

ESTRATEGIAS DE EJERCICIO FATM PARTE II

Objetivos del aprendizaje:

1. Explicar estrategias apropiadas para proporcionar un estímulo de entrenamiento dentro de los dominios funcionales de Equilibrio, Movilidad y Cognitivo
2. Revisar la evidencia científica relacionada con estrategias de entrenamiento de equilibrio para reducir el riesgo de caídas
3. Describir programas y estrategias basadas en evidencia para mejorar el equilibrio
4. Introducir estrategias para mejorar la marcha y la movilidad
5. Revisión de la evidencia con respecto al papel del ejercicio en el rendimiento cognitivo
6. Describir métodos eficaces para mejorar la cognición en los adultos mayores.

Introducción

Hay numerosos tipos de movimientos de ejercicio y estrategias que funcionan bien para adultos de todas las edades. Algunas de estas opciones son más apropiadas para individuos de mayores capacidades motrices, mientras que otras son más apropiadas para individuos de una menor motricidad. La elección de movimientos y estrategias no debe depender de la edad de una persona, sino más bien de sus habilidades físicas, metas e inquietudes individuales (por ejemplo, enfermedades, lesiones). En este módulo identificaremos y describiremos las estrategias de capacitación para 3 de los 6 dominios funcionales y proporcionaremos evidencia y fundamentos sobre por qué son tan importantes.

EL DOMINIO DE EQUILIBRIO

El equilibrio es un concepto multifactorial y el equilibrio adecuado depende de múltiples sistemas y estrategias de movimiento. El equilibrio, en su forma más simple, puede considerarse como el control del centro de masa del cuerpo sobre la base de soporte y los límites de la estabilidad (Rose 2010). Estos tres conceptos básicos son críticos para equilibrar el entrenamiento; La base del soporte, control de centro de gravedad y los límites de estabilidad.

Base de soporte (BOS) se refiere a todos los puntos de contacto que debajo de una persona hacen contacto con la superficie para brindar el soporte del cuerpo. Estos puntos de contacto pueden ser partes del cuerpo, por ejemplo, pies o manos, o pueden incluir cosas como muletas o la silla en la que una persona está sentada. En una posición de pie, la posición del pie de una persona determina su base de apoyo. Una posición amplia del pie proporciona un BOS grande y estable, mientras que una posición estrecha o de un solo pie crea un BOS pequeño e inestable. Una progresión básica de BOS de mayor a menor es la siguiente:

- extenso
- Ancho del hombro
- Pies juntos (uno al lado del otro)
- Semi-Tándem
- Tándem
- Apoyo en solo una Pierna.

Considere un simple ejercicio de curl de brazo parado de pies. Poner al cliente en una posición de postura tándem va a desafiar su equilibrio en un grado mayor que una postura de pies a lo ancho de los hombros. Manipular la base de apoyo es solo una forma sencilla de escalar (aumentar o disminuir) la demanda de equilibrio del movimiento del ejercicio. Es muy común que las personas mayores amplíen su postura durante ciertos ejercicios para entrar en una posición más

estable, por lo que es posible que deba indicarles que acerquen los pies si su objetivo es desafiar su equilibrio. Esta es a menudo una posición incómoda para muchos porque se dan cuenta de que son mucho más susceptibles a caer o ser derribados.

El centro de control de gravedad (COG), también llamado control postural, es la capacidad de mantener el centro de masa (gravedad) dentro de su base de soporte durante las actividades estáticas (los pies no se mueven) o dinámicas (los pies se mueven o cambian de posición). La mayoría de las personas tienen un centro de masa que se encuentra justo debajo del ombligo y justo dentro de la pared abdominal. Algunos individuos tienen un centro alterado de masa debido a la obesidad abdominal o mala postura como una cifosis torácica. Si el COG de una persona se mueve fuera de su BOS, entonces comenzará a caer y tendrá que hacer ajustes posturales rápidos para recuperar su equilibrio. Hasta qué punto una persona puede mover su COG sin perder el equilibrio se llama sus Límites de Estabilidad (LOS).

El LOS de una persona tienden a disminuir a medida que esta envejece, pero se puede mejorar a través del entrenamiento. Tener a una persona inclinada o alcanzar objetos en diferentes direcciones en una posición de pie estrecha desafiará el control COG porque hace que cambien su centro de gravedad dentro de su base de apoyo. El objetivo es que se muevan lo más lejos posible en todas las direcciones (a su LOS) con el fin de crear un estímulo de sobrecarga en este sistema. Por ejemplo, durante una inclinación hacia adelante, una persona debe inclinarse lo suficientemente lejos como para que sus talones estén a punto de salir del suelo mientras que durante una inclinación hacia atrás deben sentir que sus dedos de los pies comienzan a salir del suelo. Esto puede ser un poco aterrador y a menudo la persona se inclinará un poco demasiado

lejos y tendrá que dar un paso para estabilizarse. Esto está bien, ya que muestra que están realmente en sus límites de estabilidad.

El uso de un implemento ponderado, como un balón medicinal o una mancuerna, puede desafiar el control del centro de gravedad porque desplaza artificialmente el centro de masa de la persona más cerca de su LOS. Sosteniendo incluso un peso ligero hacia un lado (como en un levantamiento lateral), con los pies cerca se desplazará su centro de masa en la dirección de la mancuerna que les requiere compensar a través de ajustes posturales o activación muscular. Sin embargo, es importante que la base de apoyo se mantenga pequeña. Si los pies están en una postura amplia, el centro de control de gravedad de la persona no será desafiado porque su BOS es grande.

Dado que la mayoría de las caídas se producen durante movimientos dinámicos, como caminar, es muy recomendable desafiar el COG con ejercicios dinámicos. Caminar (iniciar y detener), stepping (on, off) y cambiar de dirección / girar son todas las maneras de desafiar el control COG dinámicamente. El aumento de la velocidad de movimiento y la complejidad se suman al desafío.

Los ejercicios de control postural pueden ser anticipados/planificados o imprevistos/no planificados/reactivos. Hay un creciente cuerpo de evidencia que indica que los ejercicios reactivos del COG son mucho más eficaces porque simulan más estrechamente escenarios de caída en el mundo real. Las perturbaciones (fuerzas externas diseñadas para desequilibrar a la gente) como un pequeño empujón o una metida de pie requieren que un individuo "reaccione" rápidamente a una fuerza que potencialmente podría hacer que pierdan el equilibrio o caigan. Perturbaciones inesperadas simulan más de cerca lo que sucede en situaciones de la vida real. Sin embargo, tropezar deliberadamente con alguien es demasiado arriesgado sin el uso de un

arnés de seguridad. Por lo tanto, otras formas de perturbaciones son más apropiadas, como dar un empujón rápido al hombro o la cadera de una persona mientras están de pie con los pies juntos o incluso mientras caminan. Es importante que la persona tenga una base estrecha de apoyo al dar perturbaciones porque si su base es amplia, entonces se convierte más en un ejercicio de entrenamiento básico que en un ejercicio de entrenamiento de equilibrio.

Sobrecarga de equilibrio

Recuerde que, como cualquier otro sistema fisiológico, el control del centro de gravedad debe sobrecargarse para estimularlo a mejorar. No permita que los clientes permanezcan en su "zona de confort" utilizando siempre una amplia y estable base de soporte. Empújenlos continuamente a adoptar posiciones cada vez más inestables (por ejemplo, BOS más pequeñas) durante los movimientos estáticos y dinámicos.

El Equilibrio y la prevención de caídas

Como se discute en la sección sobre la Fisiología del Envejecimiento, Las caídas son una gran preocupación para los adultos mayores, ya que el equilibrio y la movilidad se deterioran con el avance de la edad. Las caídas se deben a una serie de factores intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos que aumentan el riesgo de caída incluyen antecedentes de caídas, edad, vivir solo, ciertos medicamentos, movilidad deteriorada, dificultades al caminar, comportamiento sedentario, discapacidades visuales, estribación de las extremidades inferiores y miedo a caer (Todd 2004). Los factores de riesgo extrínsecos incluyen peligros ambientales (poca iluminación, suelos resbaladizos, superficies irregulares, etc.); calzado y ropa inadecuados; y el uso de ayudas para caminar o dispositivos de asistencia (Todd 2004). El ejercicio ha sido identificado como la mejor intervención individual para prevenir caídas en adultos mayores con hasta el 42% de las

caídas prevenibles por un programa de ejercicios bien ejecutado (Todd 2004; Gillespie et al 2009). Otras intervenciones eficaces incluyen modificaciones de seguridad en el hogar, reducción o sustitución de medicamentos (especialmente medicamentos psicoactivos o depresores del SNC), reducción del miedo a caer y necesidad de corregir las cataratas en los ojos.

El equilibrio, al ser un concepto multifactorial, está controlado por múltiples sistemas de control sensoriales (aferentes) y motores (eferentes). Los tres sistemas sensoriales primarios: visual, vestibular y somatosensorial: envían información sobre el entorno al sistema nervioso central, que luego determina qué respuestas musculares realizar para mantener el equilibrio (sentado o de pie). Los déficits en las vías aferentes o eferentes o en el procesamiento de la información pueden disminuir el rendimiento del equilibrio y aumentar el riesgo de caídas. Por ejemplo, si una persona carece de velocidad contráctil (velocidad de movimiento) en sus músculos, es posible que no pueda responder lo suficientemente rápido como para evitar caerse después de un tropiezo o un resbalón.

Todos los sistemas responsables del buen equilibrio pueden mejorar con una programación de entrenamiento adecuada que debería conducir a una reducción del riesgo de caída y, en última instancia, a una reducción en la posibilidad de caer por la falta de equilibrio. Determinar qué sistemas son deficientes para un individuo es un paso crítico en el desarrollo de un programa de capacitación eficaz. El enfoque de entrenamiento de equilibrio puede diferir ampliamente de persona a persona, pero hay una serie de recomendaciones amplias que han sido eliminadas de la investigación. Una revisión reciente de la literatura científica hace las siguientes recomendaciones para el entrenamiento del balance (Gillespie et al 2009):

Recomendación 1. El ejercicio debe proporcionar un desafío moderado o alto para equilibrarse. Los programas que no desafían el equilibrio no son eficaces para prevenir caídas. El equilibrio debe ser desafiado de tres maneras: 1) Reducción de la base de apoyo; 2) Movimiento del centro de gravedad; y 3) Reducir la necesidad de apoyo de las extremidades superiores durante el ejercicio realizado de pie.

Recomendación 2. El ejercicio debe ser dosificado de manera efectiva para surtir efecto. Al menos 2 horas por semana de ejercicio durante un período de 6 meses puede ser suficiente.

Recomendación 3. Es necesario hacer ejercicio constantemente. Las mejoras del equilibrio se pierden rápidamente tras el cese del ejercicio.

Recomendación 4. El ejercicio de prevención de caídas debe estar dirigido a la comunidad en general, así como a aquellos con alto riesgo de caídas.

Recomendación 5. El ejercicio de prevención de caídas se puede llevar a cabo en un entorno grupal o doméstico.

Recomendación 6. En el entrenamiento de caminata puede incluirse el entrenamiento de equilibrio, pero a las personas que son de alto riesgo no se les deben recetar programas de caminata rápida. El entrenamiento de caminata no es una característica crucial de los programas eficaces de prevención de caídas. Por lo tanto, caminar sólo debe incluirse si no infringe o disminuye los efectos de la formación del equilibrio.

Recomendación 7. El entrenamiento de fuerza puede incluirse además del entrenamiento de equilibrio. El entrenamiento de fuerza no es un aspecto crucial de los programas de prevención de caídas, pero puede incluirse debido a sus muchos beneficios para las poblaciones mayores.

Recomendación 8. Los proveedores de ejercicios deben hacer referencias para que se aborden otros factores de riesgo. Como parte de un enfoque integral de reducción de las caídas, los profesionales de la salud deben proporcionar intervenciones basadas en la evidencia dirigidas a factores de riesgo específicos.

Se han desarrollado, estudiado e implementado una serie de programas efectivos de ejercicios para la reducción de caídas (con la mejora del equilibrio) como el Programa de Ejercicios Otago, FallProof™ y Tai Chi. Cada uno de ellos se discutirá con más detalle.

FallProof™ es un programa individualizado de capacitación de equilibrio que fue desarrollado en la Universidad de California – Fullerton's Center for Successful Aging. Este programa multidimensional utiliza varias de evaluaciones, muchas de las cuales han sido descritas en este curso, para identificar áreas individuales de déficit y adaptar las estrategias de intervención de ejercicio para abordar esos déficits. Se ha implementado correctamente en una variedad de configuraciones individuales y de grupo. Los profesionales de fitness calificados pueden obtener la certificación FallProof™ instructores.

FallProof™ se centra en cinco áreas diferentes:

1. Control de centro de gravedad (COG): también llamado control postural, este suele ser el primer elemento que se aborda (aparte de la aptitud general) en un programa de entrenamiento de equilibrio. Como se discutió anteriormente, implica enseñar a alguien cómo controlar su centro de masa (gravedad) dentro de su base de apoyo (BOS).
 - Sentado
 - Cambio de peso
 - Soporte/Alcances de estiramiento
 - Bola de estabilidad o bosu
 - Movimientos de cadera
 - Soporte/Alcances de estiramiento
 - En pie
 - Cambio de peso
 - Soporte/Alcances de estiramiento
 - Taladro de tres puntos

- Taladro de cuatro puntos
 - Paso multidireccional
2. Estrategias posturales – Hay tres estrategias posturales primarias que se utilizan para mantener el equilibrio: Tobillo; Cadera; y paso. Las estrategias del tobillo (movimiento en la articulación del tobillo) se utilizan durante la posición tranquila y cuando hay pequeñas perturbaciones y deben ser la primera estrategia que se utiliza. Cuando la estrategia del tobillo es insuficiente para mantener el equilibrio, como durante las perturbaciones moderadas, entonces la estrategia de cadera (flexión en la cadera) es necesaria. Esta es la segunda estrategia que se debe utilizar. Sin embargo, muchos adultos mayores que están en alto riesgo de caída no utilizan sus estrategias de tobillo y cadera como deberían y en su lugar pasan directamente a la estrategia final - la estrategia de paso. La estrategia de paso se produce cuando el COG de una persona se mueve fuera de su BOS. Se requiere un paso, en cualquier dirección, para evitar que ocurra una caída. Cada una de estas estrategias puede, y debe, ser entrenada para que se utilicen eficazmente. La investigación sobre las caídas ha descubierto que muchos adultos mayores tienden a utilizar estrategias alternativas como doblar las rodillas y buscar apoyo con sus brazos durante una situación de caída real. Estas estrategias son ineficaces para reducir las caídas y en realidad pueden aumentar el riesgo de las lesiones. Por ejemplo, si una persona busca una silla para obtener apoyo cuando se tropiece, es más probable que se golpee la cabeza en la silla u otro objeto.
- Estrategia de tobillo
 - Movimiento de tobillo – Anterior/Posterior, Lateral
 - Conos de helado
 - Cadera
 - espalda recta de cadera
 - Rocas de talón/dedo del pie

- Alcance hacia adelante (en el suelo o en rodillo de media espuma con lado plano hacia abajo)
 - Detectar objetos (que requieren alcance hacia adelante)
- Paso
 - Pasos gigantes
 - Desplante delantero/Mini-desplante
 - Pisotones de insectos
 - Comienzo de sprinter
 - Caídas en falso

3. Multisensorial – Tres sistemas sensoriales proporcionan contribuciones significativas al equilibrio: Visual; Vestibular; y Somatosensorial. Hay una interacción dinámica entre estos tres sistemas para el control de equilibrio. Con el fin de promover, y por lo tanto entrenar, uno de estos sistemas es necesario amortiguar la entrada de los otros dos sistemas. Las recomendaciones básicas para la formación de los tres sistemas sensoriales son las siguientes:

- Somatosensorial: Retire o disminuya el rango visual apagando las luces, usando gafas de sol o cerrando los ojos. Siéntese y/o párate sobre una superficie dura para maximizar la entrada somatosensorial. Realizar ejercicios de pie en calcetines o pies descalzos para mejorar aún más el sentido somatosensorial.
- Visual: Reduzca la entrada somatosensorial sentándose y/o de pie sobre una superficie compatible, como una almohadilla de espuma, una pelota de estabilidad o una almohadilla de equilibrio. Pida a los clientes que se centren en un solo punto para mejorar la estabilidad de la mirada. Trabaje en el enfoque visual haciendo que miren de un objeto a otro rápidamente (comience con el movimiento de los ojos solamente y luego combine el movimiento de la cabeza y los ojos). Realice un seguimiento de un objeto a medida que se mueve a través

del campo visual (comience con solo el movimiento ocular y luego combine el movimiento de la cabeza y los ojos).

- Vestibular: Reduzca o elimine la entrada visual y somatosensorial utilizando los mismos métodos descritos anteriormente para promover el sistema vestibular. Por ejemplo, tener un soporte de cliente en dos almohadillas de espuma apiladas con los ojos cerrados (como durante la condición 4 del mCTSIB) les exigirá que confíen en su sistema vestibular para el equilibrio. Cuanto más somatosensorial y visual se disminuyan, mayor será la dependencia del sistema vestibular. Añadir movimiento dinámico como llegar o caminar en estas condiciones requerirá un control vestibular aún mayor. Un método separado para promover el sistema vestibular es hacer que la persona sacuda la cabeza de lado a lado o hacia arriba y hacia abajo. El método de agitación de la cabeza es un método más avanzado que normalmente es utilizado por los terapeutas porque puede causar fácilmente mareos e incluso náuseas en algunas personas. Sin embargo, hacer que los clientes muevan la cabeza para simular mirar a su alrededor es apropiado. Por ejemplo, pida al cliente que camine una línea recta mientras mueve la cabeza de izquierda a derecha en ritmo con cada paso. Cuando den un paso adelante con el pie izquierdo, su cabeza (y visión) debe girar hacia la izquierda a unas 10:00 en la esfera. Cuando dan un paso adelante con el pie derecho, su cabeza (y visión) debe girar a aproximadamente a las 2:00 en la esfera. Deben ser capaces de caminar hacia adelante sin problemas y rápidamente sin desviarse de su línea recta. Este ejercicio se llama Caminar con giros en la cabeza o Caminar con tic toc.

4. Mejora y variación del patrón de marcha – Los cambios típicos de marcha que se producen con el avance de la edad pueden hacer que sea mucho más difícil navegar por obstáculos, terreno irregular, escaleras y otros desafíos ambientales. Entrenar el patrón de marcha para ser más flexible y adaptable a estos desafíos puede mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de la caída de una persona. Los ejercicios específicos de entrenamiento y reentrenamiento de marcha se discuten con mayor detalle en la sección sobre el dominio de la movilidad.
5. Fuerza, Potencia, Resistencia y Flexibilidad – La aptitud básica es una base para el equilibrio adecuado y la reducción del riesgo de caídas. Estos componentes deben abordarse si la persona es deficiente en cualquiera de estas áreas. Los tipos de ejercicios utilizados pueden variar ampliamente y pueden variar desde movimientos básicos aislados hasta movimientos funcionales más complejos. Sin embargo, cuando trabajamos con personas con tendencia a caer o aquellos con alto riesgo de caída, los ejercicios son más básicos (como los utilizados en el Programa de Ejercicios Otago).

Tai Chi

Contribuido por Dianne Bailey, creadora del programa de certificación FAI Open the Door to Tai Chi

Tai Chi es un antiguo arte marcial chino con muchas formas diferentes que incorpora un ligero fortalecimiento, equilibrio, alineación postural y concentración mediante la utilización de movimientos lentos y continuos de muchas partes del cuerpo. Tiene efectos positivos en muchos componentes del equilibrio y disminución de caídas en adultos mayores (Sherrington et al 2011; Choi et al 2005). Los estudios reportan mejoras en el miedo a caer, tiempo de postura de una

sola pierna, Escala de equilibrio de Berg, Tiempo arriba y arriba, Alcance funcional y menor fuerza corporal después de practicar Tai Chi. Los datos indican que los beneficios son mayores para los adultos mayores independientes y transitorios en comparación con los individuos frágiles de edad avanzada. Además, el entrenamiento de Tai Chi ha demostrado mejoras en la condición cardiovascular así como presentar bienestar psicológico (Sherrington et al 2011). Dado que hay muchas formas de taichí y programas de capacitación utilizados en la literatura de investigación es difícil crear una receta óptima para los adultos mayores, aunque un mínimo de dos sesiones a la semana durante 12 semanas parece ser necesario para presentar mejoras (Sherrington et al 2011).

Si bien el Tai Chi es excepcional como un protocolo de ejercicio para mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de caer. Hay algunos principios básicos importantes en el Tai Chi que realmente aumentan los beneficios, incluyendo el tener un mejor equilibrio corporal. Aquí se presenta una lista de algunos de estos principios y cómo aplicarlos a su práctica puede ayudar a reducir el riesgo de caída.

Columnas: hay 3 columnas en su cuerpo. Uno corre directamente por el centro de su cuerpo y los otros 2 corren desde el hombro verticalmente a través de la cadera en ambos lados. Estas columnas necesitan mantener su integridad manteniendo los hombros por encima de las caderas. Piensa en una persona usando una caminadora en el gym. Por lo general, están inclinados hacia adelante un poco y han roto sus "columnas". Esta posición inclinada es un factor de riesgo para caer. La idea de mantener intactas las "columnas" no sólo ayuda a las personas a mantener una buena postura, sino que las alienta a mantener los ojos en el horizonte y no mirar hacia abajo todo el tiempo.

Moviéndose desde el dan tian: El dan tian está a 2 pulgadas del ombligo y 2 pulgadas hacia abajo.

Es el centro de la energía en el Tai Chi y también es el centro de su masa. Al pensar en mover el dan tian, mantendrás tus columnas intactas y no liderarás con los hombros o la cabeza a medida que des un paso adelante. Tu atención estará en dan tian

Sustancial e insustancial: Este principio se ocupa de entender dónde está tu peso en todo momento durante el movimiento. Una pierna es sustancial y es la base del apoyo. La otra pierna es insustancial para que pueda avanzar, hacia atrás o hacia un lado. A medida que te mueves, debes ser consciente de traer tu dan tian a tu lado sustancial. En otras palabras, usted está llevando su centro de masa sobre su base de apoyo que es ideal para el equilibrio.

Arraigado y enraizado: La idea de estar arraigado y enraizado en Tai Chi es una "estabilidad fluida". Mientras que usted puede imaginar raíces creciendo profundamente en sus pies, usted no está pegado al suelo. Es más, una conciencia a través de tus pies y les permite reaccionar al suelo. También es la idea de bajar ligeramente tu centro de gravedad lo que te hace más estable.

Relajación: Lo creas o no, poder relajarte a medida que te mueves es importante para el equilibrio. Cuando tu cuerpo está tenso, es menos probable que te adaptes al cambio y, por lo tanto, corres un mayor riesgo de caer.

Tai Chi aporta mejoramiento no solo para el equilibrio. Como ejercicio, El Tai Chi puede ser extremadamente bueno especialmente para nuestra población mayor de muchas maneras. Es suave en las articulaciones y es accesible incluso para los fuera de forma y carentes de condición física. Está demostrado que puede reducir el estrés y la ansiedad, mejorar la calidad del sueño y es excelente como una herramienta para trabajar en la salud del cerebro, así. También se ha

encontrado que es bueno en reducir el riesgo de caídas no sólo en la población general, sino en grupos que están comprometidos en equilibrio como aquellos con enfermedad de Parkinson o esclerosis múltiple.

Como una forma suave de ejercicio, puede ser el "cross-training" perfecto para aquellos que todavía son capaces de participar en actividades más vigorosas.

Un entrenamiento de alto impacto puede ser popular y divertido, pero puede no ser la prescripción correcta para algunos de nuestros clientes que ya presentan stress en otros aspectos de sus vidas. Como profesionales del fitness, tenemos que considerar todo el entorno para cada cliente y determinar si un protocolo de ejercicio ha demostrado su efectividad para reducir el estrés y la ansiedad debe ser una parte de la mezcla en la programación. Tai Chi ha sido descrito como "la meditación en movimiento". Una vez más, abunda la investigación que demuestra que el tai chi y la meditación pueden reducir la presión arterial, aliviar la ansiedad y permitir que el cuerpo apague la respuesta crónica simpática del sistema nervioso. Debido a que el Tai Chi es lento y suave con las articulaciones, a veces se descarta como ejercicio. Pero también se ha demostrado que es equivalente a realizar "ejercicio aeróbico moderado" y, por lo tanto, califica para ese nivel de actividad en las recomendaciones de participación semanal en el ejercicio. Como comunidad de fitness, hemos aceptado el yoga como un excelente ejercicio de reducción del estrés. Tai Chi es una alternativa accesible para nuestros clientes que no disfrutaban o no pueden hacer yoga.

El miedo a la demencia es muy real, especialmente a medida que las personas se acercan a sus "años dorados". El movimiento consciente es una pieza importante del rompecabezas para

ayudar a mantener el cerebro joven y flexible. El Tai Chi está comprobado que mejora el funcionamiento ejecutivo. Y como bono extra: ¡la mejora en el funcionamiento ejecutivo también está comprobada para mejorar el equilibrio y la caminata! Los movimientos de Tai Chi implican coordinación, secuenciación y muchos de estos movimientos hacen que el participante cruce la línea media que a su vez hace que los dos hemisferios del cerebro se comuniquen. Debido a que es un arte marcial, debes memorizar una secuencia de movimientos en orden y mantener siempre un sentido de un oponente para hacer que el movimiento sea significativo. Incluso después de que la memorización esté completa, aplicar todos los principios subyacentes a cada movimiento es un desafío y te obliga a concentrarte y permanecer "en el momento". Al igual que bailar, Tai Chi mejora la salud del cerebro combinando el movimiento físico con una implicación consciente.

No importa cuántos testimonios tenga en sus paredes, el número de certificaciones que tiene y la intención honesta de su parte para ayudar a cada cliente a ser la mejor versión de él o ella misma, hay una gran parte de su comunidad que nunca caminará a través de sus puertas. Y si nunca se contactan contigo, no podrás ayudarlos de la manera que sepas que puedes. Estas personas pueden haber sido lastimadas en el pasado por un programa que era demasiado agresivo para ellos. O pueden estar demasiado intimidados porque nunca han hecho ningún ejercicio en absoluto. Y, sin embargo, esta es la población que realmente necesita nuestra ayuda. Tai Chi es un gran "abridor de puertas" debido a su movimiento suave. A muchas de estas personas su médico les ha dicho que encuentren una clase de Tai Chi. Si usted ofrece Tai Chi, proporciona una oportunidad para que usted introduzca suavemente el ejercicio a ellos. Usted

será capaz de conocerlos "donde están" y ser capaz de guiarlos a otras formas de ejercicio más adelante porque ya tendrán un nivel de confianza en usted como su guía de la vida fitness.

La mayoría de los profesionales de la salud y el fitness tienen muy poca experiencia con el Tai Chi y ni siquiera han considerado agregarlo a su conjunto de habilidades, así que hemos creado algunos videos cortos para presentarte a esta poderosa forma de ejercicio. El programa de certificación en línea FAI Open the Door to *Tai Chi* ha sido diseñado para enseñar a los profesionales del fitness cómo incorporar los movimientos de Tai Chi en las rutinas de entrenamiento para sus clientes mayores sin años de estudio intensivo, práctica y viajes. Tai Chi puede ser bastante fácil de aprender y empezar a usar. Para obtener más información sobre el programa de certificación FAI Open the Door to Tai Chi, vaya a www.functionalaginginstitute.com o www.taichisystem.com.

Programa de Ejercicios Otago

El Programa de Ejercicios Otago es un programa de reducción del riesgo de caída basado en la evidencia dirigido a adultos mayores desarrollado en la Universidad de Otago en Nueva Zelanda. Es un programa individual de prevención de caídas de equilibrio y fuerza, basado en el hogar, diseñado para ser entregado por un fisioterapeuta en el transcurso de 52 semanas. Ha sido modificado y adaptado en los Estados Unidos por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Después de varios proyectos de investigación y demostración, el programa ahora se está difundiendo ampliamente a los fisioterapeutas, pero otros profesionales pueden usar el programa.

Ha habido cuatro ensayos controlados aleatorios que evalúan la eficacia del programa Otago, incluidos más de 1.000 hombres y mujeres de entre 65 y 97 años. Los resultados de estos ensayos se pueden resumir de la siguiente manera:

- El Programa de Ejercicios Otago puede reducir las caídas y lesiones relacionadas con caídas. El programa fue más eficaz para adultos mayores de 80 años.
- Hombres y mujeres se beneficiaron por igual.
- La fuerza y el equilibrio de los participantes mejoraron notablemente según lo evaluado por el levantarse de una silla y las pruebas de equilibrio de cuatro etapas.
- Mientras que los adultos mayores con y sin caídas anteriores se beneficiaron por igual, si los recursos son limitados, primero ofrecer el programa Otago a adultos mayores de 80 años, ya que Otago demostró ser particularmente eficaz en la reducción de caídas y lesiones entre las personas en ese grupo de edad.

El programa comienza con tres evaluaciones: 30 Segundos Prueba de Soporte de Silla; Prueba de equilibrio de cuatro etapas; y la prueba cronometrada (Timed Up and Go). El programa de ejercicios se centra en ejercicios de fuerza, reentrenamiento de equilibrio y caminata basados en los resultados de estas tres evaluaciones. Los ejercicios de fortalecimiento y reentrenamiento de equilibrio se escalan en cuatro niveles de dificultad para que los individuos puedan progresar en cada ejercicio a medida que son capaces. Los pesos ajustables del tobillo se utilizan para cargar algunos de los movimientos del ejercicio.

Dado que el programa se centra en adultos mayores con antecedentes de caídas o que están en alto riesgo de caída los ejercicios utilizados son básicos. El fortalecimiento de la parte inferior del cuerpo se incluye en todos los niveles, mientras que los ejercicios de equilibrio aumentan en número y complejidad a medida que el cliente progresa. Todos los ejercicios de equilibrio utilizados en el Programa Otago son apropiados y eficaces para los clientes mayores, siempre y

cuando sean difíciles de realizar para el cliente. Incluyen una mezcla de equilibrio estático, equilibrio dinámico y ejercicios de paso de marcha. Los ejercicios y niveles específicos se muestran en las siguientes imágenes (Fuente: Herramientas para implementar el Programa de Ejercicios Otago: Un Programa para Reducir Caídas, Primera Edición. CDC 2020).

Niveles de ejercicio y repeticiones de Otago			
EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO (FLEXIBILIDAD)			
Movimientos de cabeza	de pie, 5 veces de cada lado	Movimientos del tronco	de pie, 5 veces de cada lado
Movimientos del cuello	De pie, 5 veces	Movimientos de tobillo	Ponte de pie o siéntate, 10 veces
Movimientos de espalda	De pie, 5 veces		
EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO			
Extensor de rodilla	LOS 4 NIVELES Las pesas para los tobillos se utilizan para proporcionar resistencia; Realice 10 repeticiones de cada ejercicio, cuando pueda hacer 2 series de 10 repeticiones sumar / progresar pesas.		
Flexor de rodilla			
Abductor de cadera			
Elevación de pantorrillas	NIVEL C 10 repeticiones, sostenga el soporte, repita	NIVEL D 10 repeticiones, sostenga el soporte, repita	
Levanta el dedo del pie	10 repeticiones, sostenga el soporte, repita	10 repeticiones, sostenga el soporte, repita	

Niveles de ejercicio y repeticiones de Otago				
EJERCICIOS DE RECUPERACIÓN DEL EQUILIBRIO				
	NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
Flexiones de rodilla	Soporte de 10 repeticiones Hold	10 repeticiones Sin apoyo o 10 repeticiones Mantenga el apoyo, repita	10 repeticiones Sin apoyo, repetir	10 repeticiones, 3 veces Sin soporte
Hacia atrás Para caminar		10 pasos, 4 veces Mantenga el apoyo		10 pasos, 4 veces Sin soporte
Caminar y darse la vuelta		Caminar y darse la vuelta (hacer una figura 8) dos veces, Usar ayuda para caminar	Caminar y dar la vuelta (hacer una figura de 8) dos veces, sin apoyo	
Caminar de Costado		10 pasos, 4 veces Usar ayuda para caminar	10 pasos, 4 veces sin apoyo	
Tándem Postura (soporte del dedo del pie del talón)	10 segundos Mantenga el apoyo	10 segundos Sin soporte		
Tándem Caminar (talón Caminar del dedo del pie)			Camina 10 pasos Mantenga el apoyo, repetir	Camina 10 pasos Sin soporte, repetir
Una pierna Pararse		10 segundos, mantenga apoyo	10 segundos, No apoyo	30 segundos, No apoyo
Caminar con el talón			10 pasos, 4 veces Mantenga el apoyo	10 pasos, 4 veces Sin soporte
Caminar del dedo del pie			10 pasos, 4 veces Mantenga el apoyo	10 pasos, 4 veces Sin soporte
Dedo del pie del talón Para caminar Hacia atrás				Camina 10 pasos Sin soporte, Repetir
Sentarse para pararse	5 soportes, 2 manos de apoyo	5 soportes, 1 mano o 10 soportes, 2 manos para apoyo	10 soportes, sin soporte o 10 soportes, 1 mano para soporte, repetir	10 puestos sin soporte, repetir
Escalera Para caminar	Como se indica	Como se indica	Como se indica	Como se indica, repetir

EL DOMINIO DE LA MOVILIDAD

La movilidad se refiere a la capacidad de una persona para navegar o moverse dentro de su entorno. Esto puede incluir caminar, trotar, correr, entrar y salir de una silla, bajar y subir del suelo, subir escaleras, sortear obstáculos, etc. La movilidad es una pieza esencial de la función general que depende y es influenciada por todos los demás dominios funcionales. Sin la fuerza y el poder adecuados, una persona puede tener dificultades para levantarse de una silla o levantarse del suelo. Sin una resistencia cardiorrespiratoria adecuada, es posible que una persona no pueda viajar largas distancias. Sin un equilibrio adecuado, una persona puede no ser capaz de sortear obstáculos dentro de su hogar o el vecindario.

Dado que la movilidad es un sello distintivo de la función general, es importante entrenar la movilidad motriz. Esto se logra a través de realizar tareas de movilidad que integran los otros dominios funcionales y representan desafíos del "mundo real". A través de estos desafíos, la persona aprende estrategias de movimiento y cómo usar mejor sus habilidades físicas recién encontradas o conquistadas. Ganar fuerza y movilidad articular en la parte inferior del cuerpo son importantes y beneficiosos, pero el cuerpo necesita aprender a usarlos en patrones funcionales. Esto es similar a un tenista que trabaja en su rotación interna/externa del hombro y estabilidad transversal del núcleo o core, pero nunca balancea una raqueta de tenis. Las mejoras realizadas en los componentes individuales del swing de tenis deben utilizarse para realizar la tarea de balancear una raqueta de tenis para tener éxito.

Las tareas de movilidad se pueden utilizar como una especie de prueba de "litmus" de mejora funcional. A la mayoría de las personas mayores no necesariamente les importan los aumentos

en la cantidad de peso que están levantando en una máquina tanto como las mejoras en sus habilidades motrices y funcionales. Una persona que no puede bajar y subir del piso sin una asistencia de alguien más, le importara que ahora puede hacerlo sólo con la "ayuda" de una silla obviamente ha hecho algunas mejoras significativas y puede darse cuenta más fácilmente de los beneficios de su programación de ejercicios. Por lo tanto, un programa de capacitación de envejecimiento funcional debe incluir tareas de movilidad apropiadas para el nivel actual de funcionalidad de la persona. Uno de los aspectos más básicos de la movilidad que debe abordarse es el ciclo de marcha.

Aunque un patrón de marcha normal parece muy simple, en realidad es muy complejo. La caminata es una actividad tridimensional que implica una gran cantidad de musculatura y patrones adecuados de activación del motor. Los déficits en la movilidad o estabilidad de las articulaciones, la fuerza muscular o la resistencia, el centro de gravedad, la entrada sensorial o la secuenciación motora pueden interrumpir fácilmente el ciclo normal de caminata. El ciclo de marcha se puede dividir en dos fases primarias: fase de postura y fase de oscilación. La fase de postura consiste en todo el tiempo que las extremidades inferiores y el pie están en contacto con el suelo. La fase de oscilación consiste en todo el tiempo que la extremidad inferior y el pie están en el aire.

Durante la fase de postura hay un breve período en el que ambos pies están en contacto con el suelo que se llama doble soporte. El soporte único ocurre cuando sólo un pie está en el suelo. Un patrón de caminata normal es liso, lineal, tiene una posición de pie de ancho estrecho, utiliza zancadas largas, tiene una postura de tronco alto y es de velocidad adecuada. A medida que un

individuo envejece y comienza a acumular déficits físicos en los sistemas sensoriales y motores, el ciclo de marcha comienza a descomponerse.

El "shuffle senior" se refiere al patrón de caminata más estereotipada de un adulto mayor con bajo funcionamiento. Se caracteriza por una postura inclinada, una posición más amplia del pie, zancadas más pequeñas, zancadas más rápidas, mayor movimiento lateral, menos dedo del pie para la propulsión (es decir, menos plantar flexión), velocidad de marcha más lenta y un aumento en las interrupciones del patrón de marcha (ya no es suave). Como se discutió anteriormente, la velocidad de marcha lenta es un signo distintivo de deterioro funcional general que predice la discapacidad futura. También es uno de los primeros signos de que el ciclo de caminata (sin análisis formal de la caminata) está empezando a deteriorarse.

Hay muchos factores que pueden afectar el ciclo de caminata incluyendo dolor, función cognitiva, condiciones ortopédicas y condiciones neurológicas. En muchos casos, el patrón de caminata puede mejorar considerablemente con el entrenamiento adecuado para el ejercicio, especialmente si los cambios se deben principalmente al des acondicionamiento. Sin embargo, en algunos casos hay factores subyacentes que deben corregirse o abordarse porque éstos seguirán afectando el ciclo de la caminata. Por ejemplo, una persona con osteoartritis grave que no tiene cartílago en la rodilla no será posible que normalice su patrón de caminata a través del entrenamiento del ejercicio solamente. El ejercicio, a falta de un reemplazo total de la articulación, hará muy poco para minimizar el dolor y la inmovilidad asociados con esta condición.

El objetivo principal del entrenamiento de la caminata es hacer que la marcha sea flexible y adaptable. Esto significa que la persona es capaz de superar desafíos del entorno tales como

un suelo inclinado / suelo, superficies irregulares (hierba, rocas), superficies inestables (manchas resbaladizas), obstáculos (bordes, conos, etc.), moviéndose en diferentes direcciones (hacia adelante, hacia atrás, lateral), cambios direccionales, y la necesidad de acelerar o desacelerar rápidamente. Para lograr esto se debe utilizar una amplia variedad de tareas relacionadas con la caminata que "obligarán" al individuo a enfatizar o acentuar la mecánica de caminata normal y contrarrestar la mecánica de "mezcla senior". Por ejemplo, los individuos tienden a usar zancadas más rápidas porque no quieren estar en soporte de una sola extremidad, ya que eso requiere un mayor grado de equilibrio e inestabilidad. Desafiar a los clientes a dar pasos muy lentos con una fase prolongada de una sola postura mejorará este aspecto de su mecánica de caminata. A continuación, se muestra una lista de ejercicios de muestra y sus beneficios.

- Rodillas altas y marchas rectas en las piernas: equilibrio de una sola pierna, estabilidad postural, fuerza del flexor de cadera, movilidad de la cadera
- Caminata estrecha (semi-tándem, tándem) – equilibrio, contrarresta la posición amplia del pie
- Caminar de par en par (caminar los rieles, paseos monstruosos) – movimiento multidireccional, movilidad de la cadera
- Grandes zancadas: movilidad de cadera, contrarresta zancadas cortas, fuerza de las piernas
- Caminar sobre las puntas de los pies – fuerza de plantar flexión y resistencia
- Caminar sobre los talones – equilibrio, control del centro de gravedad
- Caminar hacia los lados – movimiento multidireccional
- Marcha hacia atrás – movimiento multidireccional
- Patrones de trenzado (cuando un pie cruza el otro) – movilidad de cadera, equilibrio, movimiento multidireccional
- Arranques y paradas: aceleración y desaceleración, control postural, centro de control de gravedad
- Caminar rápido: contrarresta la velocidad lenta de la marcha, el equilibrio
- Paso sobre el perro dormido - equilibrio de una sola pierna, estabilidad postural, fuerza flexora de cadera, movilidad de la cadera

Estos movimientos se pueden combinar y escalar de acuerdo con el nivel de comodidad y capacidad física de la persona. Es apropiado proporcionar una ayuda de equilibrio como un barandal, silla, bastón o la mano para apoyar a quienes lo necesitan. Con el tiempo, la cantidad de apoyo para hacer equilibrio debe reducirse considerablemente. Otros pueden necesitar un desafío mayor. Hacer que una persona realice un paseo en tándem hacia atrás lentamente mientras está de pie es una variación avanzada apropiada para individuos de mayor movilidad. Las variaciones avanzadas de los movimientos de los patrones de caminata incluyen saltos, trote, saltos, ejercicios de agilidad (como con una escalera de agilidad) y carreras de obstáculos. Recuerde que cada individuo necesita ser desafiado si quiere hacer mejoras.

El entrenamiento de agilidad es un mayor nivel dentro de la marcha de caminata y movilidad porque requiere movimientos rápidos y precisos del pie. Estos son excelentes opciones de ejercicios para usar con sus clientes mayores más independientes y en con mayor forma. Algunos ejemplos de ejercicios de agilidad son:

- Pies rápidos sobre una línea y hacia atrás (de adelante hacia atrás; lateralmente)
- Caminar en cuatro puntos
- Cambiar los pies hacia adelante y hacia atrás sobre una línea
- Saltar sobre una línea (hacia adelante/hacia atrás, hacia los lados)
- Escaleras de Agilidad
- Carioche (desplazamientos laterales alternando las piernas)
- ejercicios de agilidad con conos

Dado que los cambios y la estabilidad posturales pueden tener un impacto negativo en el patrón de la caminata, se recomienda monitorear continuamente su posición del tronco. Motívalos para que se mantengan erguidos como si una cuerda los estuviera tirando hacia arriba a través de la parte superior de su cabeza. Tenerlos abrazando su núcleo o core también es útil. Estas dos

estrategias ayudarán a compensar la postura kyphotic típica y mejorarán su equilibrio. Un balanceo exagerado del brazo también facilitará un mejor movimiento de las extremidades inferiores, ya que la marcha es un patrón de movimiento contralateral. Los velocistas a menudo trabajan en un balanceo de brazos más rápido como estrategia para mejorar su velocidad de piernas. Del mismo modo, conducir el brazo derecho hacia adelante y el brazo izquierdo hacia atrás durante un patrón de marcha de rodilla alta con la pierna izquierda levantada refuerza este patrón contralateral y facilita un mejor desempeño a través del core.

Una de las consideraciones adicionales durante todas las tareas relacionadas con la caminata es el uso de sus sistemas somatosensoriales por parte de la persona. Dado que muchas personas son visualmente dependientes es muy común que realicen sus ejercicios de marcha mientras miran el suelo o sus pies. Esto está bien cuando están aprendiendo por primera vez un nuevo patrón de caminata, ya que les ayuda a construir confianza y aprender el patrón adecuado. Después de algunas repeticiones o un solo conjunto o una sola sesión, es hora de ajustar su entrada visual. Indíqueles que se centren en un objeto fijo directamente a un nivel ocular mientras realizan los ejercicios de caminata. La mirada visual fija les ayudará a equilibrar un poco mejor, pero también les impedirá mirar el suelo o sus pies. Esto tiene una aplicación muy práctica ya que es importante escanear constantemente el entorno al caminar en la calle. Esto ayuda a mantener a la persona consciente de su entorno, incluyendo cualquier peligro (como una persona en una bicicleta que está a punto de chocar con ellos). Simplemente puede indicarles con un comando de "mirar hacia arriba" cuando los vea mirando al suelo. Una variación avanzada que requiere un mayor nivel de control de equilibrio es que realicen los movimientos con los ojos cerrados.

Consejo de entrenamiento del ejercicio de caminata

Al realizar cualquier movimiento de marcha, de la instrucción de que la visión de los clientes debe fijarse en un objeto a nivel de los ojos a través de la habitación en lugar de permitirles mirar hacia abajo a sus pies. Desea reducir su dependencia visual para que siempre ocupe bien su visión. Me gusta decir "ojo hacia arriba" durante todos los movimientos de marcha. Si tienen dificultades para romper el hábito de mirar hacia abajo a sus pies, entonces haga que sostenga un objeto ligero frente a ellos, como una almohadilla de espuma o una cesta de lavandería vacía, para bloquear la vista de sus pies. Sin embargo, al introducir un nuevo patrón de movimiento es prudente permitirles mirar hacia abajo hasta que hayan desarrollado competencias de movimiento y confianza antes de que miren hacia arriba nuevamente.

Los ejercicios de agilidad con sillas son una forma eficaz de combinar muchos elementos de movilidad y proporcionar una variedad infinita de movimientos. Coloque las sillas en una fila de unos 6 pies de distancia con cada silla orientada hacia direcciones opuestas (primera silla orientada a la izquierda, segundas caras de silla a la derecha, etc.). Pida al cliente que comience en una posición sentada en la primera silla. A sus órdenes de "ir" indíquenlos a moverse a la siguiente silla, siéntense y se levanten de nuevo y continúen hasta que se hayan sentado en cada silla de la línea y de nuevo para terminar en la primera silla. Deben hacer esto lo más rápido y seguro posible. Las sillas se pueden organizar en prácticamente cualquier dirección, y distancia dependiendo de la capacidad de sus clientes. Será importante monitorear su equilibrio siguiéndolos o teniendo múltiples observadores posicionados en el camino.

Bajar y levantarse del piso también son habilidades de movilidad en las que hay que trabajar. Los adultos mayores de bajo funcionamiento suelen tener miedo de tirarse al suelo y, por lo general, evitarlo. El miedo puede provenir de una expectativa de caída o una incapacidad (percibida o

real) de que no podrán volver a levantarse. La confianza se puede ganar con el tiempo enseñando estrategias de movimiento adecuadas y a través de la repetición. Otra razón puede ser que sea incómodo que sus rodillas o espalda se arrodillen o se acueste sobre una superficie dura.

Hay una serie de estrategias de movimiento que pueden ayudar a los adultos mayores a tener éxito con estas tareas. A continuación, se muestra una secuencia de muestra para bajar y subir desde el suelo.

1. Párate frente a una silla robusta
2. Coloque ambas manos en el asiento o los brazos de la silla
3. Colóquelo en la pierna ligeramente detrás de usted (preferiblemente su pierna más débil)
4. Usa los brazos para ayudarte a bajar la rodilla trasera hacia el suelo en una posición medio arrodillada
5. Usa los brazos para ayudarte a ponerte en una posición de rodillas
6. Coloque una mano en el suelo a la vez para entrar en una posición cuadruplica
7. Baje hacia abajo en los antebrazos y los codos de un brazo a la vez
8. Mueve una pierna hacia atrás y hacia abajo sobre el hombro en el mismo lado usando la mano superior en el suelo para ayudar a bajar la parte superior del cuerpo
9. Extiende tu otra pierna y rueda sobre tu espalda
10. Rueda a tu lado con la pierna inferior extendida y la pierna superior doblada
11. Rueda sobre el codo y el antebrazo usando la mano superior en el suelo para empujarte hacia arriba en posición; la rodilla superior debe estar en el suelo
12. Dibuja la pierna extendida para que estés de rodillas mientras presionas la parte superior del cuerpo para subir a ambas manos (posición cuadrúpeda)
13. Gatee para acercarse a la silla para que pueda colocar una mano a la vez en el asiento o los brazos
14. Coloque su cuerpo para que esté frente a la silla
15. Usa los brazos para ayudarte a ponerte en una posición medio arrodillada
16. Usa los brazos y las piernas para ponerte en posición de pie con las manos quietas en la silla
17. Levantarse por completo

Hay otras estrategias que pueden ser más útiles para ciertas personas. Por ejemplo, una vez que estés en una posición medio arrodillada también podrías colocar la mano (opuesta a la pierna

delantera) en el suelo y rodar sobre la cadera en el lado de la mano para ponerte en una posición sentada. Las personas más funcionales pueden realizar el movimiento sin la silla, pero pueden necesitar levantar las manos contra el muslo de su pierna delantera cuando se bajan en una posición medio arrodillada. Si los individuos están luchando con bajar y subir del piso es beneficioso hacer algunas evaluaciones para ver dónde están sus déficits. Trabajar en la mejora de estos déficits al mismo tiempo que se practica esta habilidad.

EL DOMINIO COGNITIVO/EMOCIONAL

Contribuido por: Ryan Glatt, MSc Applied Neuroscience, Creador del Brain Health Trainer Course

Como se menciona en el capítulo "Fisiología del Envejecimiento - Cognición", se ha demostrado que el ejercicio mejora la cognición y la salud cerebral en adultos mayores, al tiempo que reduce el riesgo de demencia y deterioro cognitivo. Este capítulo se centrará en la implementación de nociones cognitivas dentro de las recetas de ejercicio y sesiones de ejercicio para potencialmente impactar la cognición positivamente a lo largo de la vida útil, especialmente cuando se agrega a una prescripción de ejercicio multimodal existente. Para revisar lo que la investigación de ejercicio y neurociencia se ha encontrado para la cognitiva más significativamente lenta, hemos resumido estos aspectos destacados a continuación:

- Las Directrices de Actividad Física para estadounidenses, 2ª Edición, recomiendan 150 minutos de ejercicio aeróbico moderado a vigoroso por semana, que incluye beneficios para la función cognitiva y la salud cerebral (Piercy, et al. 2018)
 - Se han encontrado beneficios adicionales durante un mayor número de minutos entrenando (300 minutos por semana), así como la adición de entrenamiento de resistencia y entrenamiento neuromotor
- Un programa de ejercicios multimodal, que consiste en al menos ejercicio aeróbico y entrenamiento de resistencia, puede ralentizar el deterioro cognitivo y mejorar la cognición más que los programas de ejercicio de modalidad única (Vaughan, et al. 2014).

- Una revisión sistemática ha demostrado que 52 horas de ejercicio, independientemente de su modalidad, se asociaron con mejoras significativas en el funcionamiento ejecutivo y la velocidad de procesamiento en adultos mayores con y sin deterioro cognitivo (Gómez-Osman, et al, 2018).
- Varias revisiones sistemáticas han demostrado que el ejercicio que se combina con demandas cognitivas simultáneas puede mejorar la cognición más que el ejercicio físico o cognitivo solo, en adultos mayores con y sin deterioro cognitivo (Joubert, et al. 2018, Law, et al. 2014, Yang, et al. 2019).

Con el fin de entender mejor los efectos basados en habilidades del ejercicio en el cerebro, es útil identificarlos como habilidades abiertas o habilidades cerradas. Las habilidades cerradas son tareas fijas, únicas y predecibles que han definido el tiempo y el espacio y se realizan en entornos estáticos. Ejemplos de habilidades cerradas incluirían el uso de máquinas de ejercicio de resistencia (por ejemplo, prensa torácica, extensión de piernas) y ejercicios lineales con movimientos repetitivos (por ejemplo, pushup, curl de bíceps, caminar sobre una cinta de correr). Las habilidades abiertas se entienden mejor como tareas en las que el espacio y el tiempo no están restringidos, y la interacción con otras personas u objetos, así como las tareas duales, están presentes. En otras palabras, las habilidades abiertas se realizan en entornos dinámicos y cambiantes. Ejemplos de habilidades abiertas incluyen ejercicios multi-planares, funcionales y actividades como danza, deportes en conjunto y artes marciales. Mientras que las habilidades abiertas y cerradas son beneficiosas para el cerebro, los ejercicios de habilidad abiertas parecen mejorar ciertas funciones cognitivas en comparación con las habilidades cerradas (Gu, et al. 2019).

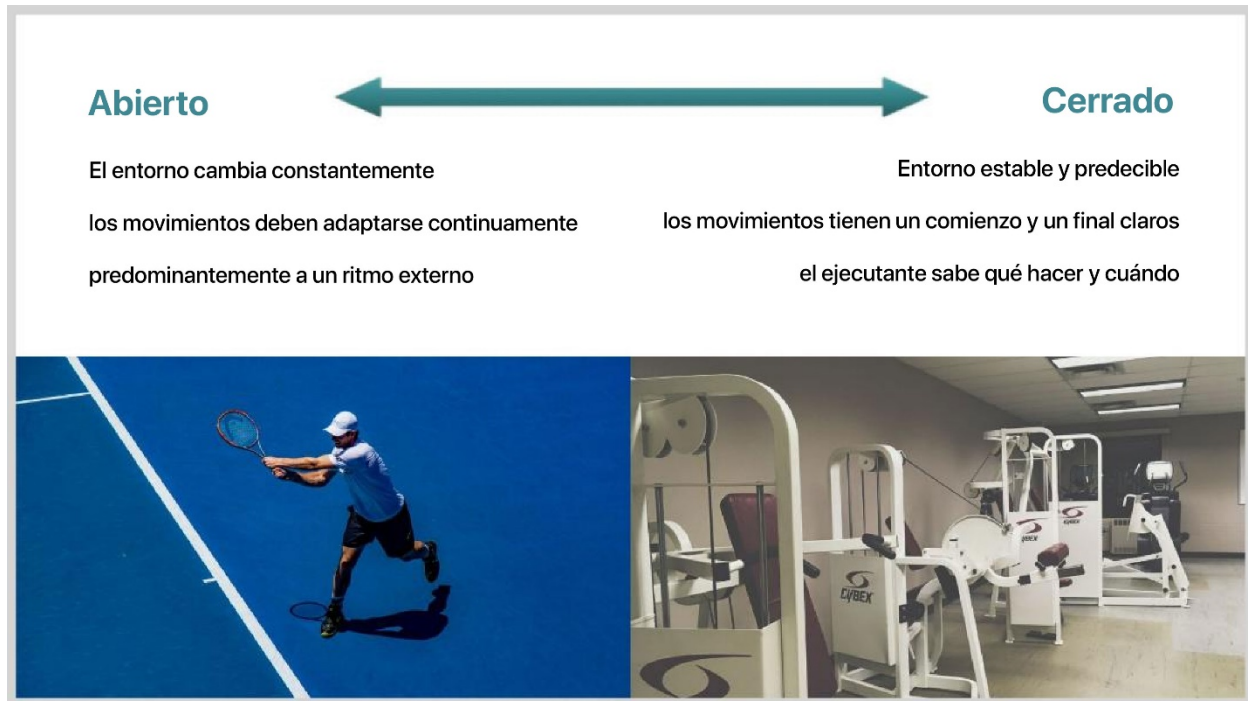


Figura 1: El continuo de habilidades abiertas y cerradas. Copyright @ 2018-2021, Curso de entrenador de salud cerebral, Ryan Glatt, Todos los derechos reservados.

Diversas actividades se consideran "hábiles". En el contexto del ejercicio y la actividad física, la habilidad se relaciona con la adquisición de conocimiento o habilidad que permite completar un movimiento o tarea con éxito. Las actividades de habilidades cerradas son relativamente fáciles de aprender y realizar y, por lo tanto, se consideran actividades de menor habilidad. Las actividades de habilidad abiertas tienden a ser más difíciles de aprender y realizar y, por lo tanto, se consideran actividades de mayor habilidad. Hay una serie de factores que se cree que contribuyen a la reserva cognitiva y la salud del cerebro para estas actividades hábiles. Incluyen:

- Experiencias novedosas
- Actividades estimulantes
- Demanda cognitiva

- Apoyo social e interacción
- Facilitar estados de ánimo positivos

Se cree que el ejercicio y las actividades hábiles que poseen demandas cognitivas mejoran la cognición a través del proceso de adquisición de habilidades, tanto con y sin exigencias metabólicas simultáneas (Tomprowski, et al. 2019).

Medir la Carga Cognitiva

Mientras que los profesionales del fitness tienen herramientas para medir el esfuerzo metabólico y físico, la medición del esfuerzo cognitivo percibido es menos común. Al igual que la Tasa de Esfuerzo Percibido (RPE), por la cual 1 - 10 (o 6-20) se utiliza para cuantificar el esfuerzo físico percibido, una escala similar se puede utilizar para medir el "esfuerzo mental". Una escala de 1 a 10 (1 que representa demandas mentales bajas, 10 que representan demandas mentales significativas) se puede utilizar para medir la "carga cognitiva" preguntando a los clientes "¿Qué tan exigente mentalmente fue la tarea o la actividad?" Mediante la utilización de herramientas como el Índice de Carga de Tareas de la NASA, que proporciona información adicional sobre el rendimiento percibido, frustración, esfuerzo, así como demandas físicas y mentales, los profesionales del fitness pueden entender mejor las experiencias psicológicas y cognitivas de varios tipos de actividades físicas (Tomprowski, et al. 2006).

Al igual que el 60 - 80% de la frecuencia cardíaca máxima (o intensidad moderada a vigorosa, o un 6-8/10 RPE) se recomienda para varios resultados de salud cerebral y corporal (Piercy, et al. 2018), se puede recomendar que las actividades basadas en habilidades deben tener una carga

cognitiva de 6-8/10 en la escala de carga cognitiva. Teniendo en cuenta que las actividades novedosas a menudo serán más exigentes cognitivamente debido a las fases iniciales del aprendizaje motriz (que tienen mayores exigencias de memoria en el trabajo realizado), generalmente se recomienda que las versiones novedosas de la actividad en cuestión, o nuevas actividades en general, se recomiendan regularmente con el fin de proporcionar una sobrecarga progresiva. Por ejemplo, se puede recomendar que los ejercicios se vuelvan más complejos, se pueden rutinas de baile más difíciles o que los oponentes más difíciles se confronten dentro del ejercicio, la actividad física o las sesiones deportivas. También se puede recomendar que cada 3-6 meses, una persona adopte una nueva actividad basada en habilidades para agregar o sustituir en su programa de ejercicio y actividad física. Sin embargo, es más importante fomentar la participación de por vida en el ejercicio basado en habilidades, más solo promover la novedad. Para resumir, tanto la novedad como la dificultad de la tarea pueden contribuir a la carga cognitiva y ambos deben utilizarse para sobrecargar progresivamente el dominio cognitivo.

También puede valer la pena considerar los subdominios cognitivos que probablemente están dirigidos dentro de ciertas tareas. Hay cuatro subdominios cognitivos primarios que vale la pena definir; Memoria; Atención; Velocidad de procesamiento; y funcionamiento ejecutivo. Estos cuatro subdominios constituyen los factores fundamentales para diseñar programas de ejercicios para mejorar aspectos específicos de la cognición.

La memoria se puede definir como la codificación, almacenamiento y/o recuperación de información (ya sea información verbal, visual y/o procedimental). Las tareas que pueden desafiar las funciones de memoria incluyen habilidades novedosas, rutinas coreografiadas,

instrucciones de procedimiento y tareas que requieren memoria espacial (donde se producen ciertas acciones o dónde están los objetos).

La atención incluye asistir (visual o auditivamente) a un estímulo en capacidades sostenidas (enfocadas), selectivas (filtrando distracciones), cambiando (alternando la atención entre estímulos) o capacidades divididas (atendiendo a múltiples estímulos simultáneamente). Es probable que las demandas de atención estén presentes en rutinas basadas en habilidades en las que se requiere atender a un oponente, instructor o socio para realizar tareas con éxito. Atender las señales visuales o auditivas también exigirá atención, al igual que las tareas duales (cuando una tarea física y una tarea cognitiva se realizan simultáneamente). El filtrado de distracciones para centrarse en una tarea a mano, o cambiar de una tarea a otra rápidamente, puede enfatizar diferentes tipos de atención (selectiva y de cambio de atención, respectivamente).

La velocidad de procesamiento puede entenderse como el tiempo necesario para responder a uno o más estímulos, que también pueden estar relacionados con el tiempo de reacción. Es probable que las demandas de velocidad de procesamiento estén presentes en el entrenamiento de potencia, la capacitación en rapidez de agilidad de velocidad (SAQ, speed-agility-quickness), o cualquier actividad que dependa del tiempo de reacción o de las demandas temporales (velocidad). El Índice de Carga de Tareas de la NASA también tiene una escala para la demanda temporal al hacer la pregunta "¿Cuán apresurada o apresurada fue la tarea o la actividad?", lo que puede ayudar a cuantificar las restricciones de velocidad percibidas, al igual que las tareas repetitivas.

Las funciones cognitivas son funciones cognitivas más complejas que incluyen el control de los impulsos, flexibilidad cognitiva (responder a circunstancias inesperadas), memoria de trabajo (almacenamiento temporal de información), planificación y organización, entre otras funciones cognitivas. Las demandas del funcionamiento ejecutivo pueden estar presentes en una variedad de ejemplos, incluidas las actividades en las que es necesario controlar los impulsos, se requiere una planificación motora amplia, responder a estímulos impredecibles en entornos complejos y/o la reversión o dispersión del orden de ejercicio.

Ejemplo de video de ejercicio 1: Lanzamiento de Pelota con Carga Cognitiva

Este video muestra un ejercicio que utiliza el concepto de un simple lanzamiento de pelota durante una actividad motora simultánea, que podría incluir un equilibrio (es decir, postura dividida), fuerza (es decir, sentadillas o estocadas) o un movimiento cardiovascular (es decir, marchar en el lugar). Las demandas cognitivas, las demandas temporales (o de velocidad) y / o la especificidad del dominio cognitivo de este ejercicio se pueden modificar como se demuestra en el video. Por ejemplo, un lanzamiento de pelota más rápido puede aumentar las demandas de velocidad de procesamiento, mientras que la creación de una variación en el tiempo de elección-reacción (es decir, pedir si atrapar con la mano izquierda o derecha) puede crear mayores demandas en el control de impulsos, un dominio del funcionamiento ejecutivo.

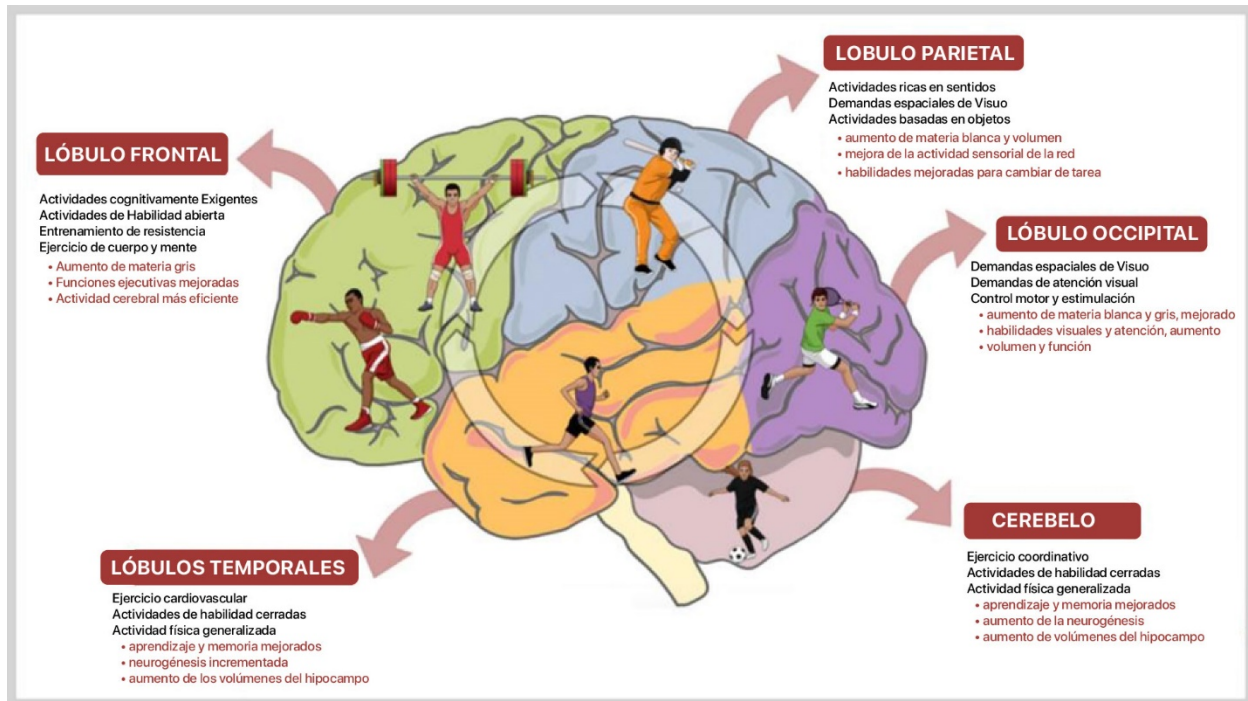
Copyright @ 2018-2021, Curso de entrenador de salud cerebral, Ryan Glatt, Todos los derechos reservados.

Ejemplo de video de ejercicio 2: Balance de Variaciones con Carga Cognitiva

Este video muestra un ejercicio que utiliza el concepto de una tarea cognitiva utilizando puntos coloreados y numerados durante una actividad motora simultánea, que en este caso es una tarea de equilibrio. La tarea de equilibrio se puede modificar reordenando las direcciones en las que se acercan las extremidades y / o modificando la base de apoyo o superficie. Las demandas cognitivas, las demandas temporales (o de velocidad) y / o la especificidad del dominio cognitivo de este ejercicio pueden modificarse aumentando la velocidad a la que se dan las señales auditivas y / o visuales, como se demuestra en el video. Se puede obtener una mayor complejidad dando una señal visual y una señal auditiva simultáneamente, instruyendo al cliente para que preste atención a una sobre la otra, lo que lo obliga a filtrar la información que distrae y, por lo tanto, utiliza más funciones ejecutivas.

Copyright @ 2018-2021, Curso de entrenador de salud cerebral, Ryan Glatt, Todos los derechos reservados.

Dado que la cognición está integrada y dinámicamente enfatizada en todo tipo de tareas y ejercicios diferentes, puede ser difícil para los profesionales del fitness aislar y dirigirse a funciones cognitivas o subdominios específicos sin más educación y formación. Como se ve en la siguiente imagen, diferentes tipos de actividades afectan a diferentes partes del cerebro a mayores o menores grados dependiendo de las demandas específicas de las actividades. Sin embargo, muchas actividades, como los deportes, requieren demandas similares y por lo tanto son beneficiosas para múltiples regiones cerebrales. Por lo tanto, es más fácil incorporar actividades de habilidad más abiertas que incluyen las características descritas anteriormente que integrarán la función cognitiva de una manera más general a través de las regiones cerebrales.



Programación para Diferentes Clientes de Salud Cerebral

La aplicación de la programación de salud cerebral depende de la salud general y cognitiva del participante. Los "Pozos Preocupados" son adultos mayores sanos que están preocupados por su salud cerebral y quieren saber cómo pueden protegerse contra la demencia. Puesto que no sufren de ningún deterioro cognitivo pueden participar en un mayor volumen de ejercicios multidominio más intensos de alta complejidad. Aquellos con "Deterioro Cognitivo Subjetivo" sienten que sus habilidades cognitivas están empezando a deteriorarse. También pueden participar en un mayor volumen de ejercicios más intensos, pero deben ser de mayor complejidad moderada. Individuos con deterioro cognitivo leve ya documentado necesitarán un programa de intensidad moderada que es de menor a moderada complejidad para que puedan experimentar éxito y generar confianza. Individuos diagnosticados con demencia requieren un

programa de baja a moderada intensidad de menor volumen y baja complejidad con un fuerte componente social para que sea lo más agradable posible para ellos.

	Frecuencia	Intensidad	Hora	Tipo	Cualitativa
Preocupado bien	4-5x/semana (moderada-frecuente)	Moderado-Alto	30-60 min	Multidominio Alta complejidad	Desafiante Reducción del estrés
Sci	4-5x/semana (moderada-frecuente)	Moderado-Alto	30-60 min	Multidominio Complejidad moderada	Basado en habilidades Agradable
Mci	3-7x/semana (moderada-frecuente)	Moderado	20-60 min	Baja complejidad mod	Sentido de Éxito Agradable
Demencia	Frecuentes (como dispuestos)	Bajo-Moderado	10-30 min	Baja complejidad	Agradable Social

Individuos con deterioro cognitivo leve (MCI) representan mayores riesgos para desarrollar demencia que aquellos sin MCI. Las intervenciones para mejorar la cognición o prevenir una mayor disminución son potencialmente muy valiosas entre las personas con MCI. El ejercicio, particularmente el ejercicio aeróbico, parece ser beneficioso para mejorar la cognición global en individuos con MCI. Faltan estudios en poblaciones con MCI que comparan diferentes tipos de ejercicio sobre la cognición, observan los efectos en subdominios cognitivos y miden los

resultados psicológicos. Por lo tanto, la evidencia del ejercicio sobre estos resultados de salud no es concluyentes.

Tanto el entrenamiento aeróbico como el de resistencia han demostrado mejorar la cognición global en individuos con MCI. Se encontró que los programas de entrenamiento de resistencia de mayor intensidad, más frecuentes (3 días a la semana) conducen a mejoras significativas en la cognición global. Investigaciones recientes han comparado la eficacia de diferentes tipos de ejercicio en la cognición global en adultos mayores con MCI, y encontraron que el entrenamiento de resistencia tuvo el mayor efecto, seguido de exergaming (ejercicio de forma digital), luego ejercicio aeróbico, y finalmente ejercicio mente-cuerpo (Broadhouse, et al. 2020). A pesar de todo, se debe priorizar la adhesión a las recomendaciones de las ACSM de 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada-vigorosa, incluido el ejercicio aeróbico. Se deben considerar enfoques centrados en el cliente en la creación de un programa de ejercicios para individuos con problemas cognitivos, tales como; preferencia de ejercicio, capacidad de aprendizaje, equipo, conveniencia, participación del cuidador y tecnología.

Es posible que los programas de ejercicios multimodales no siempre sean compatibles para las personas con MCI dada su tarea inherente y complejidad organizativa. Los adultos mayores con deterioro cognitivo pueden responder a ejercicios físicos más simples y de un solo componente en lugar de un programa multicomponente más complejo. Mientras que algunas investigaciones han demostrado que en individuos con demencia, el ejercicio puede tener poco o ningún efecto, y en algunos casos acelerar la progresión de la demencia, otros estudios han demostrado mejoras en la cognición global con el ejercicio. Aunque se necesita más investigación, intervenciones cognitivo-motoras combinadas pueden tener efectos positivos en ambos individuos con MCI y

demencia (Ohman, et al. 2014). Algunos estudios han encontrado que las intervenciones cognitivo-físicas combinadas producen resultados cognitivos superiores a las intervenciones de una sola modalidad (Karssemeijer, et al. 2017), pero este hallazgo no ha sido consistente (Song, et al. 2018).

Aunque los resultados son contradictorios con respecto a los beneficios cognitivos del ejercicio todavía se recomienda que las personas con demencia participen en programas de ejercicio con el fin de mejorar la función física y mejorar los estados de ánimo. Mientras que las intervenciones de ejercicio cognitivo y físico combinado pueden mejorar la cognición global en adultos mayores con MCI o demencia también parecen mejorar el estado de ánimo si la intensidad y complejidad son las correctas. Los programas de ejercicio que creen niveles excesivos de estrés o confusión o que se cumplan con la negativa deben modificarse o excluirse en favor de modos más preferidos.

Certificación de Entrenador de Salud Cerebral

Aquellos que buscan un entrenamiento más profundo sobre cómo crear programas eficaces de salud cerebral que también mejoran la función física o para dirigirse a aspectos específicos de la cognición en individuos que pueden tener déficits específicos deben inscribirse en el curso de Entrenador de Salud Cerebral (BHT) ofrecido por fai. El BHT toma una mirada más profunda a la neurociencia, envejecimiento cognitivo, condiciones cognitivas y ejercicio de prescripción / diseño del programa para mejorar la salud del cerebro y la cognición. Le equipará con los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para abordar las necesidades cognitivas de una amplia gama de individuos incluyendo el pozo preocupado, deterioro cognitivo subjetivo, deterioro cognitivo leve, demencia, y otras poblaciones.