

V Congreso

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE CIENCIAS DEL DEPORTE



Facultad de Ciencias / de la Actividad
Física y del Deporte de León.
23 a 25 de Octubre de 2008

VALORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR, LOS ACORTAMIENTOS MUSCULARES Y LAS DESCOMPENSACIONES ARTICULARES EN UN GRUPO DE GIMNASIA PARA MAYORES

Ramos Espada, D.¹; González Montesinos, J.L.². Facio Silva, M^a del Mar²

¹ Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Universidad de León. León.

² Facultad CC de la Educación. Universidad de Cádiz. Cádiz.

La valoración de la amplitud articular en las personas mayores, mediante el conjunto de test planteados, puede servirnos como herramienta para determinar el deterioro o mantenimiento de una cualidad tan compleja como es la flexibilidad. Para ello se utiliza un test con 9 ítems que valoran la amplitud articular. La muestra utilizada es de 67 sujetos, 53 mujeres y 14 hombres, con edades comprendidas entre los 57 y los 83 años. Los resultados obtenidos nos reflejan la presencia de porcentajes elevados de acortamientos musculares y grandes descompensaciones entre el lado derecho e izquierdo de nuestro cuerpo. Existe un bajo índice de participación masculina en actividades físicas a estas edades. Es importante el trabajo de mantenimiento de la flexibilidad con el fin de mejorar o mantener la calidad de vida.

Palabras clave: *Personas mayores, acortamientos, flexibilidad, descompensaciones.*

The valuation of joint amplitude in elderly people, by means of the proposed tests, can be a useful tool to assess the damage or maintenance of such a complex quality as flexibility. To evaluate the joint amplitude it is used a test with nine items. The used sample is composed of 67 people of whom 53 are female and 14 male, whose ages range from 57 to 83 years old. The obtained results show the presence of high percentages in the muscular shortening and also great unbalanced between the right side and the left side of the body. At these ages there is a low participation from men in physical exercise. It is important the main temance, through physical activities, of flexibility to improve or, just to preserve quality of life.

Key words: *Elderly people, shortening of muscles, flexibility and unbalanced between both sides of the body.*

Organiza



Colabora



DIPUTACIÓN
DE LEÓN



Caja España



INTRODUCCIÓN

El deterioro que sufren nuestras cualidades físicas, a medida que avanza nuestra edad, es algo que caracteriza de forma especial a la flexibilidad. En las personas mayores, la pérdida de flexibilidad se va a traducir en una limitación de la amplitud articular y por lo tanto, en un empeoramiento de la calidad de vida. El proceso de envejecimiento, se produce por determinados cambios fisiológicos que tienen lugar a nivel del tejido conectivo, relacionado con la deshidratación progresiva del organismo. Aparentemente el estiramiento estimula la producción de lubricantes entre las fibras de tejido conectivo y previene la formación de adherencias, por dicha causa se cree que el ejercicio y entrenamiento de la flexibilidad podría reducir, en parte, la pérdida de esta cualidad física que se provoca por el proceso de envejecimiento. En las mujeres mayores de 35 años, se produce una pérdida del 1% de la masa ósea cada año (Sánchez Millán y Romero Pérez, 2001). En los hombres esa pérdida se retrasa hasta los 55 años, estando entre el 10% y el 15% a los 70 años (Marcos Becerro, Frontera y Santonja, 1995). Los tejidos elásticos pierden su propiedad, generando una disminución en la capacidad de movimientos de las diferentes articulaciones (arco de movimiento), en especial a nivel de hombros y rodillas. De todos es conocido los efectos beneficios que tiene la realización de actividad física para un mantenimiento de nuestras capacidades o lo que es lo mismo de nuestra condición física. Lo mismo ocurre con la flexibilidad. La realización de ejercicio físico saludable y adaptado a la edad, tendrá efectos de mantenimiento de los niveles de amplitud articular e incluso una mejora de la misma. En el presente estudio se pretende medir, mediante una batería de test, en una población mayor de 65 años, la amplitud articular y su evolución de forma transversal a lo largo de los diferentes grupos de edad, así como comprobar, qué valores obtienen en estas pruebas y así compararlas con las aportadas por la bibliografía consultada. Esta batería ha sido realizada anteriormente, en poblaciones de educación primaria (González Montesinos y Martínez, 2001; Ramos Espada, 2006), secundaria (Ramos Espada, González Montesinos y Mora Vicente, 2001) y universitaria (González Montesinos, 2008).

MÉTODO

Población

Los sujetos utilizados en el estudio, dan su consentimiento para la utilización de los datos obtenidos y se respeta su anonimato y su derecho a la privacidad, todo ello realizado conforme a las normas oficiales vigentes y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki (<http://www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm>).

Se ha aplicado el test de acortamientos y desequilibrios musculares a una población de 67 sujetos (n=67), 53 mujeres (79,1%) y 14 hombres (20,9%), con edades comprendidas entre los 57 y los 83 años. La población utilizada, sigue un programa de actividad física adaptada a personas mayores, incluido dentro de la oferta de actividades del Ayuntamiento de Ponferrada (León). El conjunto de sujetos estudiados, se dividió en grupos de edad para así poder diferenciar los resultados por franjas de edad. La primera franja incluye aquellos sujetos con edades comprendidas entre los 50 y los 60 años (6%); en la segunda, englobaríamos los sujetos con edades entre 61 y 65 años (28,4%); en la tercera franja, los sujetos con edades entre 66 y 70 años (28,4%); en la cuarta, los sujetos con edades comprendidas entre los 71 y 75 años (17,9%); y para finalizar en la quinta franja de edad, los sujetos con edades superiores a 75 años (19,4%).

Metodología

Para evaluar la movilidad articular máxima; entendida como tal, aquella que comprende la totalidad del rango de movimiento tras aplicar un estiramiento pasivo; se ha realizado un test de acortamientos muscu-

lares y descompensaciones articulares. Dicho test, se compone de 9 ítems que permiten identificar posibles acortamientos y desequilibrios en la capacidad de movimiento de los grupos articulares implicados en la estática y la dinámica de la columna vertebral entre otros, y evalúan principalmente aquellos músculos que tienden al acortamiento (músculos posturales). Para valorar los acortamientos musculares se han utilizado como valores de referencia, los estándares descritos en la bibliografía, siendo especificados en cada una de las pruebas. Para valorar las descompensaciones o desequilibrios en la movilidad articular se ha valorado las diferencias encontradas entre el lado derecho e izquierdo, estableciéndose una diferencia del 10% de la medida tomada, como desequilibrio. Así pues, cada variable de las pruebas pasadas a los sujetos acaba en “D” o en “I” en función del hemicuerpo medido (derecho o izquierdo). Para el análisis estadístico, se utiliza el programa SPSS en su versión 13.

Técnica

Los estiramientos de los distintos grupos musculares se realizaron mediante una técnica pasiva, en la cual el sujeto estudiado no realiza ninguna contribución o contracción muscular activa, siendo el evaluador el que lleva la articulación a su máximo recorrido hasta llegar al límite donde se observa una ligera resistencia al desplazamiento y sin superar el umbral del dolor (Alter, 1988). Calentamiento: No se realizó calentamiento previo alguno, puesto que el objetivo del test, es medir los desequilibrios y acortamientos musculares, en situación de normalidad, de “reposo activo”, es decir, en el estado fisiológico en que el sujeto realiza la mayor parte de su vida cotidiana.

Material

Para la medición se utilizó un goniómetro manual (modelo KaWe Pakistan Talenco), ejecutándose la prueba 3 veces en cada ítem y realizando la media correspondiente.

Descripción del test: se utilizaron una serie de ítems reunidos en una batería que mide la amplitud articular del hombro, la cadera y rodilla. Los test se basan en mediciones goniométricas, siguiendo los protocolos propuestos por los diferentes autores consultados. Todos los ítems, se descomponen en lado derecho e izquierdo. Las diferentes pruebas que componen el test, se dividen en función de la articulación a valorar.

Valoración de la articulación del hombro:

- Prueba de rotadores internos y aductores del hombro: ROTADORD y ROTADORI.
- Prueba de aductores del hombro (Kendall, Kendall y Wadsworth, 1985): KENDALLD y KENDALLI.
- Prueba de rotadores internos y externos del hombro o Diagonal posterior (Clarkson, 2003): DIAGOND y DIAGONI.
- Prueba de pectoral mayor (Daniels y Worthingham, 1981). PECTORAD y PECTORAI.

Valoración de la articulación de rodilla y cadera:

- Valoración de flexores de rodilla y extensores de cadera (Ridge, 1985): FCREDCHA y FCREIZQDA.
- Valoración de los flexores de cadera: PSOASD Y PSOASI y extensores de rodilla (Daniels y Worthingham, 1981): RECTOD y RECTOI.
- Valoración de Aductores de cadera (Daza Lesmes, 1996):ADUCTORD y ADUCTORI.

Valoración de la articulación del hombro:

En la prueba de rotadores internos y aductores del hombro, la presencia de cifosis impide realizar la prueba. Se debe anotar el contacto o no de los codos en el suelo. Asimismo y para comprobar posibles descompensaciones, se deben anotar diferencias entre el lado derecho (ROTADORD) e izquierdo (ROTADORI). En la prueba de Kendall, sin acortamiento de los aductores y rotadores internos del hombro, la articulación del hombro puede ser flexionada completamente mientras la porción inferior de la espalda está aplicada sobre el suelo. Con acortamiento de los aductores y rotadores internos del hombro, la articulación del hombro no puede ser flexionada completamente con la porción de la espalda aplanada. Esto indica un posible acortamiento del dorsal ancho, pectoral mayor y redondo mayor. Se considera como angulación normal, aquella que alcanza los 180°, es decir, articulación escápulo humeral y húmero en contacto con el suelo. En la prueba de diagonal posterior, se mide el lado del brazo que pasa hacia atrás por la zona dorsal. Su objetivo es conocer los desequilibrios y disimetrías de la cintura escapular (DIAGOND y DIAGONI). En la prueba de pectoral (PECTORAD y PECTORAI), se evalúa el ángulo que forma el brazo apoyado en la pared con la espalda del sujeto, tomando como punto de origen el acromion y el ángulo, el formado por el brazo y la línea imaginaria que describen las tuberosidades acromiales de los hombros. No superar los 90°, implica una deficiente flexibilidad de los grupos musculares implicados.

Valoración de la articulación cadera y rodilla:

La valoración de la musculatura isquiotibial (FCREDCHA y FCREIZQDA), se mide el ángulo formado por ambas extremidades. El goniómetro se colocará con un brazo paralelo al banco y el otro eje coincidiendo con trocánter mayor del fémur y la rodilla. Se considera normal una angulación de 90°. Para la valoración del músculo psoas iliaco (PSOASD y PSOASI) y el recto anterior (RECTOD y RECTOI) se utiliza la prueba de Thomas. En esta prueba, en el acortamiento del psoas iliaco, se produce una elevación del muslo apoyado en la camilla. Si existe acortamiento del recto anterior, se producirá extensión de la rodilla de apoyo en la camilla. Los aductores de cadera (ADUCTORD Y ADUCTORI), se medirán las dos piernas. La pierna que no es medida se bloqueará con la ayuda de un compañero. El movimiento será llevado a cabo por el examinador de forma pasiva. Se considera normal la amplitud comprendida entre 40° y 45°.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se han dividido a su vez en acortamientos (en relación a los rangos considerados como normales, consultados en la bibliografía existente) y en descompensaciones (aquellas en las que se alcanzan diferencias entre el lado derecho y el izquierdo, superiores al 10%). Debido a la distribución de la muestra estudiada, se utilizaron diversos test no paramétricos para la comparación de medias por edades (Kruskal Wallis) y por sexo (U de Mann Withney).

Acortamientos musculares:

En la comparación de medias por edades, los resultados son significativos, en la prueba de pectoral tanto en el lado derecho (0,00) como en el izquierdo (0,01) (tabla 1), los resultados empeoran a medida que los sujetos pertenecen a una franja de edad más avanzada.

En el resto de pruebas, los resultados siguen la misma evolución que en la prueba de pectoral, pero se observa una mejoría en la franja de edad de “Mayores de 75 años”. En la articulación del hombro, los acortamientos en las diferentes pruebas alcanzan los siguientes porcentajes, un 38,8% y un 44,8% en la prueba de rotadores internos y aductores del hombro del lado derecho e izquierdo respectivamente. En la prueba de Kendall, un 73,1 y 77,6%, en lado derecho e izquierdo. En la prueba del diagonal posterior, un 62,7% y 76,1% y en la prueba de pectoral, los porcentajes de acortamientos para los dos hemicuerpos, son de un 100%.

En las articulaciones de la cadera y la rodilla, los acortamientos alcanzan las siguientes cifras. En la prueba de FCRE, los acortamientos alcanzan (dependiendo del lado estudiado) un 94 y un 97% de la muestra. En la prueba de Thomas encargada de medir la musculatura del psoas iliaco, los valores obtenidos son de un 9 y un 10,4%. En la misma prueba pero en la parte que mide el recto anterior, los porcentajes son de un 29,9 y 31,3%. En los rotadores de cadera, los acortamientos alcanzan al 100% de la muestra estudiada en los dos hemicuerpos. En la comparación de medias por sexo, las diferencias entre hombres y mujeres son significativas en prácticamente todas las pruebas analizadas. La amplitud articular es mayor en las mujeres (tabla 2) en la mayoría de las articulaciones.

Descompensaciones y desequilibrios en la movilidad articular:

En estas edades avanzadas, las descompensaciones se acentúan en mayor o menor medida, dependiendo de la articulación estudiada y de la prueba utilizada. Así nos encontramos, en la articulación del hombro, con descompensaciones del orden de un 40,3% en la prueba del pectoral, un 14,9% en rotadores internos y aductores de hombro, un 7,5% en la prueba de Kendall y un 16,4% en la prueba del diagonal posterior. En las articulaciones de la cadera y la rodilla, nos encontramos con los siguientes resultados; un 61,2 y 49,3% de la muestra, en los rotadores de cadera externos e internos respectivamente, reflejan la presencia de descompensaciones. En las pruebas que valoran los aductores de cadera y en la prueba de flexión de cadera con rodilla en extensión, los valores encontrados no son elevados, con unos porcentajes de un 10,4 y un 3% respectivamente. En la prueba de Thomas que valora el recto anterior, no se observan descompensaciones. Las diferencias entre sexos, aunque no significativas, se observa un mayor porcentaje de descompensaciones en las mujeres en la mayoría de las pruebas.

		N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
PECTORAD	50 A 60 AÑOS	4	44,00	5,66	35,00	53,00
	61 A 65 AÑOS	19	40,63	10,07	35,78	45,48
	66 A 70 AÑOS	19	35,89	7,41	32,32	39,47
	71 A 75 AÑOS	12	32,50	6,50	28,37	36,63
	MAYORES DE 75 AÑOS	13	26,92	7,60	22,33	31,52
	Total	67	35,37	9,47	33,06	37,68
PECTORAI	50 A 60 AÑOS	4	43,00	10,13	26,88	59,12
	61 A 65 AÑOS	19	40,00	9,33	35,50	44,50
	66 A 70 AÑOS	19	34,21	9,59	29,59	38,83
	71 A 75 AÑOS	12	34,83	9,00	29,11	40,55
	MAYORES DE 75 AÑOS	13	28,31	7,78	23,60	33,01
	Total	67	35,34	9,90	32,93	37,76

Tabla 1. Comparación de medias por franja de edad.

	SEXO	N	Rango promedio
PECTORAD	HOMBRE	14	22,14
	MUJER	53	37,13
	Total	67	
PECTORAI	HOMBRE	14	22,04
	MUJER	53	37,16
	Total	67	
ADUCTORD	HOMBRE	14	20,82
	MUJER	53	37,48
	Total	67	
ADUCTORI	HOMBRE	14	23,00
	MUJER	53	36,91
	Total	67	
FCREDCHA	HOMBRE	14	24,50
	MUJER	53	36,51
	Total	67	
FCREIZQDA	HOMBRE	14	24,29
	MUJER	53	36,57
	Total	67	
RECTOD	HOMBRE	14	42,71
	MUJER	53	31,70
	Total	67	
RECTOI	HOMBRE	14	41,89
	MUJER	53	31,92
	Total	67	
ROTAEXTD	HOMBRE	14	23,57
	MUJER	53	36,75
	Total	67	
ROTAEXTI	HOMBRE	14	26,11
	MUJER	53	36,08
	Total	67	
ROTAINTD	HOMBRE	14	25,21
	MUJER	53	36,32
	Total	67	
ROTAINTI	HOMBRE	14	28,43
	MUJER	53	35,47
	Total	67	

	PECTORAD	PECTORAI	ADUCTORD	ADUCTORI	FCREDCHA	FCREIZQDA	RECTOD	RECTOI	ROTAEXTD	ROTAEXTI	ROTAINTD	ROTAINTI
U de Mann-Whitney	205,00	203,50	186,50	217,00	238,00	235,00	249,00	260,50	225,00	260,50	248,00	293,00
W de Wilcoxon	310,00	308,50	291,50	322,00	343,00	340,00	1680,00	1691,50	330,00	365,50	353,00	398,00
Z Sig. asintót. (bilateral)	-2,57	-2,59	-2,88	-2,39	-2,07	-2,12	-1,89	-1,71	-2,29	-1,73	-1,92	-1,23
	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,03	0,06	0,09	0,02	0,08	0,05	0,22

Tabla 2. Comparación de medias por sexo.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las diferentes pruebas planteadas, nos demuestran la tendencia hacia un empeoramiento de la amplitud articular producida por diversos factores, entre los que nos encontramos, la edad y la falta de actividad física bien dirigida y planificada, donde se incorporen ejercicios de flexibilización y de movilidad articular. Debemos mencionar el bajo porcentaje de población masculina que participa en programas de actividad física para personas de edad avanzada, por lo que los resultados obtenidos, no se pueden generalizar a la población total. Resulta interesante comprobar como en la última franja de edad estudiada (mayores de 75 años), los resultados se estabilizan e incluso mejoran. Esto puede estar provocado o bien por una mejor condición física de los sujetos estudiados, o por un estancamiento en la pérdida de amplitud articular. También comentar, que los resultados obtenidos en las mujeres, son superiores a la de los hombres y con ello manifiesta, una continuidad en una cualidad, que ya de por sí, es favorable, al sexo femenino. En la evolución en la flexión de tronco, se comprueba como la pérdida de flexibilidad es decreciente en los dos sexos, pero en los hombres es mayor (figura 1).

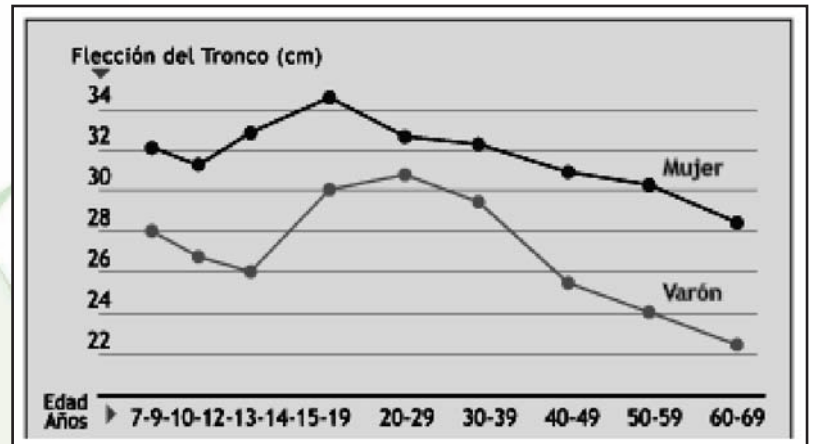


Figura 1. Evolución de la flexibilidad en la prueba de flexión de tronco. Shepard, 1990.

Los acortamientos encontrados en la mayoría de las pruebas realizadas, son muy elevados. Los ángulos de referencia consultados, provienen de estudios realizados en una población más joven. Las descompensaciones que se producen entre un lado y otro del cuerpo, aparecen en mayor medida que en otras edades estudiadas (González Montesinos, 2008; Ramos Espada, 2006). La pérdida de amplitud articular, producto de los acortamientos musculares y las grandes descompensaciones que se presentan en las articulaciones estudiadas, suponen una merma en la calidad de movimiento. Esta pérdida de calidad de movimiento, implica una disminución en el rango de movimiento (ROM) y un incremento en la percepción negativa que tienen de su cuerpo. Los movimientos se acercarán poco a poco al suelo, reduciéndose la capacidad de expresión hacia el mundo exterior. No es, únicamente, una pérdida física, es una disminución en la capacidad de relación con los demás. El mantenimiento de esta capacidad, supondrá un reencuentro de las partes sanas y su integración a las disminuidas (Armoza, M.K., 1988). Ocultar estas limitaciones o no aceptarlas, impedirá la concienciación en su trabajo o entrenamiento.

CONCLUSIÓN

A pesar de que la flexibilidad es una capacidad involutiva, nada impide recuperar o al menos mantener el máximo tiempo posible una amplitud articular acorde a las necesidades de la vida diaria. Los estudios sobre la condición física en estas edades, aumentarán en un futuro cercano, por la importancia que tiene ya, el elevado porcentaje de personas pertenecientes a la tercera edad. Sería interesante concienciar cada vez más a la sociedad, de la importancia que tiene la realización de actividad física durante todas las etapas de la vida, pero sobre todo a partir de la edad de la jubilación, como una forma más de ocupar el tiempo libre de forma activa y un freno a la involución en nuestras capacidades físicas. También debemos incidir en el fomento de la realización de este tipo de actividades, en la población masculina, más reacia a la participación en programas de actividad física para personas mayores, donde la mayoría de practicantes, son mujeres.

BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez, P.A. y Romero Pérez, M. (2001). Actividad física y envejecimiento, [http://www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital), Año 6 (32).
- Marcos, J.F., Frontera W. y Santonja, R.(1995). *La Salud y la actividad física en las personas mayores*. Tomos I y II. Madrid. Ed. R. Santonja.
- González, J.L. y Martínez, J. (2001). La fuerza y la flexibilidad en la educación primaria y secundaria: cualidades físicas básicas para el tratamiento preventivo de desequilibrios musculares de la columna vertebral. Comunicación. *IV Curso La Educación Física Escolar: "Educación Primaria y Secundaria, la necesaria coordinación"*. Lorca (Murcia).
- Ramos, D, González Montesinos, J.L. y Mora Vicente, J. (2001). Diferencias en las amplitudes articulares entre varones y mujeres en edad escolar, *Apunts de Medicina de l'esport* . (153), 13 - 25.
- González, J. L. y Cols. (2008). Propuesta de tests de evaluación de la movilidad articular y estudio de los acortamientos musculares en una población universitaria. *Revista Española de Educación Física y Deportes*. En imprenta.
- Alter, J. (1988). *Los estiramientos. Desarrollo de ejercicios*. Barcelona. Ed. Paidotribo.
- Daniels y Worthingham. (1981) *Fisioterapia. Ejercicios correctivos de la Alineación y Función del Cuerpo Humano*, Ediciones Doyma S.A.: Barcelona.
- Kendall, H.O.; Kendall, F.P.; Wadsworth, G.E. (1985) *Músculos, pruebas y funciones*. 2ª edición. Ed. JIMS.
- Clarkson, H. M. (2003). *Proceso evaluativo musculoesquelético amplitud del movimiento articular y test manual de fuerza muscular*. Ed. Paidotribo: Barcelona.
- Ridge, I.L. (1985). *Manual of Orthopaedic Surgery*. American Orthopaedic Association: Chicago.
- Daza, J. (1996). *Test de movilidad articular y examen muscular de las extremidades*. Ed. Médica Panamericana.
- Camiña, F, Cancela, J. Mª. y Romo, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*, 1 (2), 136-154.
- Ramos, D. (2006) Valoración de descompensaciones y desequilibrios en los grupos musculares relacionados con el dolor de espalda. Estudio práctico en escolares e influencia de la actividad física y deportiva. Tesis Doctoral. *Universidad de Cádiz*.
- Armoza, M.K. (1988). *Técnicas corporales para la tercera edad*. Ed. Paidos.