

Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor.

Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS

Se presentan a continuación unas recomendaciones básicas para elaborar un programa de actividad física multicomponente dirigido a la población mayor frágil, basado en los trabajos del grupo de investigación dirigido por Mikel Izquierdo^{1,2}

Los programas del entrenamiento multicomponente incluyen: ejercicios de resistencia aeróbica, de fuerza muscular, de caminar y equilibrio, así como de flexibilidad.

BENEFICIOS	MODALIDAD DE EJERCICIOS	PRESCRIPCIÓN
Mejora de resistencia cardio-vascular	Caminar Pedalear	-60-80% de la FC _{max} (40-60% del VO ₂ máx) -5-30 min/sesión -3 días/semana
Aumento de masa muscular y fuerza	Pesos libres Máquinas de resistencia variable	-3 series de 8 a 12 repeticiones, comenzando con un paseo o un ejercicio que nos permita realizar 20-30 RM, hasta realizar progresivamente un máximo de 3 series de 4-6 repeticiones con un peso que nos permita realizar 15 RM. -6 a 8 ejercicios de grandes grupos musculares. -Para optimizar la capacidad funcional, los ejercicios de fuerza deberán ser específicos para los grupos musculares más utilizados e incluir ejercicio que simulen actividades de la vida diaria (p. sentarse y levantarse de una silla). -2-3 días/semana
Potencia y capacidad funcional	Incluir ejercicios de la vida diaria (levantarse y sentarse, subir/bajar escaleras) Incluir ejercicios de potencia (a altas velocidades con pesos ligeros/moderados)	-se puede mejorar la potencia mediante el entrenamiento al 60% de 1RM y con la máxima velocidad a esta resistencia (p. ej., tan rápido como sea posible), que estará entre el 33 y el 60% de la velocidad máxima sin resistencia
Flexibilidad	Estiramientos Yoga/Pilates	-10-15 min -2-3 días/semana
Equilibrio	Debe incluir ejercicios en la posición de tándem, semitándem, desplazamientos multidireccionales con pesos extra (2-4 kg), caminar con apoyo talón-punta, subir escaleras con ayuda, transferencia de peso corporal (desde una pierna a la otra) y ejercicios de taichí modificados	-En todas las sesiones

FC máx: frecuencia cardíaca máxima; RM: resistencia máxima; VO₂ máx: captación máxima de oxígeno.

Tabla-guía para un programa de actividad física multicomponente para personas mayores frágiles^{2,3}

Recomendaciones generales para un programa de actividad física multicomponente:

- ▣ Los programas multicomponente deben incluir aumentos graduales de volumen, intensidad y complejidad en los ejercicios de resistencia cardiovascular, fuerza muscular y equilibrio.
- ▣ Entrenar 1 día a la semana la fuerza muscular y 1 día a la semana resistencia cardiovascular es un excelente estímulo para mejorar la fuerza, potencia y resistencia cardiovascular en personas mayores frágiles que se inician en un programa de ejercicio.
- ▣ En programas que combinen la fuerza y resistencia cardiovascular, el entrenamiento de fuerza se debe realizar antes que el entrenamiento de resistencia cardiovascular, pues se observan mayores ganancias neuromusculares y cardiovasculares en ese orden entrenamiento.
- ▣ Programas de ejercicio físico, sobre todo los dirigidos al desarrollo de la fuerza muscular y que utilice pesas, deben ser supervisados por profesionales con conocimiento y formación específica. Otros programas como, por ejemplo, caminar que aumentan la cantidad de actividad física semanal, son muy beneficiosos y contribuyen en gran medida a la mejora de salud.
- ▣ En personas con bajo nivel de actividad física y sin histórico de práctica de ejercicio físico sistemático, un volumen inicial bajo de entrenamiento puede facilitar la adherencia al programa.

Entrenamiento de la fuerza y potencia muscular ^{4,5}:

En el entrenamiento de fuerza se podrán utilizar 4-6 ejercicios en máquinas de resistencia variable, o utilizar ejercicios con/sin material (tobilleras lastradas, gomas elásticas, el propio peso).

Para optimizar la capacidad funcional los ejercicios de fuerza deberán ser específicos para los grupos musculares más utilizados e incluir ejercicio que simulen actividades de la vida diaria (por ejemplo sentarse y levantarse de una silla). Los músculos flexores/Extensores de los tobillos, rodillas, y los abductores de la cadera son particularmente importantes para los movimientos funcionales y para caminar. Los músculos que participan en la dorsiflexión del tobillo y los músculos flexores plantares, los cuales son particularmente importantes para recuperar el equilibrio.

Este tipo de entrenamiento se puede realizar entre:

- 2 y 3 veces por semana.
- Se recomienda realizar de 1 a 3 series de 8 a 12 repeticiones, comenzando con un peso que nos permita realizar 20-30 repeticiones máximas, hasta realizar progresivamente de 1 a 3 series de 4-6 repeticiones con un peso que nos permita realizar 15 repeticiones máximas.

Se recomienda: realizar ciclos de 10 – 14 semanas, ir aumentando progresivamente la intensidad de ejercicio, utilizar todo el rango de movimiento, mantener una correcta técnica de respiración, durante los ejercicios expulsar el aire por la boca o por la nariz (evitar retener el aire). Maniobra de Valsalva¹⁶⁸.

El entrenamiento basado en la potencia muscular (altas velocidades) podría ser más beneficioso en términos de mejorías funcionales que los programas de resistencia (bajas velocidades) ^{5,6}.

Entrenamiento de la Resistencia Aeróbica:

El entrenamiento de la resistencia aeróbica podría incluir bloques (en función de la capacidad funcional del paciente) de:

- Caminar en diferentes direcciones y ritmos
- Caminar en cinta rodante,
- Subir escalones, subir escaleras
- Bicicleta estática

El test de la mayor distancia en 6 minutos de marcha es una herramienta de fácil aplicación para control de la resistencia aeróbica. Monitorizar cada 8 a 10 semanas.

Si la persona puede andar 1 hora, se podría realizar el test de 6 minutos marcha midiendo la frecuencia cardiaca que se alcanza en los dos últimos minutos. A partir de esa frecuencia cardiaca, se podría calcular una intensidad entre el 85%-100% de ese valor. 2 a 3 veces por semana. Podría comenzar con 5-10 minutos durante las primeras semanas y progresar hasta 15-30 minutos.

Si la persona puede andar entre 30 minutos-1 hora, se podría realizar el test de 6 minutos marcha midiendo la frecuencia cardiaca que se alcanza en los dos últimos minutos. A partir de esa frecuencia cardiaca, se podría calcular una intensidad entre 60%-85% de ese valor. 2 a 3 veces por semana. Podría comenzar con 5-10 minutos durante las primeras semanas y progresar hasta 15-30 minutos.

Si la persona puede andar como máximo entre 4-5 minutos, se podría comenzar con un trabajo que dure la mitad del tiempo que podía andar (2 minutos). La sesión duraría la mitad de lo que podría hacer hasta agotarse. Este trabajo de 2 minutos se podría fraccionar en periodos de trabajo de 15" con reposo de 15" hasta completar 2 minutos. Se podría realizar 2 veces al día. Podría comenzar con 2 minutos, 2 veces al día durante las primeras semanas y progresar hasta 5 minutos, 2 veces al día.

Si la persona no se puede levantar de una silla:

- ▢ Lo primero sería empezar con un programa de fuerza.
- ▢ Una vez que la persona se puede levantar de una silla, se comenzaría con marcha de 5" y reposo de 10" hasta completar 1-2 minutos según como sea tolerado el ejercicio. Se podría realizar 2 veces al día.

Monitorización de síntomas de intolerancia al ejercicio físico:

- ▢ Escala de percepción de esfuerzo de BORG es un buen método alternativo para prescribir la intensidad del ejercicio (12-14/6-20)

- ▣ Aumento importante de sensación de falta de aire
- ▣ Dolor en el pecho
- ▣ Opresión o palpitaciones
- ▣ Mareos o síncope
- ▣ Talk test: la intensidad nunca debe ser tan vigorosa que le dificulte el habla.

Debería de mantener una conversación de manera comfortable mientras realiza el ejercicio físico.

Entrenar 1 día a la semana la fuerza muscular y 1 día a la semana la resistencia aeróbica es un excelente estímulo para mejorar la fuerza y potencia muscular y resistencia cardiovascular.

Entrenamiento del equilibrio y la marcha

El entrenamiento de equilibrio y marcha incluirá ejercicios desde la posición de sentado, posición de pie como:

- Subir y bajar talones
- Quedarse sobre un pie, en la posición de tándem o semitandem
- Y con ejercicios en movimiento caminar con apoyo talón punta, subir escaleras con ayuda, transferir el peso corporal (desde una pierna a la otra), desplazamientos multidireccionales con pesos extra (2-4 kg), ejercicios de Tai Chi modificados

Estos ejercicios se pueden realizar todos los días en 2 o 3 series de 8-10 repeticiones.

Será importante que se combine el programa de equilibrio con entrenamiento de fuerza y resistencia, ya que ha demostrado más mejorías en la capacidad funcional. Un elemento fundamental para el mantenimiento de la independencia en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) de los ancianos.

La progresión de los ejercicios incluirá:

- La modificación de la posición de los brazos como por ejemplo apoyando los brazos en una mesa, manos en las caderas, brazos cruzados, etc.
- Realización de los ejercicios en diferentes superficies como por ejemplo en una silla, sobre superficies inestables, balones gigantes
- Modificación de la percepción visual, hacer el ejercicio con los ojos cerrados/ abiertos
- Multitareas complejas como por ejemplo ejercicios de equilibrio mientras pasamos una pelota.

El test de velocidad habitual de marcha (5m) puede ser una herramienta útil, para el control de esa habilidad. Otra herramienta con mayor grado de complejidad puede ser el test de marcha con doble tarea por ejemplo caminar y hablar, contar, etc.

Entrenamiento de la flexibilidad

El entrenamiento de la flexibilidad debe incluir ejercicios para los grupos musculares más grandes y podría incluir actividades tipo:

- Estiramientos
- Yoga
- Pilates

Este tipo de entrenamiento se puede realizar entre:

- 2 y 3 veces por semana.
- Podría comenzar con 10 -15 minutos durante las primeras semanas y progresar paulatinamente.
- Repita cada ejercicio 3 -5 veces en cada sesión.
- Manténgase en la posición durante 10 - 30 segundos.
- Efectué los movimientos lentamente; nunca hacerlo de forma violenta.
- El estiramiento no puede causarle nunca dolor, si una incomodidad.

Estas actividades están diseñadas para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones, aumentar la longitud muscular, la relajación muscular y la flexibilización general del cuerpo. Deben realizarse después de los ejercicios de resistencia y fortalecimiento, cuando los músculos estén calientes.

A la hora de practicar cualquier modalidad de ejercicio se deben tener en cuenta estas recomendaciones generales:

- Técnica Respiratoria: Inspirar antes de un impulso, expirar durante el mismo, e inspirar al final del impulso.
- Descanso: 2 minutos entre cada ejercicio.
- Uso de pesos: Valorar los riesgos de usar pesos adicionales frente a potenciales efectos adversos (lesiones, eventos cardiovasculares, incumplimiento)
- Enfermedad: Si una enfermedad interrumpe el programa de ejercicio, siempre se debe consultar con el médico antes de volver a iniciarlo.

Contraindicaciones absolutas y relativas para participar en el entrenamiento de fuerza

Absolutas:

- Valvulopatías cardíacas severas
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Angina inestable
- Infarto de miocardio reciente
- Embolia pulmonar o sistémica reciente
- Arritmias cardíacas no controladas
- Enfermedad infecciosa aguda
- Hipertensión no controlada (>180/>110 mm Hg)
- Miocarditis, pericarditis, endocarditis activa o reciente
- Disección aórtica
- Arritmias ventriculares malignas (taquicardia ventricular, actividad multifocal ventricular...)
- Diabetes no controlada

Relativas (consultar al médico):

- Angina de pecho inestable, Fibrilación auricular reciente
- Hipertensión no controlada (>160/100 mm Hg)
- Baja capacidad funcional (<4 METS)
- Limitaciones músculo esqueléticas
- Personas con marcapasos o desfibriladores
- Tromboflebitis

BIBLIOGRAFÍA:

1. Casas Herrero A., Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *Anales Sis San Navarra* [revista en Internet]. 2012 Abr [citado 2014 Mar 18] ; 35(1): 69-85. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000100007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272012000100007>.
2. Cadore, E.L., Izquierdo, M. (2014). New strategies for the concurrent strength, power and endurance training prescription in elderly. *Journal of American Medical Directors*, 14(8):623-4. Cadore EL, Moneo AB, Mensat MM, Muñoz AR, Casas-Herrero A, Rodríguez-Mañas L, Izquierdo M. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. *Age (Dordr)*. 2014 Apr;36(2):801-11.
3. Cadore, E.L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., et al. (2013b). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*, 16(2),105-114.
4. Cadore, E.L., Izquierdo, M. (2013a). How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity and cardiovascular gains in the elderly: An update. *AGE*. 35 (6):2329-2344.
5. Izquierdo M, Cadore EL. Muscle power training in the institutionalized frail: a new approach to counteracting functional declines and very late-life disability. *Curr Med Res Opin*. 2014 Apr 7.
6. Cadore, E.L., Casas-Herrero, A., Zambón-Ferraresi, F., Idoate, F., Millor, N., Gomez, M., Rodríguez-Mañas, L., Izquierdo, M. (2013). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordr)*. 2014 Apr;36(2):773-85.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO MULTICOMPONENTE PARA PREVENCIÓN DE LA FRAGILIDAD Y CAIDAS EN MAYORES DE 70 AÑOS¹⁴

A

Limitación severa
Discapacitado
HACIENDO ESTOS EJERCICIOS CONSEGUIRÁS LEVANTARTE DE LA SILLA

A Levanta los brazos con una botella de agua pequeña agarrada.

B Sentado, estira la pierna lo máximo.

A Estira los brazos por encima de la cabeza.

B Inclina la cabeza a derecha e izquierda.

COMO HACER ESTOS EJERCICIOS

- Para los ejercicios de peso, escoge un peso o cinta que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 30 veces, pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
- Empieza haciendo 1 serie de 10 repeticiones (es decir, 10 veces los movimientos indicados).
- El objetivo es realizar 3 series de 10 repeticiones.
- Entre ejercicio y ejercicio realiza un descanso entre 1 y 3 minutos.
- Este programa se debería realizar entre 12 y 16 semanas para que fuera efectivo. Cumplido este tiempo, vuelve a medir el valor en el SPPB, su velocidad de marcha y su Riesgo de Caídas. En el caso de que haya mejorado su capacidad puede pasar al siguiente nivel.
- Los ejercicios deben realizarse 2 días a la semana.

B

Limitación moderada
Fragil
SI HACES ESTOS EJERCICIOS NOTARÁS UNA GRAN MEJORA

A Aprieta, con cada mano, una pelota de goma poco a poco hasta que no pueda más.

B Flexiona rodillas, como si fueras a sentarte, apoyado en una mesa.

A Agarra el respaldo de la silla y echa el pecho hacia adelante, hasta que estiren los brazos.

B Ponte a la pata coja con los brazos cruzados en el pecho.

C1 **C2**

Limitación leve
Fragil, Pre-frágil
EL OBJETIVO DE ESTOS EJERCICIOS ES QUE SIGAS DISFRUTANDO CAMINANDO

B Estira una cinta elástica, enrollada en tus muñecas, abriendo los brazos.

B Apoya bien los pies en el suelo y levántese sin apoyarse en los brazos de la silla.

C Apóyate en una mesa y ponte a la pata coja agarrándote el pie con el brazo por detrás y manteniendo la otra pierna estirada.

C Mantenga el equilibrio 10 segundos sobre las puntas de los pies y después sobre los talones.

D

Limitación mínima o sin limitación
¡NO TE RELAJES! SI PARAS PUEDES EMPEORAR RÁPIDAMENTE

B Estira una cinta elástica, enrollada en tus muñecas, separando los brazos en diagonal.

D Camine de puntillas 10 segundos y después de talones.

D Camina en línea recta recogiendo objetos del suelo.

- Realizar los ejercicios 3 días a la semana con especial énfasis en ejercicios de equilibrio adaptados a su capacidad funcional.
- Valorar suplementación nutricional y prescripción de Vitamina D a deficientes.
- Reducción de Polifarmacia (Psicofármacos).
- Modificación de Barreras ambientales y Arquitectónicas.

viviFrail
www.vivifrail.com