43
5. BIBLIOGRAFÍA .....	70



## 1. Ergonomía. Definición y objetivos. Fisioterapia en la prevención de riesgo laboral. Actitudes posturales viciosas.

Según la etimología Ergonomía proviene de dos términos griegos:

- *Ergo*: actividad, trabajo.
- *Nomos*: normas, leyes.

Por tanto, se podría colegir que Ergonomía será el conjunto de normas o leyes que rigen el desarrollo de cualquier actividad o trabajo.

La ergonomía es una ciencia muy joven que surge como respuesta a las exigencias de la industrialización y que está requiriendo de una mayor atención en una sociedad cada vez más terciarizada. La ergonomía surge por la necesidad del estudio de la adaptación entre la persona y el medio.

Para hablar de los orígenes de la ergonomía tendríamos que retroceder en el tiempo al momento en que el hombre interacciona con el medio y fabrica una herramienta, ya que podemos asegurar que en esa fabricación, de alguna forma, el hombre tendría en consideración que el tamaño y la forma estuviesen adaptadas, aunque fuera rudimentariamente, a un tamaño adecuado para el manejo. A partir de ese momento podemos hablar de que en el diseño de cualquier utensilio el hombre siempre ha debido tener en cuenta sus propias dimensiones, para adaptar los instrumentos a ellas. Como ejemplo, en la Edad Media se adaptaban los tamaños de las espadas y las armaduras a los usuarios. La relación de la ergonomía con el campo militar, que se inició en esta época, ha continuado de forma muy importante hasta nuestros tiempos.

La primera referencia bibliográfica sobre la ergonomía la encontramos hacia 1857 en una obra del científico polaco Wojciech Jastrzebowski titulada “Un esbozo de Ergonomía o la ciencia del trabajo basada en las verdades expresadas por la ciencia de la naturaleza”. Estas primeras publicaciones preceden a la constitución de la Ergonomía como especialidad que fue durante la época de la revolución industrial. Investigadores como Gilbreths, Taylor, Bidet... se ocupan de los llamados “Estudios de Tiempos y Métodos”, predecesores de la ergonomía moderna, en donde se evaluaban los métodos de trabajo y se diseñaban los puestos de trabajo y el equipo en las primeras industrias fabriles. Los métodos empleados en el diseño de equipos militares se transfieren al mundo laboral con la finalidad de adaptar la tarea o el equipo a la persona, teniendo en cuenta sus dimensiones, sus capacidades y sus limitaciones. En el año 1949 se crea la sociedad científica británica “Ergonomics Research Society” proponiendo la definición de Ergonomía como:

“Conjunto de investigaciones científicas de la interacción del hombre y el entorno de trabajo”.

La importancia de esta nueva materia se puede apreciar en que poco tiempo después en 1961 se funda la Asociación Ergonómica Internacional en la que se agrupan las sociedades ergonómicas de más de treinta países. En España, es el año 1964 cuando se funda la Asociación Española de Ergonomía que propone la siguiente definición de ergonomía:

“Ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort”



Definición del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:  
“Conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre trabajo y persona”

Definición según Favergé (Universidad Libre de Psicología de Bruselas):  
“La Ergonomía es el análisis de los procesos industriales, centrado en los hombres, que aseguran su funcionamiento”

Definición de Cazamian (Universidad de París):  
“La Ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas”

Definición según la Human Factors Engineering (Ingeniería de Factores Humanos):  
“La ergonomía es el esfuerzo que busca acoplar a los seres humanos con las máquinas, de forma que la combinación resultante sea confortable, segura y más eficiente”

La Ergonomía en principio surgió como una aplicación únicamente dirigida a controlar los esfuerzos y movimientos que se realizan durante una tarea determinada y al mismo tiempo, de las dimensiones del puesto de trabajo. El objetivo de todo ello era disminuir la fatiga, minimizando el número de movimientos posibles, para de esta forma aumentar el rendimiento productivo. Posteriormente también se incluyeron:

- Condiciones ambientales:
  - Temperatura
  - Humedad
  - Ruido
  - Vibraciones
  - Iluminación
  - ... etc.
- En los últimos tiempos también se han incorporado los aspectos organizativos del trabajo:
  - Nivel de automatización
  - Participación de los trabajadores
  - Comunicación
  - Formación
  - Tiempo de trabajo (turnos, horarios).

En todo este proceso ha habido distintos enfoques entre Estados Unidos y Europa. En Estados Unidos el enfoque ha sido más técnico ya que la Ergonomía ha entrado dentro de las competencias de los ingenieros. En Europa, sin embargo, el enfoque ha sido mayoritariamente desde un punto de vista fisiológico, más propio de los médicos, que fueron los pioneros en este campo.

La Ergonomía es una ciencia que busca el bienestar y el confort, y con ello:

- Mejorar las condiciones de vida del trabajador (seguridad, higiene, evitar lesiones, eliminar o disminuir la fatiga física o psíquica...).
- Mejorar aquellos aspectos que puedan incidir en el equilibrio de la persona, considerada de forma holística, con el entorno que la rodea.
- Mejorar la productividad de las empresas (aumentando la efectividad del trabajador, disminuyendo las bajas laborales...).
- Disminuir los costes para la sociedad (gastos médicos, compensaciones económicas...).



En línea con estos objetivos principales de la Ergonomía debemos:

- Seleccionar la tecnología más adecuada según el personal disponible.
- Controlar el entorno del puesto de trabajo.
- Detectar los riesgos de fatiga física y mental.
- Analizar los puestos de trabajo para detectar los objetivos de formación.
- Optimizar la interrelación entre las personas disponibles y la tecnología utilizada.
- Favorecer el interés de los trabajadores por el área y ambiente de trabajo.

En definitiva, la Ergonomía estudia la manera de planificar y diseñar los puestos de trabajo de manera que exista una adaptación entre estos y el individuo. La Ergonomía es un área multidisciplinar, ya que para conseguir sus objetivos necesita de los conocimientos de otras ciencias. Las ciencias relacionadas con la Ergonomía serían:

- Anatomía:
  - Centrada en los aspectos antropométricos y biomecánicos
  - Ergonomía biométrica
- Fisiología:
  - Interesan los consumos energéticos y los cambios funcionales ante las distintas exposiciones ambientales
  - Ergonomía biométrica y preventiva
- Organización:
  - Incluye lo relacionado con métodos, tiempos de trabajo y comunicaciones (trabajadores, supraestructuras...)
  - Ergonomía de diseño
- Psicología:
  - Comportamiento del ser humano
  - Actividades
  - Actitudes
  - Aptitudes
  - Carga mental
  - Ergonomía cognitiva
- Pedagogía:
  - Perfeccionamiento por la formación
  - Ergonomía preventiva, cognitiva
- Ingeniería:
  - Planificación y diseño de puesto de trabajo
  - Modificación de puestos mal diseñados
  - Ergonomía de diseño, del producto, del trabajo
- Arquitectura:
  - Espacios
  - Accesibilidad
  - Ergonomía de diseño específica

Todas estas disciplinas enriquecen el conocimiento del llamado sistema Hombre-Máquina, es decir el conjunto formado por el hombre y su puesto de trabajo, al que hay que añadir el facto ambiente, tanto físico como psicológico.



## FISIOTERAPIA EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La formación del fisioterapeuta en el campo del movimiento hace de él un miembro importante dentro del equipo multidisciplinar de profesionales encargados de la ergonomía y la prevención de riesgos laborales. Los conocimientos de anatomía, fisiología, psicología del cuidado, biomecánica y patología, junto con la posibilidad de realizar tratamientos recuperadores mediante la utilización de agentes físicos en lesiones producidas en el ámbito laboral, hacen que este campo de la Salud Laboral y la Ergonomía sea uno de los que mayor crecimiento, dentro de los ámbitos de actuación de la fisioterapia, ha experimentado en los últimos años.

La fisioterapia en el ámbito de la salud laboral tiene dos ámbitos, el preventivo y el correctivo.

Vertiente preventiva:

- Técnicas de movilización y traslado de cargas
- Pautas de los periodos de actividad y descanso durante la jornada laboral
- Técnicas de musculación, estiramiento y/o relajación
- Revisión de los gestos habituales para evitar sobrecargas y lesiones por movimientos repetitivos
- Colaborar en la implementación de programas de salud en las empresas: ejercicios físicos, terapéutico...

Vertiente correctiva:

- Tratamiento de lesiones en el ámbito laboral
- Recuperación muscular tras la lesión
- Reeducación funcional de los gestos habituales
- Evitar posibles recaídas

Para realizar una correcta prevención de los riesgos laborales es preciso evaluar, controlar y, si fuera necesario corregir, los factores de riesgo asociados a la actividad laboral. A su vez se hará necesaria establecer las medidas de control y de seguimiento de las actuaciones que se hayan prescrito. Estos factores de riesgo vienen asociados a:

- Diseño del centro y del puesto de trabajo
- Condiciones ambientales de:
  - Iluminación
  - Térmicas
  - Ruido y vibraciones
- Carga física del trabajo
- Carga mental del trabajo

### 2.1. Diseño del centro y del puesto de trabajo

La necesidad de controlar el diseño de los diferentes componentes de un centro de trabajo viene determinado porque muy pocas veces se va a saber, a priori, qué persona va a ocupar ese lugar. Si sí que se supiese con antelación se podrían diseñar el puesto de trabajo adaptado específicamente a las características antropométricas del sujeto (Ej. cabina de conducción de los monoplazas de la Fórmula 1). No siendo así, como ya hemos dicho, en la mayoría de los casos, se deben tener en cuenta los valores más comunes a la mayoría de las personas, en cuanto a: peso, talla, altura... El control de estas características no va



a ser exclusivo del puesto de trabajo, sino que también es fundamental a la hora de diseñar las herramientas y los locales de trabajo.

En la organización del puesto de trabajo hay que considerar las dimensiones corporales que engloben al mayor número de personas. Ej. En el diseño del espacio debajo de una mesa se tomará como referencia a los sujetos de mayor altura, mientras que a la hora de determinar a qué distancia de alcance están los objetos respecto a la persona se tendrá en cuenta a los de menor estatura. Hay que tener en cuenta que es imposible la acomodación para el 100% de la población, por una cuestión de costes, así que se toma como referencia al 90%. Es decir un diseño estará bien planteado cuando sea apto para el 90% de la población. En el diseño del puesto de trabajo influyen la antropometría y la biomecánica ya que se deben tener en consideración las características:

- Estáticas: dimensiones del cuerpo y distancia que lo separa de lo que lo rodea.
- Dinámicas: asociadas al movimiento que se realiza en el trabajo.

Con el fin de establecer las dimensiones fundamentales de los puestos de trabajo se establecen una serie de criterios:

- Zona de alcance óptima: se tienen en cuenta las características antropométricas de percentil más bajos. Ej.:

- Plano Vertical: altura máxima de unos estantes para trabajar en bipedestación:
  - Hombres: 150-160 cm.
  - Mujeres: 140-150 cm.
- Plano Horizontal: máxima distancia a la que puede estar un objeto respecto a la persona:
  - Hombres: 45-65 cm.
  - Mujeres: 35-55 cm.

- Altura del plano de trabajo. Debemos considerar el tipo de trabajo a realizar para determinar la altura del plano de trabajo. En general la altura del plano de trabajo en bipedestación debe estar aproximadamente 5-10 cm. por debajo del codo. Como ejemplo se adjunta una tabla más detallada en relación al tipo de tarea a realizar:

TIPO DE TAREA	HOMBRES (cm.)	MUJERES (cm.)
Precisión (codos apoyados)	109-119	103-113
Montaje ligero	99-109	87-98
Trabajo pesado	85-101	78-94

En general, el trabajo en sedestación es más saludable que el realizado en bipedestación. No obstante, la posición de sentado también se convierte en potencialmente peligrosa si se mantiene durante mucho tiempo. De esta forma, la opción más adecuada será aquella en la que se permita alternar ambas posiciones.

- Espacio para las piernas.
  - Se debe considerar para el diseño el percentil más alto, es decir, deben caber con holgura las piernas de las personas más altas.
- Diseño antropométrico del asiento:



- Regulable en altura, entre 38-50 cm, de forma que los pies queden apoyados por completo en el suelo...
- Anchura del asiento: entre 40-50 cm.
- Profundidad mínima: entre 38-42 cm.
- Acolchado de espuma de 2 cm. de espesor
- Borde anterior ligeramente inclinado.
- Base estable de apoyo con cinco patas provistas de ruedas
- Longitud de las patas igual a la del asiento: entre 38-42 cm.
- Apoyabrazos plano con rebordes redondeados y una longitud que permita el apoyo del antebrazo y el borde de la mano.

## 2.2. Condiciones ambientales de iluminación

Cualquier tarea a realizar requiere una buena iluminación para ver sin dificultad la tarea a realizar y asegurar un óptimo nivel de confort visual. En general deben existir componentes de iluminación difusa y también directa, con el fin de producir sombras suaves, que revelen la adecuada posición de los objetos, facilitando la creación de contrastes (textura de los objetos).

El nivel de iluminación de un lugar se mide con un equipo especial llamado luxómetro. En todo caso a la hora de planear la distribución de las fuentes de iluminación de un lugar tampoco podremos pecar de excesos, ya que se puede producir el fenómeno de deslumbramiento. Para evitar el deslumbramiento:

- Controlar la luminancia de la fuente de luz. La máxima tolerable es de 7.500 cd/m<sup>2</sup> para la visión directa.
- Evitar la colocación de la fuente de luz en el ángulo visual de 45° respecto a la vertical
- La luz debe incidir lateralmente, nunca perpendicularmente.
- En lo posible utilizar la luz natural.
- Escoger la fuente de luz artificial más adecuada:

INCANDESCENTES	Iluminación ocasional, focalizada y potente
FLUORESCENTE	Iluminación general y constante, de larga duración
DE GASES (Mercurio/Sodio)	Iluminación exterior, vías de comunicación

- Para tareas visuales con pantallas de visualización de datos:
  - Utilizar una dimensión de los caracteres adecuada
  - Controlar el contraste entre el color de los caracteres y el fondo de la pantalla
  - Limitar el tiempo de permanencia junto a la pantalla a menos de seis horas
  - Evitar que haya una ventana por detrás de la pantalla, ya que provocará deslumbramiento.
  - Los terminales deben estar lo más alejados posible de las fuentes de luz diurna y paralelos a las mismas.
  - Dotar a las ventanas de persianas de láminas regulables o cortinas gruesas.
  - Situar los puestos de trabajo entre las filas de luminarias de forma que la luz incida lateralmente.



- Si hay que consultar algún documento colocar un sistema de iluminación localizada de apoyo.

### 2.3. Condiciones ambientales térmicas

Combinación de variables ambientales (temperatura, radiación, humedad...) e individuales (metabolismo, tipo de actividad, atuendo) a las que se tiene que adaptar la persona durante la realización de su trabajo. Las acciones de estas variables pueden ser de dos tipos:

- Acción ambiental directa con repercusión física (Ej. Un ambiente de temperatura extrema puede provocar un síndrome vagal).
- Acción ambiental no extrema con repercusiones psíquicas (Ej. Un ambiente con humedad relativa elevada que provoca irritabilidad).

Ante los cambios térmicos, tanto en ambientes calurosos como en fríos, el organismo es capaz de poner en marcha adaptaciones fisiológicas muy eficaces:

- Calor:
  - Vasodilatación periférica
  - Aumento de la frecuencia cardiaca
  - Sudoración
- Frío:
  - Vasoconstricción periférica
  - Descenso de la frecuencia cardiaca
  - Menor sudoración
  - Excitación muscular
  -

Mediante estos mecanismos somos capaces de compensar una gran cantidad de situaciones laborales no confortables, permitiendo una buena adaptación. Como consecuencia el número de situaciones laborales que conlleva estrés térmico por calor o frío es pequeño. Lo que sí vamos a encontrar es un gran número de situaciones laborales inconfortables desde el punto de vista térmico.

El llamado confort térmico implica una sensación neutra en el individuo respecto al ambiente térmico que le rodea. Por óptimas que sean las condiciones térmicas, va a haber un 5% de individuos expuestos a ellas que mostrarán insatisfacción. Este hecho se debe a:

- Variabilidad individual biológica
- Factores psicológicos variables
- Otras condiciones ambientales variables

Se pueden aplicar métodos de análisis objetivos que permiten definir las condiciones de trabajo, de forma que la mayoría de los individuos encuentren el ambiente confortable. Estas condiciones de trabajo para la confortabilidad térmica son:

- Ambientales:
  - Temperatura del aire que rodea al individuo:
    - Medida con un termómetro de mercurio
  - Temperatura radiante media:



- Calor que absorbemos o emitimos debido a las radiaciones electromagnéticas (otras personas, muebles, equipos, maquinaria...)
- Se mide con un globotermómetro
  
- Humedad relativa:
  - Se mide con un psicrómetro
  
- Corriente de aire:
  - Se mide con el anemómetro
  - El intercambio de calor del individuo al medio es mayor cuanto mayor es la velocidad del aire que incide en él. Al aumentar la velocidad del aire mayor es la velocidad de evaporación del sudor, con lo que aumenta la pérdida calórica.
  
- Individuales:
  - Consumo metabólico durante el trabajo. Se estima sumando:
    - Metabolismo basal:
      - Consumo energético para la realización de las funciones vitales
      - Depende de la altura, peso, sexo, constitución...
      - Aproximadamente 29 watios/m<sup>2</sup>.
    - Consumo metabólico del trabajo:
      - Consumo energético para la realización del trabajo habitual.
      - Depende de las posiciones que se adopten, esfuerzos, cargas, intensidad, duración...
      - Existen tablas que asignan un consumo energético determinado según cada tarea. Por ejemplo en la norma ISO/DIS 8996 se encuentran tablas completas para el consumo metabólico dependiendo del tipo de trabajo la posición del cuerpo, el movimiento.
  
  - Atuendo:
    - Lo importante es conocer cómo influye su capacidad aislante respecto al calor generado por el organismo y el propio medio. A esto se le llama resistencia térmica del vestido.
    - Se mide en unidades Clo.
    - Cuanto mayor es la resistencia térmica de un vestido (más Clo), mayor dificultad para ceder calor al medio

Para finalizar con las condiciones ambientales térmicas, recordar la normativa sobre condiciones ambientales en lugares de trabajo recogida en el anexo III del Real Decreto 486/1997 (BOE del 23 de abril de 1997): “En general la exposición a las condiciones ambientales de los trabajadores no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores”.



#### 2.4. Condiciones ambientales de ruido y vibraciones

El ruido se define como cualquier sonido no deseado y molesto. El ruido tiene la capacidad de interferir en cualquier actividad que se esté realizando. El ruido tiene dos componentes de percepción:

- Subjetiva: agradable, desagradable, indiferente... Pueden producir:
  - Alteraciones del carácter
  - Alteraciones del sueño
  - Alteraciones del apetito, relaciones sociales...
  
- Objetiva: mensurable mediante sonómetros.
  - La unidad de intensidad (presión) sonora es el Decibelio (dB)
  - Nuestro oído es capaz de discriminar señales sonoras entre 0 y 140 dB
  - Una exposición mayor a 80 dB, durante 8 horas diarias en el periodo de 1 o 2 años va a provocar hipoacusia.
- Los dB no pueden sumarse aritméticamente, sino que siguen una progresión logarítmica:
  - Decibelios + 3 = Intensidad x 2
  - Si el ruido aumenta en 3 dB es que la intensidad es el doble
  - Si disminuye en 3 dB es que la intensidad es de la mitad

Lo ergonómico es conseguir exposiciones al ruido por debajo de los 80 dB durante la jornada laboral. Estos niveles dependerán del tipo de actividad laboral. Ej. un nivel de 75 dB sería bueno para un taller metálico pero inaceptable en una oficina.

Las vibraciones también pueden producir riesgos laborales. Sobre las vibraciones:

- Lo que se cuantifica de una vibración es la magnitud de su desplazamiento (aceleración o velocidad). También es importante la frecuencia (Hz) de la vibración.
- Los equipos de medición se llaman vibrómetros.
- Existen normas sobre las aceleraciones máximas para cada frecuencia a las que puede estar expuesta una persona sin que sea molesto ni perjudicial (Ej. Afectación vascular, síndrome de Raynaud).
- Las vibraciones de muy baja frecuencia (0'1-0'6 Hz) se asocian con el llamado "Mal del transporte", cuyos síntomas son: mareos, náuseas, vómitos, sensación de inestabilidad, dificultad a la marcha, temblor...

#### 2.5. Carga física del trabajo

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo la carga física de un trabajo se define como: "Conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral". Existe una relación directa entre consumo energético del trabajador y el esfuerzo solicitado, de forma que a mayor esfuerzo, mayor demanda energética se necesitará.



Se considera que un trabajo tiene la categoría de pesado cuando produce un consumo energético al día mayor a 2000/2500 Cal durante la realización del mismo. De este tipo de trabajo puede derivarse la fatiga muscular. Como consecuencia de la fatiga muscular:

- Menor ritmo de actividad
- Sensación de cansancio/malestar/insatisfacción
- Pérdida del ritmo y precisión de los movimientos
- Pérdida de rendimiento global en cantidad y calidad
- Mayor riesgo de sufrir un accidente laboral.

Para prevenir de forma general los riesgos derivados de la aparición de la fatiga muscular durante la realización de las tareas laborales:

- Mejora de los métodos y medios de trabajo:
  - o Control del ritmo y de las posturas durante la actividad.
  - o Control del manejo y transporte de cargas.
  - o Economización de movimientos por un correcto diseño del puesto de trabajo.
  - o Uso de herramientas de mangos largos (a mayor brazo de palanca, menor fuerza requerida).
  - o Mecanización y automatización de ciertas tareas.
- Correcta administración de los tiempos de trabajo para introducir momentos de reposo que eviten la fatiga.

## 2.6. Carga mental del trabajo

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo la carga mental de un trabajo se define como: “Conjunto de exigencias psicofísicas a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral”.

Los factores determinantes que determinan la carga mental de un trabajo son:

- Tipo de tarea:
  - Cantidad de información que se recibe
  - Complejidad de la información recibida
- Tiempo de realización de la tarea:
  - Cantidad de tiempo para elaborar una respuesta
  - Cantidad de tiempo durante el que se puede mantener la atención.
- Factores individuales:
  - Edad
  - Personalidad
  - Grado de aprendizaje
  - Fatiga individual
  - Actitud individual
  - Motivaciones
- Condiciones extralaborales:
  - Problemas familiares
  - Entorno social adverso
  - Enfermedades no relacionadas con el trabajo



Los síntomas asociados a la aparición de la fatiga mental son: cansancio, somnolencia, bajo nivel de atención, torpeza de movimientos, descenso de la actividad, aumento de errores...

De prolongarse en el tiempo se puede llegar al llamado síndrome de fatiga crónica caracterizado por una sintomatología permanente de irritabilidad, preocupaciones injustificadas, insomnio, alteraciones somáticas, astenia...

Para prevenir la fatiga mental:

- Facilitar el proceso de tratamiento de la información:
  - Forma clara y concisa
  - Suficiente en contenido
  - Presentada por el medio adecuado evitando las interferencias ambientales
- Organizar los ritmos de trabajo:
  - Introducción de pausas cortas y frecuentes

### ACTITUDES POSTURALES VICIOSAS.

Uno de los factores de riesgo más importantes para que se produzcan muchas de las patologías en el mundo laboral es el mantenimiento de posturas forzadas o extremas, también conocidas como posturas viciosas. Estas malas posturas en un trabajo estático tienen tanta nocividad como un gran esfuerzo mal realizado.

El hecho de mantener unos hábitos posturales correctos debe ser uno de los elementos más importantes para minimizar los riesgos laborales. Estos hábitos posturales correctos no tienen porqué ser innatos, es decir se pueden aprender y modificar si no se adecuan a la tarea que se debe realizar. En la aplicación de los principios de la prevención ante actitudes posturales viciosas hay que dividir las actividades laborales en:

- Trabajo dinámico: actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos y realizar determinados esfuerzos de empuje, tracción, etc.
- Trabajo estático: actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largo tiempo, con poca libertad de movimientos y en las que habitualmente se adoptan posturas corporales incorrectas, que a la larga producen lesiones o trastornos de espalda, a veces incluso discapacitantes.

Tarea es del fisioterapeuta detectar los hábitos posturales incorrectos e introducir los cambios necesarios para modificarlos, así como establecer los mecanismos de control necesario para evaluar si los nuevos hábitos se están manteniendo en el tiempo. A continuación, se enumeran algunas consideraciones sobre buenos hábitos de higiene postural tanto para trabajo dinámico como estático.

#### 3.1. Principios de seguridad y economía de esfuerzo en el trabajo dinámico

- Para levantar un peso desde el suelo:
  - Aproximarse al máximo a la carga
  - Flexionar las rodillas
  - Elevar la carga con la espalda recta



- Mantener la carga lo más pegada posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Mantener los pies separados para aumentar la base de sustentación.
- Asegurar la presa cogiendo los objetos con la palma de la mano y la base de los dedos.
- Evitar las rotaciones vertebrales al maniobrar con pesos. Si hay que girar, utilizar los pies para girar todo el cuerpo manteniendo la columna vertebral recta.
- Utilizar, en la medida de lo posible, la fuerza de las piernas frente a la musculatura del raquis.
- Empujar un peso siempre es mejor que arrastrarlo; y mejor empujar de espaldas que de frente.
- Si hay que trasladar un peso con los brazos, el peso pegado al máximo al cuerpo y los brazos extendidos preferentemente.
- Si hay que alcanzar un objeto elevado, utilizar una escalera, taburete...para situarse al mismo nivel que el objeto.
- Si el peso es muy grande:
  - Si es posible dividir una carga pesada en varias más pequeñas
  - Evaluar el peso de la carga a levantar para determinar si se necesita la ayuda de otros portadores.
  - Encadenar movimientos de elevación y desplazamiento de la carga.
  - Aprovechar la elasticidad de los objetos.
  - Aprovechar los desequilibrios.
- Evitar esfuerzos prolongados: aquellos mantenidos en el tiempo que superan el 30% de la capacidad muscular máxima del individuo
- Si hay que hacer fuerza, utilizar herramientas de mangos largos.

### 3.2. Principios de la prevención para el trabajo estático

- Organizar el trabajo de forma que se garantice una actividad mixta, es decir que incluya pausas. Las pausas deben ser programadas a intervalos regulares de entre 5 y 10 minutos por cada dos horas de trabajo.
- Evitar tareas repetitivas:
  - Actividades con ciclo inferior a 30 segundos.
  - Repetición de los movimientos elementales durante más del 50% de la duración del ciclo.
- Diseño del puesto de trabajo concebido de acuerdo a los principios de ergonomía.
- Reducir la fuerza a aplicar en el uso de las herramientas con adecuado mantenimiento.
- Favorecer, mediante el diseño, el uso de varios dedos frente a uno solo.
- Favorecer el uso alternante de las extremidades.
- Favorecer la sustentación de las herramientas de trabajo mediante suspensión, ganchos...
- Actitud corporal correcta, de forma que no se incline el cuerpo, ni se ladee, ni gire la cabeza. Mantener la espalda erguida.
- Si se mantiene una bipedestación prolongada utilizar un objeto para apoyar un pie en alto; ir alternado el pie de apoyo.

### 3.3. Manipulación de pacientes

La movilización de pacientes es un acto muy frecuente en las actividades diarias de un fisioterapeuta tanto en el ámbito ambulatorio como, sobre todo, en el hospitalario. La manipulación de pacientes requiere el aprendizaje de las técnicas para adquirir unos



hábitos correctos. Estas técnicas se basan en los principios generales de la prevención de accidentes en el transporte manual de cargas, a saber:

- Planificar previamente, nunca improvisar
- Separar los pies y situarse lo más cerca posible del paciente
- Flexionar las rodillas, no las caderas.
- Levantar al paciente utilizando la fuerza de las piernas
- Buscar apoyos y presas sólidas
- Apoyar el paciente sobre el cuerpo.
- Si es posible no levantar, mejor deslizar, rodar o girar la carga

En el caso de un paciente, éste será una carga sin agarraderas, deformable y con la tendencia a deslizarse; además es un ser sensible, con dolor, miedo...etc. Aunque en muchos casos el paciente va a poder colaborar, habrá siempre muchos casos en que no lo podrá hacer. Si el paciente no puede colaborar o es muy voluminoso habrá que utilizar ayudas mecánicas (grúas). Habrá que tener en cuenta:

- Los agarres se deben realizar sobre puntos clave. Los puntos clave:
  - Permiten manipulación con poco esfuerzo.
  - Controlan grandes segmentos corporales.
  - Facilitan patrones de movimiento normales.
  - Los puntos clave son:
    - Cabeza
    - Cuello
    - Cintura escapular - hombros.
    - Codos.
    - Muñecas.
    - Cintura pélvica – caderas.
    - Rodillas.
    - Tobillos.
- Evitar los gestos traumatizantes como pellizcos u opresiones.

En todo caso hay que intentar que el paciente pueda mantener al máximo la independencia en los movimientos básicos. Muchas veces se podría reeducar los movimientos básicos, por ejemplo, sentarse y levantarse, con un trabajo específico de musculación y coordinación por parte del fisioterapeuta; de no hacerse esta actuación acarreará que el paciente sea dependiente de la ayuda de terceros.

Para sentarse:

- Acercarse de frente hasta la silla.
- Girar únicamente con los pies, dando pequeños pasos.
- Agacharse lentamente, flexionando las rodillas, con el cuerpo inclinado hacia adelante y la cabeza anteriorizada.

Para levantarse:

- Colocar los pies en el borde anterior del asiento o, incluso por debajo de este.
- Inclinar el cuerpo y la cabeza hacia adelante
- Apoyar las manos sobre los muslos
- Levantarse por la extensión de las rodillas.



## 2. Fisioterapia en la actividad física y el deporte. Prevención de lesiones. Consideraciones y metodología de la recuperación en el deporte. Readaptación: vuelta a la práctica deportiva.

Debido al aumento tan importante de personas que practican deporte actualmente, es necesaria la aplicación de un enfoque específico de fisioterapia que permita recuperar al deportista un nivel funcional de forma precoz. En Fisioterapia del Deporte no hay que olvidar que se trabaja con personas que gozan de buena salud y que, generalmente, han sufrido una lesión en el aparato locomotor. Desde el punto de vista terapéutico se tratará de aprovechar esta circunstancia (constitución, fisiología, condición física particulares) para activar y mejorar, con el uso de técnicas físicas, la capacidad y recursos del organismo para curarse. De esta forma es como se logra una reducción en los tiempos de recuperación, que es otra de las características particulares de la Fisioterapia en el deporte.

Características específicas de la fisioterapia del deporte vs fisioterapia convencional (clínica):

- Características de los usuarios: personas sanas con condiciones fisiológicas, psicológicas y sociales distintas a la población general.
- Instalaciones: No siempre se dispone de una sala de fisioterapia altamente equipada. En muchas ocasiones las intervenciones se realizan a pie de pista, y en otras la asistencia se realiza en el ámbito de un desplazamiento a otros lugares o competiciones.
- Reducción de los tiempos de recuperación, en contra de los tiempos de espera de la atención hospitalaria, dada la necesidad de una reincorporación precoz a la práctica deportiva.
- Conocimiento específico de los gestos de la disciplina deportiva. Esto es fundamental para poder planificar acciones de prevención y recuperación efectivas, ya que de lo contrario se pierde una característica fundamental de la intervención fisioterápica: la especificidad.
- Equipo y condiciones de trabajo. En la atención al deportista participan muchos profesionales que deben poseer una buena comunicación y coordinación para formar el equipo multidisciplinar: entrenador, preparador físico, médico deportivo, podólogo, dietista, psicólogo, fisioterapeuta, etc. Y en cuanto a condiciones, la atención que se realiza en el curso de una competición, genera mucha más presión y requiere de decisiones más urgentes que las efectuadas en clínica programada.

Las competencias del Fisioterapeuta en el ámbito del Deporte, según la Asociación Española de Fisioterapeutas, son:

### **COMPETENCIA 1: Prevención de lesiones**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte evaluará el riesgo de lesiones asociado a la participación de los deportistas en deportes específicos o en contextos de actividad física determinados, informará y entrenará a los deportistas y otros profesionales sobre cómo prevenir la aparición y recurrencia de las lesiones.

### **COMPETENCIA 2: Intervención aguda**

El Fisioterapeuta de la actividad física y el deporte responderá apropiadamente en la lesión aguda o enfermedad, tanto en la competición como en el entrenamiento, con la



coordinación previa con otros profesionales para identificar y establecer roles y responsabilidades.

**COMPETENCIA 3: Rehabilitación**

El Fisioterapeuta de la actividad física y el deporte empleará el razonamiento clínico y las competencias terapéuticas para realizar el diagnóstico y tratamiento fisioterápico en las lesiones relacionadas con el deporte. Diseñará, implementará, modificará y evaluará sus intervenciones en base a la evidencia para conseguir el retorno al nivel óptimo de ejecución de los deportistas en cada deporte específico o contexto de actividad física.

**COMPETENCIA 4: Mejora del rendimiento deportivo**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte contribuirá a mejorar el rendimiento deportivo evaluando su perfil físico y de rendimiento y realizando la intervención u orientaciones para optimizar las condiciones para el máximo rendimiento en un deporte específico desde un enfoque multidisciplinar.

**COMPETENCIA 5: Promoción de un estilo de vida activo y saludable**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte colaborará con otros profesionales para promover la participación segura en deportes y actividades para personas de todas las habilidades. Proveerá las orientaciones basadas en la evidencia sobre la actividad más adecuada para cada persona a fin de minimizar los riesgos de lesión y promover la salud.

**COMPETENCIA 6: Aprendizaje a lo largo de la vida**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte mantiene e incrementa sus competencias clínicas mediante su posición crítica, reflexiva y basada en la evidencia a través de un proceso de documentación y aprendizaje mediante el uso adecuado de las fuentes de información y el intercambio profesional.

**COMPETENCIA 7: Profesionalidad y gestión**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte gestionará el tiempo, recursos y personal en manera profesional, legal y ética y facilitará el desarrollo profesional y la excelencia.

**COMPETENCIA 8: Implicación en la investigación**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte evaluará críticamente su práctica en relación a la nueva información, identificando cuestiones sin resolver para su posterior estudio y se implicará en dirigir estas cuestiones a diferentes niveles.

**COMPETENCIA 9: Diseminación de las buenas prácticas**

El Fisioterapeuta de la actividad física y el deporte diseminará la nueva información y las innovaciones a otros profesionales y los gestores mediante diferentes medios.

**COMPETENCIA 10: Ampliación de capacidades mediante la innovación**

El Fisioterapeuta de la actividad física y el deporte promoverá la apropiada aplicación del nuevo conocimiento y las innovaciones de forma multidisciplinar y procesos de toma de decisiones. Influenciará la dirección de nuevas investigaciones e innovación.

**COMPETENCIA 11: Promoción del juego limpio y la lucha contra el dopaje.**

El fisioterapeuta de la actividad física y el deporte hará énfasis como parte de su labor en el cuidado de los deportistas, en las prácticas de juego limpio y asumirá el “Código de conducta internacional contra el dopaje en fisioterapia deportiva”.



El incremento exponencial en el número de practicantes de actividades físicas genera de forma inherente un incremento en el número de lesiones específicas: *las lesiones deportivas*. Estas se caracterizan por:

- Necesidad de asistencia médica
- Pérdida de días de entrenamiento o competición
- Posibilidad de **re-lesión**

Se describen dos mecanismos principales en el desarrollo de la lesión deportiva:

**AGUDO/traumática:**

Se producen lesiones secundarias a una acción traumática repentina. Se conoce también como *accidente deportivo*: esguinces, luxaciones, fracturas, heridas y abrasiones, etc.

**CRÓNICA/sobrecarga:**

La lesión se produce por la repetición de traumatismos de baja intensidad sobre una estructura del aparato locomotor, lo que genera en última instancia una *lesión por sobrecarga*, donde las exigencias externas superan la capacidad reparadora del organismo sobre estos tejidos específicos. Están íntimamente ligadas al gesto deportivo específico de una disciplina: *hombro del nadador* (compromiso subacromial), *rodilla del saltador* (tendinopatía rotuliana), *codo de tenista* (alteraciones en la inserción de extensores del carpo), *pie de futbolista* (trastornos en la cola del astrágalo).

Las estructuras que con mayor frecuencia se lesionan en el ámbito del Deporte son el Tendón y el Músculo.

Esta se inicia con la *atención inmediata a la lesión deportiva*, en el terreno de juego y en los instantes posteriores a la lesión. Esta atención tendrá una repercusión importante en el posterior proceso de recuperación, y en función de si se hace o no, o de cómo se haga se puede ganar tiempo en el proceso de recuperación.

- Prácticamente todas las lesiones deportivas agudas en el aparato locomotor poseen un denominador común: *la inflamación*.
- Todas las acciones terapéuticas iniciales estarán encaminadas a *controlar* los efectos negativos de la inflamación (dolor y edema sobre todo) mientras ésta cumple su papel protector, que dará paso a la reparación posterior del tejido lesionado.
- Con el objetivo de disminuir el dolor y el edema, así como para evitar nuevas lesiones se utiliza el principio PRICE, que implica el uso simultáneo y conjunto de varias medidas fisioterápicas inmediatamente tras la lesión:

- o Protección del segmento lesionado (cabestrillo, muletas...)
- o Reposo deportivo, es decir, el que concierne exclusivamente a la parte lesionada. El deportista deberá ejercitar otras regiones no dañadas y mantener el máximo nivel cardiovascular posible mientras se va curando la lesión.
- o Hielo, en la zona lesionada, entre 15 y 30 minutos (según localización) durante las primeras 24-72 horas, con el objetivo de evitar el incremento del edema. Reduce la permeabilidad capilar y disminuye la lesión hipóxica secundaria al traumatismo, haciendo que haya menos proteínas libres en el espacio extravascular y evitando así que aumente la presión oncótica fuera de los vasos (que es la que modula el transporte de los líquidos hacia fuera de los vasos y



depende de las concentraciones de proteínas). De esta forma actúa sobre el edema, evitando que aumente, pero una vez instaurado no posee ningún efecto sobre el mismo, ya que no puede reducir la presión oncótica extravascular.

o Compresión, reduciendo mecánicamente los espacios libres extracelulares y vasculares para que no se acumulen líquidos.

o Elevación, del segmento por encima del nivel cardíaco, para facilitar el retorno venoso.

Posteriormente se inicia la *fase de tratamiento clínico*.

En este período, sobre la base de una correcta y completa valoración lesional se aplican aquellos recursos terapéuticos al alcance del fisioterapeuta deportivo para recuperar el tejido y el segmento lesionado, y de este modo, retornar a la práctica deportiva de forma segura.

Con la aplicación de estos recursos se pretende, sobre todo:

- disminuir el dolor y edema si existen
- aumentar el rango articular
- mejorar la fuerza y resistencia muscular
- reeducar y entrenar la sensibilidad propioceptiva y la coordinación
- mantener una buena capacidad cardiovascular

El principio básico que respalda la literatura científica es que las lesiones musculares deben tener una movilización y funcionalidad precoz, sobre todo a partir del tercer día, ya que se ha comprobado que de esta forma:

- Aumenta más rápidamente la vascularización del tejido muscular comprometido.
- Aumenta la regeneración de las fibras musculares.
- Mejora la fase final reparativa, evitando cicatrices fibrosas.
- Se recuperan más rápidamente las características viscoelásticas y contráctiles del músculo, en definitiva, la funcionalidad global del músculo.

## PREVENCIÓN DE LESIONES

La prevención de la lesión deportiva es otro de los aspectos importante en Fisioterapia del Deporte.

A continuación se repasan algunas medidas que, desde el campo de intervención de la actividad física y el deporte, se pueden implementar como medidas de prevención primaria.

### **Valoración inicial: análisis postural y desequilibrios artromusculares**

Dado que las lesiones deportivas se asocian a la afectación mayoritaria del aparato locomotor, la integridad y el equilibrio mecánico de éste suponen una de las fuentes primarias a la hora de facilitar su aparición. Las desalineaciones articulares y los desequilibrios artromusculares son germen frecuente de aparición de problemas, por lo que una de las bases de cualquier programa preventivo debería incluir una valoración postural y artromuscular completa y exhaustiva, incluyendo el análisis plantar. Propuestas sencillas, pero potentes para la realización de exámenes posturales, pueden encontrarse



en la bibliografía del ámbito. Con respecto a la valoración de la extensibilidad muscular y la movilidad articular, pueden utilizarse algunos de los test que tienen buenas medidas de validez y de fiabilidad, ya sea realizando observación directa o valoraciones más exhaustivas, como las goniométricas. Su desarrollo y su protocolo pueden encontrarse en diversas fuentes.

### **Calentamiento**

Como medida metodológica esencial en los procesos de entrenamiento-competición, su eficacia se explica por el cambio de las propiedades viscoelásticas de los tejidos con el aumento de temperatura o la mejora de las condiciones metabólicas que provoca. Un reciente metaanálisis ejemplifica la potencia de esta medida preventiva. Contenidos como la movilidad articular, la carrera progresiva, los estiramientos y el entrenamiento técnico-propioceptivo previos a la actividad principal proporcionan una garantía preventiva importante

### **Trabajo de flexibilidad**

La falta de extensibilidad muscular, o el elevado tono de la musculatura antagonista, son un elemento favorecedor de las lesiones deportivas, en especial las lesiones musculares. Para preservar a los deportistas de posibles lesiones musculares por sobre-estiramiento, es necesario lograr un buen nivel de flexibilidad residual, para tener un rango articular y muscular de reserva, por si algún gesto inesperado o no habitual es superior a los gestos de la flexibilidad o movilidad de trabajo. Igualmente, parece bien constatado que la realización de estiramientos como contenido del calentamiento puede prevenir frente a posibles lesiones musculares por sobre-estiramiento, aunque hay opiniones encontradas, quizás debido a la tipología de técnicas de estiramiento empleadas (estiramiento estático, facilitación neuromuscular propioceptiva, rebotes, etc.) o la realización de aquéllos en diferentes condiciones (sin/con aumento previo de la temperatura muscular). El uso combinado de estiramientos estáticos repetidos superiores a 15 s, junto con estiramientos de las diversas modalidades de facilitación neuromuscular propioceptiva, parecen ser las propuestas más eficaces en el aspecto preventivo

### **Trabajo de fuerza**

El grado de fuerza de la musculatura, junto con las propiedades funcionales del músculo durante el ejercicio (valores específicos en régimen de contracción concéntrica, excéntrica, fatigabilidad, etc.), y su función fijadora en las articulaciones de carga como la rodilla o el tobillo, son factores determinantes de protección en las lesiones deportivas. En la construcción muscular del deportista ha de asegurarse, primeramente, una buena armonía entre diferentes grupos musculares, por lo que han de respetarse los principios de equilibrio: derecha-izquierda, arriba-abajo, delante-atrás, agonista-antagonista. Seguidamente, han de plantearse desarrollos específicos de las manifestaciones de fuerza propias de cada modalidad deportiva. En la literatura del ámbito se ofrecen suficientes propuestas de trabajo en este sentido.

### **Trabajo postural y equilibrio muscular**

Los desequilibrios de tono muscular, grado de acortamiento y fuerza originados por la dinámica de la estática postural han de ser un factor de regulación casi diaria y permanente



en los programas preventivos. En cuanto al equilibrio muscular, se puede ofrecer como pauta general tratar de manera diferente a músculos tónicos (que tienen tendencia a acortarse y que han de estirarse) y músculos fásicos (con tendencia a estirarse y debilitarse, por lo que deben tonificarse, y por su predominio de fibras lentas, preferentemente en isometría, como corresponde a su función fijadora). El trabajo de elongación muscular puede abordarse tanto desde perspectivas analíticas como globales.

### **Trabajo excéntrico**

El uso de las contracciones excéntricas, en particular en la rehabilitación de diversas lesiones relacionadas con el deporte, ha sido objeto de gran interés en los últimos años fundamentalmente por 2 motivos: las lesiones musculares, que se producen normalmente tras la realización de contracciones musculares con un componente excéntrico elevado, y la modificabilidad histológica que se produce con el entrenamiento excéntrico en el trabajo muscular y en las tendinopatías.

De esta manera, la introducción de protocolos de trabajo excéntrico para el entrenamiento de ciertos grupos musculares (isquiotibiales, aductores, etc.) se ha mostrado tremendamente eficaz para la reducción de la incidencia de lesión muscular. Igualmente, está bien datado el tratamiento excéntrico preventivo de cara al refuerzo y la integridad funcional de los tendones o el reforzamiento articular.

### **Trabajo propioceptivo**

Una articulación normal depende del correcto funcionamiento del control neuromuscular para evitar lesiones, ya que así se permite la regulación dinámica de las cargas que se aplican sobre ella. Distintos autores han resaltado el papel de la propiocepción en la prevención y el tratamiento de las lesiones deportivas. Después de lesiones articulares, suelen afectarse mecanismos mecanorreceptores que inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación, lo que contribuye a que se reproduzcan las lesiones, así como el deterioro progresivo de la articulación. Los trabajos encaminados a un mejor control neuromotor del movimiento se han mostrado eficaces, especialmente ante lesiones de carácter articular, y hay propuestas de gran interés en este sentido.

Por tanto este tipo de prevención se debe realizar en base al estudio de los **factores de riesgo**.

A su vez, dentro de estos factores se pueden distinguir:

- **Intrínsecos**, que hacen referencia al deportista
  - \* Modificables, como por ejemplo un déficit muscular
  - \* No modificables; por ejemplo, el sexo o la edad del individuo
- **Extrínsecos**, dependientes del entorno
  - \* Modificables, como por ejemplo, el equipo deportivo.
  - \* No modificables, como el clima en una carrera de fondo.



FACTORES INTRÍNSECOS	
<b>Lesiones anteriores</b>	Gravedad Tiempo de inactividad Readaptación Recidiva
<b>Sexo</b>	Predisposición a lesión de hombres/mujeres
<b>Edad</b>	Aumento del riesgo
<b>Composición Corporal</b>	Nutrición Antropometría
<b>Estado de Salud</b>	Control médico Enfermedad
<b>Aspectos Anatómicos</b>	Alineaciones articulares Laxitud ligamentosa Acortamientos musculares
<b>Condición Física</b>	Fuerza Resistencia Flexibilidad Coordinación Equilibrio muscular
<b>Estado Psicológico</b>	Relaciones Estado de ánimo Cumplimiento de objetivos

FACTORES EXTRÍNSECOS	
<b>Movimientos Específicos del deporte</b>	Con/Sin Contacto Gestos cíclicos/repetitivos Acciones máximas (saltos, giros, aceleraciones/desaceleraciones...)
<b>Nivel de entrenamiento y Planificación</b>	Intensidad – Volumen Densidad (Carga-Recuperación) Dinámica de cargas Recuperación Entrenamiento preventivo Calentamiento-Enfriamiento
<b>Competiciones</b>	Horas de exposición Acciones máximas
<b>Material</b>	Terreno Vestimenta Zapatillas Utensilio específico
<b>Condiciones Ambientales</b>	Calor Frio Viento

En este sentido el fisioterapeuta debe colaborar con los demás integrantes del equipo multidisciplinar para identificar aquellas circunstancias que aumentan el riesgo de sufrir lesión y desarrollar estrategias que permitan modificarlas. Por ello, de forma general, el principal eje de intervención suele ser en el grupo de los factores de riesgo intrínsecos, modificables.

Existen factores de riesgo generales para cualquier deporte, pero se debe tener en cuenta que cada disciplina también posee algunos específicos.

A continuación, se detallan las principales medidas generales a tener en cuenta en la prevención de lesiones deportivas, en base a los factores de riesgo citados:

- Adecuada preparación física
- Uso de equipos y materiales adecuados



- Revisión del material deportivo
- Evitar condiciones climatológicas adversas o extremas, si se puede
- Superficie de entrenamiento o competición
- Adecuada planificación del entrenamiento, competición y recuperación
- Correcta alimentación e hidratación
- Estudio del gesto deportivo y modificaciones pertinentes
- Higiene del sueño y descanso adecuado
- Calentamiento adecuado
- Vuelta a la calma progresiva (recuperación activa)
- Controles de salud periódicos:
- Estudio de alteraciones estáticas y dinámicas
- Valoración de la condición física (cardiovascular, etc)
- Higiene bucodental
- Condición cardiovascular
- Examen podológico

En casos más concretos, como en las lesiones musculares, los factores de riesgo son variados y cambian en función del grupo muscular al que se refieren. Por eso las estrategias de prevención se deben adaptar en cada caso.

## **METODOLOGÍA DE LA RECUPERACIÓN EN EL DEPORTE**

Ante una lesión deportiva debemos seguir un orden secuencial con el fin de garantizar una correcta recuperación, dicho orden será el siguiente:

1º Estructura (tejido afectado por la lesión)

2º Función de la Estructura (cualidad principal para la que está concebido ese tejido: contracción, estabilidad...)

3º Función del gesto motriz

El paso de uno al siguiente será siempre progresivo, necesitando una mejora del paso previo para poder abordar el siguiente. Empezaremos siempre por acciones dirigidas a mejorar la estructura, pasando luego a actuar sobre la función de ésta y finalmente la integraremos en el gesto motriz (deportivo) en el que se ve implicada.

La Metodología de la intervención terapéutica en la lesión deportiva sigue el siguiente algoritmo:

1º Identificación del problema (tipo de lesión, función alterada, estructura afectada, fisiopatología y medidas terapéuticas a adoptar)

2º Planteamiento de la hipótesis (formulación mental o escrita que trata de representar lo que está sucediendo en el proceso lesional. Es interesante que sea revisada a medida que evoluciona el deportista)

3º Abordaje terapéutico por objetivos: general, específicos (centrados en un momento específico de la lesión) y operativos (tareas y técnicas que voy a necesitar para los objetivos específicos). Este planteamiento nos permite evaluar la evolución del deportista.



La sesión de trabajo o entrenamiento se compone de 5 partes:

- 1 Información (explicar al paciente qué vamos a hacer)
- 2 Calentamiento
- 3 Logro de objetivos (trabajos dirigidos a conseguir una mejora funcional)
- 4 Vuelta a la calma
- 5 Análisis (debate y refuerzo de la actitud del deportista a fin de conseguir su mayor implicación en el proceso de recuperación).

## CONSIDERACIONES DE LAS FASES DE LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL

1.- Recuperación de la estructura:

- trabajo con cargas adecuadas, que no produzcan el efecto adverso al que deseamos.
- respetar las fases de inflamación y tener en cuenta el Dolor como indicador de alarma o sufrimiento de los tejidos (diferenciar entre dolor y molestia).
- Utilización de la Escala EVA como soporte de ayuda a lo largo de las sesiones de Fisioterapia, a fin de llevar un control sobre el dolor. También es de ayuda para valorar el dolor post-sesión.

2.- Recuperación de la Función:

- descomposición del gesto motriz para poder reeducar una función simple que afecta a una estructura para, progresivamente según vaya mejorando, recuperar un gesto más complejo similar al deportivo: más complejo y de mayor intensidad. Pasaremos de un enfoque analítico a una integración global.
- Esta progresión también supone empezar por trabajo en camilla, más clínico, para pasar a ejercicios en gimnasio (musculación y propiocepción) y terminar, cuando la evolución lo permita, con trabajo sobre el terreno de juego, con el fin de respetar el principio de progresión y adaptación de cargas.

En las fases finales de la recuperación de una lesión el trabajo del fisioterapeuta se traslada al campo de entrenamiento. En coordinación con el preparador físico se debe adaptar el trabajo de recuperación a los gestos característicos de su disciplina deportiva. Es la denominada fase de **readaptación o progresión funcional**:

- Es un entrenamiento de simulación de la actividad deportiva
- La actividad se subdivide en gestos específicos para entrenarlos de forma aislada y supervisada.
- Se progresa de lo fácil a lo difícil.
- Posteriormente se combinan todos los gestos en un ambiente controlado.
- El correcto desarrollo de los gestos funcionales deportivos junto a otros criterios específicos facilitará la decisión del retorno a la práctica o competición.

Por tanto el Fisioterapeuta debe marcarse una serie de objetivos en su trabajo con el deportista:

- Recuperar la amplitud de movimiento
- Recuperar la fuerza
- Recuperar la flexibilidad
- Recuperar la resistencia muscular



- Recuperar la potencia
- Recuperarla resistencia cardiovascular
- Mejorar la velocidad
- Mejorar el equilibrio y coordinación
- Mejorar la agilidad
- Y en definitiva mejorar la destreza en el gesto deportivo.

## **PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

*Principio de Continuidad de cargas:* necesidad de estímulos repetidos para mejorar el rendimiento. Para conseguir cambios y adaptación en el tejido debemos aplicar la terapia de forma continuada y programada.

*Principio de Progresión de cargas:* Todo organismo necesita de un tiempo de adaptación, después de aplicar una carga. Esta carga de entrenamiento debe ir aumentando gradualmente, en función del tiempo de adaptación del organismo.

*Principio de individualización del trabajo:* El entrenamiento deberá ir en acorde a las características de cada persona. Por ejemplo, debemos tener en cuenta, la edad, sexo, hábitos deportivos, historial de lesiones, tipo de práctica físico-deportiva y nivel inicial de condición física. Por tanto, cada entrenamiento debe ir en acorde a las características concretas de la persona que, por tanto, generará adaptaciones únicas en cada individuo

*Principio de Periodización de las cargas:* programar el entrenamiento en función de un objetivo a lo largo del tiempo.

*Principio de transferencia de las acciones:* es la influencia de un tipo de acción motriz (ejercicio) sobre el rendimiento de otra acción motriz distinta.

*Principio de especificidad:* entrenar las cualidades físicas en las condiciones concretas que nos demanda la competición.



### 3. Fisioterapia en la atención ginecológica y obstétrica. Ejercicio en el pre y post-parto. Reeducación en las disfunciones del suelo pélvico.

Las disfunciones del suelo pélvico, tales como la incontinencia urinaria, de gases y/o heces o el dolor, entre otras, son problemas de salud frecuentemente ocultos que deterioran la calidad de vida, limitan la autonomía y repercuten en el ámbito psicosocial, laboral, afectivo y sexual incrementado el uso de recursos socio-sanitarios y familiares, con el gran gasto económico consecuente. Datos epidemiológicos confirman que esta afección se está convirtiendo en un verdadero problema de salud pública.

Se ha estimado que alguna de las 3 afecciones perineales más frecuentes: incontinencia urinaria, incontinencia fecal y prolapsos pélvicos pueden afectar hasta a un tercio de las mujeres adultas, influenciado por el aumento de la esperanza de vida en la población femenina en países desarrollados. Pese a ello, son problemas poco abordados desde la Atención Primaria pues se interroga poco sobre ellos, no se llega al diagnóstico etiológico y se ofrecen sólo medidas paliativas (absorbentes) y/o quirúrgicas o farmacológicas, siendo la fisioterapia del suelo pélvico el tratamiento conservador de primera línea en dichas afecciones. Por estas razones cabe resaltar la atención fisioterapéutica en el campo de la reeducación del suelo pélvico, sus patologías y disfunciones, la metodología de trabajo y las diferentes técnicas que engloba el tratamiento fisioterápico.

#### RECUERDO ANATÓMICO

El suelo pélvico es un conjunto de estructuras que cierran en forma de rombo o diamante el estrecho inferior de la cavidad abdomino-pelviana. Los elementos que componen son:

- Cuatro huesos: los dos ilíacos, el sacro y el coxis.
- Cuatro articulaciones: 2 sacroilíacas, la sacrocoxígea y la sínfisis púbica con respectivos ligamentos.
- Ligamentos: El útero-sacro que se origina en el útero y se inserta en S1-S2-S3, el que va del pubis a la parte anterior de la vejiga y el ligamento ano-coxígeo
- Musculatura distribuida en tres planos:

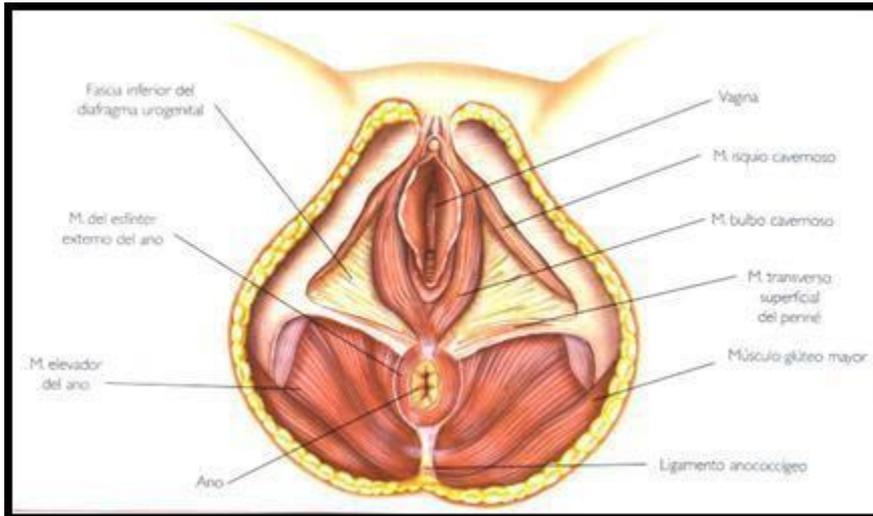
- **Plano Superficial** formado los músculos:

\* *Bulbo-cavernoso*: Con origen en la parte inferior de la sínfisis púbica e inserción en el núcleo fibroso central. Tiene la función de mantener la erección del clítoris.

\* *Isquiocavernoso*: Con origen en el isquion e inserción en el ligamento suspensorio del clítoris. Su función es mantener la erección.

\* *Transverso superficial*: Con origen en el rafe tendinoso del periné e inserción en las tuberosidades isquiáticas.

\* *Esfínter estriado del Ano*: Por fuera del canal anal.



- **Plano Medio:**

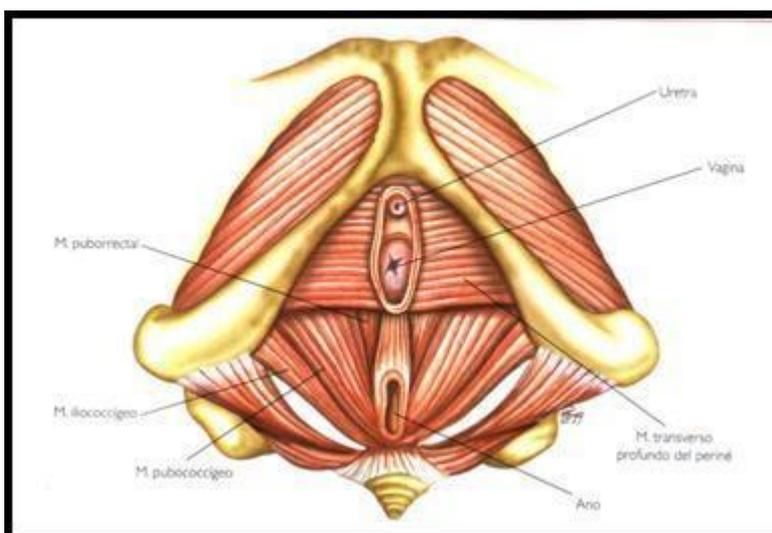
\* *Esfínter estriado de la uretra:* Tiene la función de cierre activo y pasivo.

\* *Transverso Profundo:* Con origen en el pubis y rama isquio-pubiana e inserción en el centro tendinoso. Su función es sujetar el núcleo fibroso con los isquios.

- **Plano Profundo** a su vez dividido en:

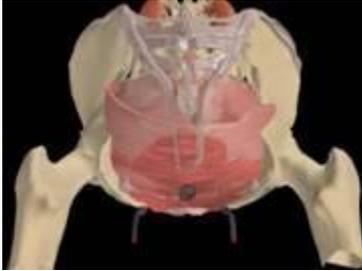
\* Parte Anterior: compuesta por: El **pubovaginal** con origen en el 1/3 inferior de la vagina y la atraviesa e inserción en el núcleo central fibroso y el **puborectal** con origen en el pubis e inserción en el canal rectal.

\* Parte Posterior: Compuesto por el elevador del ano formado a su vez por tres fascículos: el **Pubo-coxígeo** con origen en el ligamento ano-coxígeo e inserción en el pubis, el **íleo-coxígeo** con origen en la espina isquiática e inserción en el borde externo del cóccix y el **isquio-coxígeo:** Con origen en la espina isquiática e inserción en el borde externo del coxis.





El suelo pélvico está formado en un 70% por tejido conjuntivo y en un 30% por musculatura, de ese porcentaje el 80 % corresponde a fibras tipo I y el 20 % restante a fibra tipo II. Los músculos del periné son **parietales** es decir, de inserción blanda y su función principal es la de sujeción.



- Fascia endopélvica: Es un revestimiento conjuntivo laxo y denso de elasticidad variable, que periféricamente se inserta en los huesos de la pelvis y la cubre por dentro y de una manera adventicia a la vejiga, al recto, a la vagina, a la porción externa supravaginal del cérvix y al istmo uterino.
- Vísceras: Vejiga, cuello vesical, vagina, útero y recto
- Arterias y venas pudendas
- Nervio pudendo
- Vasos linfáticos

### **FISIOTERAPIA DEL SUELO PÉLVICO EN PRE Y POST-PARTO.**

El traumatismo obstétrico consecuencia del parto es uno de los principales factores de riesgo que predisponen a una mujer a padecer disfunción del suelo pélvico (incontinencia urinaria y/o ano rectal) junto a los cambios posturales, de gestión de cargas y anatómico-funcionales que durante esta etapa se dan. De este modo, entendiendo que el parto es un factor de riesgo epidemiológico conocido, el embarazo y el postparto deben de ser objeto de intervención para abordar la prevención de estos trastornos.

El trabajo del fisioterapeuta en este campo consistirá en la prevención y tratamiento de las patologías que puedan darse durante el embarazo, mejorando el estado de salud de la mujer y del feto, incidiendo positivamente en el desarrollo del parto y postparto, preparar la musculatura y condición física de la mujer para el parto facilitando el mismo, y tratamiento de las secuelas del parto o cesarea si las hubiera, facilitando la recuperación postparto y evitando las patologías que en esta etapa son susceptibles de padecer.

#### **PRE-PARTO**

Los cambios producidos durante el embarazo hacen necesaria la actuación de Fisioterapia, no sólo en su aspecto terapéutico, sino también en el preventivo y educacional.

Estas modificaciones adaptativas (peso, ortostáticas, musculoesqueléticas, patrón de marcha...) hacen necesaria la intervención del fisioterapeuta con el objetivo de corregir las alteraciones producidas.



Para lograr este objetivo con éxito se tendrán en cuenta algunas consideraciones entre las que cabe destacar:

**a) Medidas preventivas y educativas:** información teórica acerca de la anatomía del suelo pélvico, información sobre el embarazo y parto, cambios anatómicos y funcionales, conocimiento de los procedimientos en el parto y abordaje desde la fisioterapia del mismo, así como información del postparto y procedimientos que puedan ayudar a la mejora de la salud de la madre y el bebé. Esto siempre bajo un enfoque de promoción de la salud exponiendo los contenidos educativos sin generar angustia y temor a la mujer por los cambios que va a ir sufriendo.

Con el centro de gravedad desplazado notablemente hacia delante, la embarazada debe modificar su posición para mantener el equilibrio en bipedestación y durante la marcha. Esto se traduce en un aumento de la base de sustentación y de la lordosis lumbar (con facilidad aparecerán dolores cervicales y lumbosacros de tipo mecánico). Así mismo se produce una distensión abdominal que favorece los cuadros lumbares por hipotonía abdominal y aumenta el riesgo de diástasis abdominal.

El aumento de peso supone una sobrecarga mecánica para las articulaciones, especialmente del miembro inferior.

Es importante enseñar a la mujer embarazada higiene postural como: agacharse flexionando las rodillas, sentarse en posición de sastre (talones cerca del pubis) con la espalda elongada, sentarse en sillas con las piernas elevadas un mínimo de 20 cm del suelo, dormir en decúbito lateral derecho con una almohada entre las rodillas (evitar el decúbitosupino a medida que avanza la gestación), dar paseos frecuentes (no marcha atlética) evitando estar mucho tiempo de pie en el mismo sitio.

**b) Preparación práctica:**

Se diferencian 3 tipos de técnicas: cinesiterapia, respiración y relajación.

- Ejercicios respiratorios (respiración diafragmática)
- Entrenamiento de las contracciones con la respiración (garantizan el aporte de oxígeno necesario tanto al músculo del útero como al niño durante el trabajo del parto)
- Preparación perineal (entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico EMSP)
- Liberación de la pelvis
- Ejercicios circulatorios y tratamiento con DLM
- Ejercicios de tonificación
- Estiramientos
- Técnicas de relajación

MOMENTO DEL PARTO	RITMO DE RESPIRACIÓN ADECUADO
Contracciones cortas	Respiración superficial por la nariz
Contracciones de 1 minuto	Respiración combinada nariz-boca-nariz. Al final de la contracción inspiración y espiración profunda.
Contracciones intensas	Respiración soplante o de jadeo.



### **c)Ejercicio físico durante el embarazo:**

El ejercicio físico durante el embarazo aporta grandes beneficios en la madre y el bebé, realizado con intensidad leve/moderada dependiendo de la actividad previa y estado físico de la gestante, y teniendo en cuenta los parámetros de seguridad (FC, percepción de fatiga y señales de alarma).

Podemos destacar entre otros:

- prevención de varices, calambres y trombosis.
- mejora del estado cardiovascular y respiratorio.
- mejora la resistencia muscular.
- mejora el control del equilibrio y coordinación.
- previene lumbalgia.
- disminuye el riesgo de diabetes gestacional y preclampsia.
- mejora la autoestima y autoconcepto.
- facilita el control del peso.

Consideraciones a la hora de realizar ejercicio (American College Obstetricians and Gynecologists):

- No deben superar las 140 pulsaciones y sensación de fatiga leve/moderada.
- Es preferible el ejercicio físico regular al ocasional (3-5 veces semana).
- No realizar movimientos violentos, que impliquen giros bruscos o tengan riesgo de caída o contusión sobre el abdomen.
- No elevar la temperatura corporal.
- Evitar dieta pobre en líquidos y calorías (ojo con hipoglucemia fetal).

### **POST-PARTO**

El post-parto es la etapa que comprende desde el momento del parto hasta 6-8 semanas después.

Es una etapa de gran fragilidad en la que el Suelo Pélvico puede encontrarse debilitado por el proceso del embarazo, del parto o incluso puede verse con lesiones más importantes derivadas de la episiotomía o el desgarro. Además se inicia el período de involución del útero que, 2 meses más tarde alcanzará su posición y dimensión originales.

El tratamiento de Fisioterapia irá encaminado a tratar el dolor, los trastornos circulatorios y la recuperación de la musculatura abdominal y del suelo pélvico.

### **Técnicas de Fisioterapia empleadas:**

- EMSP



## Tema 24

Col·legi Oficial de Fisioterapeutes de la Comunitat Valenciana

- Biofeedback
- Electroestimulación y radiofrecuencia
- Ejercicio corporal global, flexibilizante y tonificador del CORE
- Masoterapia y terapia manual

El tratamiento está enfocado hacia las secuelas que se hayan presentado tras el parto (tracción perineal, episiotomía o desgarros) como cicatrices, hematomas vaginales, incontinencias, disfunción sexual, diástasis de los rectos del abdomen o prolapsos, devolviendo la función y el tono de la musculatura del CORE y del suelo pélvico.

### Objetivos:

- Estimulación del metabolismo y circulación.
- Profilaxis de la trombosis.
- Refuerzo de la involución uterina y profilaxis de un estancamiento de los loquios.
- Fortalecimiento de los músculos debilitados durante embarazo y parto.
- Profilaxis del prolapso.

Tratamiento durante la fase intra-hospitalaria:

- Ejercicios de basculación pélvica: ayuda a corregir las curvas del raquis y a potenciar abdominales y glúteos desde el primer día.
- Ejercicios circulatorios de miembros inferiores: movimientos circulares de tobillo y flexo-extensión.
- Respiración diafragmática: prevención de trastornos tromboembólicos y acción relajante.
- Ejercicios abdominales: isométricos suaves.

Tratamiento en domicilio:

Se llevará a cabo de forma muy progresiva el siguiente programa:

- Tonificación de la musculatura abdominal en general sin hiperpresión.
- Tonificación de glúteos para facilitar la estabilización pélvica.
- Ejercicios de flexibilización de raquis.
- EMSP
- Drenaje linfático manual.



## REEDUCACIÓN EN LAS DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO.

La reeducación del suelo pélvico abarca cuatro campos de actuación:

- 1)Urología
- 2)Ginecología y obstetricia
- 3)Coloproctología
- 4)Fisiosexología.

### UROLOGÍA

En este campo se trata la patología de la micción:

#### Incontinencia urinaria

Definida como pérdida involuntaria de orina a través de la uretra objetivamente demostrada y que causa problemas higiénicos y sociales.

-De **esfuerzo**: Se presenta durante el incremento de la presión abdominal (con esfuerzo físico, la tos, los estornudos) en ausencia de contracción del músculo detrusor. Puede ser producida por fallo en el cierre uretral, por la pérdida de soporte anatómico de la uretra y de la unión uretrovesical, por hiperpresiones abdominales, etc. No está asociada a deseo miccional ni se nota sensación previa de escape.

- De **urgencia** o vejiga inestable: Se caracteriza por ir acompañada de deseo intenso y súbito de orinar. Suele asociarse a hiperactividad del detrusor.

- **Mixta**: Combina urgencia y esfuerzo.

- Por **rebosamiento**: Asociada a una sobredistensión de la vejiga cuando la presión intravesical excede a la presión uretral máxima debido a una elevación de la primera asociada a sobredistensión vesical con o sin actividad del detrusor. Se manifiesta en forma de goteo, gota a gota o en chorro fino sin fuerza y breve, y se da en ausencia de deseo miccional.

- **Neurógena**: Toda alteración de la dinámica miccional cuyo origen está en el sistema nervioso (excluyendo las causas psicógenas) que puede dividirse en tres niveles: Cerebral, medular (alta o baja), de los nervios periféricos y mixta. La primera de ellas se manifiesta como incontinencia urinaria de urgencia con fuerte deseo miccional y se presenta en AVC, Parkinson, esclerosis múltiple, etc. La segunda se puede clasificar bien en lesión alta o suprasacra, produciendo una descoordinación entre la vejiga y la uretra o bien, en lesión baja o sacra donde la vejiga y la uretra quedan desconectadas del sistema nervioso.

Las técnicas más empleadas para el tratamiento de la incontinencia son:

- Corrección de la hiperlordosis en caso de que exista



- Desbloqueo diafragmático si procede
- Testing perineal
- Valoración de la movilidad y posición del coxis
- EMSP
- Trabajo del CORE
- Biofeedback
- Electroterapia y radiofrecuencia
- Técnicas de bloqueo perineal (NACK) y automatización de éstas
- Reeducción vesical
- Calendario miccional
- Trabajo de fascias y terapia manual.
- Dispositivos ejercitadores
- Medidas higiénico dietéticas
- Tratamiento farmacológico (bajo prescripción médica)

### **Eneuresis**

Micción involuntaria nocturna y/o diurna con posterioridad a una edad en que la mayoría de los niños ya tienen la organización neuropsíquica de la continencia de los esfínteres, siendo valorado a partir de los 5 años.

Según algunos datos epidemiológicos se estima que cada año un 15% de los enuréticos deja de serlo. A los 15 años sólo el 1-2% de la población son enuréticos.

El tratamiento consiste en:

- Terapia psicológica
- Electroterapia por vía externa
- Calendario miccional
- Biofeedback por vía externa.
- Entrenamiento y reeducación vesical.
- EMSP
- Actividad física terapéutica
- Tratamiento farmacológico, siempre bajo control médico.

### **Patología prostática**

El sistema perineal masculino es un sistema cerrado del que se tiene más conciencia convirtiéndolo en un mejor suelo pélvico. Los problemas que encontraremos se deben a secuelas prostáticas.

#### Prostatitis

Es una inflamación de la próstata que causa dolor y molestias al orinar (escozor, aumento del número de micciones, etc.) que con el tiempo puede provocar una fibrosis uretral. En primera instancia se trata con fármacos, en el caso de que no se viera una mejoría pasaría ser candidato a un tratamiento fisioterápico que consiste en:

- EMSP
- Reeducación vesical
- Elastificar conducto uretral



### Incontinencia urinaria de esfuerzo

Por lo general la patología de próstata benigna no tiene secuelas. Éstas, como la incontinencia urinaria, la retención de orina o la impotencia, entre otras, aparecen en el caso de resección total o parcial de próstata.

El tratamiento se realiza con:

- Testing perineal vía anal.
- EMSP
- Valoración del bloqueo diafragmático y desbloqueo diafragmático, si procede.
- Biofeedback.
- Radiofrecuencia y Electroterapia
- Técnica de bloqueo perineal (NACK) ante los esfuerzos.
- Electroterapia por vía externa mediante bien electrodos de superficie colocados en el rafe ano-coxígeo o con anillos peneales sobre el pene y, por vía intracavitaria mediante sonda rectal.
- Medidas higiénico-dietéticas
- Calendario miccional.
- Actividad Física Terapéutica

### Reeducación post-cirugía

El tratamiento se fundamenta en:

- Toma de conciencia de la musculatura
- Disminuir los esfuerzos intra-abdominales.
- Refuerzo muscular del músculo elevador del ano y del esfínter uretral
- Inducción miofascial (porque puede existir cierta retracción del tejido).
- Aprendizaje del cierre anticipado.

### **Prolapsos**

Descenso parcial o total de los órganos genitales internos de la mujer a través de la vagina. Recibe diferente nomenclatura dependiendo del órgano que se prolapsa:

- uretrocele* el prolapso se produce a nivel de la uretra,
- cistocele* si tiene lugar a nivel de la vejiga,
- rectocele* cuando es el recto el que se prolapsa,
- elytrocele* si son las asa intestinales a la altura del saco de Douglas,



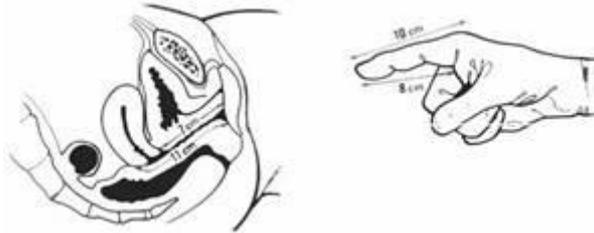
-*colpocele* es el descenso de la pared vaginal y finalmente,

-*histerocele* cuando es el útero el que desciende arrastrando las paredes vaginales.

El prolapso genital es la causa más frecuente de histerectomía en todos los grupos de edad.

El tratamiento fisioterápico consiste en:

- Reducción manual del prolapso (siempre que sean de grado I en reposo o II en esfuerzo)
- Movimiento visceral mediante la técnica de “TRUS”



- Testing perineal para valorar la capacidad de contracción del suelo pélvico
- Valoración la movilidad y la posición del coxis.
- Corrección de la hiperlordosis, en caso de que exista
- Desbloqueo del diafragma (si está bloqueado).
- EMSP
- Técnicas de bloqueo perineal ante el esfuerzo y automatización de las mismas.
- Ejercicios abdominales hipopresivos
- Biofeedback.
- Actividad física terapéutica
- Aconsejar medidas higiénico-dietéticas

### **Patología de la micción en geriatría**

El paciente geriátrico suele presentar patología múltiple. Sus principales enfermedades son crónicas y producen incapacidad física a su vez, puede coexistir patología mental y situación social problemática. Tienen una alta vulnerabilidad para sufrir procesos patológicos urinarios como: incontinencia, infecciones, retención de orina, obstrucción del tracto urinario, etc.

Centrándonos en la incontinencia urinaria, ésta se puede clasificarse en:

- a) Transitoria: si es corta evolución (menos de 4 semanas) y la pérdida de orina se considera funcional, no hay alteración estructural.
- b) Crónica: se trata de alteraciones estructurales localizadas en el tracto urinario o fuera de él. La duración es superior a las 4 semanas y requiere la realización de la urodinamia para reproducir el mecanismo productor de la incontinencia.



A la hora de establecer el tratamiento se debe tener presente la pluripatología (demencia, alteraciones motoras, enfermedad cerebro-vascular, Parkinson, mal nutrición, deterioro funcional y la ingesta de fármacos como diuréticos) y los factores de riesgo asociados a la incontinencia urinaria como la edad avanzada, el sexo femenino, el deterioro cognitivo, la inmovilidad y necesidad para vestirse, la tos crónica o el estreñimiento entre otros.

El esquema terapéutico individualizado y con los objetivos establecidos se basará en:

- Medidas higiénico-dietéticas. La ropa posea sistemas de apertura y cierre con velcro, un descenso del consumo de sustancias excitantes como el café e ingesta de líquidos a partir de las siete de la tarde
- Medidas farmacológicas: Reducción o cambio de fármacos implicados en la incontinencia urinaria (diuréticos, psicofármacos, etc.).
- Modificaciones arquitectónicas: eliminación de barreras, retretes accesibles o en su defecto uso de cuñas
- Modificación de la conducta a fin de restablecer un patrón normal de vaciamiento vesical bien con técnicas realizadas por el propio paciente (ejercicios de suelo pélvico, biofeedback, reentrenamiento vesical y entrenamiento conductual) o bien llevadas a cabo por el cuidador (micciones coordinadas, entrenamiento del hábito miccional).

## **GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA** (*Trastornos de la menstruación*)

### ***Dismenorrea***

Menstruación difícil y dolorosa frecuentemente localizada en la región sacra y bajo vientre.

El trabajo el fisioterapeuta se basa en:

- Masoterapia descontracturante y del tejido conectivo
- Termoterapia y radiofrecuencia en zona pélvica y abdominal
- Técnicas de relajación

### ***Oligomenorrrea e hipomenorrea***

Sangrados demasiado poco frecuentes (oligomenorrea) o poco abundantes (hipomenorrea) acompañados a menudo por trastornos generales como fatiga, incremento de peso o trastornos circulatorios, entre otros.

El tratamiento propuesto consiste en:

- Masaje reflejo del tejido conectivo
- Termoterapia en zona pelviana y abdominal
- Ejercicios de contracción y elongación de los músculos del abdomen, suelo pélvico y glúteos.

### ***Amenorrea***



Ausencia de menstruación durante un período más o menos prolongado. Las técnicas de fisioterapia a emplear son:

- Masaje reflejo del tejido conectivo
- Electroterapia
- Crenoterapia
- Fortalecimiento de los músculos abdominales
- Ejercicios de movilidad pélvica
- Técnicas de relajación

### ***Menopausia***

Período de finalización de la actividad de la función menstrual, que se acompaña a menudo de trastornos diversos consecuencia de la regresión y detención de la producción de progesterona tales como, problemas de incontinencia y alteraciones sexuales, inestabilidad circulatoria, artrosis u osteoporosis entre otros.

El tratamiento fisioterápico se basa en:

- Masaje del tejido conectivo y masoterapia circulatoria
- Técnicas de relajación
- Movilizaciones locales y generales
- Ejercicio físico a fin de incrementar la actividad física general.
- Ejercicios del suelo pélvico
- Tratamiento sintomático de periartritis, varices, lumbalgias...

### **COLOPROCTOLOGÍA**

Incluirá la reeducación de las patologías del recto y del ano:

#### ***Incontinencia fecal***

Se define como la pérdida involuntaria de materia rectal tanto sólida, líquida, gaseosa o mucosa.

La prevalencia de esta afección no se conoce debido por una parte, a la falta de definiciones objetivas de estos trastornos, a la negación del trastorno por parte de muchos pacientes y a la variedad de los problemas estudiados. Las técnicas de rehabilitación ocasionan un incremento de la fuerza de contracción voluntaria máxima y una mejoría del umbral de percepción rectal, lo que conduce a unos resultados clínicos excelentes: curación en el 50% de los pacientes y mejoría en el 75%; asimismo el efecto del tratamiento se mantiene en el tiempo y no presenta ningún efecto secundario.

Las técnicas fisioterápicas a utilizar son:

- Electroestimulación
- Biofeedback
- Balones rectales
- EMSP



## Tema 24

Col·legi Oficial de Fisioterapeutes de la Comunitat Valenciana

- Hábitos alimenticios
- Técnicas de propiocepción
- Diario defecatorio

### *Encopresis*

Se trata de un tipo de incontinencia o pérdida de materia fecal derivada de un estreñimiento distal importante. Es muy común en niños.

El esquema terapéutico consiste en:

- Limpieza del recto
- Enemas
- Biofeedback
- Calendario defecatorio
- Medidas higiénico dietéticas

### *Estreñimiento*

Definida como “dificultad defecatoria”. Una persona sufre de estreñimiento si presenta al menos uno de los siguientes criterios:

- 1) Menos de tres deposiciones a la semana,
- 2) Esfuerzos defecatorios excesivos en al menos el 25% de las deposiciones y
- 3) Heces duras en el 25% de las deposiciones.

El estreñimiento y sus consecuencias representan un problema de salud pública de prevalencia probablemente superior al de la incontinencia fecal. El cotidiano sobreesfuerzo defecatorio combinado con la debilidad del suelo pélvico (tras partos, cambios hormonales e intervenciones quirúrgicas como histerectomía) acaba participando en la fisiopatología de graves alteraciones de la morfología de la ampolla rectal (rectocele, prolapso rectal) y contribuyendo paradójicamente a que muchas mujeres con estreñimiento en su juventud presenten incontinencia fecal en su madurez.

Las técnicas de tratamiento variarán en función del origen del problema:

- Electroterapia
- Biofeedback
- Actividad física terapéutica
- Estiramiento, dilatación mediante un balón rectal
- Manipulación del coxis
- Relajación de los músculos elevadores y del puborectal
- Desbloqueo del diafragma
- Técnicas de activación del tránsito intestinal
- Reeducción posiciones defecatorias
- Enemas
- Medidas higiénico-dietéticas



## **FISIOSEXOLOGÍA**

En este campo se tratarán las disfunciones sexuales:

### ***FEMENINAS***

La disfunción sexual es el trastorno más reportado por mujeres con patología de suelo pélvico, ya que cuatro de cada cinco de ellas reportan anorgasmia, dolor y sequedad vaginal debida a falta de tono muscular, alteraciones anatómicas o incontinencia de esfínteres.

#### ***Transtorno del deseo***

Afecta a la fase de excitación, es decir ausencia o disminución marcada de la lubricación vaginal y la vasocongestión genital.

#### ***Dispareunia***

Es el dolor durante o después del acto sexual.

#### ***Anorgasmia***

Alteración en la fase del orgasmo donde la mujer no llega al clímax, la fase de meseta se alarga y de ahí pasa directamente a la fase de resolución.

#### ***Vaginismo***

Es el espasmo involuntario de la musculatura perineal en el tercio inferior de la vagina, ante cualquier intento de penetración ya sea real, imaginario o anticipado.

La elección de las siguientes técnicas fisioterápicas depende de la disfunción que se presente:

- Masoterapia, terapia miosfacial y manual.
- Ejercicios respiratorios
- EMSP
- Electroterapia
- Biofeedback
- Técnicas de relajación



## **MASCULINAS**

### ***Disfunción eréctil***

Es el fracaso parcial o total, persistente o recurrente del hombre en obtener o mantener la erección hasta el final del acto sexual.

### ***Transtorno del control eyaculatorio***

Es la eyaculación persistente o recurrente en respuesta a una estimulación mínima, antes o durante la penetración y antes de que el individuo lo desee. No perciben las sensaciones previas al orgasmo.

### ***Dispareunia***

Dolor durante o después del acto sexual.

La elección de las siguientes técnicas fisioterápicas depende de la disfunción que se presente:

- Electroterapia
- Biofeedback
- Propiocepción
- EMSP

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LA REEDUCACIÓN DEL SUELO PÉLVICO**

Los programas de reeducación fisioterápica de la región perineal deben basarse en una completa entrevista clínica y valoración funcional de la esfera abdomino-pelviana. A partir de la información obtenida se establecen los objetivos de tratamiento y la elección de las técnicas manuales e instrumentales más adecuadas para cada caso.

La historia clínica fisioterápica se divide en dos bloques: la anamnesis y la exploración física, previo haber facilitado y firmado el/la paciente el consentimiento informado.

- La anamnesis exhaustiva se fundamenta en formular un conjunto de cuestiones acerca de datos administrativos del o de la paciente, el motivo de la consulta, los antecedentes médicos, obstétricos y quirúrgicos, la profesión y actividad deportiva que se realiza y finalmente las características de los episodios de incontinencia. Es recomendable que aunque el motivo de la consulta sea uno no se debe dejar de interrogar de forma breve pero concisa sobre la totalidad de las funciones perineales (estática pélvica, función urinaria, coloproctológica y sexológica) para un enfoque fisioterápico más acertado y con más probabilidad de éxito.

- La exploración física está compuesta por:

\* Una exploración visual en donde se observa el estado de la piel, la coloración, el diámetro de apertura vaginal (en las mujeres), la distancia ano-vulvar o ano-peneana y la existencia de cicatrices.



## Tema 24

Col·legi Oficial de Fisioterapeutes de la Comunitat Valenciana

- \* Una exploración palpatoria en la que se valora el tono de la musculatura perineal, a nivel externo, vaginal y/o anal.
- \* Una valoración de la fuerza, resistencia y fatigabilidad muscular basada en un testing perineal manual o con biofeedback.
- \* La valoración de la estática y dinámica de la pelvis y musculatura del CORE.
- \* Una valoración de la estática de los órganos de la pelvis para apreciar la existencia de algún tipo de prolapso de los órganos pélvicos y cuantificar su estadio de evolución.
- \* Una valoración neurológica donde se evalúa las afecciones periféricas parciales a través de reflejos y sensibilidad cutánea.
- \* Tests específicos para identificar el tipo y grado de patología.

La valoración funcional se fundamenta en una evaluación de la estática lumbo-abdominopelviana y diafragmática donde se valora el tono de la cincha abdominal (oblicuos y transversos), presencia de diástasis abdominal, la existencia de hiperlordosis, el estado del psoas ilíaco y el del diafragma.

Previo a comenzar el tratamiento con cualquier paciente sea masculino o femenino se debe de:

- \* Informar acerca de qué es el periné, cómo se utiliza, suelo pélvico, el embarazo, el parto, el tratamiento, así como cualquier cuestión o duda que se formule.
- \* Educación sanitaria, medidas higiénico-dietéticas.
- \* Enseñar la autoexploración y diario miccional y/o defecatorio.
- \* Prevención de disfunciones del suelo pélvico, de complicaciones durante y después del embarazo, circulatorias, etc.



## 4. Fisioterapia en los procesos de envejecimiento. Medidas preventivas y educativas. La atención y asistencia fisioterápica en el anciano patológico.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y EDUCATIVAS

La fisioterapia geriátrica ¿En qué consiste?

La **fisioterapia en geriatría** o **fisioterapia geriátrica** es el conjunto de técnicas de fisioterapia encaminadas a **prevenir y tratar** lesiones o patologías propias del envejecimiento.

El tratamiento de fisioterapia ayuda a reducir el dolor, restaurar la movilidad, mejorar el equilibrio, la confianza y la autonomía del anciano.

Los **programas de psicomotricidad** grupales o individuales ayudan al **mantenimiento y mejora de las capacidades físicas y psicosociales** de los ancianos.



### ¿Cuál es el rol del fisioterapeuta en geriatría?

Los fisioterapeutas especializados en geriatría *trabajan con las personas de forma individual, evaluando sus capacidades físicas y diseñando tratamientos de fisioterapia y programas específicos de ejercicio, educación y bienestar.*

Los fisioterapeutas están *integrados dentro de los equipos multidisciplinares* para ofrecer un mejor tratamiento a la persona.

Los cambios físicos relacionados con la edad pueden conducir a una limitación para realizar las actividades de la vida diaria. *El proceso normal de envejecimiento no tiene por qué dar lugar a dolor o disminución de la movilidad física.*



El fisioterapeuta puede ser una *fente de informació*n para comprender los cambios producidos por el envejecimiento y *ayudar a recuperar* las capacidades perdidas, o *para desarrollar otras nuevas*.

Los **objetivos principales** de la fisioterapia en geriatría son:

- Reducir el dolor
- Mejorar la sensibilidad y la propiocepción de las articulaciones
- Mejorar el estado físico general a través de programas de ejercicio (psicomotricidad)
- Evitar caídas
- Reeducación de la marcha
- Aumentar, recuperar o mantener el rango de movimiento, la fuerza muscular, flexibilidad, coordinación, equilibrio y resistencia
- Enseñar las transferencias al paciente para preservar la autonomía
- Proponer los dispositivos de ayuda para promover la independencia
- Recomendar las adaptaciones para hacer en casa
- Educar y ofrecer recomendaciones a la familia

### ¿En qué situaciones está indicada la Fisioterapia Geriátrica?

Existen muchas patologías comunes que pueden ser tratadas de forma efectiva con fisioterapia. Algunas enfermedades relacionadas con el envejecimiento son la *artritis, la osteoartritis, derrame cerebral, enfermedad de Parkinson, secuelas de cáncer, las amputaciones, la incontinencia urinaria y fecal, y las enfermedades cardíacas y pulmonares. Las enfermedades como el Alzheimer, la demencia, los desórdenes de la coordinación y el equilibrio, reemplazos articulares, fracturas de cadera o las limitaciones funcionales* relacionadas con la movilidad también pueden mejorar a través de la **fisioterapia geriátrica**.

### La fisioterapia previene las caídas

La mayoría de las personas piensan en la fisioterapia como una forma de tratamiento a seguir después de un accidente, o en relación con una enfermedad. Pero la fisioterapia en geriatría es útil para **mejorar el estado físico general** y ayuda a **mantener la independencia** del anciano durante períodos más largos de tiempo. La fisioterapia también ayuda a **evitar caídas**, algo que es crucial para estas personas.



**La caída** es uno de los mayores riesgos de los ancianos, ya que a menudo conduce a fracturas, principalmente de fémur y/o cadera, que a su vez conduce a una espiral



descendente de la salud. Según el "Center for Disease Control and Prevention" en Estados Unidos, 1/3 de las personas mayores de 65 años sufren caídas cada año, siendo la **mayor causa de lesión** en este grupo de población. Miles de ancianos sufren fractura de cadera cada año debido a caídas. La mayoría son hospitalizados como mínimo una semana y el 20% de personas mueren a lo largo de un año debido a la lesión. Desafortunadamente, *el 80% restante de los ancianos no vuelven a su nivel previo de actividad*. La fisioterapia puede ayudar a los ancianos a *mantenerse activos e independientes*.

#### ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN: “Prevencción de caídas en personas mayores”

**Las lesiones relacionadas con caídas son una causa importante de morbilidad y mortalidad en las personas mayores.** En los ámbitos de investigación, se ha difundido ampliamente resúmenes de la información sobre *medidas que aborden con éxito los factores de riesgo de lesiones relacionadas con caídas*. Sin embargo, se encuentra menos disponible la información basada en la evidencia sobre la satisfactoria implantación de estas medidas en los programas de salud pública. Se planteó la hipótesis de que las intervenciones basadas en la población en forma de programas multi-estrategia y multi-enfocados resulten en una reducción en las tasas de lesiones en toda la población. Esta revisión prueba esta hipótesis con respecto a las lesiones relacionadas con caídas entre las personas mayores.



#### OBJETIVOS

**Evaluar la efectividad de las intervenciones** basadas en la población, definidas como iniciativas coordinadas de toda la comunidad, con múltiples estrategias, **para reducir las lesiones relacionadas con caídas entre las personas mayores.**

#### MÉTODOS DE BÚSQUEDA

Se realizaron búsquedas en Cochrane Injuries Group Specialised Register, CENTRAL (The Cochrane Library), MEDLINE, EMBASE, National Research Register, AgeInfo,



PsycInfo y Web of Knowledge. También se buscó en Internet, realizamos búsquedas manuales en revistas seleccionadas y se verificaron las listas de referencias de los artículos relevantes para identificar estudios adicionales. La última búsqueda se realizó en mayo de 2007.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los estudios se analizaron de forma independiente por dos revisores para su inclusión. Se incluyeron los estudios que informaron cambios en lesiones relacionadas con caídas entre las personas mayores tratadas médicamente, seguido de una intervención basada en una población controlada.

## RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron extraídos de forma independiente por dos revisores. El metaanálisis no fue apropiado debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos.

## RESULTADOS PRINCIPALES

De los 35 estudios identificados, 6 cumplían los criterios de inclusión. No hubo ensayos controlados aleatorios. Se registraron disminuciones significativas o tendencias decrecientes en las lesiones relacionadas con caídas en cada uno de los estudios incluidos, con una **reducción relativa de las lesiones relacionadas con caídas que van del 6% al 33%**.

## CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

A pesar de las limitaciones metodológicas de la evaluación de los estudios revisados, la consistencia de **la evidencia reportada de la disminución de las lesiones relacionadas con caídas en todos los programas, apoyan la afirmación preliminar de que *el enfoque de la prevención de lesiones relacionadas con caídas en la población es eficaz*** y puede constituir la base de la práctica en la salud pública. Se recomiendan ensayos aleatorios y múltiples basados en la población para aumentar el nivel de evidencia. También se necesita investigación para dilucidar los obstáculos y facilitadores en las intervenciones en la población que influyen en el grado en que los programas son eficaces.

ARTÍCULO “**Fisioterapia en la prevención y tratamiento del síndrome de caídas**”, publicado el 09/05/2011 por efisioterapia. Licda. Abigail Zúñiga Alvarado. San José, Costa Rica:

Define el papel del fisioterapeuta en la intervención del síndrome de caídas: El profesional en Terapia Física tiene diversas posibilidades de intervención en los ámbitos de prevención, donde intervine como *coadyuvante* en el *tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas*, así como en la *rehabilitación del control postural y la debilidad muscular*, producto del *desacondicionamiento físico o la inmovilización prolongada del adulto mayor*.



*Inicialmente* el fisioterapeuta requerirá *valorar* diversos aspectos físico-funcionales del adulto mayor *con el fin de crear un plan de tratamiento adecuado a la realidad del paciente*. En esta valoración se deberá incluir:

-*Anamnesis* que incluya las patologías en el paciente e historial de caídas que contenga: *número de caídas* en los últimos 3 a 6 meses, hora del día, tipo de *calzado* que utilizaba, *lugar* de la última caída, *si pudo levantarse*, consecuencias de las caídas y síntomas asociados a la caída; además, que tan *frecuente* se tiende a tropezar.

-Valoración de la *movilidad articular de miembros inferiores*.

-*Evaluación manual muscular funcional de los miembros inferiores*.

-*Valoración postural*, observando acortamiento de miembro inferior, desviaciones y deformidades.

-*Capacidad* del paciente para realizar cambios posturales de supino a prono, supino a sedente en cama, de sedente a bípedo y bípedo a sedente, observando si al realizarlo el paciente presenta *mareo, dificultad o inestabilidad*.

-Valorar la capacidad del paciente de mantener el *equilibrio estático y dinámico* tanto sedente y bípedo, apoyo unipodal, cambios de dirección y giro de 360° en bípedo.

-*Análisis de la marcha*, observar el tipo calzado, necesidad de ayuda biomecánica.

-Aplicación de *pruebas específicas*, en las cuales se pueden incluir: Tinetti, Get up and Go, Get up and Go cronometrada y velocidad de marcha.

### *Fortalecimiento muscular y entrenamiento de la coordinación y equilibrio*

Cuando un adulto mayor arrastra los pies, en lugar de levantarlos adecuadamente, es más probable que tropiece y caiga.

Gran parte de los adultos mayores con síndrome de caídas, además de las causas médicas que presentan y los *factores ambientales que favorecen* el mismo, también se logra *evidenciar en la mayoría una pérdida de la fuerza muscular de los miembros inferiores y deterioro de la coordinación y equilibrio que influye directamente en la marcha y la estabilidad de la misma*.

El abordaje fisioterapéutico para estos aspectos a rehabilitar irá *enfocado a*:

- -Mejorar fuerza, resistencia muscular y movimiento articular de los miembros inferiores.
- -Entrenamiento de la coordinación y equilibrio.
- -Educación.



**Para mejorar fuerza, resistencia y movimiento general se pueden realizar ejercicios de resistencia progresiva con uso de pesas de tobillo y *Theraband*, ejercicios activos libres, bicicleta estacionaria y se puede utilizar técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) los cuales además de permitir el fortalecimiento muscular trabaja la coordinación y la propiocepción.**

En el **entrenamiento de la marcha se debe tratar de mejorar la postura y reentrenar la realización correcta de las fases de marcha.** Se puede trabajar la *marcha anterógrada, retrograda y lateral, tanto dentro de las barras como fuera de ellas, esquivar obstáculos, marcha en superficies irregulares y el subir y bajar escaleras.*

Si la inestabilidad en la marcha fuera de las barras fuese evidente se deberá entrenar la marcha con bastón de un punto, cuatro puntos o andadera según la necesidad del adulto mayor.

En el **entrenamiento de la coordinación y equilibrio** se pueden utilizar técnicas como la ya mencionada técnica de FNP y la *técnica de Frenkel*. Para lograr un control postural en el equilibrio bípedo es necesario *lograr primeramente el equilibrio estático* progresando a actividades de *equilibrio dinámico* de lo más simple como lo es aplaudir o tirar una bola en *apoyo bipodal*, hasta actividades más complejas como el *equilibrio unipodal*, la marcha de soldado y *equilibrio en superficies irregulares*, tomando siempre en cuenta las *patologías y las posibilidades físicas del adulto mayor.*

La *educación en la prevención de caídas en el hogar* es un punto de gran importancia, esto porque en los hogares de los adultos mayores muchas veces se desconoce de *peligros potenciales* que pudiesen generar una caída. **Dentro de los aspectos que se deben contemplar con el paciente y sus familiares o cuidador, están: uso de calzado adecuado incluso dentro de la casa, uso de barandas, alfombra antideslizante y una silla dentro del baño, dejar los pasillos libres de muebles y con buena iluminación, uso de barandas en escaleras, entre otros.**

Como conclusión al artículo, la fisioterapia a través del vendaje neuromuscular, como terapia, cumple un papel importante *tanto en la prevención como en el tratamiento* del síndrome de caídas. No olvidar el componente psicológico que supone llevar el vendaje.

-En diversos artículos, tesis y estudios a nivel nacional e internacional sobre el síndrome de caídas, se documenta **la debilidad muscular y la pérdida del equilibrio como factores predisponentes y se evidencia el beneficio que brinda la rehabilitación física y la educación para la prevención de caídas.**

ARTÍCULO: “**Adaptaciones fisiológicas en el adulto mayor ante el ejercicio físico**”, publicado el 25/04/2016

Datos relevantes del artículo:

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>2</sup> manifiesta que en la actualidad, cada país debe asumir el compromiso de optimizar la salud y capacidad funcional de los adultos mayores ya que la esperanza de vida y la proporción de personas mayores de 60 años ha



ido en aumento, tomando en cuenta este aumento es **indispensable el desarrollo de programas que promocionen la salud adaptados a sus necesidades y características específicas**, dado que el ejercicio físico contribuye a mantener estables algunas condiciones físicas como la flexibilidad, la coordinación y la agilidad.

En el proceso de envejecimiento las alteraciones en los mecanismos nerviosos centrales y periféricos que controlan el sistema musculoesquelético generan una modificación, siendo esta pérdida del área muscular de aproximadamente 40%, disminuyendo el número y tamaño de las fibras musculares, en especial de las de tipo II, generando alteraciones que afectan la capacidad funcional del adulto mayor, en particular la velocidad, la agilidad y el tiempo de reacción, pudiendo originar un deterioro de la función física con la consecuente dependencia funcional. Al respecto Lambert<sup>4</sup> afirma que la fuerza muscular “se mantiene entre los 30 y 50 años, pero luego de pasados los cincuenta y hasta aproximadamente los 70 años de edad, hay una disminución de aproximadamente el 30% en la fuerza muscular. También se sabe que la masa muscular es el determinante principal de los cambios en la fuerza muscular asociados con la edad”.

Por ello, **la actividad física debe ser considerada como una estrategia de promoción de la salud**, que debe ser **incorporada desde temprana edad**, para evitar la aparición de patologías que se agudicen en el adulto mayor, la intención es evitar un acelerado proceso de deterioro de las funciones y capacidades para prevenir la morbilidad y mortalidad temprana de este grupo poblacional, de ahí que, **se recomienda incorporar actividades físicas para conseguir una condición saludable**, entendida<sup>5</sup> como “un estado dinámico de energía y vitalidad que les permita llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las situaciones imprevistas sin fatiga excesiva, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual”.

De ahí que, en los últimos años ha habido un desarrollo en materia de ejercicio físico para la mejora de la calidad de vida en la edad avanzada; no sólo por los beneficios a largo plazo que ofrece como mejoras al sistema cardio-respiratorio o musculoesquelético; sino también beneficios inmediatos que aparecen durante la sesión de entrenamiento, lo que indica **la necesidad de que la actividad se haga con frecuencia** para obtener suficientes beneficios.

En relación al test flexibilidad que se les hizo a la población de estudio, un grupo indeterminado de fisioterapeutas entre 22 y 55 años de edad se pudo observar que el participante de mayor edad (55 años), no obtuvo mejoras de ella esto se debe a la falta de actividad física y a los cambios asociados al envejecimiento como la pérdida de la flexibilidad de los tejidos<sup>10</sup>.

En base a ello, un plan de ejercicio físico mejora la capacidad funcional del adulto mayor, así mismo frena el proceso de declive normal de la etapa, además es importante adaptarlo según la población interesada en el programa, así pues, cuando en un adulto mayor se evalúa la capacidad aeróbica se puede emplear el test de caminar<sup>11</sup> y para valorar la flexibilidad el test de flexión de tronco en silla.

ARTÍCULO “Ejercicio y Fisioterapia en Geriátrica: ¡Hagámoslo divertido! (I)”, publicado el 15/06/15 por Miguel López



**Fisioterapia en Geriátria** y ejercicio van ligados de una manera indivisible, pues estimular la actividad física es el vehículo para conseguir mejoras a nivel funcional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes/residentes.

Para conseguir **participación** a la vez que trabajamos los objetivos que buscamos, hay que hacer **uso de la imaginación** para diseñar actividades de ejercicio en fisioterapia en geriátria. Una opción muy recomendable es buscar el factor **diversión** como herramienta para conseguir implicar al residente en su autocuidado, además de conseguir que lo haga casi sin darse cuenta.

*Aquí reúno el testimonio de varios fisioterapeutas que trabajan en el ámbito de la **Fisiogeriatría**, que nos relatan sus experiencias buscando fórmulas para motivar a los mayores a practicar ejercicio de una forma amena. Por ahora veréis los tres primeros relatos, los demás, en la siguiente entrada de esta serie sobre **actividad y Fisiogeriatría**:*

*Natación y Gymkana, dos formas amenas de trabajar*

Empezamos con Lourdes Bujalance, @LourdesCR, que nos cuenta un par de experiencias interesantes:

“...cada año, en los meses más calurosos, se destinan dos mañanas a la semana para darnos un **chapuzón en la piscina municipal**. Es un trabajo interdisciplinar. Hay muchas formas para trabajar la actividad física **dentro y fuera del agua**. Una vez dentro del agua la actividad adquiere un carácter más **lúdico** ya que junto con *ejercicios de hidrocinesiterapia se combinan pruebas físicas o juegos con pelota o colchoneta*”.

Otra actividad que nos comenta Lourdes es la **Gymkana**, en la cual “*se realiza un circuito con **6 zonas diferenciadas**; los concursantes deben superar cada prueba en equipo o en pareja: lanzamiento a la diana, atravesar obstáculos en carrera, conseguir montar en el mínimo tiempo posible una torre de pequeñas sillas (motricidad fina), resolución de adivinanzas (área cognitiva) y encestar pelota en la canasta (motricidad gruesa). Pero tanto para vencidos como para vencedores al finalizar la jornada espera un juego de la silla, el juego de la escoba y mucho baile junto con unos zumos, que son muy sanos.*” Una buena forma de combinar ejercicio físico y mental con el ocio. Una propuesta muy interesante.

*Piscina y Juegos Olímpicos ¿Alguien da más?*

Olga Curés, @cfisiocenter, también ha realizado **actividad en piscina**:

“Tuve un proyecto de actividad acuática. Junto con las compañeras de otros tres centros, nos íbamos al polideportivo y con nuestros abuelos hacíamos una **tabla de gimnasia acuática**. Algunas abuelas vieron por primera vez lo divertido que puede ser una piscina *¡Siempre que hagas pie!* Aunque el programa se centraba en una tabla de ejercicios adaptados, también aprovechábamos para llevar algún postoperatorio que podía beneficiarse de la hidroterapia.”

Olga también comparte con nosotros otra actividad que me parece un gran logro: “...hemos organizado unas <<Olimpiadas>> con todas las residencias del Servicio Regional. Nos juntamos con **residentes de dieciocho centros**. Las competiciones tenían



diverso nivel dificultad, para poder participar en silla, con andador o sin ayuda técnica. En todos los centros entrenaban durante unos meses para ser los mejores. Los objetivos profesionales se pueden conjugar perfectamente con la parte lúdica de la vida residencial. La crisis se llevó el proyecto por delante.”

Diversión y trabajo no están reñidos

Luis Soto, @fisiosoto, hace un resumen de diversas **actividades que hacen en su residencia**, buscando *trabajar equilibrio, coordinación, movilidad...* De una forma amena:

“...la **petanca**, les encanta. Trabajamos con bolas reales y boliche, (bolos), tenemos la suerte de tener un **gimnasio con suelo acolchado**, para caídas y bolas de hierro. Ideal para simular la recogida de objetos en el suelo y con peso. También practicamos una especie de **Cricket**. Lo trabajamos con una pelota medicinal de 1 kg”. También practican los famosos **bolos**: les cuesta un poco entender las puntuaciones. Lo hacemos realista, con strikes (pleno: “X” en un solo tiro/semipleno: “/”, donde también se derriban todos los bolos, pero utilizando los dos tiros), pelota de 1 Kg e intentamos que alternen brazo de lanzamiento (*Equilibrio, propiocepción, coordinación...*)” “Todo esto con sus respectivas finales y trofeos (Hechos con un tubo de papel higiénico, globo, papel y cola, secar y pintar y apuntar ganador). Aparece mucho **más compañerismo que competitividad**, se fomentan las **relaciones interpersonales e interprofesionales** ya que los realizamos con TASOC (Personal Técnico en Animación Sociocultural) y, en ocasiones, con Psicología. Se marcan objetivos, se realizan sesiones de prácticas previo torneo, que realizamos con proyecciones y puntuaciones en directo además de amenizarlo con alguna fotografía “divertida” para cuando fallan o aciertan.”

Además de otras actividades de ocio (juegos de cartas, dominó...) y el paseíto mensual, Luis también realiza: “*actividades con la consola Wii*, nuevas tecnologías que, además de tener acelerómetros y medidores de posición para trabajar múltiples aspectos, son el vehículo perfecto para realizar tratamientos intergeneracionales.”

Sin duda Luis tiene muy claro que el *enfoque* con las personas mayores tiene que ser con una *óptica amplia*, como bien resume en este tuit que publicó hace tiempo:

**“En geriatría, los mejores resultados se obtienen con técnicas que no se enseñan: cariño, empatía, diversión y respeto”** 8:19 – 4 nov. 2014

ARTÍCULO “**Fisioterapia en centros geriátricos – ejercicios activos dirigidos y actividades de la vida diaria**”, publicado el 01/10/2003, J. Moreno Sanjuán.

El fisioterapeuta asturiano y autor del artículo afirma que *es muy recomendable para el anciano el ejercicio activo suave ejecutado al menos dos veces por semana y sin agotamiento muscular, beneficiándose tanto física como psíquicamente, ayudándolo a mantener las actividades de la vida diaria (AVD) y por tanto su autoestima, ganando con ello en calidad de vida en la tercera edad.*



## LA ATENCIÓN Y ASISTENCIA FISIOTERÁPICA EN EL ANCIANO PATOLÓGICO

Patologías geriátricas: Osteopenia, Parkinson y Alzheimer

### La Osteopenia ¿Cómo puede ayudar la fisioterapia?

La osteopenia es un término usado para describir una **densidad ósea** por debajo de lo normal. Se calcula que 44 millones de personas adultas tienen osteopenia en Estados Unidos. Hay que diferenciar la **osteopenia** y la **osteoporosis**, un estadio más avanzado, que es una enfermedad donde los huesos con una estructura normal se convierten en porosos y más delgados.

La osteopenia puede aparecer a cualquier edad, pero es más común en mujeres, 5-7 años después del inicio de la menopausia. Este grupo también es más propenso a sufrir fracturas en comparación con alguien con una densidad ósea normal.

### ¿Qué es la osteopenia?

La baja densidad ósea es una condición que puede desarrollarse por:

- El tamaño corporal o factores genéticos
- Mala alimentación y falta de ejercicio
- Inicio de la menopausia
- Enfermedad o el uso de algunos medicamentos

### ¿Cómo se diagnostica?

La baja densidad ósea se diagnostica con una **densitometría ósea**. Los resultados de la prueba se informan mediante los *score* T y Z.

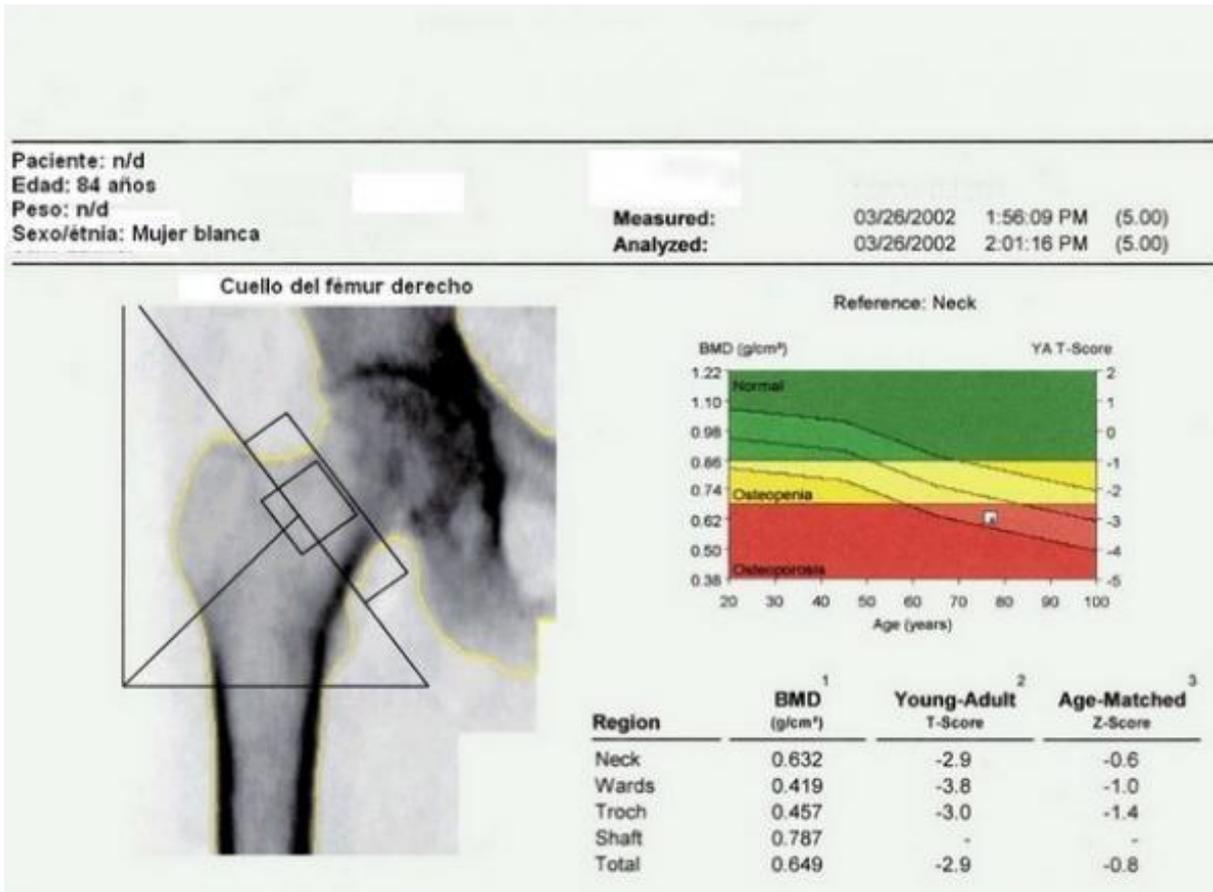
El *T-score* compara tus resultados con los de una persona sana de 30 años del mismo sexo y etnia.

Un *T-score* **entre -1 y -2,49** significa que existe **osteopenia**.

Un *T-score* de **-2,5 o inferior** nos indica **osteoporosis**.

El *Z-score* compara la densidad mineral ósea con la media de la población de la misma edad, peso, sexo y raza.

Un *Z-score* de **-2 o inferior**, puede significar que hay una pérdida anormal de densidad mineral ósea no asociada a la edad. El médico puede decidir explorar otros problemas de salud que pueden ocasionar pérdida de densidad ósea.



Otros métodos para explorar la densidad ósea pueden ser la radiografía, la ecografía o el TAC.

### ¿Cómo puede ayudar la fisioterapia?

El fisioterapeuta puede ayudarte a **prevenir o tratar** la baja densidad ósea prescribiendo un programa de ejercicios destinados a fortalecer la estructura ósea.



Foto: Pinterest

El fisioterapeuta estudiará la historia clínica del paciente, sus antecedentes familiares, hábitos, dieta, medicación, ejercicio que realiza, etc. También realizará una exploración e identificará los factores de riesgo. Es importante realizar ejercicio durante toda la vida para prevenir o ralentizar la pérdida de densidad ósea.

El fisioterapeuta podrá prescribir un programa de ejercicios o actividades que incluya:

- Ejercicios de resistencia con bandas elásticas
- Ejercicios con pesas
- Ejercicios de propiocepción
- Caminar a un paso rápido en cinta de correr
- Subir y bajar escaleras
- Saltar
- Actividades como natación, yoga, bailar (siempre evitando el riesgo de caídas)

El fisioterapeuta diseñará un programa que se adapte a la situación y condiciones actuales con el fin de cumplir unos **objetivos a corto, medio y largo plazo**. El fisioterapeuta probará cuánta resistencia es necesaria y segura en relación a la densidad ósea y hará un seguimiento de la evolución del paciente.

La prescripción de ejercicio incluirá directrices para levantar peso y entrenamiento de resistencia para las caderas, la columna vertebral, los hombros, las muñecas, las piernas, etc. El fisioterapeuta evaluará la intensidad, la frecuencia y la progresión de los ejercicios.

**¿Puede prevenirse la osteopenia?**



Los factores de riesgo que hace falta evitar para **reducir el riesgo** de una densidad ósea baja son:

- Tabaquismo
- Ingesta excesiva de alcohol
- Mala dieta
- Niveles bajos de Vitamina D y calcio
- Sedentarismo o bajo nivel de ejercicio (dar menos de 5.000 pasos diarios)

### **Enfermedad de Parkinson y Fisioterapia**

**La enfermedad de Parkinson** es el segundo trastorno degenerativo cerebral más frecuente, después de la enfermedad de Alzheimer. El Parkinson es más común en hombres que en mujeres. Todos los grupos étnicos pueden desarrollar la enfermedad de Parkinson, pero es menos común entre las poblaciones afro-americanas y entre asiáticos. Muy a menudo, los síntomas comienzan cuando las personas tienen alrededor de 60 años.

**Generalmente, los síntomas incluyen rigidez, agitación (temblores), lentitud de movimiento o bradiquinesia y problemas de equilibrio.** A causa de estos síntomas, las personas con Parkinson corren el riesgo de caerse y fracturarse los huesos. El tratamiento incluye una combinación de medicación y fisioterapia - y, en algunos casos, cirugía.

#### **¿En qué consiste la Enfermedad de Parkinson?**

La **enfermedad de Parkinson (EP)** está relacionada con una pérdida de células nerviosas en el cerebro que producen una sustancia química llamada **dopamina**. La dopamina es un factor importante en el control de movimiento.

La causa exacta de la enfermedad de Parkinson no se conoce todavía. La predisposición genética, el envejecimiento o la exposición a ciertas toxinas ambientales pueden contribuir a la aparición de la enfermedad de Parkinson. Es una **enfermedad degenerativa crónica**, lo que significa que empeora con el tiempo, sin embargo, la gente generalmente no muere a causa de la EP.

La gravedad y el tipo de síntomas de la EP pueden variar ampliamente. Algunas personas tienen la enfermedad de 20 a 30 años y tienen una progresión más lenta y la disminución en la movilidad durante un largo período de tiempo. Para otros, la enfermedad progresa más rápidamente, y pueden experimentar dificultades con la movilidad en 5 -10 años.

#### **Signos y Síntomas del Parkinson**

Los síntomas de la enfermedad de Parkinson pueden ser muy leves al principio. Un síntoma temprano común es el temblor en una mano, más a menudo cuando está en reposo. Los temblores también pueden ocurrir en las piernas o la mandíbula cuando están en reposo. Dado que los temblores son más evidentes durante el descanso, por lo general desaparecen cuando la persona se mueve y no interfieren sustancialmente con las actividades diarias.



Según avanza la enfermedad, es posible que se observen otros síntomas:

- Los **movimientos** pueden ser **más pequeños**, por ejemplo al caminar.
- El paciente puede desarrollar una **sensación de rigidez** o agarrotamiento en los músculos, causando molestias en el cuello, el tronco o en los hombros.
- Puede tener inestabilidad postural, dando como resultado la **falta de equilibrio** y un mayor riesgo de caídas.
- Los **movimientos** pueden ser **más lentos** en las actividades diarias como vestirse, ducharse o moverse en la cama.
- Puede sentirse como si los pies estuvieran "anclados" al suelo, dificultando el dar un primer paso.
- Puede desarrollar una **postura encorvada**.
- Puede que le resulte materialmente difícil hablar en voz alta.
- Los familiares y amigos pueden notar que muestra una menor expresión en la cara.

Puede resultar difícil hacer las cosas que alguna vez se hicieron con facilidad, como cuidar el jardín o jugar al tenis o al golf. Otros síntomas pueden incluir:

- **Dificultad para prestar atención** a una tarea durante un largo periodo de tiempo o dividir la atención entre más de una tarea
- **Fatiga**
- **Falta de motivación**
- **Mareo**
- **Depresión**

### ¿Cómo se diagnostica el Parkinson?

No hay ninguna prueba específica o examen que pueda ser utilizado para identificar la EP, por lo que puede ser difícil de diagnosticar en las fases iniciales. El diagnóstico se suele realizar basándose en la **historia clínica** y un **examen neurológico y físico**. Las pruebas de imagen (como el escáner o la resonancia magnética) no aportan datos diagnósticos, pero permiten excluir otras causas de síndrome parkinsoniano, como hidrocefalias, tumores o lesiones vasculares.

El **diagnóstico de la enfermedad de Parkinson** puede realizarse si el paciente presenta lo siguiente:

- Al menos dos de los signos clave de la EP - temblor en reposo, lentitud en los movimientos o rigidez muscular
- Una mejora significativa en los síntomas al tomar levodopa, un medicamento para tratar el Parkinson
- Si los síntomas iniciales aparecen sólo en un lado del cuerpo

### ¿Cómo puede ayudarle el fisioterapeuta?

Debido a que la EP afecta a cada persona de manera diferente, el fisioterapeuta colaborará con el paciente para tratar su situación de forma específica, ahora y cuando cambie su estado.



El plan de tratamiento se desarrollará después de una extensa evaluación por parte del fisioterapeuta. El examen incluye muchas preguntas acerca de cómo la enfermedad de Parkinson afecta a la vida del paciente. Las pruebas se llevan a cabo para **examinar la postura, fuerza, flexibilidad, la marcha, el equilibrio y la coordinación.**

El fisioterapeuta ayudará al paciente a mantenerse tan activo e independiente como sea posible. Le enseñará ejercicios y técnicas especiales para combatir los síntomas de la enfermedad de Parkinson. Dependiendo de la naturaleza y la gravedad de la enfermedad, el tratamiento de fisioterapia puede centrarse en un **programa de ejercicios** para ayudar a:

- Mejorar la condición física, fuerza y flexibilidad
- Desarrollar estrategias más eficaces para entrar y salir de la cama, realizar transferencias
- Dar la vuelta en la cama con más facilidad
- Ponerse de pie y girar para cambiar de dirección de manera más eficiente
- Mejorar la fluidez y la coordinación de la marcha
- Mejorar la capacidad para realizar movimientos de la mano
- Mejorar el equilibrio y disminuir el riesgo de caídas
- Subir y bajar escaleras y bordillos
- Realizar más de una tarea a la vez de forma eficiente
- Participar en actividades que son importantes para el paciente

Algunos de los medicamentos que se utilizan para controlar los síntomas del Parkinson pueden tener un efecto inmediato. Por ejemplo, el movimiento suele ser mucho más fácil, poco después de comenzar a tomar ciertos medicamentos para la EP. El fisioterapeuta sabrá cuál es el mejor momento para realizar la sesión de fisioterapia para obtener los mejores resultados.



La enfermedad de Parkinson puede impedir al paciente realizar las actividades diarias con facilidad. El fisioterapeuta se convertirá en un socio con el paciente y su familia para ayudarle a combatir y controlar los síntomas de la EP. A medida que evolucione la enfermedad, el programa de tratamiento será ajustado para ayudar al paciente a ser tan independiente y activo como le sea posible.

Algunas personas con Parkinson se benefician de ayudas técnicas para caminar. El fisioterapeuta puede trabajar con el paciente para determinar si alguno de estos dispositivos puede ser útil para él. Si necesita ayuda física para moverse en la cama o al levantarse de una silla (realizar transferencias), el fisioterapeuta puede trabajar en equipo con el paciente y su familia para enseñarles estrategias que faciliten el movimiento y ayuden a prevenir lesiones. Además, el fisioterapeuta puede hacer sugerencias sobre los cambios en su entorno familiar para optimizar las actividades diarias de forma segura y eficiente en el hogar.

### ¿Se puede prevenir el Parkinson?

Hasta la fecha, no hay manera conocida para prevenir la enfermedad de Parkinson. Los estudios han demostrado que **los programas de ejercicios mejoran la forma de caminar, el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad, y la forma física en las personas con enfermedad de Parkinson**. Sin embargo, estos estudios también indicaron que las personas con EP perdieron las ganancias que habían hecho cuando su tratamiento de fisioterapia supervisado terminó. Es importante trabajar con el fisioterapeuta para ayudarle a desarrollar un buen tratamiento a largo plazo.

ARTÍCULO: “**Tratamiento fisioterápico en sala multisensorial y taller de psicomotricidad para pacientes geriátricos con demencia**”, publicado el 22/05/2014 por efisioterapia.

Concluye que es necesario la **continuidad** en el tratamiento y la **perseverancia en la realización de los ejercicios para mantener los beneficios alcanzados**, para minimizar el riesgo de caídas y potenciar movimientos específicos a través del estímulo, si bien no hay evidencias significativas para hablar de mejora con el uso de la sala multisensorial a diferencia del taller de psicomotricidad para éste tipo de pacientes. Si bien invita al uso



de esta nueva herramienta en el ámbito de la fisioterapia en diferentes tipos de patologías, además de la mencionada en el estudio.

### **Fisioterapia en la enfermedad de Alzheimer**

Por Rafael Rodríguez Lozano; Fisioterapeuta Col N° LR-26/0001;  
[Presidente@coflarioja.org](mailto:Presidente@coflarioja.org)

El día 21 de septiembre se celebra el día mundial de la enfermedad de Alzheimer, una enfermedad neurodegenerativa de la que se desconoce aún su causa y que no se puede prevenir actualmente. No obstante *el deterioro se puede mitigar*.

En España, la enfermedad del Alzheimer afecta al 10% de los mayores de 65 años, y casi a la mitad de los mayores de 85. Todos los expertos coinciden en que *hay que prestar especial atención a los cuidadores*.

Es fundamental estar atentos a los primeros síntomas que pueden identificarse a través de las quejas de memoria y los fallos en las actividades instrumentales de la vida diaria, como el manejo del teléfono, el microondas, la medicación,....

Si bien es una enfermedad que no se puede prevenir, sí que se observa que *el avance es más lento y el deterioro menor en aquellas personas que han llevado una intensa actividad intelectual, social y física a lo largo de su vida*.

Motivo este que nos lleva a recomendar *potenciar las actividades cognitivas, sociales y físicas* en todas las personas y especialmente a partir de los 65 años.

Hoy hablaremos de la manera en que la fisioterapia puede ayudar a los enfermos de Alzheimer y a sus familias en las distintas fases de la enfermedad.

Para comenzar debemos recalcar la *importancia de la actividad física moderada* en la **prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores sanas**, para esta finalidad es especialmente interesante la actividad física *en grupos* que incluya actividades variadas e incluso actividades en el exterior y en el agua, *el efecto beneficioso es doble, por un lado la actividad física proporciona parámetros de coordinación, orientación, memoria, organización, planificación, atención, etc... por otro lado el encuentro social, la interacción con diferentes personas activa áreas superiores de clasificación y organización de la información*. En la mayor parte de los casos, estas actividades pueden realizarse a través de los servicios públicos de los ayuntamientos, tanto a través de las actividades de los servicios de deportes dedicadas a los mayores, como de los programas dedicados a los mayores por parte de las concejalías de servicios sociales.

**En la primera fase de la enfermedad**, cuando los síntomas empiezan a ser evidentes y se produce el diagnóstico, será necesario que la *actividad física tenga un nivel de dificultad apropiado a las características de la enfermedad*. Los ejercicios serán más sencillos, se trabajará más sobre la memorización de secuencias y la imitación. Será necesario reducir el número de asistentes en los grupos para que la supervisión sea más individual y a partir de este momento la actividad física debe estar dirigida por el Fisioterapeuta. El 80% de los pacientes que acuden a este tipo de estimulación experimenta una mejoría significativa de la capacidad funcional a corto plazo.

A medida que avanza la enfermedad y nos aproximamos a la **segunda fase**, cuando el paciente pierde la mayor parte de la autonomía, la actividad física deberá ser gradualmente más asistida por el fisioterapeuta, pasando a ser el tratamiento individual y siendo especialmente importante el mantenimiento de la elasticidad y la autonomía para la transferencias (los cambios de posición en la cama, de la cama a la silla, de la silla al WC o al asiento de ducha), y mientras sea posible la marcha. A partir de este momento es fundamental la orientación y adiestramiento ergonómico, por parte del fisioterapeuta, de los cuidadores principales, para que aprendan a realizar los cambios posturales y la asistencia en la AVD de la forma más estimulante para el paciente y menos perjudicial



para la propia salud del cuidador. También es fundamental la prevención de los problemas de espalda y el estrés del cuidador, para ello es necesaria una planificación del cuidado que contemple periodos de descanso físico y emocional, para que esto sea posible es imprescindible contar con el apoyo necesario, que puede venir del entorno familiar o de los servicios sociales, pero en cualquier caso hay que aceptar la ayuda. El *tratamiento fisioterápico preventivo del cuidador* mediante programas de ejercicio terapéutico, el masaje y los estiramientos facilita poder afrontar mejor la labor de cuidado.

Cuando el paciente pierde la posibilidad de deambular, estar sentado pasa a ser su posición principal, es por ello fundamental que en esta posición se facilite el posicionamiento correcto, el fisioterapeuta le ayudará a elegir la silla de ruedas más adecuada, las adaptaciones necesarias y también para el sillón o el sofá de casa.

**La tercera fase** de la enfermedad de Alzheimer es probablemente la situación más dura a afrontar por parte de las familias, el paciente ya no responde a estímulos, ha perdido la capacidad de comunicación y progresivamente la capacidad para alimentarse. En este periodo *el fisioterapeuta le ayudará a mantener en la medida de lo posible la movilidad articular y muscular para evitar que el paciente adquiera posturas incompatibles con la sedestación y evitar las presiones excesivas cuando está tumbado. Es muy importante el cuidado y la hidratación de la piel y también el tratamiento postural.* Puede ser necesaria la *fisioterapia respiratoria para tratar infecciones respiratorias.* Es fundamental el *posicionamiento adecuado durante la alimentación para reducir el riesgo de atragantamiento y bronco aspiración.*

### **Técnicas complementarias en el tratamiento fisioterápico para la 3ª edad**

#### ***1- Reeducción Postural Global (RPG)***

Definido como un método de evaluación, diagnóstico y tratamiento de patologías que afectan al aparato locomotor. Origen en Francia en 1981 por Philippe Souchart, bajo los principios de individualidad, causalidad y globalidad. Se aborda al enfermo como una unidad funcional, utilizando posturas de tratamiento para actuar sobre las cadenas musculares tónicas. Objetivo: Buscar el origen del problema y eliminarlo. Bajo el estudio de la biomecánica humana con sus particularidades estáticas y dinámicas. El tratamiento debe ser global, es decir, estirar la cadena muscular, anterior y posterior, al mismo tiempo, por ejemplo.

El concepto de cadena muscular es funcional, no anatómico, a pesar de enumerarse los músculos que intervienen en según a qué cadenas pertenecen. La finalidad terapéutica es actuar sobre la continuidad del tejido conectivo (fascia, aponeurosis, tendones,...) y dentro de esa continuidad, sobre el tejido muscular contráctil. Se habla de ocho cadenas musculares que se combinan entre sí para satisfacer el control postural.

#### ***2- Eutonía de Gerda Alexander 1957***

El término Eutonía significa correcta o armoniosa tensión. El método tiene como finalidad encontrar el adecuado tono muscular equilibrado o adaptado a la actividad que se realiza en cada momento. Encontrar el modo de moverse con el mínimo gasto energético, se basa en la percepción. Conciencia de la unidad psicofísica del ser humano, cada persona debe aprender a tocarse a reconocer o identificar su cuerpo. Es más un método pedagógico que terapéutico. Importante tener conciencia del permanente contacto con el medio circundante, sentirse parte de él, quien nos va a dar la información necesaria sobre nosotros mismos, así lo que tocamos también nos toca. Hablamos de fluidez tónica máxima. Sus principios básicos son: Contacto, transporte y movimiento.



### **3- *Psicomotricidad***

Basado en la visión global de la persona, el término psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio-motrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. Fundamental para el desarrollo armónico de la personalidad. Sintetiza psiquismo y motricidad. Técnica cuya organización de actividades permite a la persona concreta conocer su ser y su entorno inmediato para actuar de manera adaptada. Con dos campos definidos de trabajo: Actuación sobre el cuerpo pedagógico, que lleva al individuo a sus máximas posibilidades de desarrollo y la actuación sobre el cuerpo patológico; donde se realiza una actividad rehabilitadora para superar los déficits provocados por causas orgánicas, afectivas, cognitivas o ambientales.

### **4- *Musicoterapia***

Data de los años 40 como rama de la medicina recuperativa, que con los efectos fisiológicos, afectivos y mentales de la música, contribuye a un equilibrio psicofísico de las personas. Supone una apertura de los canales de comunicación por medio del sonido. Posibilita la comunicación y expresión en aquellas personas necesitadas de ello, facilitando la apertura emocional y el acceso hacia el lenguaje, contribuyendo enormemente al proceso de curación.

En la 3ª edad trata de favorecer el recuerdo y mantenimiento de la memoria (por ejemplo con música de su pasado), al tiempo que se trata de disminuir la agitación e incrementar la orientación en la realidad.

La musicoterapia actúa como motivación para el desarrollo de la autoestima: Sentimientos de autorrealización, autoconfianza, autosatisfacción y mucha seguridad en sí mismo.

Los objetivos de la musicoterapia como complemento al tratamiento fisioterápico serán prestar ayuda a mayores inhibidos, a personas paralizadas en su expresión corporal, encerrados en su soledad, a ayudar a encontrar a través del ritmo y de la melodía la posibilidad de liberación corporal, de expresión y de comunicación.

Con su aplicación, se ha podido constatar que muchas personas han mejorado considerablemente su deficiencia, en función al grado de incapacidad.

### **5- *Técnica Alexander***

Es un método práctico desarrollado por Alexander que ayuda a mejorar el uso que hacemos de nosotros mismos en las AVD reduciendo tensiones excesivas y mejorando la coordinación, fluidez en el movimiento, equilibrio y respiración.

Los objetivos de la técnica Alexander son:

- Elevar el control motor a nivel superior para modificar hábitos erróneos.
- Adquirir una imagen adecuada de la estructura esquelética, su colocación, esquema y movilidad.
- Obtener información y control del tono muscular incluso en reposo.
- Observar como participa un músculo en el movimiento.
- Proporcionar al individuo experiencia sensorial necesaria para un esfuerzo muscular inferior al habitual para mantener la postura con facilidad y eficiencia.
- Respiración: Adaptarla a las diferentes actividades y no interferir en ella.

Se centra en la relación cabeza-columna vertebral y en el equilibrio de la pelvis respecto a los ejes de la columna.



La técnica Alexander afirma que existe un reflejo primario que parte del cuello y controla todos los demás reflejos encargados de dirigir el cuerpo de forma coordinada y equilibrada.

Los principios de la técnica son la inhibición y la dirección:

- Inhibición, como la habilidad de aplazar nuestras reacciones hasta que estemos debidamente preparados.
- Dirección, como orientación que toman dichas reacciones.

### **6- Danzaterapia**

Desde hace siglos la danza se ha convertido en el paso intermedio entre los hombres y el medio que lo rodea, permitiendo al ser humano exteriorizar sus emociones.

Permite una mejor y mayor capacidad de integración social, ya que potencia la cooperación con el resto del grupo de trabajo.

Favorece las aptitudes físicas y motoras.

En fisioterapia, se puede adoptar éste modelo de trabajo mediante el intercambio de ritmos y velocidades, variaciones de pasos, juego de parejas, grupos, etc...

Objetivos que persigue:

- Remodelación de la imagen corporal, adaptada a sus propias necesidades y a su entorno. Se adaptarán las actividades en función a la discapacidad o minusvalía.
- Las sesiones pueden tener un rumbo o dejar paso a la espontaneidad.
- Los intercambios verbales entre fisioterapeuta e individuo, acerca del contenido de la actividad, complementan el sentido de su expresión y dan mayor importancia al método.

### **7- Yoga**

Es una orientación milenaria utilizada por culturas preocupadas por el bienestar y la armonía psicofísica y espiritual.

Constituye una verdadera filosofía de vida y de comportamiento.

Es una forma de expresión corporal, de concentración y de búsqueda de equilibrio entre mente y cuerpo.

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

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

El yoga tiene raíces hindúes, significa **unión** y no es una técnica de curación sino un excelente método para mantenernos sanos y conocernos. Actúa sobre nuestros mecanismos de defensa, estimulándolos y potenciando su fuerza.

Importante tener en cuenta que está contraindicado en algunas enfermedades.

No olvidaremos que trabajamos con mayores, que no es lo mismo que con jóvenes elásticos. Hay que escuchar al cuerpo.

La respiración, uno de los pilares de una sesión de Yoga, se realiza en cuatro tiempos: Inspiración, retención, espiración y vacío sostenido.

### **8- Actividades acuáticas**



Si bien, no es una actividad al alcance de todos, ya que se necesitan unas instalaciones adaptadas y próximas, es un medio muy llamativo para las personas mayores que por lo general no han tenido la ocasión de disfrutarlo.

Las actividades deben incluir desde la natación hasta todo tipo de movimientos que nos permitan unir los beneficios del ejercicio en sí con los propios del medio acuático.

La persona mayor experimentará: Mejora de la salud y agilidad corporal, aprenderá a nadar o a defenderse en el agua, disminución de dolores, diversión y relación con más gente.

La acción del agua nos ayudará a actuar sobre el tono muscular, amplitud articular, mejoría de la circulación y aumento de la circulación pulmonar.

Ante el riesgo de incremento brusco de la presión sanguínea, a los mayores, se les advertirá que se introduzcan lentamente en el agua.

Igualmente para evitar la sensación de mareo, los cambios de posición tumbado a de pie, deberán hacerse también despacio.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida al actuar directamente sobre el estado de salud y la condición física.
- Enseñar a las personas mayores a desplazarse sobre el agua y disfrutar con ello.
- Incrementar el carácter social del individuo y reforzar su equilibrio emocional.

Importante tomar precauciones, como tomar el pulso sistemáticamente, realizar la actividad de forma progresiva y adaptada a cada individuo, mojarse antes de entrar y después de salir para evitar cambios bruscos de temperatura. Sesiones de 30 a 45 minutos, mejor por la mañana o tras período adecuado de digestión, supervisadas y vigiladas en todo momento, sobre todo si son en grupo. Cuidar el calor que por vasodilatación, puede dar problemas de hipotensión. Importante la relación calor-nivel de humedad que incrementa la sensación de la temperatura. Para prevenir la sensación de mareo o falta de aire.

### Precauciones generales

Antes de iniciar cualquier ejercicio con personas de 3ª edad será necesario:

Una **valoración cardio-respiratoria básica** que ayudará al fisioterapeuta a modular la intensidad del ejercicio físico en base al estado de los pacientes y una vez que haya sido descartada por el médico una patología mayor. Consistirá básicamente en la obtención de los siguientes indicadores:

- *Índice de Ruffier-Dickson:*

Mide la resistencia cardíaca y consiste en la realización por parte del paciente de 30 flexiones con las rodillas en 45°. Se toman las pulsaciones en reposo, antes de iniciar la prueba. Se realiza una nueva medición una vez finalizado el ejercicio y un minuto después. El índice resultará de aplicar la siguiente fórmula: El índice resultará de la suma de las pulsaciones en reposo, tras el ejercicio y tras un minuto de finalizar el ejercicio, menos doscientos, dividido entre 10.

- *Índice de Pachon-Martinet:*

Mide el tiempo de recuperación. Se toma además la tensión arterial en intervalos de un minuto, valorando el tiempo de recuperación de los valores en reposo.

- *Cálculo de la frecuencia cardíaca deseada:*

La frecuencia cardíaca máxima se calcula, de forma aproximada, restando a 210 el producto de la frecuencia cardíaca en reposo por 0.65. Así, si queremos trabajar con un



anciano al 50% del intervalo de frecuencia cardíaca, bastará con multiplicar su valor por 0.50 por ejemplo. La variación vendrá dada por la edad y por el entrenamiento o práctica deportiva del anciano.

- *Control de la tensión arterial*

Tanto si la frecuencia cardíaca como la tensión arterial se eleva en exceso durante el ejercicio debemos parar o bajar su intensidad.

- *Signos de alerta:*

La aparición de cualquiera de los siguientes nos obliga a interrumpir la sesión: *dolor torácico, disnea o fatiga excesiva, sensación de desmayo o mareo, náuseas o vómitos, artralgia o mialgia excesiva.*

### **Riesgos de la actividad física en la 3ª edad**

Se sitúan principalmente en dos ámbitos:

1º La *disminución de la elasticidad tisular* y aparición de *osteoporosis*, hacen el aparato locomotor más frágil y pueden convertir pequeños traumatismos en lesiones deportivas de gran importancia.

2º Existe también un *riesgo cardiovascular*, generalmente por insuficiencia cardíaca latente, que se puede minimizar con una revisión médica previa que incluya una prueba de esfuerzo con monitorización cardíaca.

Por éste motivo *es tan importante la aplicación de una encuesta, consentimiento informado y certificación médica.*

La propia *sobreestimación*, un *exceso de competitividad* o el *no respetar las contraindicaciones* son factores que favorecen a que los riesgos antes citados se manifiesten.

### **Fisiología del ejercicio aplicada al anciano**

Al igual que los sistemas cardiovascular y respiratorio, el sistema muscular también sufre pérdidas importantes en el proceso de envejecimiento.

Cuando hablamos de fuerza muscular, hacemos referencia a la capacidad que tiene un músculo de generar tensión.

La fuerza muscular de las personas sedentarias alcanza su nivel máximo entre los 20 y 30 años, con una disminución poco llamativa y paulatina a lo largo de los 20 años siguientes. A partir de los 65-70 años, la pérdida de fuerza es más intensa y representa la causa principal de los considerables déficits motores en las personas de ésta edad. *El entrenamiento de la fuerza muscular, previene la pérdida agravada a partir de los 65-70 años.*



El proceso de envejecimiento va acompañado de una reducción significativa de la masa muscular, un fenómeno llamado *sarcopenia*.

La disminución en el área y el número de fibras musculares es más acentuada en las fibras de tipo II.

Otro aspecto decisivo relativo a la pérdida de fuerza y de la potencia muscular es la función del retículo sarcoplasmático. Con una reducción significativa de la cantidad de  $Ca^{++}$  liberado por éste como respuesta de la despolarización del sarcolema. La reducción de un 33% en la tasa de recaptación de  $Ca^{++}$  por parte del retículo sarcoplasmático es un hecho decisivo para la prolongación del período de relajación muscular observado en el anciano.

La velocidad de conducción nerviosa en el anciano puede ser un 10-15% más lenta que en las personas jóvenes. En diversos estudios se ha demostrado que existe una degeneración importante en las ramificaciones dendríticas, lo que reduce significativamente su velocidad de activación y altera su plasticidad.

Durante el envejecimiento tiene lugar una disminución en la síntesis de proteínas. Entre las proteínas afectadas están las enzimas destinadas a la eliminación de los radicales libres y a la regulación de la homeostasis del calcio. Dándose una sobrecarga oxidativa posiblemente implicada en la patogenia de numerosos procesos de carácter degenerativo con relevancia fisioterapéutica, como las enfermedades de Parkinson, Alzheimer, Huntington y ELA (Esclerosis Lateral Amiotrófica).

*Para medir el deterioro del anciano ante las Actividades de la Vida Diaria (AVD): **Katz y Barthel**:*



## INDICE DE KATZ

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA DEPENDENCIA
BAÑARSE	INDEPENDIENTE: Necesita ayuda para lavarse una parte del cuerpo, o lo hace solo. DEPENDIENTE: Incluye la necesidad de ayuda para entrar o salir de la bañera
VESTIRSE	INDEPENDIENTE: Se viste totalmente (incluye coger las prendas del armario) sin ayuda. Excluye el atado de los cordones de los zapatos. DEPENDIENTE: No se viste solo
USAR EL RETRETE	INDEPENDIENTE: No precisa ningún tipo de ayuda (incluye la entrada y salida del baño). Usa el baño. DEPENDIENTE: Incluye usar orinal o cuña
MOVILIDAD	INDEPENDIENTE: No requiere ayuda para sentarse o acceder a la cama DEPENDIENTE
CONTINENCIA	INDEPENDIENTE: Control completo de la micción y defecación DEPENDIENTE: Incluye control total o parcial mediante enemas, sondas o el empleo reglado del orinal y/o cuña
ALIMENTACIÓN	INDEPENDIENTE: Lleva la comida del plato, o equivalente, a la boca sin ayuda DEPENDIENTE: Incluye no comer y la nutrición parenteral o enteral por sonda
Por ayuda se entiende la supervisión, dirección o ayuda personal activa. La evaluación debe realizarse según lo que el enfermo realice y no sobre lo que sería capaz de realizar.	
CLASIFICACIÓN	
A Independiente en todas las actividades	
B Independiente en todas las actividades, salvo una	
C Independiente en todas las actividades, excepto bañarse y otra función adicional	
D Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse y otra función adicional	
E Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función Adicional	
F Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra función adicional	
G Dependiente en las seis funciones	

## INDICE DE BARTHEL

Articulos	Incapaz de realizar una tarea	Procura pero inseguro	Moderada ayuda requerida	Ayuda minima requerida	Completamente independiente
H. Personal	0	1	3	4	5
Bañarse	0	1	3	4	5
Alimentacion	0	2	5	8	10
Uso del baño	0	2	5	8	10
Escalera	0	2	5	8	10
Vestirse	0	2	5	8	10
C intestino	0	2	5	8	10
C vejiga	0	2	5	8	10
Movilidad	0	3	8	12	15
Transferencia	0	3	8	12	15
					Total:100

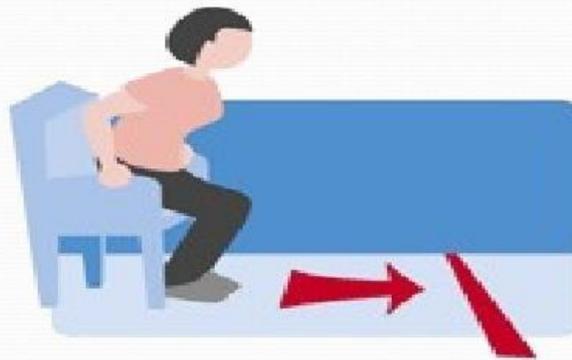


*Pruebas específicas:* **Timed up and go, Tinetti**

**3. Timed up and go:**

La posición inicial es de sentado en una silla apoyando la espalda en la silla y los brazos en cruz. A la señal de ¡Listos! y ¡Ya! Deben andar lo más rápido posible hasta el cono (situado a 3 metros) darle la vuelta y volver a sentarse con la espalda en contacto con la silla.

Se mide el tiempo que tarda en realizar la prueba, se toma desde el despegue de la espalda hasta el contacto de nuevo con la silla.





### Escala de Tinetti para la valoración de la marcha

#### Caidas Accidentales

#### 1. MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro».

- **Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande)**
  - Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar..... =0
  - No vacila ..... =1
- **Longitud y altura de paso**
  - a) Movimiento del pie dcho.:
    - No sobrepasa al pie izdo. con el paso..... =0
    - Sobrepasa al pie izdo. .... =1
  - b) Movimiento del pie izdo.
    - No sobrepasa al pie dcho., con el paso..... =0
    - Sobrepasa al pie dcho. .... =1
    - El pie izdo., no se separa completamente del suelo con el peso ..... =1
    - El pie izdo., se separa completamente del suelo ..... =1
- **Simetría del paso**
  - La longitud de los pasos con los pies izdo. y dcho., no es igual ..... =0
  - La longitud parece igual ..... =1
- **Fluidez del paso**
  - Paradas entre los pasos..... =0
  - Los pasos parecen continuos..... =1
- **Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)**
  - Desviación grave de la trayectoria.....=0
  - Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria..... =1
  - Sin desviación o ayudas..... =2
- **Tronco**
  - Balanceo marcado o usa ayudas..... =0
  - No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar..=1



**Examen cognoscitivo de Lobo, para descartar un deterioro mental manifiesto:**

**MINI EXAMEN COGNOSCITIVO DE LOBO, MEC**

ORIENTACIÓN	Puntos
¿En qué día de la semana estamos?	1
¿Qué día (nº) es hoy?	1
¿En qué mes estamos?	1
¿En qué estación del año estamos?	1
¿En qué año estamos?	1
¿Dónde estamos?	1
Provincia	1
País	1
Ciudad o pueblo	1
Lugar, centro	1
Planta, piso	1

FIJACIÓN	Puntos
Repita estas tres palabras: peseta – caballo- manzana	3

*Repetirlas hasta que las aprenda*

CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO	Puntos
Si tiene 30 pesetas y me las va dando de 3 en 3, ¿cuántas le van quedando?. Hasta 5	5
Repita 5-9-2. Hasta que los aprenda. Ahora hacia atrás	3

MEMORIA	Puntos
¿Recuerda las tres palabras (objetos) que le he dicho antes?	3

Nombre: ..... Varón [ ]    Mujer [ ]

Fecha: ..... F. nacimiento..... Edad: .....

Estudios/Profesión: ..... SIP .....

Observaciones: .....

.....

Puede realizarse también la *medición de anquilosis no traumáticas en articulaciones* objeto de estudio: cuello, hombro, muñecas, charnela lumbo-sacra, caderas y rodillas. Por ser las que más patologías anquilosantes desarrollan en la tercera edad.



## BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1994). Ergonomía. Madrid.
- Fundación MAPFRE. (1995). Manual de Ergonomía. Madrid.
- Mondelo, P. Gregori, E. Barrau, P. (1994). Ergonomía. Fundamentos. Edicions UPC, Barcelona.
- Mondelo, P. Gregori, E. Barrau, P. (1998). Ergonomía. Diseño de Puestos de Trabajo. Edicions UPC, Barcelona.
- Jouvencel, M.R. (1994). Ergonomía Básica. Aplicada a la Medicina de Trabajo. Díaz de Santos, Madrid.
- Castillo, J.J. Villena, J. (Eds). (1998). Ergonomía. Conceptos y Métodos. Editorial Complutense, Madrid.
- Wisner, A. Ergonomía y Condiciones de Trabajo. Editorial Humanitas, Buenos Aires.
- Warr, P. (1993). Ergonomía Aplicada. Trillas, México.
- Leplat, J. (1985). La Psicología Ergonómica. Oikos Tau, Barcelona.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1993). Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y empresas. Madrid.
- Comisión Europea (1995). Manual de Auditoría Interna en Pequeñas y Medianas Empresas. (1995). Bruselas
- 1-Prentice W. Técnicas de rehabilitación en Medicina del Deporte. Paidotribo. 3ªedición. Paidotribo. Barcelona, 2001.
- 2-Sherry E, Wilson S. Manual Oxford de Medicina Deportiva. Paidotribo. Barcelona, 2002.
- Kolt, S. Fisioterapia del deporte y el ejercicio. Elsevier. Madrid, 2004.
- Balius R. Patología muscular en el deporte. Masson. Barcelona, 2005.
- Casáis Martínez L. Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. Apunts Med Esport. 2008;43:30-40 - Vol. 43 Núm.157.
- Benítez J. Recuperación deportiva. Reeduación funcional, neuomotriz y propioceptiva. Carena Editors. Valencia, 2008.



- Martínez Bustelo S., Ferri Morales A, Patiño Núñez S., Viñas Diz S., Martínez Rodríguez A. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. *Fisioterapia* 2204; 26(5):266-80
- Ragué J.M. Trastornos del suelo pélvico. *Cir Esp.*2005; 77(5):254-7
- Cervera Deval J., Serralta Davia I., Macia Pareja C., Moreno Alzuyet J. y Mayoral Azofra E. Incontinencia urinaria: ¿Un problema oculto? *Rehabilitación (Madr)* 2004; 38(1):1-6
- González Rebollo A., Blázquez Sánchez E., Romo Monje M., Rioja Toro J. Tratamiento rehabilitador de la incontinencia urinaria femenina. *Rehabilitación (Madr)* 2003; 37(2):79-85.
- Ferri A., Amostegui J.M. Prevención de la disfunción del suelo pélvico de origen obstétrico. *Fisioterapia* 2004; 26(5): 249-65
- Bolaños, X., y otros (2006) *Estado de la Salud de la persona adulta mayor*. San José: Ministerio de salud. Segunda edición. 27-30.
- Fernández, X. (2008) *I Informe estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 109 – 110.
- Macías J. (2005) *Geriatría desde el principio*. Madrid: Glosa. Segunda edición. 205 – 220.
- Mañana, P. (s.f.) *Inestabilidad y caídas. Síndrome de Inmovilidad*. Extraído el 22 de agosto 2010. Desde: [www.emagister.com/uploads/\\_courses/files\\_project\\_1/14429-inmovilidad\\_caidas.pdf](http://www.emagister.com/uploads/_courses/files_project_1/14429-inmovilidad_caidas.pdf)
- Morales F. (2007) *Temas prácticos de geriatría y gerontología*. San José. UNED: Tomo III. 5-13
- Morales, P., Rivas, R., Duran, I. (s.f.) *Caídas en el anciano*. Extraído el 22 agosto 2010. Desde: [www.ejournal.unam.mx/rfm/no50-6/RFM0500\\_00603.pdf](http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no50-6/RFM0500_00603.pdf)
- Osorno, D., Morelo, L. (2006) *Inestabilidad, caídas e inmovilidad en el anciano*. Extraído el 21 de agosto 2010. Desde: [www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2006/marzo/Inestabilidad.pdf](http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2006/marzo/Inestabilidad.pdf)