

EJERCICIO FÍSICO Y PATOLOGÍAS OSTEOARTICULARES

Osteoporosis, Artrosis y Artritis



CONTENIDOS

1. Las Enfermedades Osteoarticulares
2. La Osteoporosis
 - a) Definición y causas
 - b) Ejercicio Físico y Osteoporosis
3. La Artritis reumatoide
 - a) Definición y causas
 - b) Ejercicio Físico y Artritis
4. La Artrosis
 - a) Definición y causas
 - b) Ejercicio Físico y Artrosis
5. Conclusiones finales

LAS ENFERMEDADES OSTEARTICULARES

- También conocidas como **reumatológicas**, hacen referencia a todas las patologías que involucran el deterioro y **disfunción del sistema óseo y articular** del cuerpo humano con la afección de sus estructuras internas y adyacentes.
- El síntoma predominante es el **dolor**, asociado a inflamación, **pérdida de fuerzas, rigidez muscular y dificultad o imposibilidad** para realizar **algunos movimientos**.
- **Paciente crónico**, con afectación articular y sistémica, con tendencia a producir incapacidades

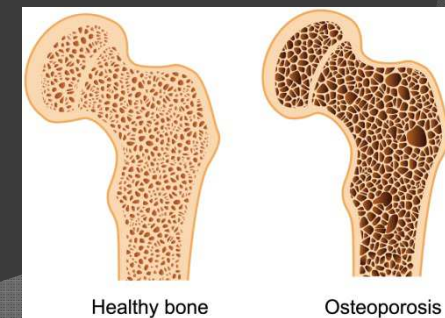
LAS ENFERMEDADES OSTEARTICULARES

+ PREVALENTES

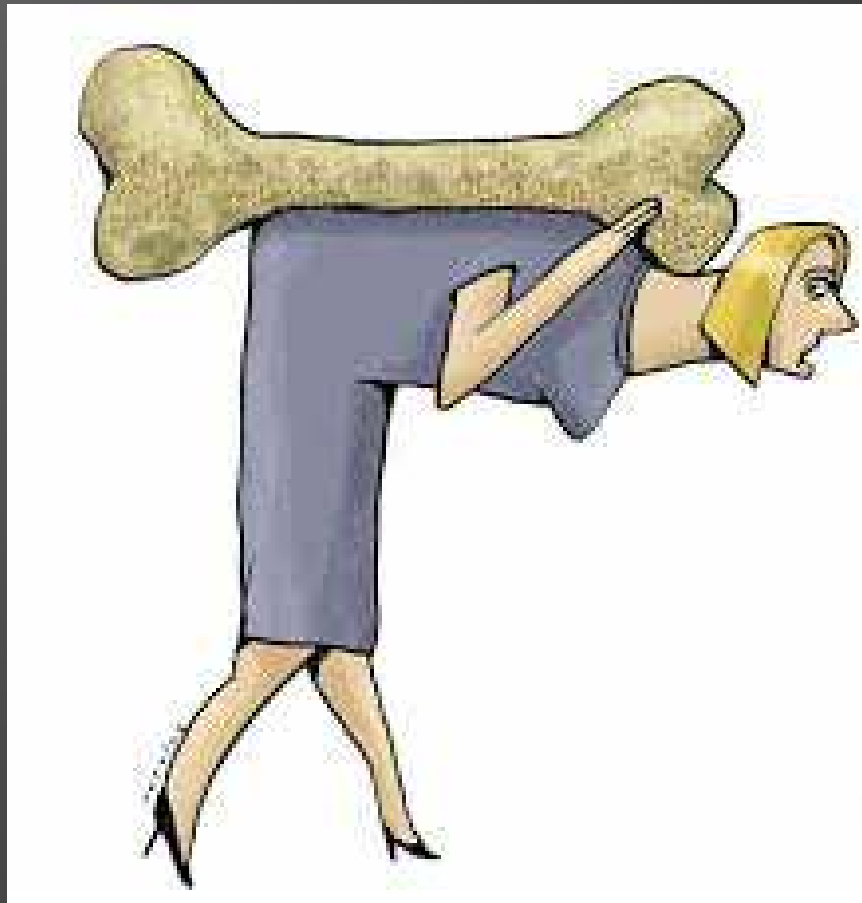
ARTROSIS

ARTRITIS
REUMATOIDE

OSTEOPOROSIS



OSTEOPOROSIS



LA OSTEOPOROSIS

- **Enfermedad sistémica**, caracterizada por una **disminución de la masa ósea** y de su resistencia mecánica (susceptible a las fracturas).



OSTEOCLASTOS



OSTEOBLASTOS

LA OSTEOPOROSIS

- Las mujeres están más predispuestas a sufrirlo en la edad adulta debido a la **disminución de los niveles de estrógenos en la menopausia.**
- Cursa con **dolores** difusos en la espalda, **deformaciones de la columna vertebral** (cifosis) y **fracturas en zonas frágiles.**

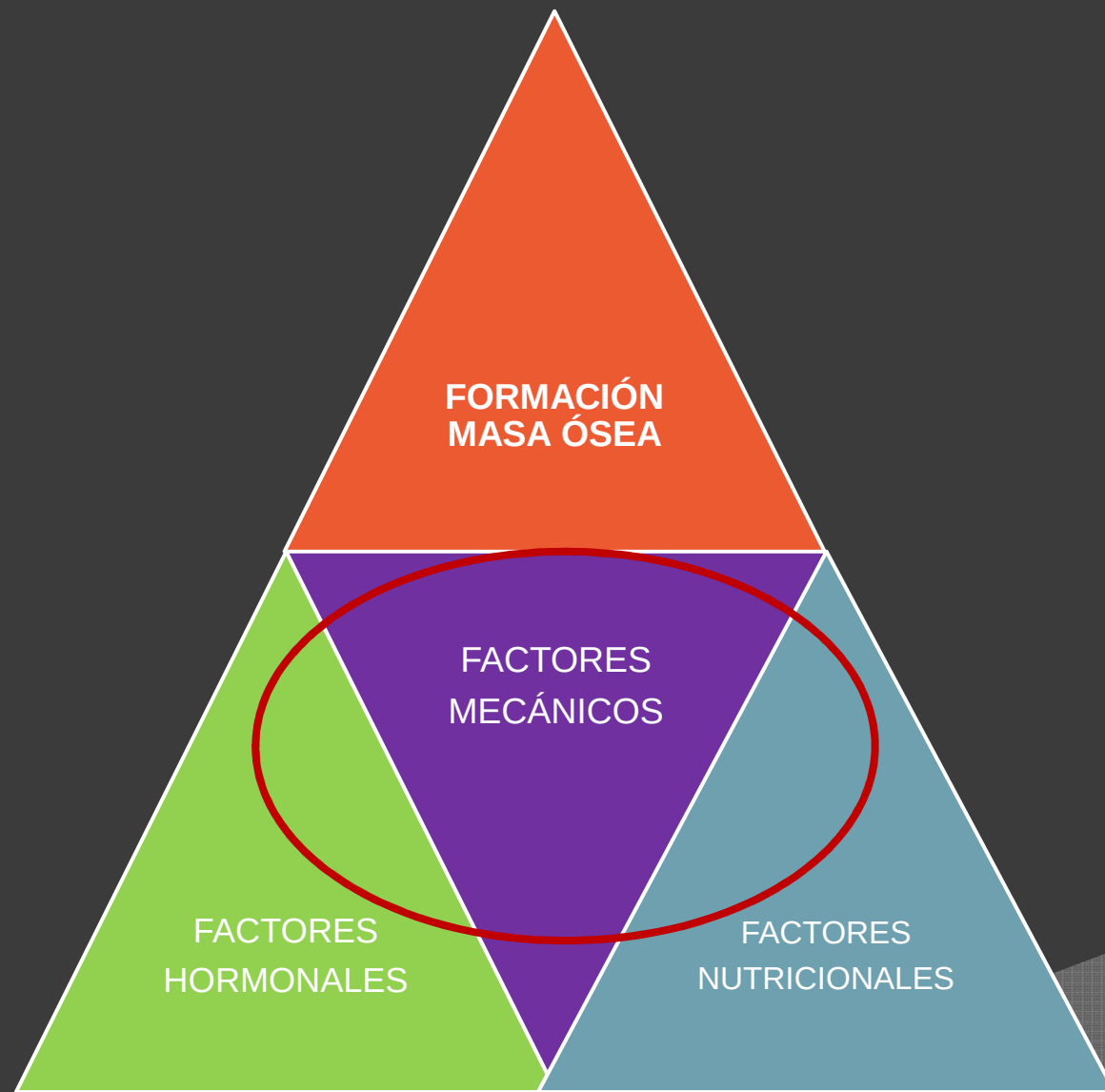


LA OSTEOPOROSIS

FACTORES DE RIESGO

Edad	Actividad física
Sexo	La dieta
Historia familiar	El uso de tabaco
Raza y el grupo étnico	Peso
Medicina	Hormonas postmenopáusicas

LA OSTEOPOROSIS

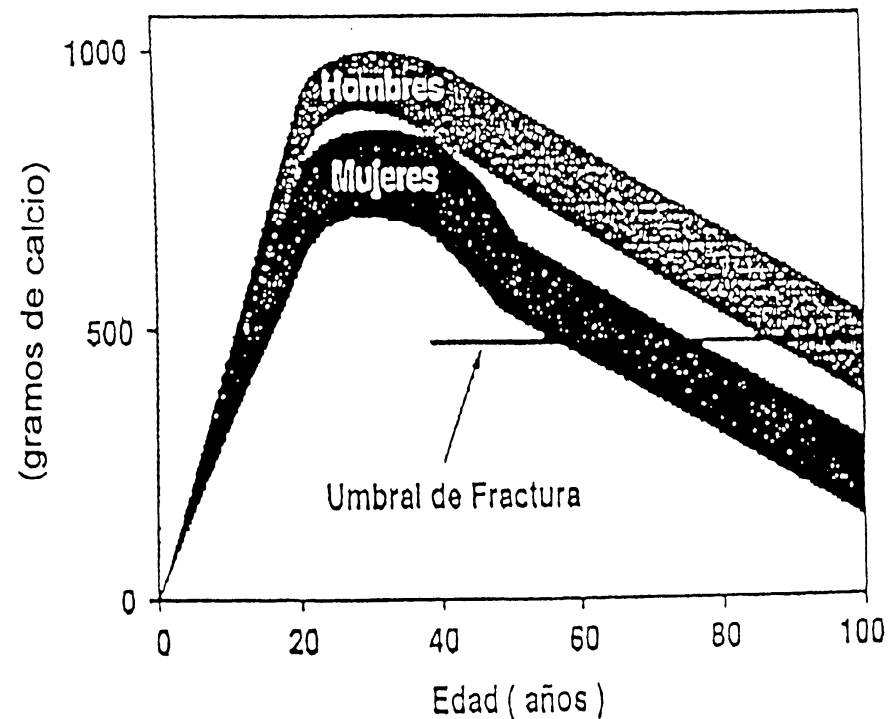


Baena, P. A. (2004). Actividad Física y Osteoporosis. Revista Digital-Buenos aires. 10 (26)

LA OSTEOPOROSIS

- El mejor tratamiento es la **prevención**.
- Una ingesta adecuada de calcio y ejercicio físico durante la adolescencia y la juventud incrementan el pico de masa ósea.
- El consumo de calcio y vitaminas durante la madurez es esencial para la **salud** del hueso

CAMBIOS EN LA MASA ÓSEA CON LA EDAD



ACTIVIDAD FÍSICA Y OSTEOPOROSIS

- El ejercicio físico **no evita la pérdida de masa ósea** (Ryan y Elahi, 1998, citados por Del Rio y Roig, 2001), **pero sí la reduce** (Lewis y Modlesky, 1998).
- El enfoque terapéutico debe ir encaminado a la prevención en cuanto a minimizar las pérdidas de masa ósea, para ello **el trabajo con cargas y de impacto sigue siendo el más aconsejado** por los distintos autores consultados (Lewis y Modlesky, 1998; Barbado, 2001; Del Rio y Roig, 2001).
- El **ejercicio contra resistencia** también frena la pérdida de densidad ósea (Barbado, 2001).

EJERCICIO FÍSICO



Resistencia
mecánica
del hueso



Masa muscular
Masa ósea



Equilibrio



Riesgo de caídas



RIESGO DE CAÍDAS

ACTIVIDAD FÍSICA Y OSTEOPOROSIS

**¿QUÉ TIPO DE
EJERCICIO
RECOMENDARÍAMOS?**

ACTIVIDAD FÍSICA Y OSTEOPOROSIS

- Evidencia sobre mayor densidad de masa ósea:



ACTIVIDAD FÍSICA Y OSTEOPOROSIS

● ¿QUÉ ES MEJOR...



O



?

ACTIVIDAD FÍSICA Y OSTEOPOROSIS

¿RECOMENDARÍAN LA PRÁCTICA
DE LA NATACIÓN COMO
ENTRENAMIENTO A UN PACIENTE
CON OSTEOPOROSIS?



RECOMENDACIONES ACSM

EJERCICIO AERÓBICO		
F	Frecuencia	3-5 días/semana
I	Intensidad	40-70% FC reserva 12-13 BORG
T	Tiempo	30-60 min/día Combinado con ejercicios de fuerza
T	Tipo	En carga*

* Escaleras, caminar, elíptica...

FUERZA					
Nº Ejercicios	Rep/serie	Series	Carácter Esfuerzo	Porcentaje orientativo	Frecuencia
8-10	8-12	2-3	10 (11)	60-90% 1RM	2-3 días/ semana

RECOMENDACIONES ACSM

- ⦿ **Evitar el riesgo de caídas**, y por tanto, la posibilidad de fracturas óseas, **debe ser el fin último** de todo tratamiento preventivo contra la osteoporosis.
- ⦿ Dentro del programa de ejercicios se aconsejan incluir actividades encaminadas a:
 - La coordinación de movimientos.
 - Instaurar patrones de marcha correctos.
 - Ejercicios de equilibrio.
- ⦿ En general, **desarrollar al máximo las funciones motrices.**

RECOMENDACIONES ACSM

- Eliminar ejercicios que veamos que han agudizado el dolor.
- Evitar ejercicios con giros bruscos, saltos de alto impacto y movimientos explosivos.
- Evitar cargar la columna con peso por el riesgo de fractura.

OSTEOPOROSIS

EJEMPLO DE SESIÓN EN SALA FITNESS

CALENTAMIENTO

Movilidad articular + Estiramientos cortos + Ejercicios fuerza sin carga o calistenia (10min)

PARTE PRINCIPAL

- 1) Circuito de fuerza en máquinas (8 ejercicios x 2 vueltas) (30 min)
- 2) Actividad Aeróbica (cinta o elíptica) * Si no se tolera ir a bici. (20 min)
Comenzar suave para llegar a intensidad en 5 min. apróx.

VUELTA A LA CALMA

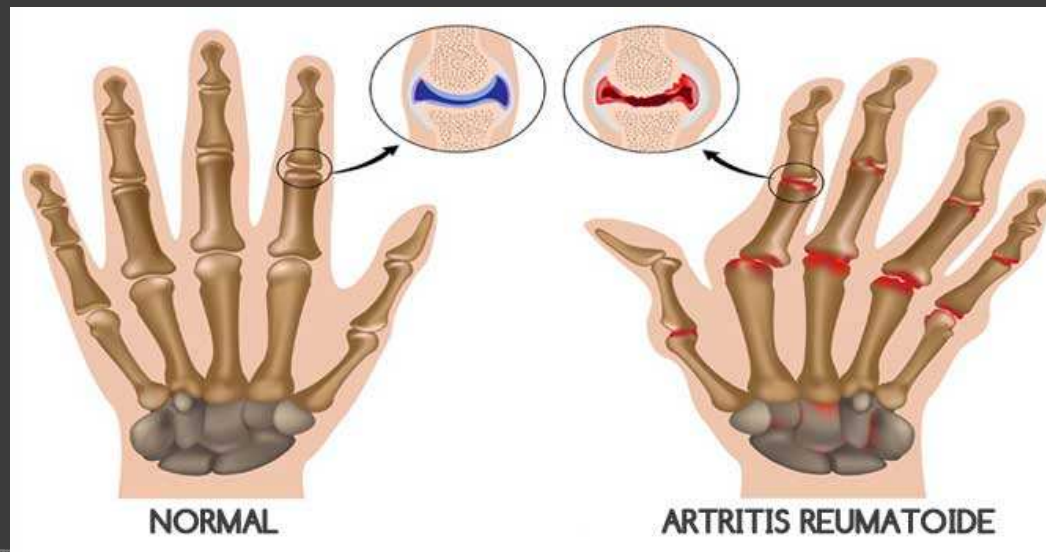
Descenso de pulsaciones en máquina CV (5 min) + Estiramientos (5min) + Relajación (5min)

ARTRITIS



¿ QUÉ ES LA ARTRITIS?

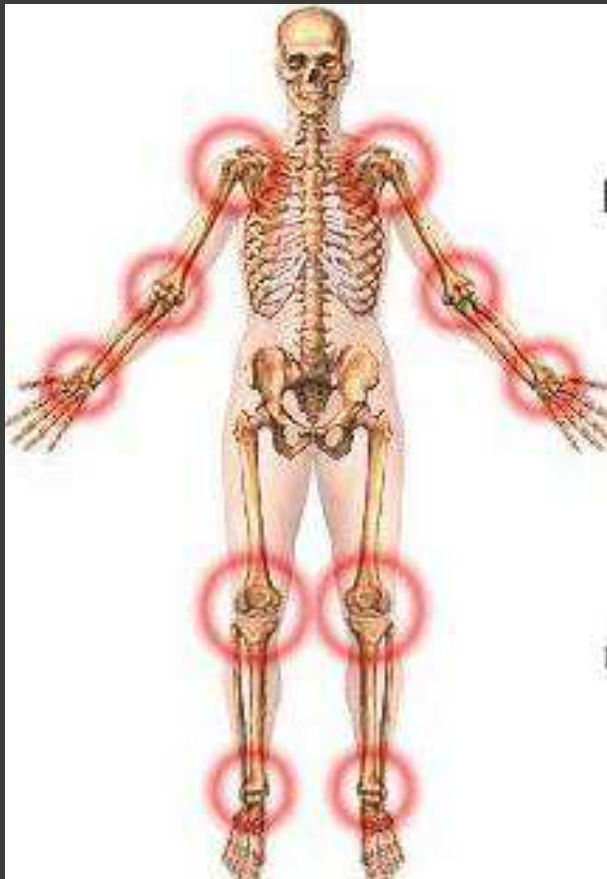
- Enfermedad inflamatoria sistémica y autoinmune, de etiología desconocida, caracterizada por la **inflamación de la membrana sinovial** y la **articulación**.



ARTRITIS REUMATOIDE

- Es una de las formas de artritis más frecuente.
- Puede afectar a todas las articulaciones, provocando inflamación de los cartílagos y la membrana sinovial alrededor de las uniones de los huesos.
- Se la considera una **enfermedad autoinmune** en la que se producen anticuerpos contra el propio organismo.
- Los síntomas principales consisten en **hinchazón y dolor** principalmente en las articulaciones de **manos y pies**, **deformación** de las regiones afectadas y **perdida de movilidad**.

ARTRITIS REUMATOIDE



ACTIVIDAD FÍSICA Y ARTRITIS REUMATOIDE

“Programas de ejercicio físico de baja intensidad en pacientes sedentarios con artritis reumatoide han demostrado un impacto positivo sobre la calidad de vida de los mismos sin exacerbación de los síntomas”.

Ortega, R. (1992). Enfermedades del aparato locomotor y ejercicio físico en Medicina del Ejercicio Físico y del deporte para la atención a la salud. Díaz de Santos: Madrid.

Ramos Alvarez, J. (2005). El ejercicio físico en la enfermedades reumáticas “ El ejercicio físico como herramienta terapéutica para la salud”: Wanceulen: Sevilla.

OBJETIVOS EJERCICIO FÍSICO



Movilidad
articular



Fuerza muscular

Controlar el dolor



CALIDAD DE VIDA

RECOMENDACIONES ACSM

- Calentamiento y vuelta a la calma a base de **movilidad articular** lenta y en toda su amplitud.
- Sala con **temperatura** confortable.
- Potenciar la pérdida de peso si es necesaria.
- Usar **calzado** que amortigüe.
- Aprovechar la **hora del día de menos dolor**.
- Avisar a las personas que es **normal que sientan algo de molestia tras la sesión**; sin embargo si este dolor dura más de 2 horas deberemos bajar la intensidad y/o duración propuesta.

RECOMENDACIONES ACSM

EJERCICIO AERÓBICO		
F	Frecuencia	3-5 días/semana
I	Intensidad	La tolerable
T	Tiempo	5-30 min. (tolerancia)
T	Tipo	En descarga (Bici estática o agua 28º-31º)

FUERZA				
Nº Ejercicios	Rep/serie	Series	Intensidad	Frecuencia
8-10	10-15	1-3	Tolerable hasta 40-60% 1RM Comenzar con cargas muy bajas	2-3 días/semana

* Iniciar con Isométricos en la articulación afectada.

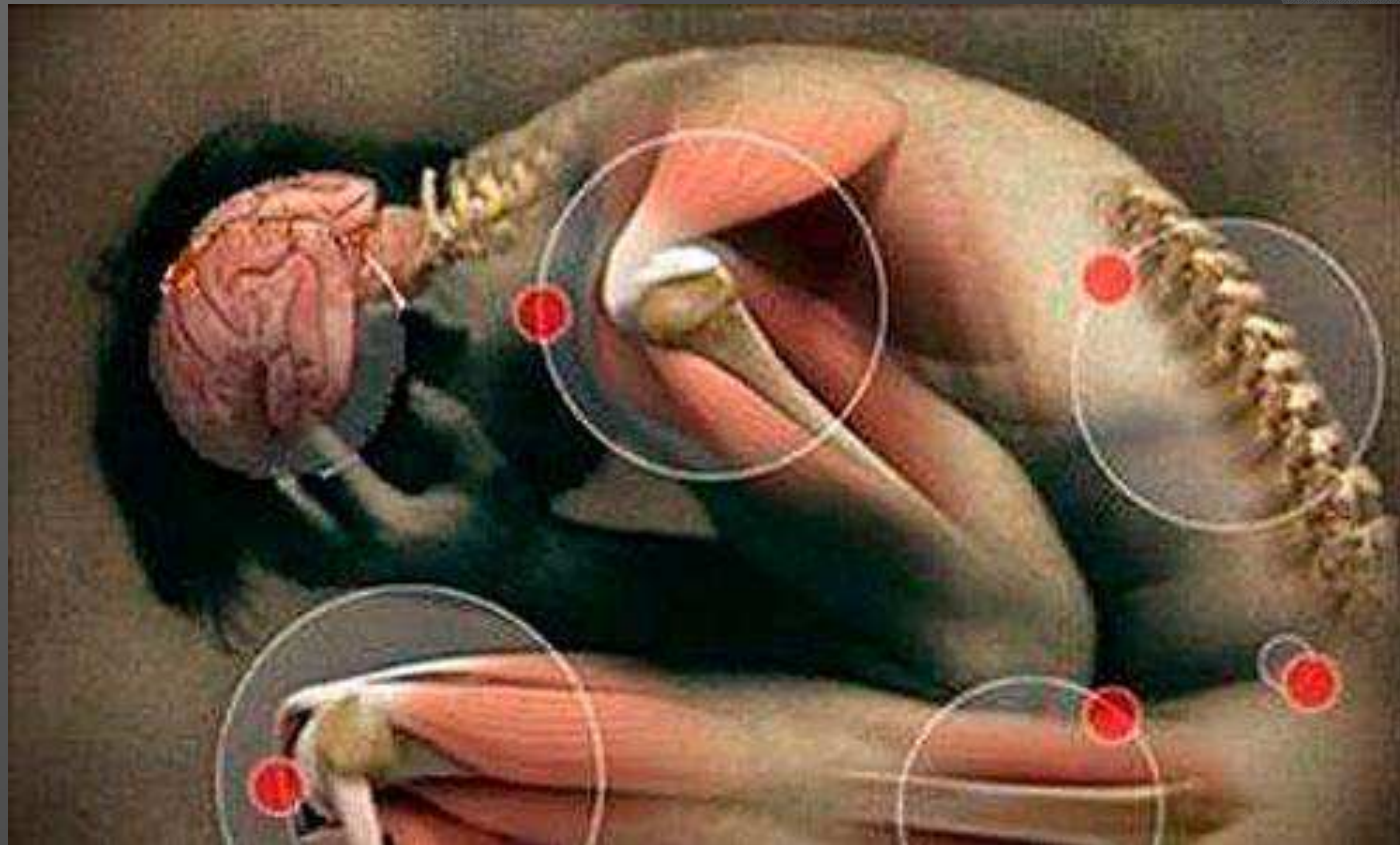
FLEXIBILIDAD Y MOVILIDAD ARTICULAR

Realizar a diario para todo el cuerpo

¿CUÁNDO REALIZAR LA ACTIVIDAD?

- ⦿ Para las personas que sufren de gran rigidez matutina, la realización de ejercicios ROM suaves pueden resultar útiles.
- ⦿ Si existe fatiga, puede resultar más conveniente dividir el programa de ejercicios en varios períodos cortos durante el día.
- ⦿ Si hay problemas para conciliar el sueño a la noche evitaremos realizar ejercicios aeróbicos dentro de las 2 horas anteriores al momento de acostarse; sin embargo, los ejercicios de estiramiento y relajación pueden mejorar el sueño.

ARTROSIS



ARTRITIS

```
graph TD; A[ARTRITIS] --> B[Artritis reumatoide]; A --> C[Artrosis]; A --> D[Artritis juvenil];
```

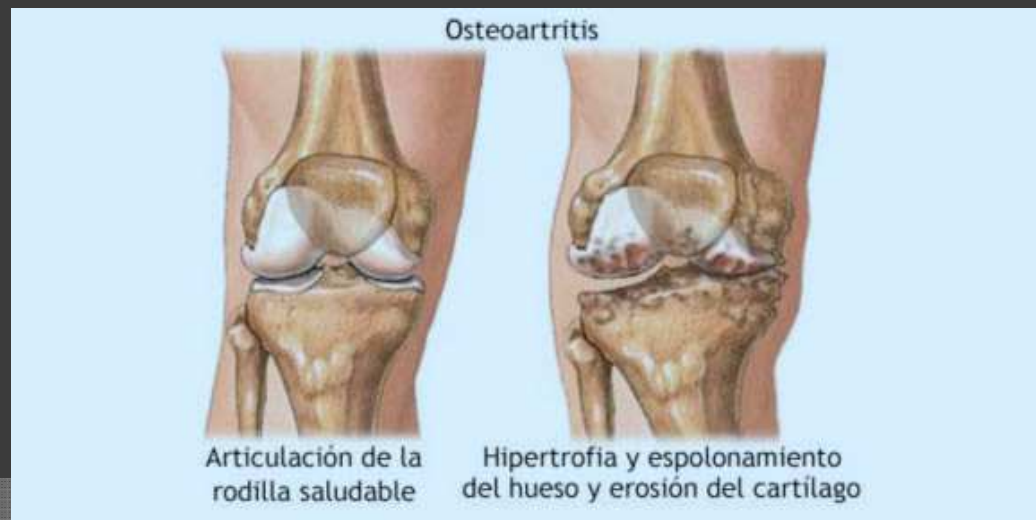
Artritis
reumatoide

Artrosis

Artritis
juvenil

ARTROSIS

- La artrosis es una enfermedad crónica caracterizada por la **desintegración del cartílago articular** de las articulaciones que conduce a deformidad y dolor.
- El cartílago es una capa que **recubre la articulación** que protege los extremos de los huesos y permite el fácil movimiento de las articulaciones con mínimo roce y fricción.



ARTROSIS

- La desintegración del cartílago hace que los huesos se rocen entre sí, provocando **rigidez, dolor y pérdida del movimiento** en la articulación. Además de, **menor producción de líquido sinovial**.



ARTROSIS

FACTORES DE RIESGO

¿Cuáles creéis que son los factores de riesgo de la artrosis?

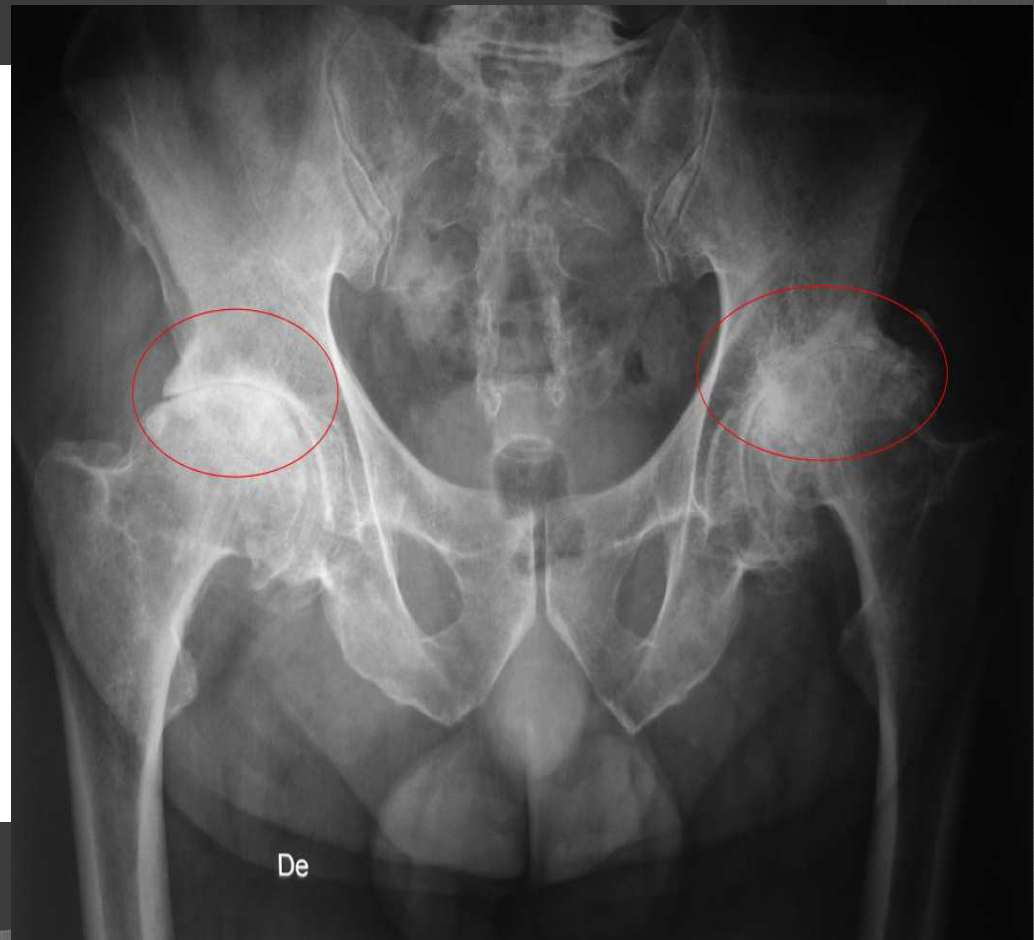
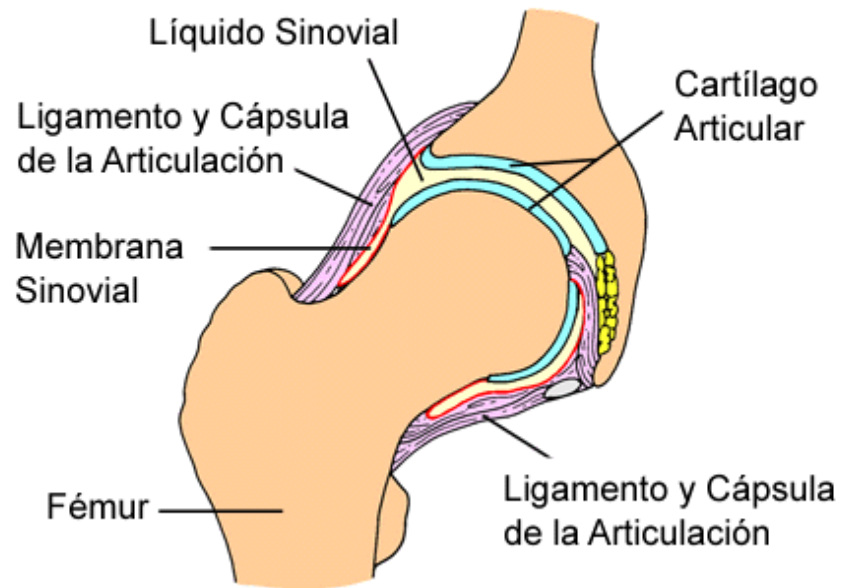
- Ningun factor de riesgo por si solo es suficiente para causar la artrosis, sino que es más probable que sea una combinación de factores de riesgo los que en conjunto causen la enfermedad.

ARTROSIS



ARTROSIS DE CADERA

Articulación de la Cadera

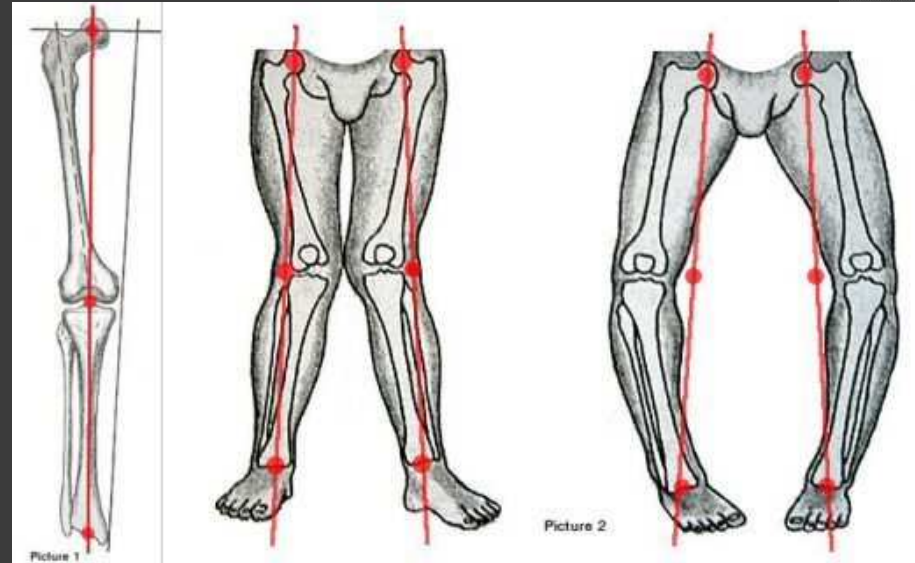


ARTROSIS DE CADERA

PATRÓN DE LA MARCHA

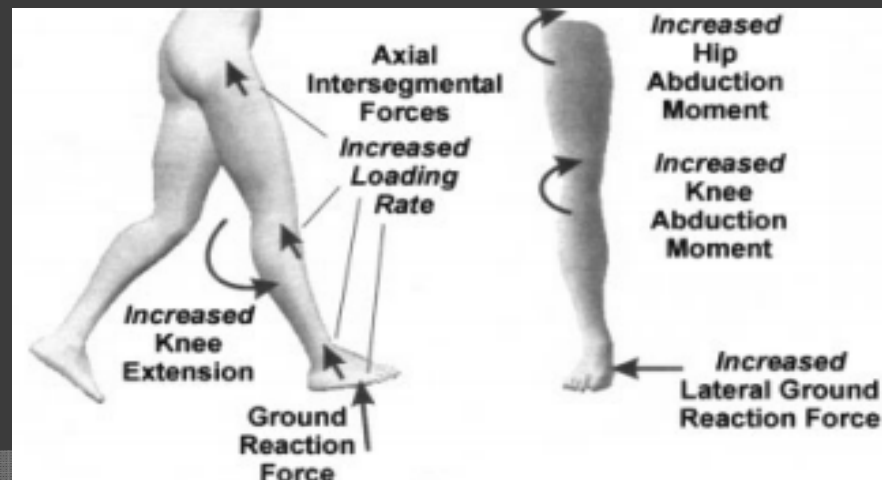
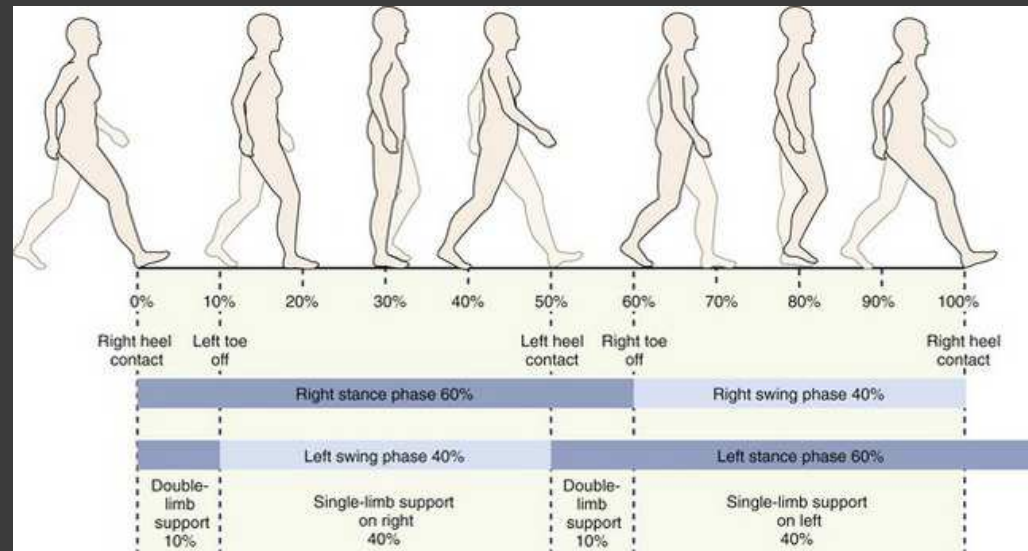


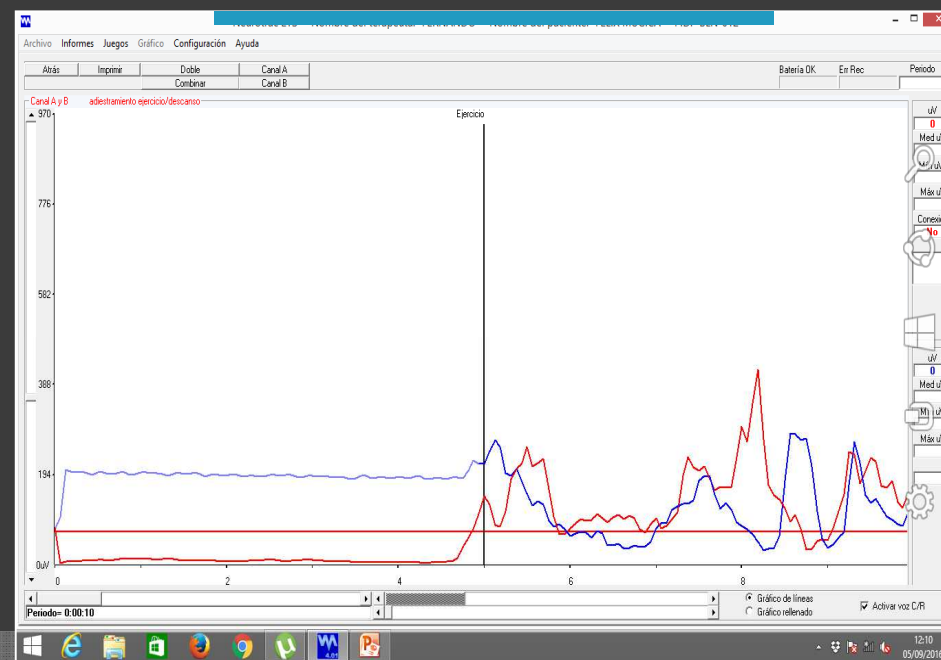
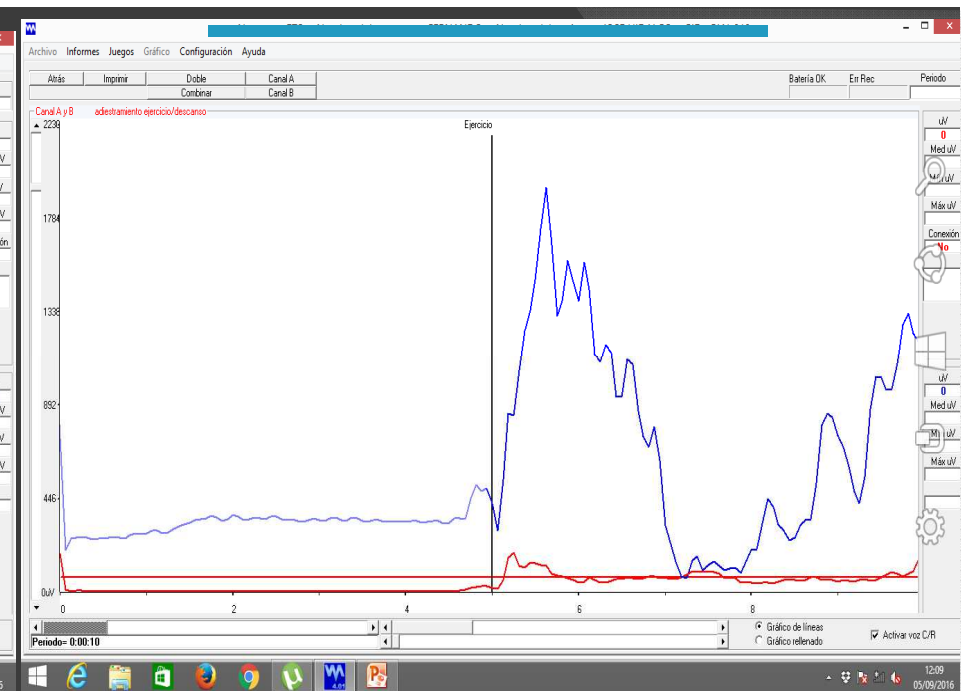
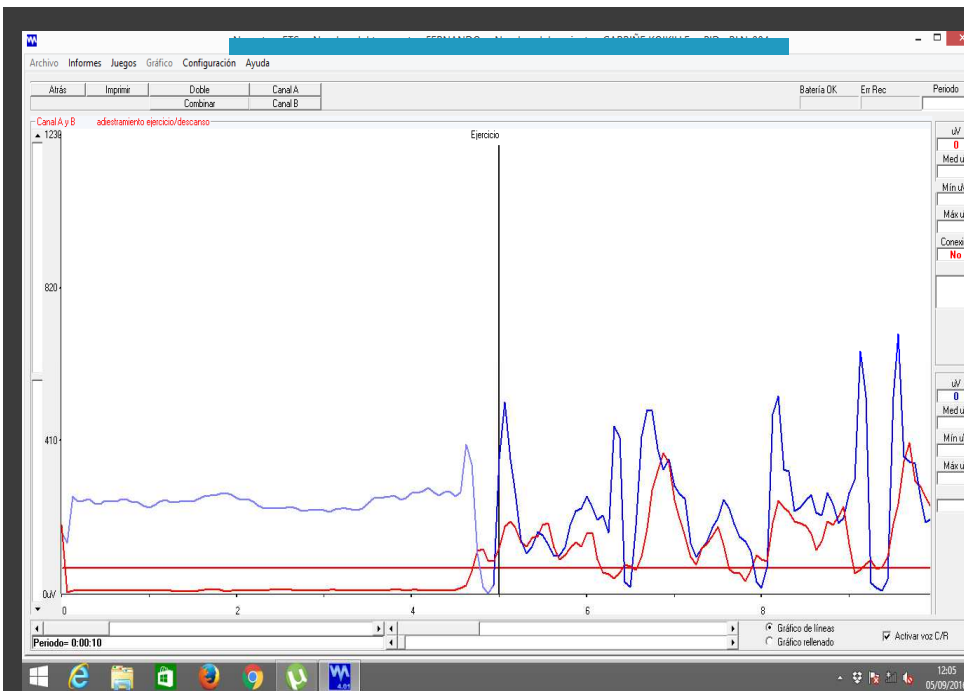
ARTROSIS DE RODILLA



ARTROSIS DE RODILLA

PATRÓN DE LA MARCHA





ARTROSIS: TRATAMIENTO

OBJETIVOS

Controlar dolor y
síntomas

Mejorar
Capacidad Funcional

Disminuir el progreso
de la enfermedad



EJERCICIO FÍSICO

EJERCICIO FÍSICO Y ARTROSIS

- Estudios clínicos aleatorizados han comprobado que el entrenamiento con **ejercicio no exacerba el dolor ni acelera la evolución** de la enfermedad
(American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis, 2001)
- El **ejercicio aumenta la fuerza muscular y disminuye la sobrecarga de las articulaciones artrósicas**, lo que podría aliviar el dolor y la mejoría funcional de los pacientes con arteriopatía degenerativa.
- Un programa de entrenamiento para pacientes con artrosis debe buscar **minimizar la compresión de la articulación** afectada, al tiempo que fomente un aumento de la **fuerza y resistencia**.

EJERCICIO FÍSICO Y ARTROSIS



La tumefacción y la rigidez producida por este trastorno conducen a una disminución progresiva de la movilidad de las articulaciones

RECOMENDACIONES ACSM

EJERCICIO AERÓBICO		
F	Frecuencia	3-5 días/semana
I	Intensidad	La tolerable
T	Tiempo	5-30 min. (tolerancia)
T	Tipo	En descarga (Bici estática o agua 28°-31°)

FUERZA				
Nº Ejercicios	Rep/serie	Series	Intensidad	Frecuencia
8-10	10-15	1-3	Tolerable hasta 40-60% 1RM Comenzar con cargas bajas	2-3 días/ semana

* Iniciar con Isométricos en la articulación afectada.

FLEXIBILIDAD Y MOVILIDAD ARTICULAR

Realizar a diario para todo el cuerpo

EJERCICIO FÍSICO Y ARTROSIS

¿QUÉ ESTIRAMOS?

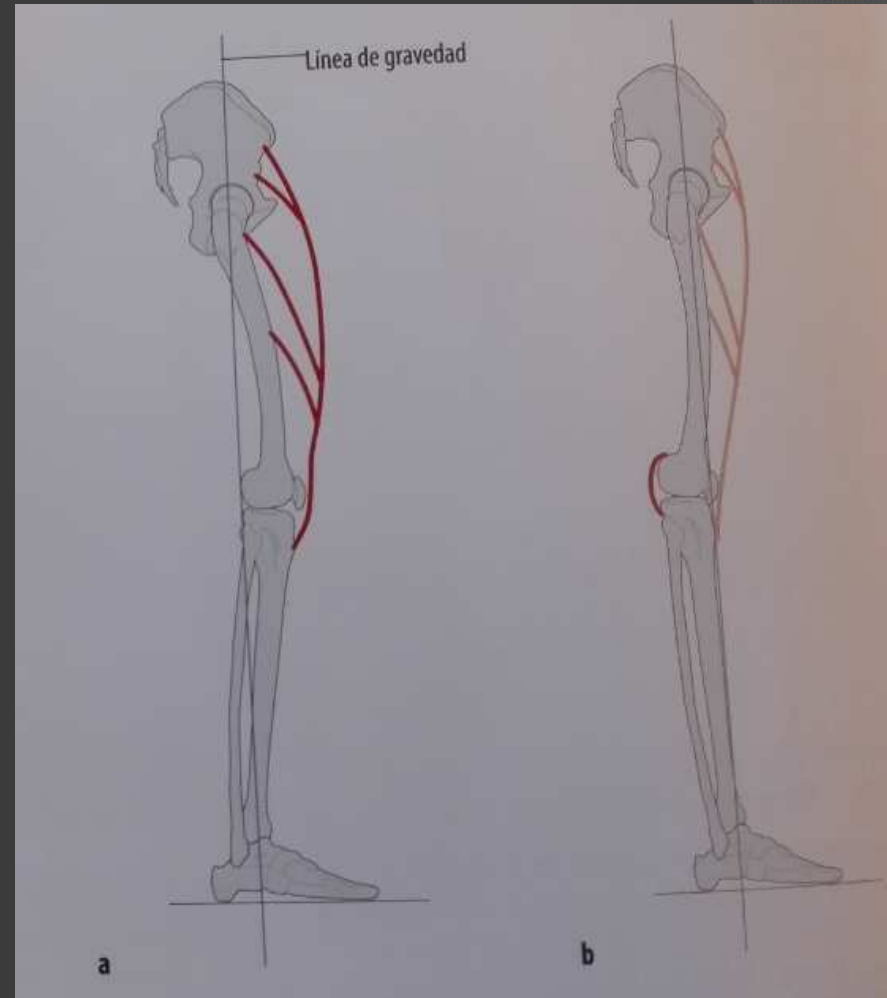
¿QUÉ FORTALECEMOS?

EJERCICIO FÍSICO Y ARTROSIS

B Déficit en la estabilización de la articulación de la rodilla por debilidad o parálisis del músculo cuádriceps femoral

Miembro inferior derecho, visión lateral.

- a Con el M. cuádriceps femoral intacto y la Art. de la rodilla ligeramente flexionada, la línea de gravedad del peso corporal transcurre por *detrás* del eje de movimiento transversal de la Art. de la rodilla. Como único músculo extensor en la Art. de la rodilla, el M. cuádriceps femoral evita la caída del cuerpo hacia atrás y garantiza la estabilidad.
- b Si existe debilidad o parálisis del M. cuádriceps femoral se pierde la capacidad de extensión activa de la rodilla. Para poder mantener a pesar de esto la posición erecta, se debe efectuar una hiperextensión de la rodilla y desplazar la línea de gravedad de forma que esta transcurra por *delante* del eje de movimiento (la fuerza de la gravedad se transforma en fuerza extensora). En este caso, la estabilidad articular es asumida por la parte posterior del complejo capsuloligamentario de la Art. de la rodilla.

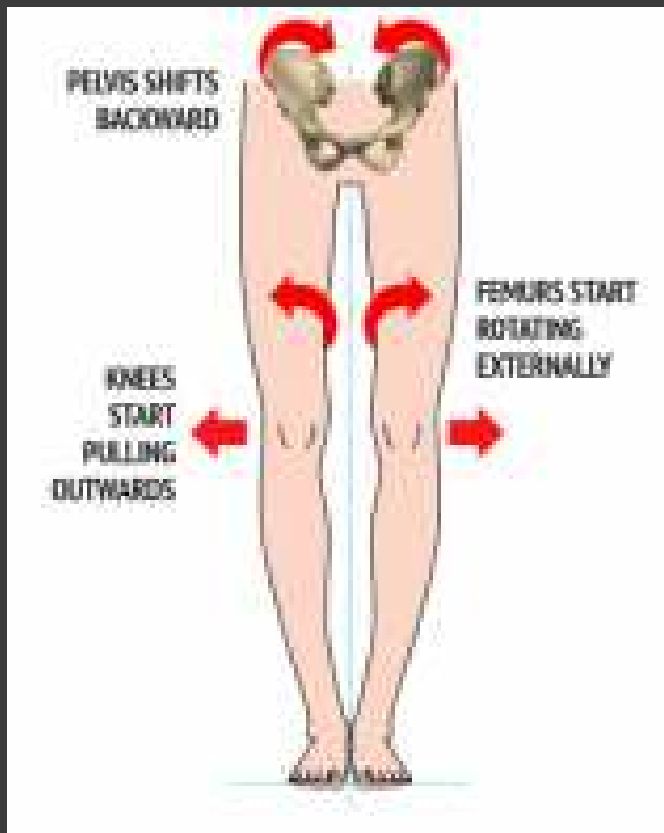


EJERCICIO FÍSICO Y ARTROSIS



MÚSCULOS TÓNICOS (TENDENCIA A LA HIPERTONICIDAD)	MUSCULOS FÁSICOS (TENDENCIA A LA HIPOTONICIDAD)
Tríceps sural (gemelo, sóleo)	Tibial anterior
Isquiotibiales	Peroneos
Aductores	Vastos "Cuadríceps"
Tensor de la fascia lata	Glúteo mediano y menor
Piriforme	Glúteo mayor
Recto interno del muslo	Elevadores del ano
Recto anterior del muslo	Rectos del abdomen
Psoas Mayor e Iliaco	Oblicuos del abdomen
Cuadrado lumbar	Erector espinoso en la zona dorsal
Erector espinoso en la zona lumbar y cervical	Escálenos
Suboccipital	Largo del cuello
Esternocleidomastoideo	Trapezio inferior y medio
Trapezio superior	Serrato Mayor
Elevador de la escápula	Romboides fibras medias e inferiores
Romboides fibras superiores	Deltoides
Pectorales	Supraespinoso
Subescapular	Infraespinoso
Dorsal Ancho	Redondo menor
Redondo mayor	Tríceps Braquial porción corta
Bíceps Braquial	Extensores Largos de los dedos
Tríceps Braquial porción larga	
Flexores de los dedos	

CASO PRÁCTICO I: ARTROSIS RODILLA



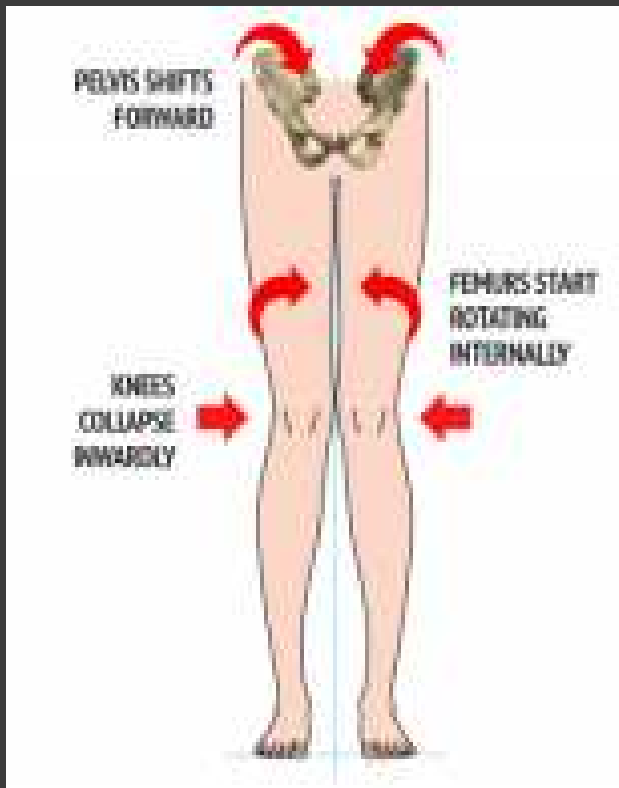
MÚSCULOS DEBILITADOS

- Vastos del Cuádriceps
- Flexores de cadera
- Lumbares
- Adductores de cadera

MÚSCULOS ACORTADOS:

- Isquiotibiales
- Abductores de cadera
- Glúteo mayor
- Cadena anterior

CASO PRÁCTICO II: ARTROSIS RODILLA



MÚSCULOS DEBILITADOS

- Vastos del Cuádriceps
- Isquiotibiales
- Glúteo mayor
- Abdominales (CORE)
- Abductores de cadera

MÚSCULOS ACORTADOS:

- Flexores de cadera
- Adductores de cadera
- Lumbares

CASOS PRÁCTICOS: ARTROSIS RODILLA

PASOS A SEGUIR:

1. Inhibición de los músculos acortados mediante liberación miofascial.
2. Estiramiento de los músculos acortados.
3. Activar los músculos debilitados de forma analítica.
4. Realización de ejercicios de fortalecimiento funcionales donde integrar la sinergia entre músculos.

ARTROSIS

EJEMPLO DE SESIÓN COMBINADA

CALENTAMIENTO

Movilidad articular + Estiramientos cortos (15min)

PARTE PRINCIPAL

- 1) Ejercicios de tonificación de los músculos que lo necesiten en descarga + Estiramientos de los músculos que lo precisen (15 min)
- 2) Ejercicio aeróbico en bici estática (15 min)

VUELTA A LA CALMA

Descenso de pulsaciones en máquina CV (5 min) + Estiramientos (5min) + Relajación (5min)

CONCLUSIONES

- El ejercicio físico correctamente prescrito demuestra ser un elemento coadyuvante clave en el tratamiento de las patologías osteoarticulares, ralentizando el progreso de las mismas y mejorando la funcionalidad y calidad de vida de las personas.
- Los ejercicios a utilizar con las personas afectadas variarán en función de la patología que sufran y de sus características individuales (alteraciones mecánicas, obesidad, co-patologías...)

BIBLIOGRAFÍA

- ◉ Ramos Alvarez, J. (2005). *El ejercicio físico en la enfermedades reumáticas “ El ejercicio físico como herramienta terapéutica para la salud”*: Wanceulen: Sevilla.
- ◉ Ortega, R. (1992). *Enfermedades del aparato locomotor y ejercicio físico en Medicina del Ejercicio Físico y del deporte para la atención a la salud*. Díaz de Santos: Madrid.
- ◉ Childs, J. et al. (2004). Alterations in lower extremity movement and muscle activation patterns in individuals with knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics*, 19: 44-49.
- ◉ Hubley-Kozey, C., Deluzio, K. & Dunbar, M. (2008). Muscle co-activation patterns during walking in those with severe knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics*, 23:71-80.
- ◉ Ahonen J., Lahtinen T., Sandström M., Pogliani G., Rolf Wirhed., *Kinesiología y Anatomía Aplicada a la Actividad Física*. Ed. Paidotribo. Barcelona. (1996)
- ◉ Kapandji. Cuadernos de Fisiología articular. Ed. Panamericana 5ª Edición. (1998).
- ◉ ACSM (2014). *Manual ACSM para la Valoración y Prescripción del Ejercicio*. 3ª edición. Paidotribo.
- ◉ Martinez, J. B. (2015). *The straight legs blueprint*. E-book. Disponible en:
<http://www.straightlegsblueprint.com/blog/>

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!!!**