

Equilibrio y movilidad

1

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Describir la terminología básica usada en el estudio del equilibrio y la movilidad.
- Identificar los múltiples sistemas que contribuyen a la estabilidad ortostática.
- Describir los principales cambios en el equilibrio y la movilidad debidos al envejecimiento.





Figura 1.2. Los adultos emplean tres estrategias de control ortostático para mantener el equilibrio en bipedestación: **(a)** maleolar, **(b)** coxal y **(c)** podal (dar un paso).

resulta insuficiente para mantener el CDG dentro de los límites de la estabilidad. En tales casos, debe establecerse una nueva base de sustentación para evitar la caída. Cuando se aplica la estrategia podal, se dan al menos uno o más pasos en la dirección en que se pierde el equilibrio. Aunque estas estrategias se representen como patrones de movimiento independientes, está demostrado que se combinan para controlar el balanceo anterior y posterior en bipedestación (Horak y Nashner, 1986).

¿Qué factores limitan probablemente nuestra capacidad de usar estas tres estrategias de movilidad? En el caso de la estrategia maleolar, se necesita que los músculos de la articulación del tobillo tengan un grado suficiente de movilidad y fuerza. La superficie sobre la que se apoyan los pies también debe ser firme y ancha, y los pies necesitan suficiente sensibilidad para percibir la superficie. A los adultos mayores que experimentan un declive significativo de la sensibilidad en los pies o los tobillos les resulta especialmente difícil emplear esta estrategia.

Una estrategia maleolar eficaz requiere:

- Un grado adecuado de movilidad y fuerza en las articulaciones del tobillo.
 - Una superficie firme y ancha bajo los pies.
 - Suficiente sensibilidad en pies y tobillos.
-



Figura 1.4. La visión normal puede resultar afectada negativamente por enfermedades como glaucoma, cataratas o degeneración macular por envejecimiento.
Por cortesía del National Eye Institute, National Institutes of Health.

Umbral de vibración. Nivel en el que un receptor somatosensorial comienza a activarse como respuesta a un estímulo vibratorio.

dad para recuperar el control en bipedestación cuando se pierde el equilibrio. El aumento del **umbral de vibración** de dos a diez, que revela una reducción de la capacidad para percibir la calidad del contacto entre los pies y la superficie que los soporta, está bien documentado en adultos mayores (Perret y Reglis, 1970). Se cree que los cambios por envejecimiento, sobre todo en la actividad de los husos musculares y en menor grado en la actividad de los receptores articulares, influyen también en el control ortostático. Como se mencionó con anterioridad, los propioceptores musculares y articulares nos aportan información sobre la posición estática y cambiante de nuestras articulaciones en el espacio, y por tanto, son importantes para un equilibrio y movilidad óptimos.

¿Por qué tantos adultos sufren caídas?

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Identificar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos que contribuyen a que los adultos mayores sufran caídas.
- Describir los signos y síntomas asociados con enfermedades geriátricas habituales.
- Entender y modificar las actividades para el equilibrio y la movilidad que estén contraindicadas o que puedan exacerbar los síntomas de una enfermedad.
- Identificar categorías de medicamentos cuyos efectos secundarios afecten negativamente el equilibrio y la movilidad.
- Identificar áreas del hogar y su entorno que aumenten el riesgo de caídas.
- Comprender mejor los factores de riesgo intrínsecos que pueden eliminarse o reducirse mediante un programa de ejercicios específicos.



Además de que los clientes elaboren una lista de aspectos sobre seguridad domiciliaria, plantéate incorporar actividades de rol en alguna clase para ayudar a que ellos tomen decisiones correctas sobre la ejecución de ciertas actividades diarias y los tipos de contextos en que probablemente encuentren problemas. Por ejemplo, un cliente con neuropatía sensorial periférica necesita aprender que sacar la basura hasta el bordillo por las noches puede no ser tan prudente como realizar la misma actividad por la mañana. La pérdida de sensibilidad en los pies, junto con la pérdida de visión por la noche, plantea un riesgo innecesario de caídas porque la misma actividad puede realizarse con mucha más seguridad cuando mejora la visión. La lista de Aparatos para el Equilibrio presente en el apéndice enumera el equipamiento útil para estas actividades y para otros ejercicios del libro.

Asegúrate de inquirir regularmente sobre cualquier cambio en la medicación o en los niveles de las dosis para poder llevar una lista actualizada de los distintos medicamentos que consumen. Como muchos adultos mayores consumen medicinas alternativas complementarias (MAC), también necesitas tener una lista de esos medicamentos (Eisenberg y otros, 1993, 1998). Aunque poco se sepa en la actualidad sobre los posibles efectos de la interacción entre las MAC y los medicamentos más tradicionales, es una buena idea llevar un registro de todos los medicamentos con receta y suplementos sin ella que tomen los participantes en tus clases.

Además de saber qué medicamentos han recetado a tus clientes, ten una lista de las medicinas alternativas complementarias (MAC) que consuman los clientes adultos mayores.

Resumen

Como has aprendido de la lectura de este capítulo, son muchos los factores que contribuyen al aumento del riesgo de caídas en los adultos mayores. Aunque no te sea posible como profesor eliminar ciertos factores de riesgo que contribuyen a aumentar la tasa de caídas –como el sexo o la edad avanzada–, sí puedes influir positivamente en muchos factores de riesgo intrínsecos mediante una cuidadosa planificación del programa. También resultará muy valioso ayudar a que los clientes entiendan las actividades y entornos que deben evitar hasta que mejore su equilibrio. Que los clientes realicen una lista de seguridad domiciliaria también los volverá más conscientes de los peligros potenciales del hogar y su entorno, y tal vez les llevará a introducir algunos cambios que probablemente reduzcan las posibilidades de caerse. Por supuesto, tu objetivo primario como profesor es mejorar el equilibrio y la movilidad de tus clientes como medio para reducir de forma importante el riesgo general de caídas. Asimismo es probable que a medida que aumente su nivel de competencia ortostática, también lo haga su confianza hasta llegar a un nivel que los motive a llevar una vida físicamente más activa.

PARTE II

Programa FallProof para mejorar el equilibrio y la movilidad

- Capítulo 3.** Detección y evaluación previa
- Capítulo 4.** Capacitación del control del centro de gravedad (CDG)
- Capítulo 5.** Capacitación multisensorial
- Capítulo 6.** Capacitación de las estrategias ortostáticas
- Capítulo 7.** Entrenamiento de la variación y mejora del patrón de la marcha
- Capítulo 8.** Entrenamiento de la fuerza y resistencia física
- Capítulo 9.** Entrenamiento de la flexibilidad

Detección y evaluación previa



Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Identificar varias pruebas para evaluar el equilibrio y la movilidad de los adultos mayores.
- Reconocer y evaluar las múltiples dimensiones del equilibrio y la movilidad.
- Interpretar los resultados de las pruebas e identificar las alteraciones originales.

pide a los participantes que permanezcan de pie 30 segundos con los pies separados a la anchura de los hombros y con los brazos cruzados sobre el pecho en cuatro condiciones sensoriales distintas: (a) con los ojos abiertos sobre una superficie estable (OASE); (b) con los ojos cerrados sobre una superficie estable (OCSE); (c) con los ojos abiertos sobre una superficie blanda (OASB), y (d) con los ojos cerrados sobre una superficie blanda (OCSB). Estas cuatro situaciones se plasman en la figura 3.3.

Como medida para ahorrar tiempo, si la persona es capaz de mantener el equilibrio durante la duración del primer intento, puede pasar a la siguiente situación sensorial. Si la persona levanta los brazos o pierde el equilibrio durante el primer intento, debe repetirlo para determinar si esa persona puede «aprender» a mantener el equilibrio si se expone más tiempo a ese entorno sensorial concreto. Para mantener una puntuación total de 120 segundos, se obtiene el promedio de las puntuaciones de los intentos. El aumento del balanceo o la pérdida del equilibrio con los ojos cerrados y en superficie estable manifiesta un mal uso de las aferencias somatosensoriales del equilibrio, mientras que el aumento del balanceo o la pérdida del equilibrio sobre una superficie blanda puede indicar un mal uso de las aferencias visuales-vestibulares (es decir, ojos abiertos, superficie blanda) o sólo de las aferencias vestibulares (es decir, ojos cerrados, superficie blanda). Las instrucciones para la práctica de la prueba y un formulario de puntuaciones aparecen en el recuadro de la página siguiente y en el formulario 3.2, respectivamente.



Figura 3.3. Las cuatro condiciones sensoriales asociadas con la versión modificada de la Prueba Clínica Modificada de Interacción Sensorial en el Equilibrio: **(a)** condición 1 (OASE); **(b)** condición 2 (OCSE); **(c)** condición 3 (OASB); **(d)** condición 4 (OCSB).

Capacitación del control del centro de gravedad (CDG)

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Cómo el control del centro de gravedad influye en el equilibrio.
- Desarrollar una serie de progresiones de ejercicios pensados para mejorar el control del centro de gravedad en sedestación, bipedestación y durante tareas en movimiento.
- Influir en la dificultad de una actividad de equilibrio alterando las exigencias de la tarea o las restricciones contextuales, o ambas.
- Modificar las demandas de las tareas o del entorno, o ambas, para garantizar la seguridad.



■ 2. ELEVACIONES DE LOS DOS BRAZOS



- a. Con las palmas de las manos hacia abajo, se elevan ambos brazos hasta una posición lateral y horizontal y se cuenta hasta tres (inspirar) (fig. 4.6).
- b. Se vuelven las palmas hacia arriba y se siguen elevando los brazos hasta alcanzar una posición vertical tocándose las palmas (espirar).
- c. Se aguanta hasta contar tres (inspirar), y luego se bajan los brazos hasta la posición inicial, haciendo una breve pausa en la posición intermedia para volver a poner las palmas boca abajo (espirar).

Figura 4.6. Elevaciones de los dos brazos.

■ 3. ELEVACIONES EN DIAGONAL DE LOS DOS BRAZOS



- a. Se eleva un brazo lateralmente en diagonal y hacia el techo (fig. 4.7).
- b. Se cuenta hasta tres y se baja el brazo hasta la posición inicial.
- c. Se repite la acción con el brazo contralateral.
- d. Se repite el ejercicio con ambos brazos a la vez, uno en diagonal ascendente y el otro en diagonal descendente.

Figura 4.7. Elevaciones de los brazos en diagonal.

con Dyna-Disc, pelota suiza con o sin soporte) que permita a los participantes realizar los ejercicios con seguridad.

- Las bandas elásticas también son excelentes claves táctiles que refuerzan la importancia de iniciar el desplazamiento del peso por las caderas.

**a****b**

Figura 4.18. Movimiento resistido con una banda elástica en dirección **(a)** posterior y **(b)** lateral.

Remito al lector a la página 148 donde aparecen ideas para aumentar el grado de dificultad en esta serie de progresiones de ejercicios. Una actividad culminante excelente que puede introducirse después de haber practicado las progresiones básicas es «desplazar el peso en el sentido de las agujas del reloj». Esta actividad se describe con detalle en la sección de Actividades culminantes de la página 153.

Nivel 7. Equilibrio en sedestación con desplazamientos dinámicos del peso contra la gravedad

Las progresiones de los ejercicios descritos en el nivel 7 pasan de practicar desplazamientos del peso en el espacio a introducir estos desplazamientos contra la gravedad. Estas progresiones de los ejercicios tienen como finalidad dificultar más la acción del sistema del equilibrio y enseñar a los participantes a controlar dinámicamente el centro de gravedad cuando tienen que practicar rebotes en dirección vertical, horizontal o diagonal. Los ejercicios también fortalecen y aumen-



entra en contacto con el suelo, y de que la rodilla está justo encima del pie derecho al final del paso. Aguantar la posición hasta contar tres. Luego desplazar el peso hacia atrás sobre la cadera izquierda hasta que el peso quede centrado sobre el pie izquierdo. Dar un paso atrás con el pie derecho (usa círculos de colores para marcar la distancia deseada). Realizar cada paso adelante varias veces antes de cambiar la pierna dominante.

b. Repetir el ejercicio con los ojos cerrados.

Figura 4.27. Se utilizan círculos de colores pegados en el suelo para marcar la longitud de zancada que queremos durante el desplazamiento anterior del peso.

■ 2. PASOS A CUATRO ESQUINAS



a. Dar un paso adelante con el pie derecho seguido del izquierdo. Desplazar el peso sobre el pie izquierdo y luego dar un paso atrás con el pie derecho seguido por el izquierdo (usa círculos de colores para marcar la distancia deseada) (fig. 4.28).

b. Repetir el ejercicio con los ojos cerrados.

Figura 4.28. Desplazamiento posterior del peso en una actividad podal a cuatro esquinas.

■ MÁS DIFÍCIL (ÉNFASIS EN LA FUERZA DEL HEMICUERPO SUPERIOR)

Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta ponerse de pie.

■ MÁS DIFÍCIL TODAVÍA (ÉNFASIS EN LA FUERZA DEL HEMICUERPO INFERIOR)

Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse sobre las dos piernas primero y sobre una después, hasta ponerse de pie.

■ MÁXIMA DIFICULTAD

Pasar de decúbito supino/prono a sentadilla simétrica y luego ponerse en cuclillas y hacer fuerza con las piernas hasta ponerse de pie (no hay fotografía).



a



b



c



d



e



f



g



h



i

Figura 4.35. Progresiones de transferencias del suelo a bipedestación: **(a)** en decúbito supino o prono con un brazo extendido; **(b)** flexionar la rodilla contralateral; **(c)** rodar sobre el costado del brazo extendido hasta adoptar el decúbito lateral; **(d)** alzarse con el brazo y adoptar sedestación lateral; **(e)** girar el cuerpo hasta arrodillarse con las manos en el suelo; **(f)** caminar sobre las manos hasta agarrarse a un apoyo externo (transición más fácil a bipedestación); **(g)** apoyarse en las manos hasta ponerse de pie (exige fuerza al hemicuerpo superior); **(h)** arrodillarse sobre una pierna para ponerse de pie (requiere un buen ROM de las caderas y fuerza del hemicuerpo inferior); **(i)** bipedestación.

Capacitación multisensorial

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Describir la forma en que cada uno de los tres sistemas sensoriales (visual, somatosensorial, vestibular) contribuyen al control ortostático en distintos ámbitos sensoriales.
- La forma en que el tipo de alteración de los sistemas sensoriales afectará la selección y progresión de los ejercicios.
- Desarrollar una serie de progresiones de ejercicios pensados para mejorar el uso de cada uno de los tres sistemas sensoriales para controlar el equilibrio.
- Estructurar un entorno seguro para las prácticas.





- e. Sentado sobre una superficie blanda con una superficie alterada bajo los pies (tabla de gomaespuma, Dyna-Disc, tabla basculante), estirarse a por objetos situados a distintas distancias y alturas del cuerpo. Emplea objetos multicolores si los tuvieras.
- f. Sentado sobre una superficie blanda con una superficie alterada bajo los pies (tabla de gomaespuma, Dyna-Disc, tabla basculante), utilizar sólo los ojos para seguir el movimiento de un tablero de ajedrez (sostenido por un ayudante) por todo el campo visual. El tablero de ajedrez se mueve en sentido vertical, horizontal y diagonal.

Figura 5.8. El sistema vestibular se convierte en una fuente importante de información para el equilibrio cuando los ojos están ocupados en realizar una tarea secundaria y se altera la superficie de sustentación bajo los pies.

Nivel 2. Ejercicios en bipedestación



Progresiones de los ejercicios

- a. Repetir cada una de las progresiones de los ejercicios en sedestación, pero ahora de pie.
- b. De pie sobre una superficie blanda (tabla de gomaespuma, Dyna-Disc, tabla basculante), comenzar una marcha estática con la visión reducida o ausente. Practicar la marcha durante no más de 5 a 10 pasos con los ojos cerrados, seguidos por 5 a 10 pasos con los ojos abiertos, hasta que se aprecie una buena estabilidad (fig. 5.9).

Figura 5.9. El sistema vestibular aporta información importante para el equilibrio cuando se altera la superficie bajo los pies.

Capacitación de las estrategias ortostáticas

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Conocer cómo influyen las exigencias de las tareas y el contexto ambiental en el tipo de estrategia ortostática usada para mantener o restablecer el equilibrio.
- Graduar la dificultad de una actividad para el equilibrio alterando las exigencias de la tarea o las restricciones del entorno (o ambas).
- Desarrollar una serie de progresiones de ejercicios concebidos para mejorar el empleo voluntario e involuntario de las estrategias maleolar, coxal y podal.
- Manipular las exigencias de las tareas o del entorno (o ambas) para garantizar la seguridad de las prácticas.



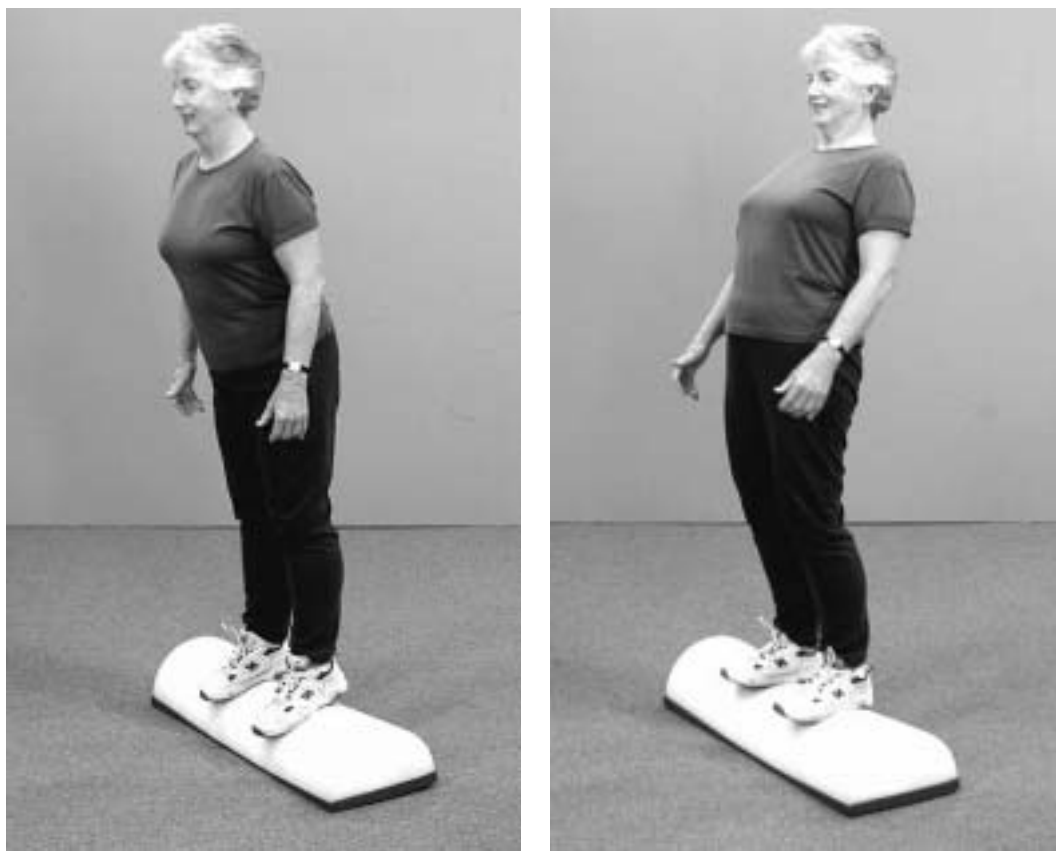


Figura 6.3. Práctica de la estrategia coxal sobre un rodillo de gomaespuma. Los hemisferios superior e inferior se mueven ahora en distintas direcciones.

■ 3. ESTRATEGIA PODAL

- a. Pide a los participantes que se inclinen hacia delante hasta que crean haber alcanzado sus límites de estabilidad y den un paso. Hazles practicar la iniciación del paso primero con la pierna derecha y luego con la izquierda. Repara en el ángulo de inclinación en que una persona opta por iniciar el paso, así como su longitud. Para incrementar la seguridad y reducir la ansiedad de los participantes, sitúa a un ayudante o a un participante más estable delante de quien realiza el ejercicio. Anímale a dar pasos más largos situando una línea en el suelo a distancias progresivamente mayores (la distancia no debería superar el 40% de la altura total del participante). Pide al participante que mire con la cabeza erguida hacia delante mientras da el paso, y no a la línea que intenta cruzar. El ayudante que vigila durante el ejercicio puede controlar el éxito del participante en superar la línea con el paso.
- b. Repite la actividad del paso voluntario en sentido posterior. Sitúate tú o un ayudante detrás y un poco al lado del participante para aumentar su seguridad. Observa si el participante se inclina hacia atrás con las caderas (no con la cabeza) antes de iniciar el paso. Si no cuentas con un ayudante, sitúate en la línea, y pi-

Entrenamiento de la variación y mejora del patrón de la marcha



Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Describir las fases importantes del ciclo de la marcha y los mecanismos neuronales que la controlan.
- Identificar los cambios en el ciclo de la marcha que se deben al envejecimiento o a una patología.
- Describir las características de la marcha de personas con distintas enfermedades.
- Generar una serie de actividades progresivas para la marcha concebidas para ayudar a los adultos mayores a desarrollar un patrón de la marcha más flexible y eficaz.



Figura 7.4. Las actividades consistentes en cruzar las piernas se emplean para que los adultos mayores varíen los patrones de la marcha.



Figura 7.5. Caminar sobre una viga estrecha requiere alterar el patrón de la marcha para conservar la estabilidad.

- d. Haz que practiquen la deambulación con los pies en tándem (pegando la punta del talón al otro pie) en dirección anterior y posterior. Utiliza un madero de 3 metros de largo) o dos cintas de vinilo (separadas 5 cm) para crear un camino visual.
- e. Haz que repitan el ejercicio anterior caminando con los pies en semitándem sobre una viga estrecha elevada del suelo o sobre un rodillo de gomaespuma (15-30 cm de anchura).
- f. Haz que repitan el ejercicio anterior caminando con los pies en tándem (p. ej., el pie derecho toca el suelo directamente delante de los dedos del pie izquierdo).
- g. Haz que repitan el ejercicio anterior caminando con los pies en tándem sobre una viga estrecha o un rodillo de gomaespuma (fig. 7.5).

Consejo importante

- Caminar cruzando las piernas no es apropiado para todos los participantes porque exige cruzar la línea media a cada paso, con lo cual aumenta el riesgo de caídas si la técnica no se ejecuta correctamente. Los participantes con una prótesis de cadera o rodilla o con osteoporosis diagnosticada incapaces de realizar satisfactoriamente la actividad de caminar cruzando las piernas descrita en la primera progresión del ejercicio no deben realizar la técnica completa.

Entrenamiento de la fuerza y la resistencia física

Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Cuál es la contribución de la fuerza muscular a las múltiples dimensiones del equilibrio y la movilidad.
- Desarrollar una serie de progresiones de ejercicios pensados para mejorar la fuerza muscular de los hemicuerpos superior e inferior.
- Incorporar ejercicios para la fuerza en el contexto del equilibrio.



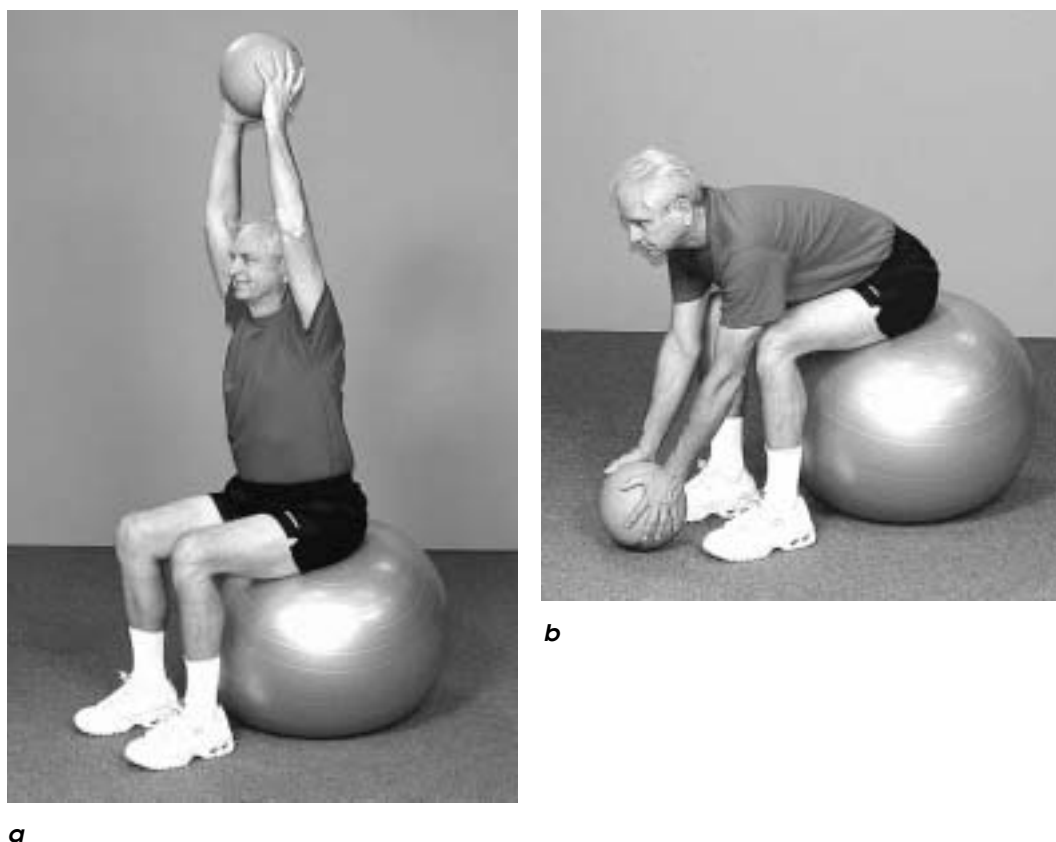


Figura 8.7. Elevaciones de balón, sentado en una pelota suiza. **(a)** Posición inicial. **(b)** Posición final.

- e. Seguir moviendo la pelota en distintas direcciones, pero teniendo en cuenta que siempre debe volver a la posición en la cintura.

■ EXTENSIONES DE BRAZOS EN DIAGONAL (BANDA ELÁSTICA)

Músculos trabajados:

Músculos de los hombros y de la porción superior y media de la espalda, músculos abdominales.

- Atar un lazo a un extremo de la banda y pásarlo por el pie izquierdo.
- Coger el otro extremo de la banda con la mano derecha.
- Sentado erguido en medio de la pelota suiza con los pies planos en el suelo y separados a la anchura de las caderas.
- Extender lentamente el brazo sobre el cuerpo, formando una línea diagonal desde el pie izquierdo hasta la mano derecha extendida; la cabeza y los ojos deben seguir el movimiento de la banda elástica.
- Hacer una pausa, y luego devolver la banda lentamente a la posición inicial.
- Repetir el ejercicio de 5 a 10 veces.
- Repetir el ejercicio usando el pie y brazo contralaterales.

Entrenamiento de la flexibilidad



Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Comprender la contribución de la flexibilidad muscular y articular a las múltiples dimensiones del equilibrio y la movilidad.
- Describir los cambios relacionados con el envejecimiento en la flexibilidad articular y muscular.
- Desarrollar una serie de progresiones de ejercicios concebida para mejorar la flexibilidad muscular y articular de los hemicuerpos superior e inferior.
- Incorporar ejercicios de flexibilidad en un componente de equilibrio.



Figura 9.13. Extensiones de muñeca y dedos **(a)** con la palma hacia arriba y **(b)** hacia abajo.

■ TOCAR EL PULGAR CON LOS DEDOS

Músculos trabajados:

Músculos del pulgar y los dedos.

- Sentado, bien erguido, con la región lumbosacra firmemente apoyada contra el respaldo de una silla. Los hombros deben estar relajados, con la cabeza erecta y los ojos mirando hacia delante.
- Abrir la palma de una o ambas manos y extender y abrir los dedos.
- Exagerando los movimientos, tocar la yema del pulgar con cada dedo en orden secuencial (es decir, índice, corazón, anular y meñique) (fig. 9.14).



Figura 9.14. Tocarse el pulgar con los dedos.

PARTE III

Ejecución del programa FallProof

Capítulo 10. Establecimiento de las etapas del aprendizaje

Capítulo 11. Planificación del programa y técnicas de tratamiento

Aprendizaje implícito. Las mejoras en la ejecución de una destreza se producen de forma subconsciente; el practicante no se percató de la forma en que se obtienen las mejoras. Las técnicas de la enseñanza implícita fomentan el descubrimiento personal o guiado de una solución al movimiento mediante la manipulación de las exigencias de las tareas o del entorno.

Movimiento sincronizado. Los hemisferios superior e inferior se mueven en la misma dirección.

Movimiento desfasado. El hemisferio superior se mueve en dirección opuesta a la del hemisferio inferior.

Aunque las demostraciones visuales han demostrado ser muy eficaces para aprender a ejecutar un nuevo patrón de coordinación, una estrategia alternativa consiste en dejar que un participante aprenda el movimiento deseado mediante un proceso de descubrimiento personal o guiado. Es una técnica de aprendizaje muy valiosa en el programa FallProof porque muchas de las destrezas que deseas que adquieran los participantes no se enseñan bien con demostraciones visuales o instrucciones verbales explícitas. Se aprenden mejor **implícitamente**.

Un buen ejemplo de la aplicación del método implícito para aprender una nueva técnica de movimiento asociado con el programa FallProof es tratar de ayudar a los adultos mayores a aprender la transición de un tipo de estrategia ortostática a otro (es decir, de una estrategia maleolar a otra coxal) con el fin de controlar el balanceo ortostático. En vez de decir o mostrar la forma y el momento de pasar de una estrategia a la otra, las exigencias de las tareas se manipulan para que la transición sea inevitable. Por ejemplo, si pides a un adulto mayor que permanezca de pie entre dos sillas y se balancee adelante y atrás al ritmo lento de un metrónomo, por lo general, observarás un patrón de movimiento en gran medida controlado por la articulación del tobillo mientras los hemisferios superior e inferior se mueven en la misma dirección o **sincronizados**. Al aumentar la velocidad del metrónomo o la distancia del balanceo, observarás un cambio relativamente espontáneo en el patrón de movimiento, de uno caracterizado por un movimiento sincronizado a otro **desfasado** al volverse necesario el empleo de los músculos de la cadera para controlar el balanceo. En contraste con el movimiento sincronizado característico de la estrategia maleolar, el hemisferio superior se mueve ahora en dirección opuesta a la del hemisferio inferior (fig. 10.4). Y así el practicante descubre la estrategia coxal sin que se le haya dicho nada al respecto.

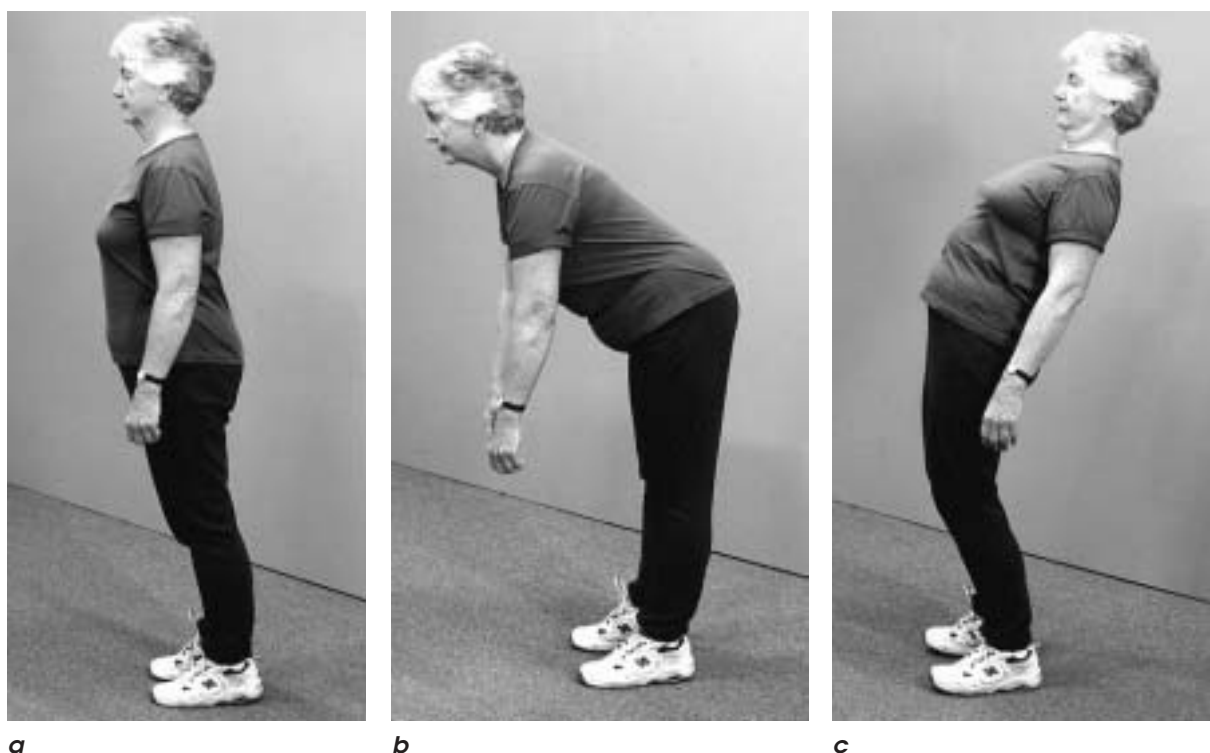


Figura 10.4. La estrategia maleolar requiere que todo el cuerpo se mueva al unísono (a), mientras que la estrategia coxal exige un movimiento corporal desfasado hacia delante (b) o hacia atrás (c).

de subir escalones. Estos movimientos consisten en poner alternativamente los dedos de los pies para subir/bajar por el mismo lado o el opuesto del escalón, para las secuencias de subir escalones.

Un buen punto de inicio para practicar estas distintas destrezas es variar sólo la altura del escalón. Por ejemplo, un participante puede comenzar a practicar el apoyo de los dedos de los pies en un escalón de 5 cm de altura durante un número dado de repeticiones antes de pasar a un escalón de 10 cm y luego a otro de 15 cm para practicar la misma destreza (fig. 10.5). Practicar la misma destreza en varias repeticiones antes de pasar a la siguiente altura es un ejemplo de variación de la práctica de acuerdo con un programa fijo. Por el contrario, podrías hacer que el participante realizara sólo un apoyo de los dedos del pie en cada escalón antes de pasar a una altura distinta. Al no permitir la práctica de múltiples repeticiones de una destreza con la misma altura, se genera un programa de prácticas más aleatorio. Este último programa de prácticas se considera más arduo desde el punto de vista cognitivo porque hay que cambiar continuamente la forma de ejecución de la destreza al topar con una nueva altura. Se cree que se aprende mejor una destreza cuando se practica de esta forma porque el movimiento debe reconstruirse y modificarse repetidamente para ajustarse a la altura del escalón que cambia de un ensayo a otro. No es éste el caso de un programa de prácticas fijo porque los participantes pueden practicar muchas veces la misma variación de una destreza antes de pasar a una nueva altura de escalón. Por tanto, pueden aplicar el mismo plan de acción de las repeticiones anteriores con poco o ninguna modificación. Se invierte así un menor esfuerzo cognitivo ante una situación práctica más sencilla.



Figura 10.5. Participantes de una clase realizando secuencias de subir escalones de distinta altura.

Planificación del programa y técnicas de tratamiento



Objetivos

Después de completar este capítulo, sabrás:

- Planificar e impartir con eficacia lecciones para grupos.
- Elaborar con eficacia programas para grupos y asegurar que los niveles de actividad y seguridad sean óptimos.
- Comunicarte con eficacia con los participantes.



Figura 11.4. Coloca a los participantes con problemas de visión o audición en semicírculo para que estén más cerca de ti.

mientos cuando los miras, es más importante que puedas vigilarlos estrechamente y asegurarte de que los controlan los ayudantes del programa o se sujetan a una silla si necesitan apoyo adicional. Puedes minimizar la confusión ante tu demostración verbalizando y apuntando en la dirección en que quieres que vayan antes de cambiar la secuencia de movimientos.

Si has programado varias estaciones de ejercicios durante la sección dedicada a las destrezas, las dos principales dificultades que posiblemente encuentres como profesor son: (a) dónde colocarte en el gimnasio para controlar las actividades de cada grupo y (b) cómo desplazarte con eficacia entre los grupos para ofrecer instrucciones adicionales y retroalimentación correctiva. Ciertamente, si cuentas con ayudantes en las clases, este problema es más fácil de resolver. Cuántos ayudantes necesites dependerá en gran medida del nivel funcional de los participantes. Si los alumnos sólo presentan alteraciones moderadas, puedes necesitar sólo una relación de un asistente por cada cuatro a seis participantes, mientras que si los alumnos tienen alteraciones más graves, como es probable que sea el caso en los programas para residencias de ancianos, la relación puede que tenga que ser de un asistente por cada dos o tres. Saber el número de ayudantes que tendrás por clase te permitirá determinar el tamaño de la clase. Aunque no siempre sea posible establecer un tope de participantes, sobre todo si trabajas para una comunidad u otra