



PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE MEJORA DE LA FUERZA Y PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES

Lara AJ¹; Miranda MD²; Moral JE³.

¹UJA

²"The Mancha Center" Hospital

³PE Teacher

ABSTRACT

El objetivo principal de este trabajo va a ser elaborar un programa de fuerza dedicado a la tercera edad. Lo que se persigue es mejorar la fuerza en grupos de personas de estas edades no desde el punto de vista del rendimiento sino para que tengan una calidad de vida mejor y para que sus actividades cotidianas no les resulten tan difíciles y evitar la gran cantidad de caídas que se producen. En este caso concreto vamos a exponer las adaptaciones al esfuerzo que sufren las personas de la tercera edad y el programa de intervención que proponemos.

Key words: Fuerza, entrenamiento, tercera edad, prevención de caídas.

1.- ADAPTACIONES A LA 3ª EDAD

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO

El envejecimiento es un fenómeno universal, debido principalmente al descenso de la natalidad y al aumento de la esperanza de vida de la 3ª y 4ª edad (65 y 80 años



respectivamente). La esperanza de vida es mayor en las mujeres que en los hombres. Hay datos que revelan que Europa cuenta con la proporción más alta de ancianos del mundo. En los últimos 200 años el hombre ha aumentado su vida media en unos 50 años, sobretodo por los avances en la ciencia y en la medicina.

La duración de vida de un individuo está escrita en sus genes. El ser humano evoluciona físicamente hasta los 20 años e involuciona a partir de los 60-65 años. Los que investigan el envejecimiento estiman que dentro de unas 3 décadas los seres humanos podrán vivir 120-130 años disfrutando de un estado físico y mental muy bueno. Esta longevidad dependerá de muchos factores (individuales...). Según los datos que se tienen el número de habitantes de la Tierra ha crecido mucho y si todo sigue igual dentro de unos años podría verse incrementado mucho más. También se espera que crezca el número de personas de la 3ª edad. Estos datos y previsiones suponen una gran preocupación por el tema tanto desde el punto de vista social como sanitario, económico...

- **Criterios de envejecimiento:** cada persona envejece de forma distinta condicionada por numerosos factores individuales y por el envejecimiento de los diferentes sistemas orgánicos:

- Disminución de la talla, la anchura de los hombros y la profundidad del tórax y del peso del cerebro.

- Disminución del espesor de la piel.

- Involución de los sistemas cardiocirculatorio u respiratorio.

- **Criterios psicointelectuales:** la involución central que puede afectar a las personas mayores se inicia a partir de los 20-25 años, ya que el número de neuronas va disminuyendo. Además de la gimnasia cerebral, el ejercicio físico determina un aumento del flujo sanguíneo cerebral y una mayor disponibilidad de síntesis de



neurotransmisores, lo cual condiciona cambios favorables en la salud mental e incremento de las funciones cognoscitivas (Etnier y Landers, 1995).

Cualquier estrés afecta a la capacidad de reacción y resistencia con el paso de los años, de tal forma que, con la edad la fase de agotamiento se produce antes que en el joven. El envejecimiento se puede acelerar o retardar según te plantees la vida y según la vivas.

IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA FUERZA EN LAS PERSONAS MAYORES

La atrofia muscular es la responsable de la pérdida de fuerza, lo que produce dificultad para realizar los movimientos implicados en las actividades cotidianas y aumenta la posibilidad de sufrir lesiones de los tejidos, que facilita la producción de fracturas. Las caídas y los problemas relacionados con ellas son más frecuentes y graves en quienes tienen menos fuerza. La fuerza influye en cosas como: la velocidad a la que se realiza la marcha, la altura de los peldaños de una escalera...El sedentarismo tiende a desarrollar la obesidad, hipertensión, diabetes... que disminuyen la calidad de vida de las personas que las sufren. En las personas mayores, el aumento de la actividad física y la mejoría en la fuerza y la resistencia que conlleva, se ve reflejado en un descenso evidente de la mortalidad. El ejercicio en las personas mayores provoca 3 tipos de mejoras muy importantes:

1.- Mejora de la fuerza muscular y de la densidad del hueso: el entrenamiento de fuerza mejora mucho la fuerza en los individuos de la 3ª edad (debido a una mayor capacidad de reclutamiento fibrilar y a un escaso aumento de la hipertrofia muscular). Además se ha observado un aumento del tejido muscular en individuos de la 3ª edad gracias al entrenamiento de pesas. Este tipo de entrenamiento provoca un aumento del metabolismo de la glucosa, una disminución del tejido graso de la zona y un aumento en la densidad del hueso. La pérdida de fuerza en estas personas se debe a razones como la inactividad, enfermedades reiteradas y malos hábitos en la alimentación.

2.- Prevención de la osteoporosis en la 3ª edad: la osteoporosis se caracteriza por una marcada pérdida de mineral y matrices de colágeno en el hueso, siendo éste más



susceptible a la fractura. El aumento de mineralización del hueso está condicionado por la mejora de la fuerza de los músculos. El entrenamiento de fuerza podría ayudar a prevenir o retrasar las fracturas óseas en la 3ª edad (Hurley, 1994).

3.- Mejora de la resistencia cardiovascular en la 3ª edad.

LA RESPUESTA DEL CUERPO ENVEJECIDO AL ENTRENAMIENTO DE FUERZA

MÚSCULO: La fuerza en las personas mayores se puede entrenar. El entrenamiento de fuerza produce más beneficios fisiológicos y funcionales que el de resistencia. El entrenamiento con sobrecargas produce la hipertrofia de las fibras y aumenta la densidad de los capilares por fibra y de la capacidad oxidativa de la célula muscular. También se han observado modificaciones en la forma en que el músculo utiliza la energía. Se ha visto que se dan mejoras en el volumen de oxígeno máximo.

ORGANISMO: Al hacer algún esfuerzo aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial, este aumento es mayor en los ancianos. El hueso es el tejido más beneficiado por el entrenamiento de la fuerza, sobretodo en las personas de mayor edad ya que las contracciones musculares realizadas pueden aumentar la densidad mineral ósea. El entrenamiento de la fuerza produce tanto en el músculo como en el hueso hipertrofia mientras que la ausencia de actividad física provoca en ambos atrofia. Los aumentos o disminuciones en la masa muscular van ligados a los aumentos o disminuciones en la ósea. El entrenamiento de fuerza puede mejorar además de la fuerza el equilibrio, que son 2 de las causas que provocan caídas en personas mayores (las caídas aumentan el riesgo a sufrir fracturas óseas, que es una de las causas que más fallecimientos produce en personas de estas edades).

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN PERSONAS MAYORES:

EDAD Y ENTRENABILIDAD: Con una actividad física regular, 2-3 veces a la semana, fundamentalmente de tipo aeróbico, se consigue un gran beneficio funcional.



Como es conocido, en la vejez hay una disminución de la condición física, sobretodo a nivel cardiorespiratorio, si no se realiza un programa planificado de ejercicio físico. Este beneficio funcional depende de: Edad; nivel físico inicial; entrenamiento... La actividad física regular a lo largo de la vida tiene un aspecto protector sobre la salud.

PRUEBA DE ESFUERZO: El ejercicio físico intenso aumenta la capacidad funcional del sistema cardiocirculatorio. Para evitar una sobrecarga de este sistema hay que someterse a exámenes médicos que incluyen ergometrías. Estas deben realizarlas todas las personas mayores de 35 años. Los ergómetros deben permitir una calibración exacta. Los más habituales son: Cicloergómetro y tapiz. Hay que realizar una ergonometría para conocer la capacidad física de forma objetiva, diseñar un programa sobre el tipo, duración, intensidad, etc. del ejercicio físico...

- Contraindicaciones de la prueba de esfuerzo o del entrenamiento con ejercicio, exclusivas de la población anciana:

- Demencia.
- Debilidad
- Accidente cerebral vascular sin pruebas de reversibilidad.
- Úlceras múltiples por decúbito
- Trastornos idiopáticos en el modo de andar y caídas.
- Incontinencia urinaria.

PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO EN LA 3ª EDAD:

Lo recomendable es que estas personas realicen ejercicios de intensidad más baja y durante periodos más largos de tiempo, que realicen actividades que eviten fuertes impactos sobre las articulaciones y que progresen en sus entrenamientos a un ritmo más lento que los individuos jóvenes. Los programas deben incluir:

- Calentamiento.
- Fase de acondicionamiento muscular.



- Fase aeróbica sustancial.
- Periodo de recuperación.

Fiatarone, M.A. (1990) da una serie de recomendaciones a la hora de realizar ejercicios de fuerza: realizar movimientos dinámicos, lentos y con todo el recorrido articular, exhalar durante el levantamiento e inhalar durante el descenso del movimiento (mantener la respiración durante el levantamiento puede provocar una elevada tensión arterial sobretodo en estos individuos)...

2.- PROGRAMA

OBJETIVO: mejorar la fuerza de un grupo de personas mayores, no desde el punto de vista del rendimiento sino para que tengan una calidad de vida mejor y para que sus actividades cotidianas no les resulten tan difíciles.

DURACIÓN: 8 semanas.

FRECUENCIA: 3 sesiones semanales.

DURACIÓN DE LAS SESIONES: 20-60 min de actividad aeróbica continuada, dependiendo de la condición física de la persona y de la intensidad de la actividad. (Como mínimo debería haber entre 8-10 ejercicios con 1 serie de 8-12 repeticiones).

DESARROLLO/ SECUENCIA DE CONTENIDOS:

+ Semana 1-2: en las primeras sesiones se les enseñan las ventajas e inconvenientes del entrenamiento de la fuerza y se dan unas pautas generales de entrenamiento.

+ Semana 2-4: se siguen haciendo ejercicios generales y globales.

+ A partir de la semana 4: los ejercicios se van haciendo cada vez más locales.

TESTS: la serie de baterías de test que se van a utilizar para observar el nivel de resistencia muscular de este grupo es la propuesta por Schneider, W. Spring, H. Tritschler, T. en 1993 en la que se contabilizan el máximo número de repeticiones posibles por cada ejercicio. Será aplicada al principio del programa, para ver el nivel inicial; en la 5ª semana (ó finales de la 4ª) para ver la evolución, si todo va bien, si hay



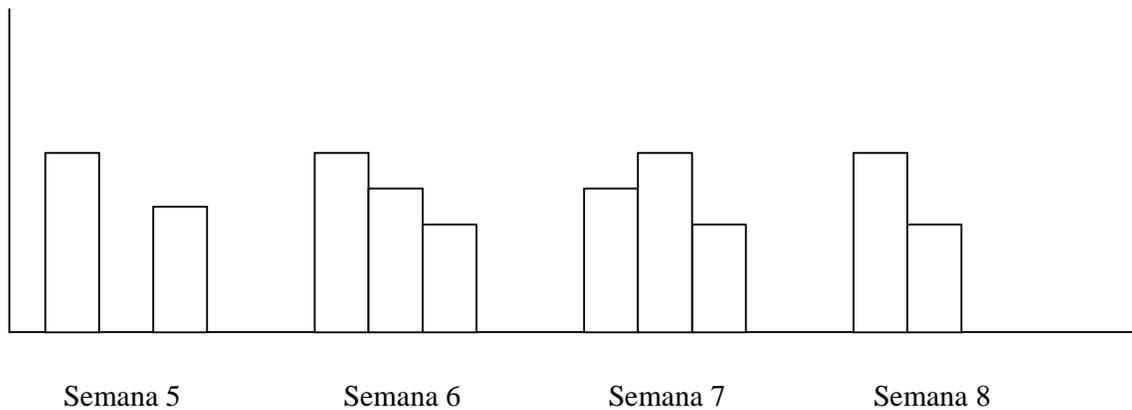
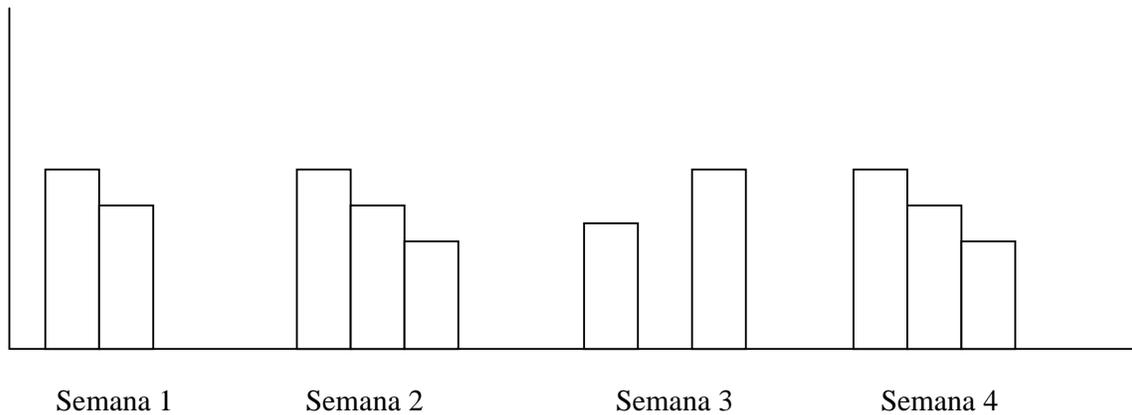
que cambiar algo; y al final del programa para observar la mejora y poder comparar con el principio. Los valores normales sobre el número de repeticiones vienen fijados en distintas tablas. Existen 3 etapas de potencia (20, 40 y 60), las cuales permiten interpretar los resultados de los tests o ejercicios realizados. La etapa de potencia 60 está indicada para un individuo de 60 años con una actividad física moderada. Los ejercicios pertenecientes a esta serie de baterías de test que voy a utilizar los muestro en el anexo que aparece posteriormente y la escala de valoración de los ejercicios realizados es la siguiente:

	Ejercicio	Et. de potencia
Varones/Hembras	1	30 / 23
Varones/Hembras	2	30 / 22
Varones/Hembras	3	16 / 11
Varones/Hembras	4	10 / 8
Varones/Hembras	5	10 / 8
Varones/Hembras	6	18 / 11
Varones/Hembras	7	20 / 14
Varones/Hembras	8	20 / 15
Varones/Hembras	9	17 / 11

La forma de realizar el entrenamiento va a ser la siguiente: no se hará de forma aislada sino general (para que no se aburran), dejando más tiempo para los ejercicios de resistencia y flexibilidad. Nunca se debe olvidar realizar una serie de estiramientos tanto al principio como al final de la sesión. Los ejercicios se deben hacer con la mayor amplitud de movimiento articular, y para conservar una buena flexibilidad se deben entrenar tanto los músculos agonistas como los antagonistas. Al utilizar cargas se debe hacer: 1º) con el propio cuerpo o con el de un compañero y 2º) se podrán utilizar pesas.



Hay que tener muy en cuenta el tiempo de recuperación entre un ejercicio y otro. Los ejercicios van a ser aproximadamente como indico a continuación: ejercicios que incluyan grandes masas musculares alternando en cada sesión ejercicios del tren superior y del tren inferior para evitar la fatiga excesiva. Un esbozo de lo que va a ser esta programación podría ser el siguiente:



- A → circuito
- B → ejercicios
- C → pesas

3.- SESIONES:



Todos los días al principio de la sesión se hará un calentamiento y estiramientos, y al final se hará otra serie de estiramientos. En todos los circuitos (y demás ejercicios del programa) el ritmo de repetición de cada ejercicio va a ser a una intensidad pequeña o moderada. Las resistencias puestas en los ejercicios serán mínimas, al igual que las alturas de los materiales utilizados (entre 10 y 15 cm.). Las cargas en todos los ejercicios de los circuitos serán también mínimas (como máximo de 1 kg). En los ejercicios, como indico anteriormente, sólo habrá una serie de 8 a 12 repeticiones (por cada ejercicio). Los ejercicios más difíciles sólo serán realizados por los sujetos con muy buena forma física.

SEMANA 1:

DIA 1: Aplicación del test a todos los sujetos para ver su nivel inicial.

DIA 2: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos. Los ejercicios se van a repetir 8 veces con un descanso entre cada uno de 1.5 minutos. El circuito sólo se repetirá 1 vez.

DIA 3: Ejercicios que utilicen grandes masas musculares alternando hombros, piernas, abdominales..., utilizando el propio peso corporal. Estos ejercicios pueden ser parecidos a los siguientes.

SEMANA 2:

DIA 4: Ejercicios con pesas (de tipo isotónico) para desarrollar la hipertrofia muscular

DIA 5: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos. Los ejercicios se van a repetir 8 veces con un descanso entre cada uno de 1.5 min. El circuito se repetirá 2 veces con un descanso entre cada repetición de 2 min.

DIA 6: Ejercicios globales alternando distintos segmentos.

SEMANA 3:



DIA 7:Ejercicios con pesas

DIA 8: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas cargas adicionales. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 minutos. El circuito se repetirá 2 veces con un descanso entre cada repetición de 3´.

DIA 9: Ejercicios con pesas

SEMANA 4:

DIA 10: Ejercicios diferentes, cada vez más localizados, alternando brazos, piernas, cadera...

DIA 11: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas mancuernas, cuyo peso estará en función de cada sujeto. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 minutos. El circuito se repetirá 2 veces con un descanso entre cada repetición de 2´.

DIA 12: Ejercicios con pesas (cada vez más localizados).

SEMANA 5:

DIA 13: Aplicación del test a todos los sujetos para ver su evolución durante el programa.

DIA 14: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas mancuernas, cuyo peso estará en función de cada sujeto. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 min. El circuito se repetirá 3 veces con un descanso entre cada repetición de 2 min.

DIA 15: Ejercicios con pesas (cada vez más locales).



SEMANA 6:

DIA 16: Ejercicios, cada vez más localizados, combinando diferentes partes del cuerpo.

DIA 17: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas cargas adicionales. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 min. El circuito se repetirá 2 veces con un descanso entre cada repetición de 3 min.

DIA 18: Ejercicios con pesas (cada vez más localizados).

SEMANA 7:

DIA 19: Ejercicios, cada vez más localizados, combinando diferentes partes del cuerpo. Pueden ser parecidos a los siguientes.

DIA 20: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas cargas adicionales. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 min. El circuito se repetirá 3 veces con un descanso entre cada repetición de 2 min.

DIA 21: Ejercicios con pesas (cada vez más localizados).

SEMANA 8:

DIA 22: Circuito.

Los medios van a ser el propio cuerpo de los sujetos y unas mancuernas, cuyo peso estará en función de cada sujeto. Los ejercicios se van a repetir 10 veces con un descanso entre cada uno de 2 min. El circuito se repetirá 2 veces con un descanso entre cada repetición de 2 min.

DIA 23: Ejercicios, cada vez más localizados, combinando diferentes partes del cuerpo.

DIA 24: Aplicación del test a todos los sujetos para ver hasta qué punto le ha beneficiado el entrenamiento y valoración del programa.



REFERENCES

- Balk, A. (1994). **Entrenamiento de fuerza**. Barcelona, Paidotribo.
- Bosco, C. (1994). **La valoración de la fuerza con el test de Bosco**. Barcelona, Paidotribo.
- Dick, F. (1993). **Principios del entrenamiento deportivo**. Barcelona, Paidotribo.
- García Manso, J.M., Navarro Valdivielso, M. y Ruiz Caballero, J.A. (1996). **Bases teóricas del entrenamiento deportivo**. Madrid, Gimnos.
- García Manso, J.M., Navarro Valdivielso, M. y Ruiz Caballero, J.A. (1996). **Planificación del entrenamiento deportivo**. Madrid, Gimnos.
- García Manso, J.M., Navarro Valdivielso, M. y Ruiz Caballero, J.A. (1996). **Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte**. Madrid, Gimnos.
- Georg, J. y Garth Fisher, A. (1999). **Tests y pruebas físicas**. Barcelona, Paidotribo.
- González Badillo, J.J. y Gorostiaga, E. (1997). **Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo**. Barcelona, Inde.
- Hartman, J. y Tünnemann, H. (1996). **Entrenamiento moderno de la fuerza**. Barcelona, Paidotribo.
- Manno, R. (1999). **El entrenamiento de la fuerza**. Barcelona, Inde.
- Marín Fernández, B. (1999). **Ejercicio físico y salud en la edad avanzada**. Servicio de publicaciones. Universidad de Oviedo.
- Martha, S. (1997). **La actividad física en la tercera edad**. Barcelona, Paidotribo. 2ª ed.
- Ortiz Cervera, V. Y cols. (1999). **Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición**. Barcelona, Inde.
- Weineck, J. (1997). **La anatomía deportiva**. Barcelona, Paidotribo. 2ª ed.