

2019

# GUÍA PRÁCTICA PARA ENTRENAR A PARTIR DE LOS 50 AÑOS



Catalina Ribas Bonet

caterinaribasbonet@gmail.com

*“La mitad de los niños europeos van a cumplir 100 años. Para estar sano y en forma a los 90 tienes que haberlo planeado durante toda tu vida: hacer ejercicio, comer bien, no beber mucho, no fumar.”*

SARAH HARPER  
Especialista en Envejecimiento  
EL PAÍS, 26 de Junio 2019

## ÍNDICE:

### INTRODUCCIÓN

1. CAMBIOS MÁS IMPORTANTES QUE SE PRODUCEN EN HOMBRES Y MUJERES
2. GUÍA PRÁCTICA PARA UN ENTRENAMIENTO SALUDABLE
3. CONTRAINDICACIONES DEL EJERCICIO FÍSICO A ESTAS EDADES
4. BIBLIOGRAFÍA

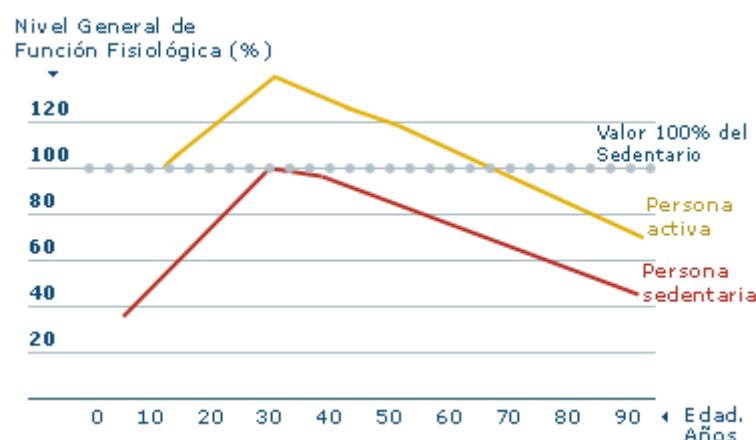
# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo va dirigido a personas que ya entran regularmente; es decir, aquellas que han entrenado regularmente a lo largo de su vida y llegan a la edad de 50-60 años en buenas condiciones de salud y de condición física. No es un trabajo de investigación, sino de divulgación, que pretende ayudar a entrenar de la manera más saludable posible, evitando algunos de los errores más frecuentes y repasando las investigaciones más recientes sobre los beneficios que el ejercicio físico aporta a estas edades.

No vamos a extendernos demasiado en los beneficios de la actividad física, de sobra conocidos. No va dirigido a aquellos que comienzan un plan de entrenamiento y que no han practicado antes ejercicio físico de forma regular, aunque daremos algunas indicaciones de cómo comenzar a entrenar en ese caso.

El deterioro que el paso de los años produce en los diferentes aparatos y sistemas es general, pero no se da de igual manera en personas que han practicado actividad física a lo largo de su vida y las que no. De hecho, son muchos los estudios que ponen de manifiesto que a partir de los 40 años, las personas que llevan una vida sedentaria sufren un deterioro mucho más rápido que las que han llevado una vida activa.

Gerontólogos internacionalmente reconocidos condenan la promoción y el consumo de medicinas antiedad por inútiles y faltas de soporte científico. En su lugar, inciden en la importancia de hábitos saludables como no fumar, realizar ejercicio físico y mantener un peso adecuado. Recuerdan de todos modos que nada puede detener el proceso de envejecimiento. (ETTINGER, WRIGHT y BLAIR 2006).



McArdle y col. 1996, Salud y Deporte, Fundación Erosky.

Cuando se comienza un plan de actividad física sin experiencia previa, es necesario un reconocimiento médico inicial, sobre todo una prueba de esfuerzo que descarte problemas cardíacos, músculo-esqueléticos o de otra índole no reconocidos previamente. Una vez realizado ese reconocimiento, debe comenzarse la actividad física de forma progresiva y debería incluir:

- **Actividades cardiovasculares** que pueden ser marcha, natación, danza, en un primer momento, antes de iniciar actividades más exigentes como pueden ser las clases de ciclo en sala, carrera o la práctica de ciclismo de carretera o de montaña, que requieren una exigencia mucho mayor.
- **Tonificación muscular** con actividades como las que se incluyen en las clases de Pilates, Aqua-gym, Yoga, Body-balance,... haciendo mucho hincapié en la corrección de los ejercicios para no dañar la columna e incidir en aquellos grupos musculares que, debido al paso del tiempo y la inactividad, han perdido tono como son los abdominales, la musculatura dorsal, la musculatura extensora de las piernas, etc...
- **Actividades de flexibilidad y equilibrio.** Por otro lado, debe mejorarse la movilidad de las articulaciones y la elasticidad de algunos grupos musculares en especial: músculos isquiotibiales, trapecios, hombros, etc.... Así como realizar ejercicios de equilibrio que eviten, en lo posible, caídas. Resultan aconsejables actividades como Yoga, Tai-chi, Body-balance, poniendo especial acento en una movilización suave de las articulaciones de la columna, evitando flexiones y extensiones que comporten una carga compresiva excesiva sobre los discos intervertebrales y las vértebras.

## **1. Cambios más significativos que se producen en hombres y mujeres con la edad.**

En este capítulo hemos seguido, entre otros, a MARÍA GARCÍA GIL en su Manual de Ejercicio Físico para Personas de Edad Avanzada, publicado por la Diputación Foral de Bizkaia en 2013, y que se puede descargar fácilmente de internet:

- **En la composición corporal**

La composición corporal describe el porcentaje de grasa, músculo y hueso en nuestro cuerpo. Entre 30 y 70 años, el porcentaje de grasa aumenta y el porcentaje de músculo disminuye, aunque se pese lo mismo. Estos cambios son importantes porque afectan al metabolismo, que es el conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en las células de nuestro organismo constantemente. Cuando perdemos masa muscular, necesitamos menos calorías para mantenernos en el mismo peso. Aunque hay un proceso de envejecimiento, **la mayor parte de estos cambios se deben a un estilo de vida inactivo**. El sobrepeso, además, provoca aumento de colesterol en las arterias, presión sanguínea alta, diabetes tipo 2, problemas articulares (especialmente en rodillas, caderas y zona lumbar) Todo ello se evita con el ejercicio físico.

- **En el aparato locomotor: huesos, músculos y ligamentos.**

Uno de los mayores problemas con que nos encontramos al envejecer es la pérdida de Densidad Mineral Ósea. Tradicionalmente se ha considerado que una vez alcanzado el máximo potencial óseo en la juventud, éste se iba perdiendo de forma inevitable a lo largo de los años. Sin embargo investigaciones recientes ponen de manifiesto que con una buena alimentación y un aporte suficiente de vitamina D, además de un programa de ejercicio físico adecuado, no sólo se podía frenar esa pérdida sino que se han observado aumentos significativos de la Densidad Mineral Ósea (CARRATALÀ y PABLOS; 2002)

El envejecimiento provoca una pérdida selectiva de fibras de contracción rápida. Esta disminución del porcentaje de fibras rápidas hace que el tiempo necesario para conseguir una tensión máxima muscular aumente y guarda una relación directa con la velocidad de reacción (LEXELL 1995; SUETTA, AAGAARD et al.: 2007). Aunque el trabajo de velocidad no es uno de los prioritarios, deben incluirse actividades en la que se solicite la mayor velocidad posible, aunque durante breves espacios de tiempo, para no dañar las articulaciones.

El cartílago articular es el tejido que con el paso de los años más degeneración sufre, con consecuencias graves sobre la mecánica y el funcionamiento del aparato locomotor. Uno de los fenómenos que más influye en el proceso de envejecimiento es

la **falta de renovación celular**. Todo ello tiene una gran importancia si tenemos en cuenta que la carga mecánica de compresión vertical, es la principal carga que debe soportar el cartílago articular. Por otro lado, a todo lo anteriormente expuesto hay que añadir el efecto de la deshidratación del tejido cartilaginoso, propio del envejecimiento. Debido a cambios en algunas de las proteínas de las células cartilaginosas, disminuye la capacidad de hidratación de este tejido, lo que va directamente asociado a una disminución de la capacidad amortiguadora y a una disminución de la nutrición del tejido. Además, los condrocitos, antes de morir y en su proceso degenerativo, segregan fosfatasas alcalinas e hidrolasas que terminan por favorecer la acumulación de restos proteicos calcificados, que facilitan aún más el proceso de envejecimiento y muerte celular. También la cápsula articular y los ligamentos pierden elasticidad y se vuelven progresivamente más rígidos. El líquido sinovial va aumentando su viscosidad, perdiendo capacidad lubricante.

Los problemas más comunes son la osteoporosis, la osteoartritis, osteoartrosis y tendinitis. Todos estos procesos se benefician de programas adecuados de ejercicio físico.

La osteoporosis se puede combatir con ejercicio físico, especialmente de fuerza, siempre con el aporte necesario de calcio y vitamina D (tomar el sol y aporte vitamínico si es necesario).

El ejercicio físico de flexibilidad ayuda a mantener la movilidad en las articulaciones y los ligamentos y los tendones en buen estado. También el trabajo de fuerza ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de las artritis y artrosis.

Las tendinitis pueden ser consecuencia de cargas repetitivas de entrenamiento, mala ejecución mecánica, falta de recuperación adecuada. La ejecución correcta de los ejercicios y su dosificación son esenciales.

- **En el sistema endocrino**

Está formado por un conjunto de glándulas y hormonas que regulan muchas funciones de nuestro organismo. Con la edad disminuye la producción de muchas de ellas, que afectan a la respuesta de nuestro organismo al entrenamiento. Simplificando todos estos cambios:

- Disminuye la producción de estrógenos en las mujeres, que además de otras funciones, incide en el aumento de la masa ósea, muscular y la fuerza.
- Disminuye la producción de la testosterona en los hombres, que en mayor medida aún que los estrógenos en las mujeres, está relacionado con el aumento de masa muscular, ósea y el aumento de la fuerza como consecuencia.

- Disminución de la hormona de crecimiento, también relacionada con el mantenimiento de la masa muscular y la fuerza.
- Disminución de la Melatonina, que regula ciclos de vigilia y sueño además de ser un potente antioxidante.

Es necesario alertar sobre el riesgo que comporta el consumo de preparados de proteínas, que supuestamente contribuyen a aumentar la masa muscular y que, frecuentemente, se adulteran con anabolizantes sintéticos que conllevan graves riesgos para la salud. Parece ser que el negocio del tráfico de anabolizantes sobrepasa con mucho el de otras drogas (ABC, 13 de Mayo 2019).

- **En el sistema cardio-vascular**

El aparato cardiovascular está formado por el corazón y el sistema vascular sanguíneo y linfático.

Con la edad, las paredes arteriales se van volviendo más espesas y rígidas, esta rigidez arterial afecta al trabajo cardíaco, debido a la presión que éste debe vencer, y puede conducir a una hipertrofia del ventrículo izquierdo.

La frecuencia cardíaca en reposo se mantiene bastante estable con la edad, sin embargo la frecuencia cardíaca máxima baja a partir de los 10 años. No se sabe con certeza por qué va decreciendo, aunque se observa una pérdida importante de las neuronas que regulan el ritmo cardíaco, pero sí que esa disminución no se puede alterar con el entrenamiento (OXENHAM, SHARPE: 2003).

A medida que se envejece, las paredes de arterias y capilares se vuelven más rígidos, menos flexibles. Los depósitos de grasa y colesterol pueden también reducir el calibre de los vasos y reducir el riego sanguíneo provocando aterosclerosis. Ello ocasiona un incremento de la presión sanguínea. El ejercicio regular mantiene los vasos sanguíneos más flexibles y ayuda a mantener una presión sanguínea adecuada. (ETTINGUER, WRIGHT y BLAIR, 2006)

La presión sistólica (el valor más alto) indica la presión de la sangre contra las paredes de las arterias cuando el corazón se contrae para bombear la sangre a través de ellas.

La presión diastólica (el valor más bajo) indica la presión de la sangre contra las paredes de los vasos, cuando el corazón descansa entre latido y latido.

Normal: menos de 120 y menos de 80

Indicios de presión alta de 120 a 139 y la diastólica entre 80 y 89

Presión alta: 140 o más y 90 o más en la diastólica

Los dos valores son importantes, el valor más bajo indica que el corazón es capaz de impulsar con la suficiente fuerza la sangre y que las arterias no están demasiado rígidas.

- **En el aparato respiratorio**

También el sistema respiratorio se ve afectado por el proceso de envejecimiento: disminuye poco a poco la superficie alveolar en los pulmones, lo que dificulta el intercambio gaseoso. Se debilita la musculatura que participa en la función respiratoria (abdominales, intercostales, ...) y se endurecen los cartílagos costales; disminuye la ventilación máxima por minuto reduciendo la capacidad vital.

Todos estos cambios van a provocar una disminución de la capacidad pulmonar total y de la PO<sub>2</sub> arterial. Esta situación se ve especialmente agudizada en las personas que fuman o han sido fumadoras. (GARCÍA GIL: 2013).

## **2. Guía práctica para un entrenamiento saludable.**

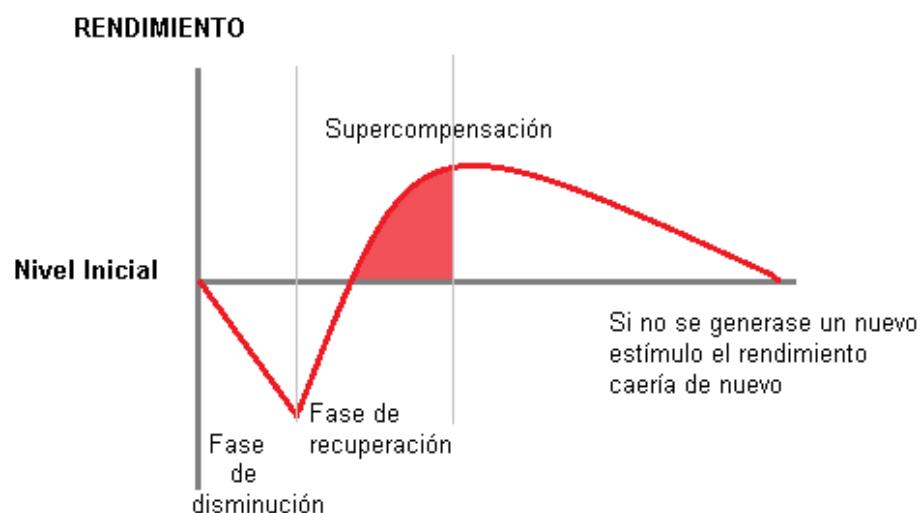
### **• Entrenarse correctamente (adaptado KNOPF, 2008)**

Conviene recordar algunos principios que, aunque son de sobra conocidos por todos, a veces olvidamos:

- Calentar siempre antes de comenzar, aumenta el riego sanguíneo y el calor que favorece la movilidad articular y la elasticidad de los músculos.
- Estirar adecuadamente al principio y al final de las sesiones de entrenamiento, para mantener la movilidad de las articulaciones y la elasticidad muscular.
- Realizar los ejercicios correctamente.
- Evitar el sobreentrenamiento, respetando la fase de recuperación
- Mantener el peso ideal: Medio kg de peso perdido puede significar unos 1920 kg menos sobre las rodillas cada 2 km caminados, dependiendo del número de pasos por kilómetro.
- Alternar actividades, no realizar cada día el mismo tipo de entrenamiento.
- Realizar una breve vuelta a la calma, con ejercicio aeróbico moderado.
- Escuchar nuestro cuerpo e hidratarse correctamente.

### **• Frecuencia de ejercicio**

Para que las cargas de entrenamiento sean efectivas deben ser realizadas de manera constante y sistemática. Los entrenamientos deben estar planificados para realizarse varias veces por semana y de una manera controlada, organizada y constante.



Se deben respetar los períodos de descanso que el organismo necesita para recuperarse del esfuerzo realizado y de esta manera pueda provocar las adaptaciones que supongan una mejora de la condición física (efecto de supercompensación)

La frecuencia de las sesiones debe ser al principio de **3 días por semana para ir aumentando progresivamente hasta 5 días** siempre que sea posible. Como mínimo se realizará un trabajo de 2 días por semana de mantenimiento. Las sesiones de entrenamiento deben durar un mínimo de unos 60 min.

### • Volumen de entrenamiento

El volumen de entrenamiento se refiere al tiempo total que se dedica al entrenamiento a la semana, número de sesiones, series, repeticiones, cantidad de ejercicios, etc.

En un primer momento, después de una lesión o tras un período de descanso, es aconsejable ir aumentando progresivamente el volumen de entrenamiento hasta un mínimo de 3 horas a la semana y un máximo de 10, dependiendo de la intensidad de los entrenamientos. Muchos fisiólogos sugieren que con 5 horas se obtienen los mismos beneficios que con 10. Es decir, alcanzado el volumen de entrenamiento adecuado y entrenándose con la intensidad adecuada, no se obtienen más beneficios saludables por entrenar más horas. Al contrario, aumenta el riesgo de lesiones.

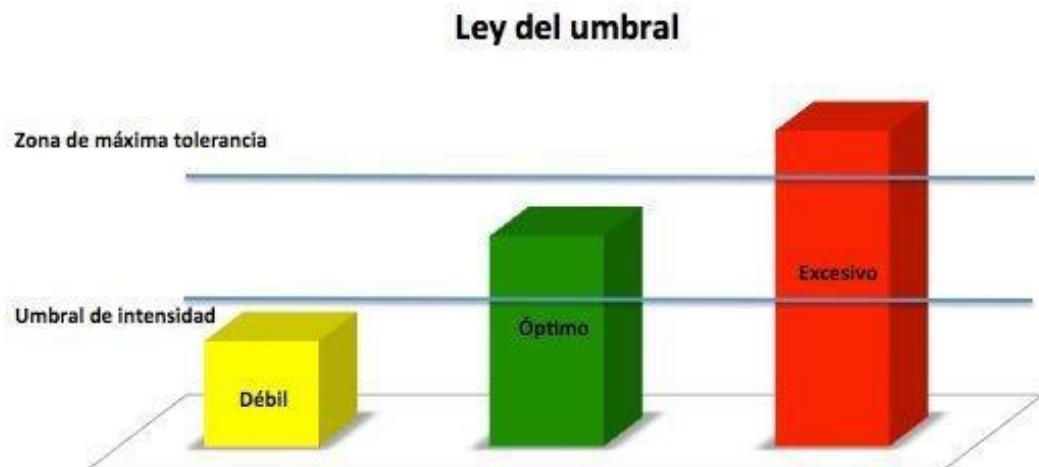
### • Intensidad del ejercicio (velocidad vs resistencia)

La intensidad se refiere a la velocidad con que se realizan los ejercicios o a la magnitud del esfuerzo requerido (la potencia). No es lo mismo andar 20 min. a 4 km hora que a 6 km hora, no es lo mismo realizar 25 repeticiones de sentadillas con 10 kg, que con 15kg. A partir de los 50, conviene aumentar la intensidad mediante la resistencia a vencer más que la velocidad. **La velocidad requiere más coordinación neuromuscular, pero también implica un mayor desgaste de las articulaciones y menor control del movimiento por lo que aumenta el riesgo de lesión.**

Por ejemplo, en una actividad de carrera o de bicicleta la intensidad viene marcada por la velocidad o por la inclinación de las cuestas. En ciclo en sala por la velocidad y por la resistencia que tengamos que vencer: **NO es saludable rodar sin resistencia en la bicicleta porque desgasta las articulaciones y no hay trabajo muscular.** En una actividad de natación, la intensidad viene dada por la velocidad, la resistencia al movimiento viene dada siempre por el agua, aunque pueden emplearse algunas cargas

adicionales (manoplas, pies de pato,...). En la realización de ejercicios de fuerza, preferiremos intensificar los ejercicios mediante una **correcta localización más que por la velocidad de ejecución** de los mismos o por el aumento de la carga, aunque una vez lo tengamos dominado se puede incrementar poco a poco la carga. A estas edades es necesario tener en cuenta que una intensidad excesiva puede dañar las articulaciones, las fibras musculares o sobrepasar la zona óptima de entrenamiento cardiovascular.

Es necesario saber que los entrenamientos o las actividades que no lleguen a un umbral mínimo no provocan adaptaciones y no generan mejora en el rendimiento. Si realizamos siempre en mismo esfuerzo en una clase de ciclo o de Body-pump seguramente no mejoraremos, pero mantendremos el grado de fuerza y resistencia que estas actividades nos proporcionan.



(Universidad Nacional Autónoma de México)

$$\text{CARGA DE ENTRENAMIENTO} = \text{VOLUMEN} \times \text{INTENSIDAD}$$

## • Entrenamiento de Fuerza

Desde mi punto de vista, el entrenamiento de fuerza se ha convertido en los últimos años en una de las piedras angulares del entrenamiento con personas mayores. Las investigaciones más recientes han demostrado sus beneficios en personas de todas las edades y están relacionados con problemas tan importantes como la pérdida de masa muscular, la prevención y tratamiento de la osteoporosis, las artrosis, la prevención de enfermedades posturales degenerativas: lumbalgias y otros problemas de espalda (CARRATALÀ; PABLOS: 2002), (BENITO; CUPEIRO; CALDERÓN: 2010).

Podemos definir la fuerza como la capacidad de los músculos para generar tensión y por tanto vencer una resistencia determinada.

El trabajo de fuerza debe ser supervisado y controlado por profesionales para evitar ejecuciones erróneas que puedan provocar lesión y asegurar, al mismo tiempo, la información necesaria sobre la ejecución para lograr los efectos deseados. Es importante recalcar que **ningún ejercicio utilizado para mejorar la fuerza muscular debe generar dolor articular** y si eso sucediese deberá ser sustituido por otro similar que proteja la articulación en cuestión.

Los métodos de desarrollo de la fuerza son variados, pero en resumen se reducen a vencer resistencias de mayor o menor magnitud:

- Ejercicios con el propio peso corporal: flexiones, extensiones, dominadas, abdominales, .... Con ayuda de aparatos tales como fitballs, cuerdas, bosus, cajones, bandas elásticas.... o sin ellos. El número de series y repeticiones es variable y suele asociarse con ejercicio aeróbico: saltos, combas, desplazamientos, subir y bajar escalones. Es el tipo de ejercicio que se hace en Cross-fit, entrenamiento funcional, ...
- Ejercicios con pesos ligeros de entre el 50 al 60% de cargas máximas (1RM): circuitos (aparatos Switching), Body-Pump y funcional. Se suelen realizar gran número de repeticiones y con poca recuperación: únicamente el cambio de un ejercicio a otro (fuerza-resistencia)
- Ejercicios con aparatos y pesas (60 al 80% de carga máximas): ejercicios en sala, 3-4 series por ejercicio de 12 a 15 repeticiones, recuperaciones totales (2 a 4 min aproximadamente).

Es importante reseñar que investigaciones recientes muestran que los beneficios que se obtienen mediante el entrenamiento de la fuerza, tanto en aumento de fuerza máxima como cambios en la estructura del músculo, no se observan mediante la electroestimulación ni mediante las prácticas de rehabilitación convencionales (SUETTA, CH.: 2015).

En el tipo de entrenamiento que nos ocupa, para mayores de 50 años, la intensidad de trabajo debe ser tal que permita realizar al menos entre 12 y 15 repeticiones en cada serie. La intensidad de trabajo será al comienzo, no superior al 60% de la máxima capacidad (1 Repetición Máxima) pudiendo aumentar esta hasta en 80 % en personas sanas y entrenadas. El incremento de la carga se logra primero aumentando el número de series y por último aumentando el peso con el que se trabaja.

Para que el entrenamiento de fuerza sea saludable debemos estar atentos a las indicaciones de nuestros monitores y no cometer algunos de los errores más frecuentes:

## **1º Los ejercicios deben estar bien localizados y ejecutados.**

La corrección en la ejecución y la localización adecuadas son siempre aspectos muy importantes, pero a medida que se van cumpliendo años lo son cada vez más. Un ejercicio mal localizado puede tener efectos no deseados o incluso lesivos.

- Se deben utilizar las **cargas adecuadas**. Algunas rutinas, como las de Body Pump, o los circuitos, están concebidas para que los ejecutantes sepan exactamente qué carga pueden utilizar en cada ejercicio. Por eso es importante mantenerlas cierto tiempo y conocer bien el ejercicio.
- **La velocidad nunca debe ser excesiva** para reducir el riesgo de lesión, controlar el movimiento en todo momento y evitar problemas de tendones. Pero también para prolongar la activación muscular, concentrarse en esa acción: Evitar movimientos bruscos o dejar caer de golpe una pesa, controlar el movimiento en todo el recorrido.
- El **recorrido articular** lo más amplio posible. Si hacemos un ejercicio de sentadillas hay que llegar hasta el ángulo recto que se considera seguro para no dañar la articulación de la rodilla.
- **No hay abdominales superiores e inferiores**: La musculatura abdominal es un grupo muscular muy importante porque tiene un papel fundamental en el sostenimiento de una postura correcta y en la respiración. La musculatura abdominal es **flexora del tronco**, permite la rotación y la espiración forzada. Una pared abdominal fuerte contribuye a una respiración más efectiva, evita dolores lumbares y mantiene una correcta postura corporal eructa. **El recto anterior del abdomen**, que es el más superficial de los músculos del abdomen, funciona como un todo y se contrae de manera prácticamente igual en sus porciones superiores e inferiores. Los ejercicios en los que se elevan y descienden las piernas involucran básicamente los músculos psoas mayor e ilíaco, aunque la percepción sea de abdominales. Es importante saberlo porque estos músculos que se anclan en las vértebras lumbares y el trocánter del fémur son flexores de la cadera; es decir, flexionan la cadera sobre las piernas o las piernas sobre la cadera. Estos músculos son, además extensores de la columna y pueden ejercer una tensión considerable sobre la columna lumbar.
- Deben evitarse también las **hiperextensiones forzadas de las articulaciones**, realizadas de forma repetitiva: rodilla, hombro, codo; provocan rozamientos innecesarios de las carillas articulares y en las inserciones de los músculos, que pueden degenerar en tendinitis y artritis, lesiones de recuperación muy engorrosa.
- Los **segmentos corporales deben estar alineados para no desestabilizar las cadenas cinéticas**. Por ejemplo, las rodillas deben estar siempre en línea con los tobillos en las flexiones y no más adentro. El espejo es siempre de gran ayuda y hay que comprobar constantemente que nuestra posición es la correcta.
- Las **flexiones de piernas hasta 90º**, como ya hemos mencionado, para no forzar la articulación de la rodilla.
- Las flexiones de **bíceps sin balanceos**, pegando los codos.

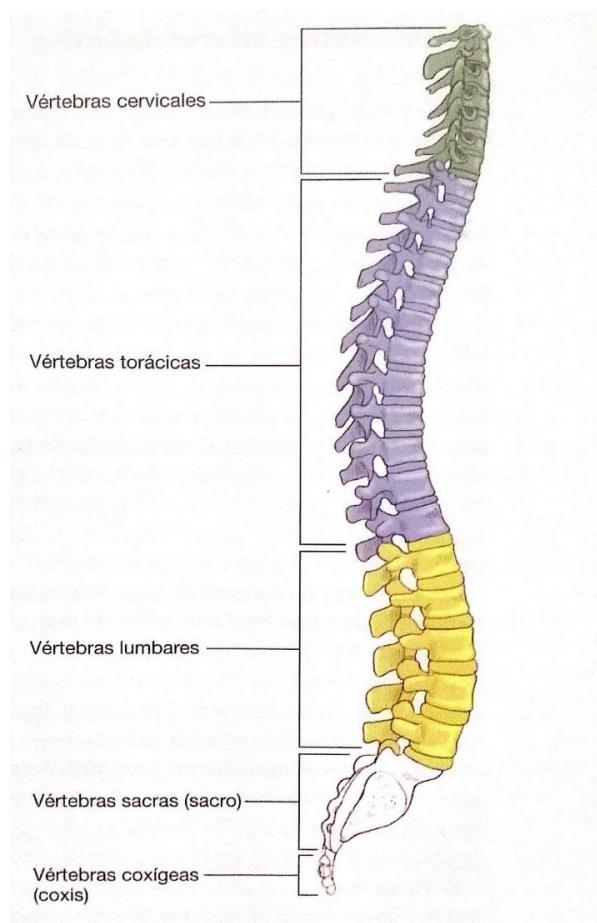
- Las elevaciones de **deltoides sin contraer los trapecios**, sin elevar los hombros para no dañar las vértebras cervicales.
- Las **cargadas sin movimientos hacia afuera del plano frontal**, que podrían sobrecargar la columna.
- Las flexiones de brazos en el suelo (push-ups) **sin juntar las escápulas**. Es preferible poner las rodillas en el suelo y no forzar la articulación del hombro.
- El press de banca de pectorales, sin bajar los codos más que los hombros, para no sobrecargar la articulación del hombro.

## **2º La alineación de la columna en los ejercicios es muy importante para no dañarla.**

En todos los ejercicios de fuerza debemos siempre poner mucha atención en preservar la columna de cargas de compresión excesivas. Especialmente en lo que se refiere a la **colocación de la columna**, la cual debe estar siempre alineada; es decir, formando una línea desde la cabeza hasta el coxis, manteniendo sus curvas anatómicas. Es una premisa de la máxima importancia porque las cargas sobre los discos intervertebrales pueden variar enormemente y podemos dañarlos, recordemos que los cartílagos son los tejidos que más pronto y de forma irreversible envejecen.



En este dibujo vemos las curvaturas normales de la columna. Téngase en cuenta que entre una vértebra y otra encontramos los cartílagos, que tienen una función amortiguadora, son los que absorben las cargas de compresión sobre la columna.



[www.pilatesenbarcelona.wordpress.com](http://www.pilatesenbarcelona.wordpress.com)

### 3º La intensidad debe ser suficiente, pero no excesiva.

La intensidad está asociada a la velocidad de ejecución, pero también lo está la potencia; es decir, el trabajo realizado por unidad de tiempo. Debemos ser cuidadosos con ello porque a mayor velocidad de ejecución más riesgo, menos control sobre el movimiento y, en general más desgaste de las articulaciones. Cargas medianas (fuerza-resistencia), como las que se utilizan en Body-Pump y circuitos, o submáximas, como las que se utilizan en el entrenamiento en sala con aparatos, son las más adecuadas. El número de repeticiones también variará en función de la carga: 15 a 30 para medianas y de 12 a 15 para submáximas. Insisto en que, **en un primer momento, debemos asegurarnos de realizar los movimientos correctamente**, con la máxima amplitud y sin dañarnos. No tiene sentido cargarnos de kilos y hacer los movimientos a medias o mal localizados. Es por ello que actividades de gran intensidad y con carga, como Cross-fit y Entrenamiento Funcional no son las más recomendables a estas edades.

**CARGAS MEDIANAS:** 50 A 60 % de la carga máxima, muchas repeticiones (BODY-PUMP)

**CARGAS SUBMÁXIMAS** 60 A 80% de la carga máxima, entre 12-15 repeticiones (ENTRENAMIENTO CON APARATOS)

## • Entrenamiento cardiovascular.

Básicamente podríamos hacer una división entre los dos tipos de resistencia clásicos: resistencia anaeróbica y resistencia aeróbica. La diferencia principal entra ambas reside en la manera en que el organismo consigue mayormente energía para poder desarrollar la actividad, aunque los conceptos de aeróbico-anaeróbico se están diluyendo, y eso a su vez depende de la intensidad y duración de la actividad que se realice.

- En la resistencia anaeróbica, el aporte energético se produce a través de una vía metabólica que se activa al iniciar una actividad y desencadena cambios que permiten aumentar la producción energética rápidamente para ejercicios de corta duración. Consiste básicamente en la movilización de las reservas energéticas que se hallan en el músculo y en el hígado y permite una alta intensidad durante muy poco tiempo (de 1 a 3 min). No se puede mantener este tipo de esfuerzo más tiempo porque se agotan dichas reservas y las vías oxidativas no permiten reponerlas tan rápidamente. El ácido láctico no es el causante de la fatiga muscular como se creía hasta hace unos años, sino que lo retarda. Los fallos en la excitación muscular se deberían a cambios en los gradientes electroquímicos (MARTÍN MORELL, A.M. et al.: 2007). Su entrenamiento es imprescindible para ajustar al máximo el rendimiento deportivo en algunas pruebas, pero no tan interesante si lo que se quiere es conseguir un mantenimiento y mejora del estado de salud, ya que exige intensidades muy altas y, por tanto, de riesgo elevado (90 al 100% de la FCM).
- En la resistencia aeróbica la consecución del aporte energético se consigue, principalmente, a través de la vía metabólica habitual que consiste en oxidar glucosa proveniente de los hidratos de carbono que hemos consumido y, si hiciera falta, en movilizar las grasas, que se incorporarían en esta vía después de los procesos metabólicos pertinentes. Se llama aeróbica porque se requiere oxígeno procedente de la respiración para la combustión de la glucosa en el metabolismo. De ahí que el Volumen Máximo de Oxígeno sea el criterio más fiable del Umbral de Potencia Máxima Aeróbica o FTP (Functional Threshold Power) en inglés. La resistencia aeróbica mejora mediante adaptaciones fisiológicas que provoca el ejercicio físico cuya prueba más evidente es la disminución de la frecuencia cardíaca en reposo, porque el corazón entrenado

aumenta su volumen sistólico. Podríamos decir que la resistencia aeróbica es el ejercicio que se requiere para mantener el corazón en condiciones óptimas.

Para realizar este entrenamiento de manera saludable y eficaz hay que tener en cuenta algunas pautas:

**1º La intensidad debe ser la adecuada**, ni demasiado elevada, porque constituye un riesgo para el corazón, ni demasiado poco porque no provoca mejoras fisiológicas aunque puede ser adecuadas para quemar calorías y mantener el peso corporal. Digamos que la intensidad adecuada está entre el 60 y el 80% de nuestra FCM, para personas que comienzan o estén poco entrenadas. Para personas entrenadas se puede elevar ese umbral para situarlo en la zona del Umbral de Potencia Máxima aeróbica o FTP.

$$\text{FCM 60 años} = 160$$

$$60\% \text{ de } 160 = 96 \text{ puls por minuto}$$

$$80\% \text{ de } 170 = 128 \text{ puls por minuto}$$

ZONA ÓPTIMA DE ENTRENAMIENTO = ENTRE 96 y 128 Puls por minuto

KNOPF (2008) propone la siguiente fórmula para calcular la intensidad aeróbica:

$$220 - \text{edad} - \text{frecuencia cardíaca en reposo} \times 60-80\% = X \text{ (pulso crítico)}$$

$$X + \text{frecuencia cardíaca en reposo} = \text{latido objetivo cardíaco por minuto}$$

$$220 - 60 - 60 \times 0,60 = 60$$

$$60 + 60 = 120 \text{ puls/min}$$

$$220 - 60 - 60 \times 0,80 = 80$$

$$80 + 60 = 140 \text{ puls/min}$$

ZONA ÓPTIMA DE ENTRENAMIENTO ENTRE 120 y 140 Puls/min

**¿Es necesario pues disponer de un pulsómetro?** Sería muy conveniente porque así se puede saber en todo momento si estamos o no trabajando correctamente. Esta zona de entrenamiento varía en función de la edad pero también del entrenamiento. Personas entrenadas pueden mantener una frecuencia máxima algo más elevada y pueden por tanto elevar su zona óptima de trabajo.

Existen en la actualidad muchas aplicaciones que, además de medir la frecuencia cardíaca, nos indican en qué zona de entrenamiento nos encontramos. Ello permite ajustar el entrenamiento mejor que si lo hacemos "a ojo"; es decir, mediante sensaciones subjetivas, que desde mi punto de vista también son muy fiables si uno tiene un poco de experiencia entrenando.

Estas zonas de entrenamiento son las siguientes:

ZONA OBJETIVO	INTENSIDAD FREC. CARD.	INTENSIDAD % FTP	DURACIÓN INTERVALOS	EFFECTO ENTRENAMIENTO
5. MÁXIMA	90 – 100%	+ 120% %	0 - 2 MIN	Lactato y Frecuencia en niveles máximos. Jadeo, imposible hablar Entrenamiento deportistas alto rendimiento
4. INTENSA	82 – 90 %	105 - 120%	2 – 8 min	Lactato en sangre en aumento. Eleva umbral FTP, tolerancia anaeróbica, entrenamiento en el umbral. Mejora VO2
3. MODERADA	75 - 82 %	90 - 105 %	10 – 20 min	Metabolismo oxidativo y glicolítico. Esfuerzo justo por debajo del umbral máximo. Eleva umbral FTP, mejora resistencia, mejora metabolismo.
2. SUAVE	65 - 75 %	70 – 90 %	30 – 120 min	Incrementa ritmo oxidativo metabólico, aumenta el almacenamiento de glicógeno en los músculos. Mejora la resistencia. Adelgazar
1. MUY SUAVE	60 - 65 %	50 – 70%	10 – 15 min	Calentamiento y recuperación, vuelta a la calma. Musculatura suelta, temperatura en aumento.

Adaptado de [www.cyclingweekly.com](http://www.cyclingweekly.com)

## 2º ¿Qué es FTP? Functional Threshold Power

Muchos gimnasios cuentan hoy día con bicicletas, u otros aparatos de “cardio”, que permiten monitorizar varios parámetros como las calorías, la frecuencia cardíaca, los km recorridos, las revoluciones por minuto y la potencia medida en watos; es decir, la intensidad. Ello permite tener una información objetiva de la intensidad de nuestro entrenamiento, que no debe sustituir de ninguna manera nuestra apreciación subjetiva (cómo nos sentimos). Es importante saber ajustarlos a nuestras características.

El “Functional Threshold Power” (FTP) se corresponde con el Umbral de Potencia Máxima Aeróbica; es decir, el esfuerzo de mayor intensidad que podemos realizar utilizando vías energéticas predominantemente aeróbicas o, dicho de otro modo, la capacidad de ajustar la energía suministrada a la energía demandada. Se corresponde, por tanto, con un ejercicio intenso y de duración prolongada (12 a 20 minutos). Como es lógico varía de unas personas a otras, no sólo en función de su edad y entrenamiento, sino también de su peso, ya que la masa corporal es determinante en términos absolutos de potencia. A medida que vayamos adaptándonos al entrenamiento se podrá desarrollar más potencia con las mismas pulsaciones por minuto. Podemos decir que es un indicador del grado de entrenamiento. Se suele calcular por kg de peso corporal:

Unos 4 watos por kg en deportistas entrenados aunque no de élite, que pueden registrar hasta 7 watos/kg.

$$\text{Potencia} = \text{Fuerza} \times \text{velocidad}$$
$$\text{Fuerza} = \text{masa (kg)} \times \text{aceleración}$$

Copiado de Google images, este es un ejemplo de monitor, que recoge un gran número de parámetros:



Donde,

1. Ajuste calibrado.
2. Número de revoluciones por minuto.
3. Potencia en watos, también muestra el porcentaje de potencia siendo 100% nuestro volumen máximo de oxígeno, umbral que se puede sobrepasar pero por cuya intensidad se puede mantener muy poco tiempo, si está bien configurado.
4. Frecuencia cardíaca si se asocia a un pulsómetro.
5. Duración de la sesión.
6. Resistencia seleccionada.
7. Número de km y metros recorridos (u otras unidades).

Son cada vez más populares las aplicaciones de Smart watches o de móvil que permiten hacer un seguimiento de la actividad a través de la frecuencia cardíaca, calorías consumidas, kilómetros recorridos, número de pasos, etc.

Existen muchos tests para determinar la Potencia Máxima Aeróbica, todos ellos relacionados con el Volumen Máximo de Oxígeno:

**Test de Cooper**, cuyo resultado se mide en espacio recorrido en 12 minutos y se relaciona con el consumo de oxígeno.

**Test de Montreal o Course-Navette o bip test**, se mide en períodos de 1 minuto recorridos a una velocidad que va aumentando cada minuto o período.

**Test sobre bicicleta**, manteniendo unos 20 min, el mayor esfuerzo que podamos mantener durante ese tiempo, después de unos 10-15 minutos de calentamiento. Se mide en watos.

En realidad, todos consisten en realizar el mayor esfuerzo que podamos mantener durante un tiempo prolongado (digamos 10-20 min). Está relacionado con la frecuencia cardíaca, ya que se trata de determinar el Umbral a partir del cual las vías de obtención de energía son predominantemente anaeróbicas y, por tanto muy limitadas. Es un dato importante porque a partir de él podemos controlar la intensidad de nuestros entrenamientos.

Desde mi punto de vista, a estas edades deberíamos mantenernos entre el 60 y el 80% de la FCM, para personas poco entrenadas, pudiendo ajustar el entrenamiento entre el 75 y el 85% en personas entrenadas para trabajar sobre el Volumen Máximo de Oxígeno.

- **Entrenamiento de flexibilidad: elasticidad muscular y movilidad articular**

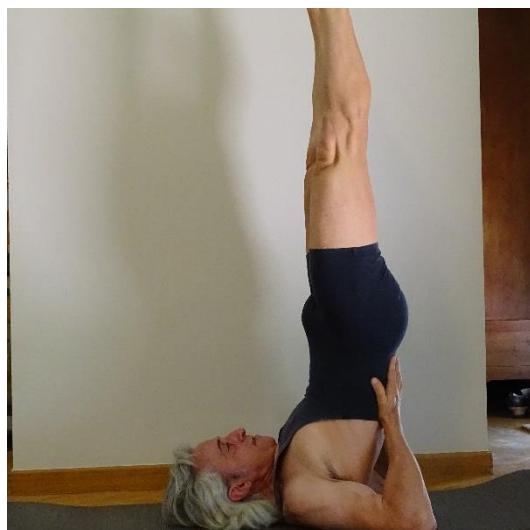
La flexibilidad es una capacidad que va disminuyendo progresivamente y cuya importancia se va haciendo más evidente a medida que nos hacemos mayores. Es necesaria para muchas acciones de la vida cotidiana tales como vestirse, atarse los zapatos, etc. y su pérdida influye mucho en la calidad de vida.

Depende de la **movilidad de las articulaciones y de la elasticidad muscular**. La falta de flexibilidad está relacionada con muchos síntomas frecuentes: dolores en la espalda, lesiones musculares, rigidez en las articulaciones. Debe incluirse en el entrenamiento en todas las edades, pero se hace imprescindible a partir de los 50 años.

Debemos realizar ejercicios de flexibilidad todos los días a ser posible, bien en el calentamiento y vuelta a la calma de otro tipo de entrenamiento, bien como parte principal de la sesión (dos sesiones mínimo a la semana). Actividades como Yoga y Body-balance se centran en actividades de flexibilidad y ganan cada día nuevos adeptos.

Aunque debemos percibir el estiramiento muscular, no debe haber dolor. Siempre se entrena al 100%; es decir, no podemos trabajar la flexibilidad en el 70% de nuestra movilidad articular o de la elasticidad de nuestra musculatura, por ello deben respetarse los siguientes principios:

- Debe realizarse un calentamiento previo para que el aumento de calor favorezca la movilidad articular y la elasticidad.
- El entrenamiento debe realizarse de forma lenta y relajada, ayudándonos de la respiración para alcanzar el máximo recorrido articular y estirar la musculatura sin lesionarnos.
- También es necesario preservar la columna: los ejercicios que requieren torsiones, flexiones o extensiones de la columna deben realizarse con precaución, sin dolor, sin insistir demasiado, sin rebotes ni movimientos bruscos y sin mantenerlas demasiado tiempo. Evitar en especial sobrecargar las articulaciones del cuello con el peso del cuerpo como en algunas posiciones de yoga: velas, puentes, arado...



- Debemos ser conscientes de la posición de nuestro cuerpo, ya que a veces al estirar un grupo muscular descuidamos la columna u otra articulación. En especial hay que evitar ejercicios de estiramiento de la musculatura isquiofemoral que implica cargas de compresión excesivas sobre la columna, modificándolos o cambiándolos por otros.

## UTTANASANA PARA PERSONAS CON POCA FLEXIBILIDAD





- No olvidar ningún grupo muscular o articular importante:

Movilizaciones de columna mediante extensiones sin forzar la columna lumbar.





Flexiones laterales estirando las vértebras hacia arriba.



**Flexo-extensión de las vértebras:**



Movimientos de torsión de la columna.



Estiramiento de la columna



### Apertura de cadera.



### Elasticidad de la musculatura isquiotibial



Sólo si la musculatura isquiotibial es lo suficientemente elástica se pueden hacer estos ejercicios:



### Movilidad de hombros y trapecio:



### **3. Contraindicaciones del ejercicio físico a estas edades**

En este punto nos vamos a centrar en las contraindicaciones generales, no aquellas específicas de cada persona y que, por supuesto, deberían ser objeto de estudio y adaptación particulares, en función de la dolencia particular de cada persona.

- Evitar el entrenamiento intenso de velocidad y saltos, ya que son actividades con un gran desgaste de las articulaciones y que requieren una recuperación total antes del siguiente entrenamiento.
- Evitar cargas compresivas excesivas en la columna. Ésta debe mantenerse neutra en los ejercicios de fuerza y en las actividades de la vida cotidiana: al sentarnos, al dormir, al levantar pesos o transportarlos. Evitando posiciones forzadas como puentes, arados, clavos.



- No realizar ejercicios con dolor. El dolor es un síntoma de que algo no va bien y hay que estar atento a las señales de nuestro cuerpo.
- Evitar un número de repeticiones excesivas, hacer series y variar los ejercicios para un mismo grupo muscular.
- Evitar esfuerzos por encima de del 90% de nuestra frecuencia cardíaca máxima.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

BENITO, CUPEIRO, CALDERÓN (2010): “*Ejercicio Físico como terapia no farmacológica en la artrosis de rodilla*” INEF Universidad Politécnica de Madrid (2010)

[oa.upm.es/8620/2/INVE\\_MEM\\_2010\\_85415.pdf](http://oa.upm.es/8620/2/INVE_MEM_2010_85415.pdf)

CARRATALÀ, V.; PABLOS, C. (2002): “El Trabajo de Fuerza como Método para la Mejora de la Densidad de la masa Ósea”. Ponencia presentada en INEF de Madrid.

ETTINGER, W. H.; WRIGHT, B. S.; BLAIR, S. N. (2006): Fitness after 50, Human Kinetics. Champaign (USA).

GARCÍA GIL, M. (2013): “*Manual de Ejercicio Físico para personas de edad avanzada*” Diputación Foral de Bizkaia:

<http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPTO4/Temas/manual-cast-ultima.pdf>

IZQUIERDO, M y col (2014): Col. Ejercicio Físico es Salud: “*Prevención y tratamiento de las enfermedades mediante la prescripción de ejercicio*”. Libroguía BH editorial.

JUNQUERA, M. (2018): La Tendinitis en el deporte. Tipos, causas y tratamiento.  
[www.fisioterapia-online.com/articulos/le-tendinitis-en-el-deporte](http://www.fisioterapia-online.com/articulos/le-tendinitis-en-el-deporte)

KNOPF, K. (2008): Preparación Física Completa para Deportistas a partir de los 50. Ed. Tutor. Madrid

KNOTT, P. (2019): *Power and heart rate zones explained*

[www.cyclingweekly.com/fitness/training/training-zones-what-are-they-and-why-do-they-matter-180100](http://www.cyclingweekly.com/fitness/training/training-zones-what-are-they-and-why-do-they-matter-180100)

LÓPEZ CHICHARRO, J. (2018): “*Efectos de la velocidad del movimiento y frecuencia de entrenamiento de fuerza en edad avanzada*” Universidad Francisco de Vitoria  
[www.fisiologiadeejercicio.com](http://www.fisiologiadeejercicio.com).

LÓPEZ MIÑARRO, P. A. (2018): MOOC “*Fortalecimiento efectivo y Saludable de la Musculatura Abdominal y Lumbar*” Unidad de Innovación de la Universidad de Murcia.

LLORET MICHÁN, C. (2013): “*Osteoporosis: El ejercicio como aliado de tus medicamentos*”

<https://g-se.com/osteoporosis-el-ejercicio-fisico-como-aliado-de-tus-medicamentos-bp-H57cfb26d5fed4>

MARTÍN, A.M.; GONZÁLEZ, C. y LLOP, F. (2007): “*Presente y Futuro del Ácido Láctico*”. Archivos de Medicina del Deporte. VOL. XXIV. Pg. 270-284.

Muscle&Motion aplicaciones visuales en [www.muscleandmotion.com](http://www.muscleandmotion.com)

NAVAS, M. (2016): "Ejercicio con impacto es beneficioso para los huesos"  
<http://elclarinweb.com/el-clarin-fitness/ejercicio-impacto-beneficioso-los-huesos>

OXENHAM, SHARPE (2003) "Cardiovascular Aging and Heart Failure". European of Heart Failure. Wiley Online Library  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/S1388-9842%2803%2900011-4>

PACHECO, L; GARCÍA, J.J. (2010): "Sobre la Aplicación de Estiramiento en el Deportista Sano y Lesionado". APUNTS Medicina de l'Esport. [www.apunts.org](http://www.apunts.org)  
VOL 45, Nº 166: 109-125.

SPIRDUSO, W. W. (1995): Physical Dimensions on Aging. Human Kinetics. Champaign (USA).

SUETTA, Ch. (2015): Plasticity and Function of Human Skeletal Muscle in relation to disuse and rehabilitation: influence of ageing and surgery. Institute of Sport Medicine. University of Copenhagen  
[https://healthsciences.ku.dk/research/doctoral-degree-ku/degree/148432\\_disputats\\_Charlotte\\_Suetta\\_universitet\\_TIL\\_HJEMMESIDEN.pdf](https://healthsciences.ku.dk/research/doctoral-degree-ku/degree/148432_disputats_Charlotte_Suetta_universitet_TIL_HJEMMESIDEN.pdf)