

LOS EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA-RESISTENCIA EN MAYORES

THE EFFECTS OF FORCE-RESISTANCE TRAINING IN OLDER

Autor:

Navarro, I.⁽¹⁾

Institución:

⁽¹⁾ Club Taekwondo Mazarrón ismaelnj@live.com

Resumen:

El entrenamiento de fuerza-resistencia en personas mayores ha sido estudiado en numerosos estudios, demostrando ser efectivo y obteniéndose mejoras significativas en el estado de salud en dicho sector de la población. En este trabajo se estudian los cambios producidos por el entrenamiento de fuerza-resistencia en los sistemas cardiovascular, músculo-esquelético y psicomotor.

Palabras Clave: Envejecimiento, fuerza, resistencia, desarrollo muscular, calidad de vida.

Abstract:

The strength-endurance training in older people has been studied in numerous studies, proving to be effective and significant improvements in health status in this sector of the population. This paper explores the changes in the strength-endurance training on the cardiovascular, musculoskeletal and psychomotor.

Key Words: Aging, strength, endurance, muscle development, quality of life.

1. INTRODUCCIÓN.

Generalmente las modificaciones ligadas al proceso de envejecimiento suponen dificultades y hasta limitaciones en la vida cotidiana de las personas. El envejecimiento se refiere a una serie de cambios que tienen lugar en organismos maduros a medida que avanzan en edad cronológica. Es el deterioro resultante de cambios ligados al tiempo, esencialmente irreversibles, e intrínsecos a todos los miembros de una especie. El ser humano pasa, a lo largo de su vida por distintas etapas evolutivas: la infancia, la adolescencia, la adultez y la vejez (Handler, 1960). En todas esas etapas hay células que nacen y células que mueren: Por lo tanto, se podría decir que empezamos a envejecer en la infancia, o incluso ya en la vida intrauterina, y afirmar que envejecemos desde el mismo momento de la concepción. Por ello es difícil señalar un momento en el cual empieza la vejez porque no se tiene clara cuál es esa frontera.

A pesar de que la vejez es un proceso diferencial se pueden determinar unas actitudes generalizables que afectan sobre todo a aquellos ancianos cuyo nivel de integración social es más reducido. Estas actitudes suelen estar relacionadas con el rechazo a los cambios físicos, a la ralentización de los procesos intelectuales o a los cambios en la sexualidad. Para Soler y Jimeno (1998) se pueden traducir en:

- Desinterés hacia cosas y objetos nuevos, a causa de la falta de perspectiva de las escasas posibilidades de acceso a ellas.
- Tendencia a la introversión, aislamiento de los demás y obsesión por los cambios físicos.
- Sentimiento de inferioridad respecto de los más jóvenes, lo que provoca a veces autoritarismo e intransigencia hacia ellos.
- Atención especial hacia los cambios que afectan a la sexualidad, que puede determinar afirmaciones de eterna juventud o desinterés total hacia el tema, a fin de evitar la comparación.

- Negación del propio cuerpo provocada por la falta progresiva de sintonía entre la propia imagen corporal mental y la situación real.

Según Wallon (1998), el sujeto que envejece encuentra una serie de dificultades en relación a diferentes factores:

Dificultades en relación a su propio cuerpo: por dificultad en mantener un nivel óptimo de salud, por desajustes en la reelaboración del esquema corporal y disminución de la disponibilidad corporal.

En relación al mundo de los objetos y el medio exterior, por dificultades de manipulación y uso correcto de los objetos, así como dificultades en el uso de los espacios (barreras arquitectónicas).

En relación con los demás, por choques afectivos, soledad, pérdidas de amigos y familiares.

Soler y Jimeno (1998) definen una serie de importantes modificaciones anatómico-fisiológicas relacionadas con la vejez que condicionan la práctica de ejercicio físico:

- Modificaciones del aparato locomotor

Los huesos se vuelven más esponjosos por la mala fijación del calcio (osteoporosis) y más frágiles. Se observa una degeneración del cartílago, rigidez en tendones y ligamentos y atrofia en los discos intervertebrales. Así mismo se produce una disminución progresiva de la masa muscular a lo largo de todo el proceso de envejecimiento, una disminución significativa de la elasticidad y del tono a partir de los 45 años y una lenta disminución de la fuerza a partir de los 60.

- Modificaciones del aparato cardiovascular.

El corazón pierde elasticidad y contractilidad. Disminuye el volumen cardíaco máximo. Se endurecen y engrosan las paredes de las arterias (arterioesclerosis) y aumenta la tensión sanguínea en ellas (hipertensión arterial). El retorno venoso es más lento.

- Modificaciones del aparato respiratorio.

Se produce una pérdida progresiva de la elasticidad de los pulmones, se endurecen los bronquios y hay una reducción de la capacidad vital.

- Modificaciones sensoriales.

Menor agudeza visual y disminución del campo de visión y de la visión cercana. Menor capacidad de discriminación auditiva. Disminución de la sensibilidad cutánea por la pérdida de elasticidad de la piel.

- Modificaciones del aparato neuropsicomotor.

Se observa inseguridad en la marcha, dificultad para mantener el equilibrio, aparición de temblores. Pueden aparecer alteraciones en la coordinación debidas al enlentecimiento generalizado de las funciones nerviosas.

La población anciana aumenta cada día. Los avances de la ciencia han procurado una mejor calidad de vida y un aumento considerable de la esperanza de vida a lo largo de este siglo. Según la Organización Mundial de la Salud (O. M. S.) todo cuerpo es sano, sean cuales sean las modificaciones que presente al llegar a la vejez, siempre y cuando la persona mayor presente un estado de bienestar y al mismo tiempo demuestre, de manera continuada, que quiere mantenerlo con hábitos de vida alimentaria y de movimiento, seguidos de forma consciente. Es decir, una ancianidad sana es aquella que se vive en un estado global de autosuficiencia.

Para lograr este estado de bienestar y combatir los efectos negativos que produce en envejecimiento existe la posibilidad del desarrollo de la fuerza-resistencia del individuo. La fuerza-resistencia se refiere a la capacidad del músculo de contraerse continuamente a niveles medios de intensidad y mantener esa intensidad un periodo de tiempo.

La principal causa de pérdida de fuerza en mayores es la sarcopenia, una *disminución en el número y tamaño de las fibras musculares y el área cruzada* (Willmore y Costill, 2007), lo que conlleva a una disminución

progresiva de la masa muscular. Becerro (2003) opina que son consecuencias frecuentes de la falta de fuerza en mayores:

- Pérdida de movilidad y equilibrio.
- Caídas y fracturas.
- Pérdida de reservas nutricionales.
- Aumento del peso corporal.
- Deterioro del sistema inmunitario.
- Alteraciones de la función respiratoria.

El trabajo de fuerza-resistencia presenta una serie de beneficios en personas mayores, entre los que se encuentran: realizar tareas cotidianas con un menor estrés fisiológico, aumentos de masa ósea y de fuerza de los tejidos conectivos, reducción de grasa corporal debido a un aumento del metabolismo basal, mejor tránsito intestinal, reducción del dolor provocado por artritis, mejor tolerancia a la glucosa o disminución de la tensión arterial.

Para Jiménez (2003), el entrenamiento de fuerza-resistencia tiene efectos beneficiosos en mayores, tales como la reducción de la frecuencia cardíaca, aumento de la tensión arterial diastólica y mejora de los perfiles de lípidos en sangre. Existen estudios que han demostrado que el entrenamiento de fuerza-resistencia *puede producir efectos similares al entrenamiento aeróbico en los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares* (p. 70). No obstante se deberá tener precaución con este tipo de entrenamiento, como en el caso de los hipertensos, con los que según Verril (1992) se deberán reducir los ejercicios con fase isométrica por producir éstos un elevado aumento de la tensión sistólica e inducción a la isquemia durante el esfuerzo.

Si el entrenamiento de fuerza-resistencia se realiza correctamente y con una adecuada prescripción *se producirán efectos positivos sobre el sistema cardiovascular y músculo-esquelético no solo en mayores, sino en todas las edades* (Hurley, 1994).

En este trabajo se estudia el nivel de efectividad del entrenamiento de fuerza resistencia en un grupo de mayores. Se pretende conseguir mejoras a nivel músculo-esquelético, cardiovascular y psicomotor. Para observar las mejoras se toman medidas en el grupo de una serie de factores antes y después de la aplicación del entrenamiento, como la frecuencia cardíaca, el metabolismo basal, fuerza máxima o equilibrio y coordinación.

2. MÉTODO

Muestra

La muestra objeto de estudio estuvo formada por 60 personas, formada por un 50% mujeres y un 50% hombres, con edades comprendidas entre los 56 y 72 años, todos ellos sedentarios, por lo que los sujetos no fueron elegidos al azar, realizando por ello un muestreo intencional. Éstos pertenecen al centro de día de Puerto de Mazarrón (Murcia). Concretamente les vamos a someter a un entrenamiento 3 veces por semana, durante un periodo de 8 semanas.

Diseño

El diseño utilizado en el estudio fue un diseño no experimental de investigación longitudinal de panel, ya que lo que se pretende en éste estudio es analizar a través del tiempo los cambios efectuados en relación con la fuerza resistencia en los sujetos estudiados, siempre observando al mismo grupo. La variable dependiente son los mayores objetos de estudio, y la independiente es el entrenamiento de fuerza-resistencia.

Material

Para las mediciones se necesitó un pulsómetro para medir la frecuencia cardíaca de reposo, un dinamómetro manual para medir la fuerza isométrica y ocho conos y una silla para la elaboración del circuito.

Procedimiento

Antes y después de la aplicación del entrenamiento de fuerza-resistencia se midió a los individuos tanto del grupo como control una serie de factores: frecuencia cardíaca de reposo usando un pulsómetro; fuerza muscular isométrica con un dinamómetro manual; fuerza-resistencia mediante la realización del mayor número de sentadillas realizadas llegando a una flexión de noventa grados de rodilla y mediante la realización del mayor número de flexiones de brazos con las rodillas apoyadas en el suelo y las manos apoyadas en un altura de treinta centímetros del suelo, ambos ejercicios con límite de tiempo de veinte segundos; tiempo alcanzado en el test del flamenco, manteniéndose sobre una pierna en equilibrio con los ojos cerrados (a los que llegan a treinta segundos no se les cuenta más); tiempo en realizar el test an 8-ft up and go, que consiste en partir de la posición de sentados en una silla y realizar un zigzag de ocho conos para finalizar sentándose de nuevo en la silla; y por último, cálculo del metabolismo basal mediante la ecuación de Harris Benedict.

Para el estudio se realizó un circuito de fuerza-resistencia en el que se trabajó en cada sesión un ejercicio por grupo muscular que constó de 3 series de 14 repeticiones con un minuto y veinte segundos de descanso entre series, y tres minutos entre ejercicios. La sesión constó de un calentamiento de 10 minutos de ejercicio cardiovascular seguido de un estiramiento general, y a continuación se llevó a cabo el circuito formado por 8 ejercicios: el primero de ellos de piernas realizando abducción de una pierna y luego con la otra apoyados de una columna o pared estando de pie; el segundo de pectoral con máquina contractora, el tercero para dorsales realizado en remo polea baja con gomas, el cuarto ejercicio es para hombros realizando elevaciones laterales con gomas elásticas, el quinto ejercicio será de bíceps realizando curl de bíceps con gomas y brazos alternos; el siguiente ejercicio es de tríceps realizando extensión de codo usando gomas, con un brazo primero y luego con el otro; finalmente realizamos unas abdominales y lumbares que consistirán en

encorvamientos y bird-dog isométrico respectivamente. Terminamos con 10 minutos de ejercicio cardiovascular.

3. RESULTADO.

En las mediciones llevadas a cabo tras la finalización del entrenamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

-Se observó una disminución de la frecuencia cardíaca de reposo en el 88 % de los participantes.

-El manómetro reveló un aumento de la fuerza isométrica en todos los sujetos de un 5 a un 13%.

-49 de los sujetos realizaron entre 1 y 3 sentadillas más con respecto a las que realizaban en la medición anterior; 32 sujetos llegaron a realizar entre 1 y 2 flexiones más que las hechas en el test anteriormente.

-Todos los sujetos aumentaron el tiempo en la realización del test del flamenco; el número de sujetos que llegó hasta los 30 segundos con alguna de las dos piernas pasó de 21 a un total de 29 sujetos.

-Todos los sujetos mejoraron su tiempo en la realización del test an 8-ft up and go, completando algunos sujetos el circuito en hasta 4,7 segundos menos.

-Se logró una aumento de entre 4 y 7% del metabolismo basal en un 60% de los participantes.

4. DISCUSIÓN

Numerosos estudios dejan constancia de los beneficios que supone el entrenamiento de fuerza-resistencia o de fuerza en personas mayores.

En un estudio realizado por Pratley R, Nicklas B, Rubin M, Miller J, Smith A, Smith M, Hurley B y Goldberg A (1994) no se observó una reducción del peso de los sujetos tras un entrenamiento de 16 semanas basado en el trabajo de fuerza-resistencia, pero lo que sí se redujo fue el porcentaje de grasa y

aumento de la musculatura, con un consecuente aumento del metabolismo basal en un 7,7%.

Skelton DA, Young A, Greig CA y Malbut KE (1995) sometieron a sujetos de más de 75 años a un entrenamiento de fuerza-resistencia tres días por semana durante un periodo de 12 semanas. Observaron un aumento de la fuerza de un 27% en el extensor de rodilla, 22% en el flexor isométrico de hombros, 18% en extensión de piernas y 4% en la presión ejercida en el manómetro.

También Martel GF, Hurlbut DE, Lott ME, Lemmer JT, Ivey FM, Roth SM, Rogers MA, Fleg JL y Hurley BF (1999) observaron incrementos de fuerza en un grupo de personas de edades comprendidas entre los 65 y los 73 años de edad tras realizar un entrenamiento de fuerza durante seis meses. Se obtuvieron mejoras del 1RM tanto en miembros superiores como inferiores. Además se logró un descenso de la presión sanguínea sistólica y diastólica.

En una revisión bibliográfica llevada a cabo por Latham N, Anderson C, Bennett D y Stretton C (2003) observaron que el desarrollo de la fuerza-resistencia en estas personas produce efectos beneficiosos en ciertas limitaciones funcionales.

5. CONCLUSIONES

El deterioro de la función muscular es uno de los principales factores que intervienen en la disminución de la autonomía de la capacidad de vida independiente de las personas, ya que la fuerza es necesaria para poder realizar numerosas actividades que están presentes en nuestra vida cotidiana, como subir escaleras, levantar pesos o pasear.

Plantearnos un entrenamiento de fuerza para personas mayores supone un método eficaz y barato capaz de paliar de manera significativa los efectos

del envejecimiento, así como para disminuir los efectos negativos de determinadas enfermedades.

Por lo tanto, ha quedado demostrado que el entrenamiento de fuerza, y más concretamente el de fuerza-resistencia, produce una serie de mejoras, tanto a nivel motriz como a nivel metabólico en dicho sector de la población.

Hoy día, el trabajo de fuerza en personas mayores es una realidad actual y debe ser concebido como un aspecto imprescindible en un programa de acondicionamiento físico en personas de estas edades, aunque siempre teniendo presentes las contraindicaciones que tienen en el trabajo con estas personas para no incidir de forma negativa en su salud física y que obtengan todos los beneficios posibles que les ofrece este tipo de trabajo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Becerro, M. (2003). Envejecimiento: problemas y soluciones. Ed. Morphos, S.L.

Latham N, Anderson C, Bennett D, Stretton C. Progressive resistance strength training for physical disability in older people. Cochrane Database Syst Rev. 2003; (2): CD002759.

Martel GF, Hurlbut DE, Lott ME, Lemmer JT, Ivey FM, Roth SM, Rogers MA, Fleg JL, Hurley BF. Strength training normalizes resting blood pressure in 65- to 73-year-old men and women with high normal blood pressure. J Am Geriatr Soc. 1999 Oct; 47(10): 1215-21.

Handler, C. (1960). Cardiology in Primary Care. Radcliffe Medical Press.

Hurley, B. Does strength training improves health status? J. Strength Cond. 16(13):7-12. 1994.

Jiménez, A. (2003). Fuerza y salud, la aptitud músculo-esquelética, el entrenamiento de la fuerza y la salud: Ed. Ergo. Barcelona.

Pratley R, Nicklas B, Rubin M, Miller J, Smith A, Smith M, Hurley B, Goldberg A. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50- to 65-yr-old men. *J Appl Physiol.* 1994 Jan; 76(1): 133-7.

Skelton DA, Young A, Greig CA, Malbut KE. Effects of resistance training on strength, power, and selected functional abilities of women aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc.* 1995 Oct; 43(10): 1081-7.

Soler, A. y Jimeno, M. (1998): Actividades acuáticas para personas mayores. Madrid: Gymnos.

Verrill, D. Resistive exercise training in cardiac patients. Recommendations. *Sports Med.* 13:374-383. 1992.

Wallon, H. (1998). La psicopedagogía de Henry Wallon. Ed. Libsa. España.

Wilmore, J. y Costill, D. (2007): Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo.