



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

E. U. de Enfermería y Fisioterapia

Grado en Fisioterapia

PROTOCOLO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES

**“PROTOCOL TO REDUCE THE RISK OF FALLING IN
OLDER ADULTS”**

TRABAJO FIN DE GRADO

Tipo de Trabajo: Trabajo de carácter profesional

Estudiante: Alicia Sánchez Tabernero

Tutor: M^a Carmen Sánchez Sánchez

Cotutor: Fátima Pérez Robledo

Salamanca, Junio 2017

ÍNDICE

1. Resumen	3
2. Introducción	4
2.1. Epidemiología de las caídas	4
2.2. Beneficios del ejercicio físico en personas mayores	5
3. Objetivos	6
4. Desarrollo del tema	6
4.1. Criterios de inclusión y exclusión	7
4.2. Recursos materiales y personales	8
4.3. Protocolo de valoración previa	8
4.4. Resultados de la valoración	10
4.5. Protocolo de intervención: sesión de revitalización geriátrica	12
5. Conclusiones	21
6. Bibliografía	22
7. Anexos	24

1. RESUMEN

Objetivos: evaluar el riesgo de caídas que presenta un grupo de personas mayores de 65 años de la ciudad de Salamanca y diseñar un protocolo que intente disminuir dicho riesgo.

Desarrollo del tema: en la evaluación del riesgo de caídas se han utilizado 3 pruebas: la escala de equilibrio avanzado de Fullerton, el test de “Up & Go” cronometrado y el test de estancia unipodal. Teniendo en cuenta que la mayoría del grupo estudiado presenta un riesgo de caídas bajo, se diseña una sesión de revitalización geriátrica de dificultad moderada y se adaptan los ejercicios más complicados para aquellos que presentan mayor riesgo de caídas. La sesión se divide en los siguientes apartados: estiramientos, calentamiento, ejercicios para mantener el recorrido articular y la fuerza muscular, desplazamiento, hidratación, ejercicios de agilidad, coordinación y equilibrio, desplazamiento, enfriamiento/relajación + ejercicios respiratorios e hidratación. Esta sesión debería realizarse 2-3 veces por semana durante unos meses para alcanzar el objetivo de disminuir el riesgo de caídas.

Conclusiones: es posible conocer el riesgo de caídas que presentan las personas mayores mediante una serie de escalas y test válidos, sencillos de utilizar y sin grandes costes, y en base a los resultados obtenidos, diseñar un protocolo adaptado a sus características enfocado a disminuir el riesgo de caídas.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Epidemiología de las caídas.

Es un hecho evidente que la población mundial está envejeciendo a pasos agigantados, lo cual conlleva la necesidad de estudiar los problemas de salud que más afectan al sector de la tercera edad. Dentro de estos problemas, las caídas constituyen un factor prioritario de actuación dadas sus consecuencias físicas, psíquicas y socio-económicas. Además, un tercio de las personas mayores de 65 años sufre al menos una caída anual, cifra que se eleva hasta el 40% en las personas mayores de 75 años (1).

El 75% de las caídas se producen en pacientes mayores de 65 años. También se puede afirmar que las caídas son la segunda causa principal de muerte por lesión del adulto mayor entre los 65 y 85 años, y la primera en el caso de los mayores de 85 años. Pero a pesar de la magnitud del problema, en España solamente el 9-14% de las personas mayores informan a los servicios de salud de atención primaria del acontecimiento de la caída (1).

Otro dato a tener en cuenta es que entre un 35% y un 56% de los ancianos que sufren una caída padecen posteriormente el ‘síndrome post-caída’, el cual se caracteriza por el miedo a sufrir una nueva caída. Este miedo lleva a una pérdida de confianza para realizar determinadas actividades y, por tanto, a una restricción significativa de las mismas. Además, aunque el aumento del miedo a las caídas sea habitual cuando se ha sufrido una, incluso si la caída no causó lesiones, también se ha observado en adultos mayores que no han sufrido caídas (2).

Las alteraciones de la marcha y del equilibrio son la causa principal de las caídas. Sin embargo, las caídas pueden prevenirse si se identifican los factores de riesgo de forma temprana. Así pues, son necesarios métodos de valoración válidos y fiables para identificar el riesgo de caídas y que así sirvan además como herramienta para una futura intervención clínica (3).

2.2. Beneficios del ejercicio físico en personas mayores.

La programación de ejercicio físico terapéutico y regular es una posibilidad muy a tener en cuenta en las personas mayores para mejorar o al menos mantener sus condiciones de salud.

El sedentarismo acentúa o acelera los cambios fisiológicos negativos del envejecimiento, provocando una disminución de la fuerza por pérdida de masa muscular, una disminución de la resistencia cardio-respiratoria, un aumento de la masa grasa, etc. Así pues, dentro de la prevención de caídas y otros problemas de salud que se dan en la tercera edad, estaría lo que denominamos ‘revitalización geriátrica’, técnica que utiliza el movimiento como agente físico para mantener la actividad de los distintos aparatos o sistemas de las personas mayores sanas, luchando así contra el sedentarismo y devolviendo la vitalidad perdida. Por tanto, podríamos decir que la revitalización geriátrica es un tipo de rehabilitación preventiva que consiste en la programación de ejercicio físico moderado y adaptado a personas mayores para mantener o mejorar la movilidad y las capacidades funcionales de este sector de la población. Este ejercicio físico debe tener unos parámetros establecidos, es decir, debe ser continuado, con una duración de 50-60 minutos, una frecuencia de 2-3 sesiones por semana y una intensidad moderada (4).

Martínez y cols. (5) mostraron una mejoría en el equilibrio y un retraso en el deterioro de la coordinación óculo-manual con la práctica de un programa de ejercicio físico durante 3 meses en personas mayores de 75 años.

Pero el ejercicio físico no solo mejora el equilibrio y la coordinación reduciendo así el riesgo de caídas, sino que también conlleva muchos beneficios en los diferentes aparatos o sistemas (4, 6):

- En el **aparato locomotor**, el ejercicio físico estimula la masa ósea previniendo así la osteoporosis, aumenta la masa muscular y por tanto la fuerza muscular, y mantiene la flexibilidad y movilidad articular.
- En el **aparato cardiovascular**, el ejercicio físico produce una disminución de la frecuencia cardíaca (tanto en reposo como en esfuerzos submáximos), una mejora de la contracción cardíaca y una disminución de la tensión arterial.
- En cuanto a la **función respiratoria**, mejora la capacidad pulmonar y la oxigenación de la sangre.

El conocimiento de todos estos beneficios no pasa por alto para las personas mayores, lo cual hace que cada vez sea mayor la demanda de ejercicio físico programado como hábito sano para aumentar la calidad de vida y “dar vida a los años” (4, 6).

Además, los beneficios de la actividad física se extienden hasta aspectos psicológicos y sociales, pues favorece la integración social y disminuye los trastornos depresivos que puedan aparecer como consecuencia de la jubilación y la falta de actividades motivantes (6).

3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos con este trabajo son:

- Conocer las características de salud y establecer el riesgo de caídas que presenta un grupo de personas mayores de 65 años de la ciudad de Salamanca.
- Diseñar un protocolo de revitalización geriátrica para dicha población que intente disminuir el riesgo de caídas.

4. DESARROLLO DEL TEMA

El diseño de este protocolo se ha realizado teniendo en cuenta los resultados de la valoración de un grupo de personas mayores de la ciudad de Salamanca que quedaron en lista de espera para participar en las sesiones de Revitalización Geriátrica que se llevan a cabo gracias a un proyecto de investigación y colaboración entre el Ayuntamiento de Salamanca y personal docente e investigador del Área de Fisioterapia de la Universidad de Salamanca. En el estudio participaron un grupo de 20 personas mayores de 65 años, de ambos sexos (15 mujeres y 5 hombres), jubilados, residentes en la ciudad de Salamanca y que acudieron voluntariamente a la valoración que se le hace sobre el riesgo de caídas. Además es importante resaltar

que todos ellos firmaron el consentimiento informado para participar en el proyecto antes mencionado. La valoración fue realizada por la autora de este TFG junto con personal docente e investigador del Área de Fisioterapia de la Universidad de Salamanca.

4.1. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión son:

- Ser mayor de 65 años.
- Estar inscritos o pertenecer al Ayuntamiento de Salamanca.
- Haber firmado el consentimiento informado para participar en las sesiones de Revitalización Geriátrica que se llevan a cabo gracias a la colaboración entre el Ayuntamiento de Salamanca y personal docente e investigador del Área de Fisioterapia de la Universidad de Salamanca.

Por el contrario, los criterios de exclusión son:

- Presentar en el momento de la valoración alguna de las contraindicaciones absolutas para la realización de actividad física.
- Incapacidad para realizar alguna de las pruebas de la valoración del riesgo de caídas.

Se consideran **contraindicaciones absolutas para la práctica de actividad física:**

(7, 8)

- Infecciones o inflamaciones agudas
- Enfermedades infecciosas cronicadas
- Presencia de tumores malignos
- Insuficiencia cardiorrespiratoria, hepática, renal o suprarrenal grave
- Angina de pecho a mínimos esfuerzos
- Infarto agudo de miocardio reciente
- Enfermedades metabólicas no controladas
- Estenosis coronaria grave
- Bloqueo auriculoventricular grave
- Aneurismas
- Enfermedad de Wolf-Parkinson-White

- Tromboflebitis o embolias pulmonares recientes
- Cor pulmonale crónico
- Hipertensión arterial no controlada

4.2. Recursos materiales y personales

En primer lugar, para la evaluación del riesgo de caídas son necesarios los siguientes materiales: un cronómetro, un bolígrafo, un escalón de 15 cm, una colchoneta de gomaespuma, una silla y cinta adhesiva.

Por otra parte, para la realización del protocolo de revitalización geriátrica se necesitan: un fisioterapeuta para dirigir la sesión, una sala amplia y ventilada, sillas, pesas o botellas de agua pequeñas (33cl o 50cl) rellenas de arroz, arena o sal, picas de madera, conos, aros, escalones de 15cm y pelotas.

4.3. Protocolo de valoración previa

4.3.1. Anamnesis

El primer paso es una anamnesis para conocer sus características de salud y comprobar que no existe ninguna enfermedad conocida que contraindique la práctica de ejercicio físico.

Las edades de la muestra fluctuaron entre los 65 y los 86 años siendo la media de edad de 71,15 años.

En cuanto al sistema cardiovascular, destaca que 7 sujetos (6 mujeres y 1 hombre) presentaban hipertensión arterial, aunque en todos ellos esta enfermedad está controlada con medicación. A su vez, hay que resaltar a una mujer intervenida por episodios de taquicardia y, además, otra mujer también presenta arritmias controladas con medicación. Finalmente, decir que una mujer padeció un infarto agudo de miocardio hace 3 años.

Con respecto al sistema respiratorio, solo una mujer está diagnosticada de asma.

Por lo que respecta al aparato locomotor, 4 mujeres presentan osteoporosis y, además, refieren dolores articulares o alguna otra patología en relación con este aparato (reumatismo, lumbalgia crónica, fracturas, etc.) otras 5 mujeres.

Si nos fijamos en el metabolismo, 6 personas (4 mujeres y 2 hombres) presentan hipercolesterolemia y 2 (1 hombre y 1 mujer) están diagnosticadas de diabetes.

Finalmente se hace un apartado sobre el sistema nervioso y se les pregunta especialmente por episodios de vértigo y pérdida de audición, ya que ambas se pueden relacionar con una pérdida de equilibrio y caídas. Así se encuentran 15 casos (12 mujeres y 3 hombres) con vértigos y/o pérdida de audición.

Tras la anamnesis se pasa a evaluar el riesgo de caídas que presentan estas personas y para ello se utilizan las siguientes pruebas: la escala de equilibrio avanzado de Fullerton, el test de “Up & Go” cronometrado y el test de estancia unipodal.

4.3.2. Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton

La Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton (EEA) es una prueba relativamente nueva creada para medir cambios sutiles en el equilibrio de adultos mayores funcionalmente independientes. Es apropiada para adultos mayores que viven solos y que es probable que se inscriban en programas sociales para mejorar el equilibrio y la movilidad. La EEA se compone de 10 ítems o actividades de equilibrio estáticas y dinámicas que se valoran en una escala ordinal de 0 a 4 puntos (ver anexo 1), siendo así la máxima puntuación posible de 40 puntos. Sirve para identificar personas con alto riesgo de sufrir caídas, pues una persona que obtenga 25 puntos o menos en la escala se considerará de alto riesgo de caídas y necesitará una intervención inmediata (2). No obstante, aunque el corte para hablar de alto riesgo de caídas se establezca en 25 puntos, es evidente la relación inversa que existe entre la puntuación total de la escala y la probabilidad de caída y, específicamente, con cada punto de menos que se obtenga en la puntuación total, la probabilidad de caída en los adultos mayores aumenta en un 8% (9).

4.3.3. Test de “Up and Go” cronometrado

El test de “Up and Go” cronometrado consiste en cronometrar el tiempo que el paciente tarda en levantarse sin ayuda de una silla (sentado con flexión de caderas y rodillas de 90° y ambos pies apoyados), caminar 3 metros, girar, volver y sentarse de

nuevo. El tiempo se contabiliza desde el momento que se da la orden de levantarse hasta que está correctamente sentado de nuevo (10, 11). Para el test de Up and Go cronometrado parece difícil establecer un punto de corte en la predicción de caídas (12). Algunos autores (13) establecen que tiempos por encima de 14 segundos indican alto riesgo de sufrir una caída. En cambio, Whitney y cols. (14) determinaron que 15 segundos en el “Timed Up and Go Test” era el punto de corte óptimo para discriminar entre los pacientes con bajo y alto riesgo de caídas. Pero parece que lo más común es interpretar el test de tal forma que con un tiempo inferior a 10 segundos se considera normal; entre 10 y 20 segundos se considera que hay bajo o moderado riesgo de caídas; y por encima de 20 segundos, existe ya un alto riesgo de caídas (10, 12, 15).

4.3.4. Test de estancia unipodal

El Test de estancia unipodal es una prueba utilizada con el objetivo de cuantificar en el tiempo la capacidad de mantener el equilibrio estático. Consiste en mantener el equilibrio sobre un solo pie el máximo tiempo posible mientras se mantiene la mirada fija al frente y las extremidades superiores a lo largo del cuerpo. El tiempo empieza a contar en el momento que despega el pie del suelo y finaliza cuando pierde el equilibrio y lo apoya, o cuando mueve el pie de apoyo. Se realizan 3 intentos con cada pie y se anota el tiempo de mayor duración (10, 16). En cuanto a la interpretación de este test, se establece como tiempo máximo 30 segundos, ya que el tiempo de posición unipodal menor de 30 segundos es un indicador de caídas en el anciano (17, 18). Así pues, si superan los 30 segundos se considera normal, pero si no superan los 30 segundos, a menor tiempo de estancia unipodal, mayor riesgo de caídas, multiplicándose dicho riesgo por 3 con tiempos inferiores a 5 segundos (10, 19).

4.4. Resultados de la valoración

Los resultados de las pruebas para valorar el equilibrio y el riesgo de caídas pueden observarse en la Tabla 1.

Con respecto a la **Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton**, se puede decir que al establecer el corte en 25 puntos, solamente 2 mujeres (10% de la muestra)

presentan alto riesgo de sufrir una caída. No obstante, ningún sujeto obtiene la máxima puntuación de 40 puntos, por lo que si tomáramos como referencia el dato según el cual la probabilidad de caída incrementa en un 8% con cada punto que se disminuya en la puntuación total, todos los sujetos tendrían al menos un mínimo riesgo. La puntuación media en esta escala fue de 32,25 puntos, siendo la máxima puntuación de 37 y la mínima de 20.

En el **test de “Up and Go” cronometrado**, a excepción de dos mujeres, todos los sujetos realizaron el test en tiempos inferiores a 10 segundos, por lo que se considera que están dentro de la normalidad. Y esas dos mujeres hicieron tiempos entre 10 y 20 segundos, presentando así un bajo riesgo de caídas. Por tanto, solamente un 10% de la muestra presentó un bajo riesgo de caídas según este test, siendo el tiempo medio en realizar el test de 7,18 segundos, con un máximo de 10,19 segundos y un mínimo de 5,28.

En cuanto al **test de estancia unipodal**, 11 sujetos (9 mujeres y 2 hombres), superaron los 30 segundos con ambas piernas y por tanto se encuentran dentro de la normalidad. Además, 3 mujeres y 2 hombres también fueron capaces de superar los 30 segundos, pero solo con una de las piernas, por lo que podrían tener un bajo riesgo de caídas. Por otra parte, 2 personas (1 mujer y 1 hombre), obtuvieron tiempos de estancia unipodal tanto derecha como izquierda entre 5 y 30 segundos, de manera que se podría decir que presentan ya un riesgo moderado de caídas. Finalmente, una mujer a pesar de aguantar 5,25 segundos con la pierna izquierda, no logró superar los 5 segundos de estancia unipodal derecha, presentando así un alto riesgo de caídas; y la mujer que presentó la puntuación más baja en la Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton también fue la que peores tiempos obtuvo en esta prueba, siendo la única persona incapaz de llegar a 5 segundos con ninguna de las dos piernas. Así pues, esta mujer también presenta un riesgo alto de caídas, aunque es importante destacar que es la más mayor del grupo con 86 años. En resumen, según el test de estancia unipodal, un 55% de la muestra se encuentra dentro de la normalidad; un 25% presenta un bajo riesgo de caídas; un 10% se encuentra en un riesgo moderado y otro 10% presenta ya un alto riesgo de caídas.

Edad	Sexo	Timed up and go		Apoyo monopodal			Fullerton	
		Tiempo (s)	Riesgo de caídas	Derecha	Izquierda	Riesgo de caídas	Puntos	Riesgo de caídas
68	Mujer	6,28	Normal	+30	+30	Normal	37	Bajo
86	Mujer	9,84	Normal	4,09	3,56	Alto	20	Alto
68	Mujer	5,28	Normal	+30	+30	Normal	34	Bajo
68	Mujer	6,69	Normal	+30	+30	Normal	36	Bajo
67	Mujer	6,25	Normal	+30	+30	Normal	34	Bajo
74	Mujer	8,53	Normal	3,72	5,25	Alto	25	Alto
69	Mujer	5,28	Normal	+30	+30	Normal	34	Bajo
67	Mujer	9,82	Normal	14,88	+30	Bajo	28	Bajo
66	Mujer	6,35	Normal	+30	+30	Normal	37	Bajo
70	Mujer	10,16	Bajo	+30	+30	Normal	28	Bajo
65	Mujer	7,22	Normal	+30	+30	Normal	34	Bajo
82	Mujer	8,09	Normal	5,16	6,75	Moderado	28	Bajo
70	Mujer	7,15	Normal	+30	+30	Normal	36	Bajo
66	Mujer	6,32	Normal	20,62	+30	Bajo	34	Bajo
74	Mujer	10,19	Bajo	+30	21,25	Bajo	32	Bajo
76	Hombre	6,16	Normal	+30	+30	Normal	33	Bajo
72	Hombre	5,72	Normal	+30	+30	Normal	36	Bajo
69	Hombre	5,50	Normal	+30	26,03	Bajo	36	Bajo
76	Hombre	6,09	Normal	14,69	8,57	Moderado	30	Bajo
70	Hombre	6,75	Normal	5,22	+30	Bajo	33	Bajo

Tabla 1. Resultados de la valoración del riesgo de caídas.

4.5. Protocolo de intervención: sesión de revitalización geriátrica

Teniendo en cuenta que la mayoría del grupo estudiado presenta un riesgo bajo de caídas, se ha diseñado una sesión de dificultad moderada con el objetivo de que mantengan o mejoren su coordinación y equilibrio, para que así disminuyan su riesgo de caídas. Además se adaptarán los ejercicios más complicados para que puedan realizarlos los mayores con mayor riesgo de caídas.

En las sesiones de revitalización geriátrica se combinan los estiramientos con el trabajo de la resistencia aeróbica, la movilidad articular, la fuerza muscular, la coordinación, la agilidad, el equilibrio, la ventilación y la relajación, sin olvidar algo tan importante que no es actividad física, pero que es necesario en estas edades, como es la hidratación. Así pues a los mayores se les indica que lleven una botella de agua además de ropa cómoda y amplia y zapatillas deportivas. Finalmente, antes de empezar con las sesiones se les recuerda que tienen que esforzarse en hacer los ejercicios lo más correctamente posible, pero que también van a disfrutar, ganar amigos y no a sufrir. (6)

Una sesión básica de revitalización geriátrica ha de tener los siguientes apartados (6, 10):

- A. Estiramientos
- B. Calentamiento
- C. Ejercicios para mantener el recorrido articular y la fuerza muscular
- D. Desplazamiento
- E. Hidratación
- F. Ejercicios de agilidad, coordinación y equilibrio
- G. Desplazamiento
- H. Enfriamiento/relajación + ejercicios respiratorios
- I. Hidratación

A. ESTIRAMIENTOS

Para iniciar la sesión haremos unos estiramientos estáticos sin rebote de los principales grupos musculares, y mantendremos cada estiramiento entre 20 y 30 segundos. Como las personas mayores aprenden mejor a hacer los ejercicios por imitación, a la vez que explicamos cada estiramiento lo vamos haciendo para que puedan imitarnos. De esta forma, haremos un círculo con los 20 participantes de la sesión, nos colocamos en el medio y procederemos a estirar los siguientes músculos:

Suboccipitales y demás musculatura que mantiene erecta la cabeza: entrelazamos las manos por detrás de la cabeza para llevar el cuello hacia la flexión.

Trapezio, angular del omóplato y esternocleidomastoideo: inclinamos la cabeza hacia un lado con la ayuda de la mano homolateral a la inclinación que realizamos. Después se hace lo mismo pero hacia el otro lado y con la otra mano.

Musculatura lateral del tronco: desde la posición de bipedestación, inclinamos el tronco hacia un lado a la vez que separamos el hombro contralateral hasta los 180° y flexionamos un poco el codo para sobrepasar por encima de la cabeza la línea media. Después hacemos lo mismo pero inclinando el tronco hacia el otro lado.

Musculatura anterior del antebrazo (flexores de muñeca y dedos): flexionamos el hombro hasta los 90° con la palma de la mano mirando al techo y, con la otra mano, tiramos desde los dedos hacia la extensión de muñeca y dedos. Después repetimos el procedimiento con el otro miembro superior.

Musculatura posterior del antebrazo (extensores de muñeca): flexionamos el hombro hasta los 90° con la palma de la mano mirando al suelo, pero además meteremos una rotación interna de hombro de tal manera que ahora lo que mira hacia el suelo es el pulgar. Desde esa posición, con ayuda de la otra mano, llevaremos la muñeca hacia la flexión. Después repetimos el procedimiento con el otro miembro superior.

Pectorales y bíceps braquial: desharemos el círculo para ponernos de lado a una pared, de tal manera que un hombro queda pegando a la misma. Llevamos ese hombro hacia la extensión y rotación externa de tal forma que la palma de la mano queda apoyada en la pared. El codo tiene que permanecer en extensión para estirar el bíceps braquial, y para poder estirar bien los pectorales es necesario imprimir una rotación de tronco contralateral al miembro superior que estamos estirando. Después repetimos el procedimiento para estirar el otro lado.

Cuádriceps: nos apoyamos con una mano en la pared para mantener bien el equilibrio y, con la extremidad inferior homolateral apoyada, flexionamos al máximo la rodilla contralateral despegando el pie del suelo y sujetando ese pie por su cara dorsal con la mano de la extremidad superior libre. Así tiramos suavemente y de forma mantenida del antepié para conseguir la máxima flexión de rodilla y una ligera extensión de cadera. Después repetimos el procedimiento para estirar el cuádriceps del otro miembro inferior.

Musculatura posterior de la pierna: nos colocamos de frente a la pared y apoyamos las palmas de las manos en la misma. Adelantamos una extremidad inferior en flexión de cadera y rodilla, con el pie apoyado en el suelo y el tobillo en ángulo neutro o ligeramente en dorsiflexión. Así la extremidad inferior a estirar queda retrasada y en extensión de cadera y rodilla con dorsiflexión del pie y planta del mismo apoyada en el suelo en su totalidad. El tronco, cuello y cabeza se llevan ligeramente hacia la flexión para que queden en la misma línea que la extremidad inferior retrasada. Después se repite lo mismo pero adelantando la otra extremidad inferior.

B. CALENTAMIENTO

Una vez estirados los músculos principales se inicia el calentamiento, con trabajo cardiaco y muscular ligero. Se les manda trotar suave durante un minuto, pasando a

caminar otro minuto y, finalmente, otro minuto de trote. Para que no se haga monótono, en el primer minuto de trote, a la vez que van trotando tienen que dar una palmada por encima de la cabeza si se les dice “arriba” o una palmada por delante a la altura de las rodillas si se les dice “abajo”. En el segundo minuto de trote, se puede estimular su memoria y capacidad de concentración si a la vez que trotan se les dice números aleatoriamente, teniendo cada número un ejercicio asignado. Por ejemplo, al decir “1”, han de tocarse la nariz, primero con su dedo índice derecho y luego con el izquierdo; al decir “2” tienen que ir a sentarse y levantarse de una silla; y al decir “3”, chocar las dos manos por encima de la cabeza con un compañero. Pero en cada sesión variarán estas tareas para que no se las aprendan.

C. EJERCICIOS PARA MANTENER EL RECORRIDO ARTICULAR Y LA FUERZA MUSCULAR

Mientras vamos andando por la sala, realizaremos la siguiente serie de ejercicios para mantener el recorrido articular, dejando unos 20-30 segundos para cada ejercicio:

- **Alternar brazos arriba y abajo**, de tal forma que mientras un hombro se encuentra en flexión de 180° con el codo en extensión, el otro miembro superior se encuentra a lo largo del cuerpo, y se irán alternando sucesivamente.
- **Abrir y cerrar brazos sucesivamente**: al abrir los brazos, estos quedan “en cruz” (separación de hombros de 90° con codos estirados) y al cerrarlos es como si nos abrazáramos, de tal forma que los hombros están en aducción y los codos un poquito flexionados.
- Con los codos ligeramente flexionados, **realizar círculos hacia delante** con los brazos, saliendo el movimiento desde los hombros. Posteriormente, se harán los **círculos hacia atrás**.
- **Levantar rodillas alternativamente hacia el pecho y tocar con la mano la rodilla contraria**, de tal forma que al despegar el pie derecho del suelo y flexionar la rodilla derecha hasta la altura de la cadera aproximadamente (90°), tocamos esa rodilla con la mano izquierda. Después apoyaremos el pie derecho y será la rodilla izquierda la que flexionemos hasta los 90° y la que toquemos con la mano derecha. Se seguirá así sucesivamente hasta transcurrir los 20-30 segundos.

- **Llevar los talones al glúteo**, de manera que primero se flexiona una rodilla dirigiendo el talón hacia el glúteo homolateral para tocar ese pie con la mano del mismo lado y después se flexionará la otra rodilla dirigiendo el talón hacia el glúteo homolateral para tocar ese pie con la mano de ese lado. Y se seguirá así sucesivamente durante 20-30 segundos.
- **Caminar con pasos laterales**; primero hacia un lado y después hacia el otro.
- **Caminar con pasos laterales y cruzando un pie primero por delante y luego por detrás**. Así pues, al ir hacia el lado derecho, se cruza el pie izquierdo por delante del derecho, se descruza el pie derecho, se cruza el izquierdo por detrás del derecho y, finalmente, se descruza el pie derecho. Una vez transcurridos 20 segundos, haremos lo mismo pero hacia el lado izquierdo y, por tanto, cruzando el pie derecho por delante y luego por detrás del izquierdo.

Posteriormente pasaremos a realizar otra tanda de ejercicios para mantener o aumentar la fuerza muscular de miembros superiores. Para ello utilizaremos pesas o, si no tenemos, botellas de agua pequeñas rellenas de arroz, arena o sal. A medida que avanzan las sesiones se pueden aumentar los kilos de las pesas o el tamaño de las botellas. Los participantes se colocan en bipedestación en un círculo grande y nosotros nos metemos al medio para ir explicando y haciendo a la vez los ejercicios, y que así nos puedan imitar. Se harán 10 repeticiones de cada ejercicio.

Para **fortalecer bíceps braquial**, partimos de la posición anatómica, es decir, con los brazos caídos a lo largo del cuerpo en supinación de antebrazo y extensión de codo, y sujetando las pesas o botellas con las manos hacemos 10 flexiones con ambos codos a la vez hasta tocar con la pesa o botella los hombros homolaterales.

Para **fortalecer serratos y patrones de empuje**, con las pesas o botellas en las manos, damos puñetazos hacia delante de tal manera que hacemos una flexión de hombro de 90° con extensión de codo. Primero se hace con un miembro superior y luego con el otro, alternando hasta hacerlo 10 veces con cada uno.

Para **fortalecer deltoides**, partimos con los brazos caídos a lo largo del cuerpo en prono-supinación intermedia y los llevamos hasta una separación de hombros de 90° con codos extendidos, de tal forma que los brazos quedan “en cruz”.

Para **fortalecer miembros superiores de manera funcional y global**, se trabajan las diagonales de Kabat:

- **Diagonales B-A y A-B:** la posición de partida es con los hombros en extensión, aducción y rotación interna, de tal manera que los brazos quedan cruzados justo por delante de la cadera con extensión de codos, y los tapones de las botellas y pulgares de las manos miran hacia el suelo. Desde esa posición hacemos un giro de muñeca, descruzamos los brazos y los llevamos hacia arriba, quedando los hombros en flexión de 180°, separación y rotación externa, los codos extendidos y los tapones de las botellas mirando hacia el techo. Ahora desde ahí volvemos a la posición de partida controlando el movimiento. También se hacen 10 repeticiones.
- **Diagonales D-C y C-D:** la posición de partida es con los hombros en extensión, separación y rotación interna, de tal manera que los brazos quedan a los lados de las caderas y los tapones de las botellas mirando al suelo. Desde esta posición giramos las muñecas y cruzamos los brazos a la vez que los llevamos hacia arriba, de tal manera que los hombros quedan en flexión cercana a los 180°, aducción y rotación externa, los codos deberían quedar extendidos pero se permite una ligera flexión, y los tapones de las botellas quedan mirando hacia el techo. Ahora desde esa posición final volvemos a la posición de partida controlando el movimiento. También se hacen 10 repeticiones.

Para finalizar con este apartado de la sesión haremos una última tanda de ejercicios para mantener o aumentar la fuerza muscular de las extremidades inferiores. Cada integrante del grupo cogerá una pica de madera de tal forma que la agarra con ambas manos por un extremo mientras que el otro extremo se apoya en el suelo, quedando así la pica en vertical. Al igual que con los ejercicios de las extremidades superiores, se hacen 10 repeticiones de cada uno.

Para **fortalecer glúteos y separadores de cadera**, sujetando la pica como se ha dicho anteriormente para mantener mejor el equilibrio, haremos 10 separaciones de cadera dejando el tronco recto (intentamos corregir posibles inclinaciones contralaterales de columna dorso-lumbar que se puedan producir). Después se hacen otras 10 repeticiones con la otra extremidad.

Para fortalecer isquiotibiales, sujetando la pica de la misma forma, se lanza la pierna hacia atrás con una ligera flexión de rodilla. Se hacen 10 repeticiones con cada extremidad.

Para fortalecer cuádriceps, se sujeta la pica igual que en los ejercicios anteriores como ayuda o referencia para hacer 10 sentadillas.

D. DESPLAZAMIENTO

En esta fase, el grupo trotará durante tres minutos a través de un circuito con el objetivo de aumentar la resistencia cardiaca. El circuito se traza en rectángulo, de tal manera que en los lados más largos colocaremos una fila de conos para que troten en zig-zag. En los lados cortos las postas serán diferentes; en un lado colocaremos aros en fila de tal forma que tienen que dar cada paso dentro de un aro, y en el otro lado corto pondremos escalones de unos 15cm separados, sin colocación alguna, para que tengan que sortearlos, bien bordeándolos o bien sobrepasándolos por encima. Las dos mujeres que presentaron alto riesgo de caídas deberían trotar por fuera en este último lado para no tener que sortear los obstáculos, ya que podría ser un ejercicio peligroso para ellas.

E. HIDRATACIÓN

Una vez terminado con el circuito descrito anteriormente, será momento de parar a beber un trago de agua y descansar entre 3 y 5 minutos.

F. EJERCICIOS DE AGILIDAD, COORDINACIÓN Y EQUILIBRIO

El resto de la sesión irá encaminada a mejorar la agilidad, la coordinación y el equilibrio, disminuyendo así el riesgo de caídas.

Empezaremos por unos **ejercicios con pelotas**, dejando un tiempo de 30-60 segundos para cada ejercicio. Por parejas, uno en frente del otro, tendrán que pasarse una pelota utilizando solo la mano derecha. Después harán lo mismo, pero utilizando solo la mano izquierda. Posteriormente, en vez de tener solo un balón por pareja, ambos integrantes de la pareja tendrán un balón y se lo lanzarán simultáneamente, primero durante 30-60 segundos el pase será por arriba y después durante otros 30-60 segundos, el pase lo harán dando un bote. Así pues tendrán que tener la suficiente agilidad y coordinación como para lanzar su balón y recoger el que le lanza el compañero. Para terminar con las pelotas, cada uno lanzará la suya hacia arriba y

antes de volverla a coger tendrán que dar una o dos palmadas, según las posibilidades de cada uno.

Los siguientes ejercicios irán enfocados específicamente a mejorar el equilibrio, dejando entre 30-40 segundos para cada ejercicio. Los participantes de la sesión se colocarán en círculo con una silla por delante de cada uno de tal manera que se puedan agarrar al respaldo de la misma en caso de necesidad. En primer lugar, mandaremos **mantener la posición de tándem** (posición en la cual un pie se coloca por delante del otro tocando con el talón del pie de adelante, la puntera del pie de atrás) 30-40 segundos con los ojos abiertos y, después, con los ojos cerrados. El siguiente ejercicio será **mantener la posición de semi-tándem**, es decir, colocar un pie por delante de otro, pero ahora dejando un poco de espacio entre puntera y talón y, al igual que antes, se hace primero con los ojos abiertos y después con los ojos cerrados. Después pasaremos a trabajar el equilibrio con **apoyo unipodal**, de tal forma que tendrán que mantenerse a una sola pierna durante 30-40 segundos, primero con los ojos abiertos y después con los ojos cerrados. No obstante, las dos mujeres que presentaron alto riesgo de caídas realizarán el apoyo unipodal siempre con ojos abiertos. Se trabajará el apoyo unipodal tanto con la pierna izquierda como con la derecha. En todos estos ejercicios, podrán agarrarse al respaldo de la silla que tienen delante si se desestabilizan o necesitan de su ayuda para realizarlos. Según avanzan las sesiones, a los participantes que puedan hacer el mantenimiento de la posición de tándem, semi-tándem, apoyo unipodal derecho y apoyo unipodal izquierdo con ojos abiertos sin agarrarse al respaldo de la silla, se les dará una pelota para que a la vez que mantienen esas posiciones estén lanzando la pelota hacia arriba para provocar desestabilizaciones y complicar un poco los ejercicios.

G. DESPLAZAMIENTO

En este desplazamiento, además de trabajar la resistencia cardíaca, seguiremos con el trabajo del equilibrio. Así pues, los participantes caminarán 30-40 segundos de puntillas y luego de talones. Después trotarán durante un par de minutos y finalmente caminarán en tándem (es decir, el talón del pie que pasa hacia delante pega con la puntera del pie que queda atrás, como si fueran en una “cuerda floja”) durante 1 minuto.

H. ENFRIAMIENTO/RELAJACIÓN + EJERCICIOS RESPIRATORIOS

Los participantes de la sesión caminarán 1 minuto relajadamente y después procederemos al estiramiento de los principales grupos musculares, tal y como se hizo al empezar la sesión.

Para terminar se harán unos ejercicios respiratorios. En primer lugar se sentará cada uno en una silla con la espalda bien apoyada en el respaldo y colocarán una mano en el diafragma y otra en el esternón (en la zona del tórax superior) para ver cómo es su patrón ventilatorio, es decir, para ver si tienen una mecánica ventilatoria diafragmática o torácica. Esto lo sabrán observando qué mano se mueve más. Una vez que son conscientes del movimiento de sus manos al respirar, se les pide que cojan aire por la nariz e intenten dirigir ese aire al epigastrio, es decir, que intenten mover solo la mano situada en el diafragma para trabajar una ventilación diafragmática y activar el músculo diafragma, ya que este es el principal músculo inspiratorio. Después echarán el aire por la boca lentamente. Se harán 8 ventilaciones diafragmáticas y pasaremos a terminar la sesión con el siguiente ejercicio respiratorio:

Nos levantamos de la silla y, desde la posición bípeda, tomamos aire por la nariz separando los brazos hasta llevarlos a la vertical y echamos el aire por la boca mientras llevamos los hombros a 90° de flexión. Desde ahí tomamos aire llevando los hombros a 90° de separación (posición “en cruz”) y nos abrazamos mientras echamos el aire por la boca terminando con una ligera flexión de tronco mientras seguimos echando aire. Esta secuencia la hacemos 2 veces.

I. HIDRATACIÓN

Antes de irse, todos los participantes de la sesión tendrán que hidratarse de nuevo y beber un trago de agua de su botella.

Esta sería una sesión básica a realizar 2-3 veces por semana durante unos meses, pero para que no se haga monótono se pueden cambiar cosas. Por ejemplo, los ejercicios para mantener o aumentar la fuerza muscular de miembros superiores se podrían hacer con picas, mientras que para miembros inferiores podemos sentarnos cada uno en una silla y trabajar flexo-extensiones de tobillo, extensiones de rodilla y flexiones

de cadera. Los ejercicios de agilidad se pueden trabajar igualmente con pelotas pero en vez de hacerlo por parejas, se puede trazar un circuito en el cual tengan que botar la pelota entre conos, dentro de aros, etc. Y con respecto a los ejercicios de equilibrio, se puede introducir alguno nuevo e ir variando; por ejemplo otro ejercicio podría ser el siguiente: mientras se mantienen en bipedestación con los pies juntos y ojos cerrados, el fisioterapeuta va pasando por su lado y le provoca desestabilizaciones, las cuales irán acorde con el riesgo de caídas de cada sujeto.

5. CONCLUSIONES

- Es posible conocer el riesgo de caídas que presentan personas mayores de 65 años mediante una serie de escalas y test válidos, objetivos, sencillos de utilizar y sin grandes costes.
- Se puede diseñar un protocolo de revitalización geriátrica de prevención del riesgo de caídas adaptado a las características de personas mayores con distinto riesgo de caídas.
- La aplicación de este protocolo podría disminuir el riesgo de caídas además de aumentar la fuerza muscular y la masa ósea, mantener la flexibilidad y movilidad articular, disminuir la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, y mejorar la capacidad pulmonar y la oxigenación de la sangre.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Pindado Martín L. Riesgo de caídas: su relación con el envejecimiento y el consumo de fármacos [Trabajo de Grado]. Salamanca: Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica, Universidad de Salamanca; 2009.
2. Rose D. Equilibrio y movilidad con personas mayores. 2nd ed. Barcelona: Paidotribo; 2014.
3. Jeon Y, Kim G. Comparison of the Berg Balance Scale and Fullerton Advanced Balance Scale to predict falls in community-dwelling adults. *J Phys Ther Sci.* 2017; 29(2): 232-34.
4. Hernández Criado MT. Influencia sobre la capacidad vital y la frecuencia cardíaca de técnicas de fisioterapia revitalizadora en una población de mayores [Trabajo de Grado]. Salamanca: Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica, Universidad de Salamanca; 1997.
5. Martínez M, Gómez A. Ejercicio físico como medida preventiva en un grupo de personas mayores de 75 años. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2001; 4(1): 21-31
6. Sánchez Sánchez MC. Influencia sobre la aptitud física de técnicas de fisioterapia revitalizadora en una población de personas mayores [Trabajo de Grado]. Salamanca: Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica, Universidad de Salamanca; 1998.
7. Delgado M. Rehabilitación y fisioterapia en geriatría. 2nd ed. Jaén: Formación Alcalá; 2004.
8. Baroni Pacheco G. Influencia de un programa de la actividad física controlada sobre la densidad mineral ósea medida con ultrasonido y parámetros de la salud [Tesis Doctoral]. Salamanca: Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica, Universidad de Salamanca; 2011.
9. Hernández D, Rose D. Predicting which older adults will or will not fall using the Fullerton Advanced Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89(12): 2309-15.
10. Puente González AS. Influencia de un programa de revitalización geriátrica como actividad física sobre la densidad mineral ósea y el riesgo de caídas en

- personas con enfermedad de Alzheimer [Tesis Doctoral]. Salamanca: Departamento de Medicina, Universidad de Salamanca; 2014.
11. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2): 142-48.
 12. Roqueta C, de Jaime E, Miralles R, Cervera A. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el Timed Up & Go. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2007; 42(6): 319-27.
 13. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000; 80(9): 896-903.
 14. Whitney J, Lord S, Close J. Streamlining assessment and intervention in a falls clinic using the Timed Up and Go Test and Physiological Profile Assessments. *Age Ageing.* 2005; 34(6): 567-71.
 15. Rose D, Jones C, Lucchese N. Predicting the probability of falls in community-residing older adults using the 8-Foot Up-and-Go: a new measure of functional mobility. *J Aging Phys Act.* 2002; 10(4): 466-75.
 16. Martínez Carrasco A. Análisis del riesgo de caídas en ancianos institucionalizados mediante escalas de marcha y equilibrio [Tesis Doctoral]. Murcia: Departamento de Fisioterapia, Universidad de Murcia; 2015.
 17. Domínguez-Carrillo LG, Arellano-Aguilar G, Leos-Zierold H. Tiempo unipodal y caídas en el anciano. *Cir Cir.* 2007; 75(2): 107-12.
 18. Hurvitz E, Richardson J, Werner R, Ruhl A, Dixon M. Unipedal stance testing as an indicator of fall risk among older outpatients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; 81(5): 587-91.
 19. Vellas B, Wayne S, Romero L, Baumgartner R, Rubenstein L, Garry P. One-Leg Balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 1997; 45(6): 735-38.

7. ANEXOS

Anexo I: Puntuación para la Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton.

- 1. En bipedestación con los pies juntos y los ojos cerrados.** Instrucciones: “junta los pies, cruza los brazos sobre el pecho, cierra los ojos cuando estés listo y mantén el cuerpo lo más quieto posible hasta que te diga que abras los ojos”.
 - 0: Incapaz de adoptar la posición correcta sin ayuda.
 - 1: Capaz de adoptar la posición correcta sin ayuda, pero incapaz de mantenerla o mantener los ojos cerrados más de 10 segundos.
 - 2: Capaz de mantener la posición correcta con los ojos cerrados más de 10 segundos pero menos de 30 segundos.
 - 3: Capaz de mantener la posición correcta con los ojos cerrados durante 30 segundos pero con estrecha vigilancia.
 - 4: Capaz de mantener la posición correcta con los ojos cerrados y con seguridad durante 30 segundos.

- 2. Estirarse hacia delante con el brazo extendido para coger un objeto (bolígrafo) situado a la altura del hombro.** Instrucciones: “estírate hacia delante, coge el bolígrafo que tengo en la mano y vuelve a la posición inicial sin mover los pies”. Pasados 2 o 3 segundos: “puedes mover los pies para coger el bolígrafo”.
 - 0: Incapaz de coger el bolígrafo sin dar más de dos pasos.
 - 1: Capaz de coger el bolígrafo pero dando dos pasos.
 - 2: Capaz de coger el bolígrafo pero dando un paso.
 - 3: Capaz de coger el bolígrafo sin mover los pies pero con supervisión.
 - 4: Capaz de coger el bolígrafo con seguridad e independencia y sin mover los pies.

- 3. Girar 360° hacia la derecha y hacia la izquierda.** Instrucciones: “da la vuelta completa, descansa y luego da otra vuelta completa en dirección opuesta”.
 - 0: Necesita ayuda manual mientras gira.
 - 1: Necesita estrecha supervisión o claves verbales mientras gira.

- 2: Capaz de girar 360° pero da más de cuatro pasos en ambas direcciones.
 - 3: Capaz de girar 360° pero incapaz de completar la vuelta en cuatro pasos o menos en una dirección.
 - 4: Capaz de girar 360° con seguridad dando cuatro pasos o menos en ambas direcciones.
- 4. Paso sobre y por encima de un escalón de 15,2 cm.** Instrucciones: “sube el pie derecho en el escalón, sube la pierna izquierda por encima del escalón y apoya el pie en el otro lado. Repite el movimiento en dirección opuesta iniciando la acción con la pierna izquierda”.
- 0: Incapaz de pisar el escalón sin perder el equilibrio o necesitar ayuda manual.
 - 1: Capaz de pisar el escalón con la pierna dominante, pero con la pierna retrasada toca el escalón o lo rodea durante la fase de balanceo en ambas direcciones.
 - 2: Capaz de pisar el escalón con la pierna dominante, pero la pierna retrasada toca el escalón o lo rodea durante la fase de balanceo en una dirección.
 - 3: Capaz de completar correctamente el paso sobre y por encima del escalón en ambas direcciones, pero con estrecha supervisión en una o ambas direcciones.
 - 4: Capaz de completar correctamente el paso sobre y por encima del escalón en ambas direcciones con seguridad y sin ayuda.
- 5. Caminar con los pies en tándem.** Instrucciones: “camina sobre la línea, con un pie delante del otro en línea recta de modo que los dedos de un pie toquen el talón del siguiente. Ya te diré cuándo parar”.
- 0: Incapaz de dar 10 pasos sin ayuda.
 - 1: Capaz de dar 10 pasos con más de cinco interrupciones.
 - 2: Capaz de dar 10 pasos con cinco o menos interrupciones.
 - 3: Capaz de dar 10 pasos con dos o menos interrupciones.
 - 4: Capaz de dar 10 pasos sin ayuda y sin interrupciones.
- 6. Monopedestación.** Instrucciones: “cruza los brazos sobre el pecho, levanta la pierna preferida del suelo (sin que toque la otra) y mantente en pie con los ojos abiertos todo el tiempo posible”.

- 0: Incapaz de intentarlo o requiere ayuda para no caerse.
- 1: Capaz de levantar la pierna sin ayuda y mantener la posición más de 5 segundos.
- 2: Capaz de levantar la pierna sin ayuda y mantener la posición más de 5 pero menos de 12 segundos.
- 3: Capaz de levantar la pierna sin ayuda y mantener la posición 12 segundos o más pero menos de 20 segundos.
- 4: Capaz de levantar la pierna sin ayuda y mantener la posición 20 segundos.

7. Bipedestación sobre gomaespuma con los ojos cerrados. Instrucciones: “sube a las almohadillas y permanece de pie con una distancia equivalente a la anchura de los hombros entre uno y otro pie. Cruza los brazos sobre el pecho y cierra los ojos cuando estés listo. Te diré cuándo tienes que abrir los ojos”.

- 0: Incapaz de pisar en blando o mantenerse de pie sin ayuda y con los ojos abiertos.
- 1: Capaz de pisar en blando sin ayuda y mantenerse de pie pero incapaz o sin deseo de cerrar los ojos.
- 2: Capaz de pisar en blando sin ayuda y mantenerse de pie con los ojos cerrados durante 10 segundos o menos.
- 3: Capaz de pisar en blando sin ayuda y mantenerse de pie con los ojos cerrados más de 10 segundos pero menos de 20.
- 4: Capaz de pisar en blando sin ayuda y mantenerse de pie con los ojos cerrados durante 20 segundos.

8. Salto de longitud a dos pies. Instrucciones: “salta lo más lejos posible con los pies juntos pero sin ponerte en peligro”.

- 0: Incapaz de intentar o intenta saltar con los dos pies, pero uno o ambos pies no se levantan del suelo.
- 1: Capaz de iniciar el salto a dos pies, pero uno de los pies se eleva o aterriza antes que el otro.
- 2: Capaz de realizar el salto a dos pies, pero incapaz de saltar más de la longitud de sus propios pies.
- 3: Capaz de realizar el salto a dos pies y superar una distancia mayor que la longitud de sus propios pies.

- 4: Capaz de realizar el salto a dos pies y superar una distancia mayor que el doble de la longitud de los pies.

9. Caminar girando la cabeza. Instrucciones: “camina hacia delante girando la cabeza a izquierda y derecha cada vez que escuches “ya”. Ya te diré cuándo puedes parar”.

- 0: Incapaz de dar 10 pasos sin ayuda mientras gira la cabeza 30° a un ritmo dado.
- 1: Capaz de dar 10 pasos sin ayuda, pero incapaz de completar el número requerido de giros de 30° de la cabeza a un ritmo dado.
- 2: Capaz de dar 10 pasos, pero se sale de la línea recta mientras realiza los giros de cabeza de 30° a un ritmo dado.
- 3: Capaz de dar 10 pasos en línea recta mientras realiza los giros de cabeza de 30° a un ritmo dado, pero los giros son menores de 30° en una o ambas direcciones.
- 4: Capaz de dar 10 pasos en línea recta mientras realiza el número requerido de giros de cabeza de 30° al ritmo establecido.

10. Control ortostático reactivo. Instrucciones: “inclínate hacia atrás lentamente sobre mi mano hasta que te diga que pares”.

- 0: Incapaz de mantener el equilibrio erguido; sin intentos observables de dar un paso; requiere ayuda manual para recuperar el equilibrio.
- 1: Incapaz de mantener el equilibrio erguido; da menos de dos pasos y requiere ayuda manual para recuperar el equilibrio.
- 2: Incapaz de mantener el equilibrio erguido; da menos de dos pasos y es capaz de recuperar el equilibrio sin ayuda.
- 3: Capaz de mantener el equilibrio erguido; da uno o dos pasos pero es capaz de recuperar el equilibrio sin ayuda.
- 4: Capaz de mantener el equilibrio erguido; capaz de recuperar el equilibrio dando un solo paso.