

MÓDULO 4

ENVEJECIMIENTO FUNCIONAL Y EL EJERCICIO

Objetivos de aprendizaje

1. Nombrar y describir los niveles de la Jerarquía de la Función Física
2. Definir el proceso de desactivación según el Modelo Nagi de Desactivación
3. Enumerar los componentes de la función física
4. Describir la trayectoria funcional del envejecimiento

Descripción de la función

La población adulta mayor es muy heterogénea y las capacidades funcionales varían significativamente de persona a persona. La edad cronológica de un individuo es sólo una directriz aproximada en cuanto a su edad funcional (es decir, sus capacidades). Aunque la capacidad funcional generalmente disminuye con el avance de la edad, el grado y la tasa de disminución son altamente variables para que los individuos de la misma edad puedan exhibir niveles de función altamente variables. Un hombre de 80 años puede ser capaz de superar físicamente o mentalmente a alguien 10 o 20 años más joven.

En el libro de texto Las Dimensiones físicas del envejecimiento (1995, 2005), la Dra. Waneen Spirduso creó la Jerarquía de la Función Física que describía cinco categorías funcionales de los adultos mayores (Spirduso et al 2005). Esta categorización jerárquica ha sido útil para entender la heterogeneidad que existe dentro de este grupo de individuos. Si embargo más recientemente la FAI creó la Jerarquía del Envejecimiento Funcional que amplió la jerarquía original de Spirduso

a ocho categorías con el fin de representar mejor la diversidad dentro de la población adulta mayor y ayudar a adaptar los programas de entrenamiento para estas personas de manera más eficaz. La jerarquía se representa visualmente en la siguiente imagen y cada categoría se describe en la siguiente sección.



Jerarquía del Envejecimiento Funcional de la FAI

Elite: La élite física ha logrado y mantiene los niveles más altos de función física en su grupo de edad y a menudo son más aptos que los individuos sedentarios o insuficientemente activos que son décadas más jóvenes. En comparación con otros de su edad y género, la élite suele puntuar entre el 1y el 5% de las puntuaciones en pruebas de aptitud funcional y física. Entrenan con bastante intensidad regularmente y a menudo compiten en torneos, carreras y eventos. Debido a sus altos niveles de actividad (y por lo general excelentes hábitos dietéticos) también están en excelente salud.

Totalmente en forma: Adultos mayores en forma (fit) se ejercitan principalmente por su salud y bienestar en lugar de por la competencia y hacerlo regularmente. Su programa de ejercicios es típicamente menos intenso y de menor duración que los adultos mayores elite y aunque todavía pueden incluir entrenamiento específico para el deporte en su rutina, por lo general es más para disfrutar que para la verdadera competencia. Los adultos mayores que están totalmente en forma también disfrutan de niveles de salud más altos que la media y normalmente se estima que son mucho más jóvenes que su edad cronológica de sus compañeros pares. Los adultos mayores que están totalmente en forma superan las capacidades de otros de su propia edad en casi todas las categorías fitness, aunque no alcanzan los niveles de rendimiento para ser considerados elite. Al considerar los estándares de rendimiento con relación a edad y género, obtendrán una puntuación superior del 5 al 20% en todos los ámbitos.

Semi-Fit: Este grupo de adultos mayores difiere de los individuos totalmente en forma por tener sólo una o dos áreas fitness en las que sobresalen en lugar de sobresalir en la mayoría o todas las

áreas. Esto generalmente se debe al hecho de que se ejercitan realizando una sola modalidad. Por ejemplo, los nadadores pueden tener niveles realmente altos de capacidad cardiorrespiratoria, pero sus niveles de fuerza muscular y equilibrio pueden estar en niveles críticamente bajos. También gozan típicamente de buena a excelente salud. Al considerar los estándares de rendimiento en relación a edad y género, por lo general puntuarán entre el 5 y el 20% en 1-2 categorías fitness.

Altamente Independiente: Estos individuos son físicamente activos, pero pueden o no hacer ejercicio de forma regular. Si hacen ejercicio suele ser mínimo, de menor intensidad y de variabilidad limitada. Por lo general, cuentan de salud promedio, sin ninguna enfermedad debilitante grave (aunque pueden tener enfermedades crónicas) y son completamente funcionales. En general, los individuos en esta categoría son mucho más diversos en comparación a sus contrapartes que se encuentran más en forma y cuentan con puntajes que van desde el promedio hasta algo por encima de la media.

Baja Independencia: Estos individuos son mínimamente activos o completamente sedentarios generalmente eligen pasatiempos y actividades que requieren muy poca demanda física como la lectura. Debido a su relativa inactividad, obtienen una puntuación por debajo de la media en la mayoría de las evaluaciones de aptitud funcional. Tienen un mayor riesgo de deterioro funcional y suelen estar en una trayectoria funcional descendente mucho más pronunciada en comparación con individuos que son altamente independientes o que están en mejores niveles

forma física. La variabilidad en las deficiencias funcionales es significativa para este grupo de individuos como lo es el número y la gravedad de las condiciones crónicas.

Pre-Frágil: Esta es una etapa de transición crítica entre la independencia y la fragilidad que se caracteriza por cumplir 1-2 de los 5 criterios de fragilidad enumerados en la sección sobre individuos frágiles a continuación (los individuos frágiles deben cumplir 3 o más). Estos individuos obtienen una puntuación inferior a la media en todas las evaluaciones de aptitud funcional y están en una trayectoria funcional con un descenso pronunciado hacia la fragilidad y la dependencia si no se realizan las intervenciones apropiadas. Debido a sus bajos niveles en su capacidad física es difícil para ellos participar en actividades instrumentales de la vida diaria (IADL) y por lo tanto continúan siendo menos activos y menos comprometidos en la vida (ocupacional, social, recreativo). Esto puede convertirse rápidamente en una espiral descendente: menos actividad conduce a una reducción de las habilidades físicas que conduce a menos actividad física y así sucesivamente.

Frágil: Según Campbell y Buchner (1997) la fragilidad es una "condición o síndrome que resulta de una reducción multisistemático de la capacidad de reserva en la medida en que una serie de sistemas fisiológicos están cerca o pasan el umbral de insuficiencia clínica sintomática. Como consecuencia, la persona frágil tiene un mayor riesgo de discapacidad y muerte por algún factor de estrés externo menor. Los criterios para diagnosticar la fragilidad incluyen tres o más de las siguientes características:

- 1) Pérdida de peso no deseada (al menos 10 libras o más del 5% de su peso corporal en el año anterior);
- 2) Debilidad muscular (fuerza de agarre 20% más bajo para el género y el IMC;
- 3) Agotamiento o mala resistencia;
- 4) Velocidad de marcha lenta (normalmente una velocidad de marcha habitual de menos de 0.8m/s); Y
- 5) Bajos niveles de actividad física.

La sarcopenia es una característica central de la fragilidad y es de importancia crítica. Los adultos mayores frágiles pueden realizar la mayoría o todas las actividades básicas de la vida diaria (BADL's), como bañarse, vestirse, trasladarse, ir al baño y alimentarse, aunque por lo general no pueden realizar todas las actividades instrumentales de la vida diaria (IADL's) como ir de compras, lavar la ropa, preparar comidas y hacer tareas domésticas ligeras. Dado que muchos adultos mayores frágiles tienen dificultades para moverse, el uso de dispositivos de asistencia (bastón, andadores y rodillos) es común en ellos. Los adultos mayores frágiles corren un alto riesgo de sufrir una caída perjudicial; son más propensos a tener osteoporosis; y por lo general calificar para los servicios de fisioterapia debido a su condición.

Dependientes: Estas personas son incapaces de realizar todas las BADL y dependen de otros y/o ayudas físicas (por ejemplo, bastón, andadores, sillas de ruedas) para completar sus tareas diarias. El alcance de su discapacidad física está determinado por el grado en que no pueden realizar BADL y IADL. La tasa de discapacidad aumenta con la edad cronológica y es más altas en

mujeres, afroamericanas y de bajo nivel socioeconómico. Los individuos pueden entrar y salir de la incapacidad, como puede ser el caso posterior a un accidente cerebrovascular (donde se pierde la función) y que durante la rehabilitación donde a menudo es posible recuperar la función.

Es poco probable que un profesional del fitness entrene a adultos mayores dependientes a menos que trabajen en una casa hogar para ancianos o en un centro de asistencia para la vida.

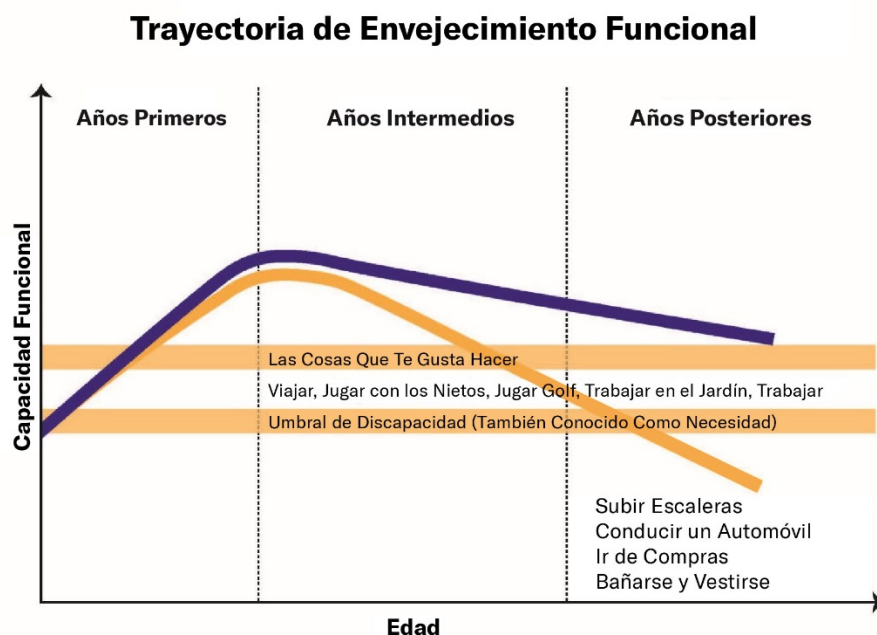
Si bien es más fácil clasificar simplemente a las personas en una categoría u otra, la verdad es que estas categorías representan un continuo de capacidad funcional. Los individuos pueden moverse de un lado a otro entre ellos dependiendo de su situación actual. Por ejemplo, una persona físicamente en forma que hace ejercicio regularmente puede experimentar algunos problemas de salud o problemas familiares que le impidan entrenar durante un período prolongado de tiempo. La falta de actividad física conduce a un efecto de desentrenamiento por lo que ahora podrían considerarse independientes en lugar de encajar físicamente activos. También podría ocurrir lo contrario que un individuo independiente entrene vigorosamente para aumentar físicamente sus capacidades y estar en forma o incluso colverse élite. Es útil reconocer dónde están los individuos en este continuo, pero tal vez aún más importante entender su **trayectoria de envejecimiento**, es decir, en qué dirección se dirigen y qué tan rápido (Figura 3).

A medida que las personas envejecen, la tendencia es que disminuya su capacidad funcional (una trayectoria descendente) debido a los efectos del envejecimiento primario y secundario. La trayectoria descendente puede verse exacerbada por los procesos de la enfermedad. Si la capacidad funcional disminuye hasta el punto de que la persona ya no puede cumplir con sus

funciones socialmente definidas, como empleado, cuidador o voluntario, entonces se considera que está físicamente discapacitado.

Sin embargo, mucho antes de que una persona se incapacite físicamente o se vuelva dependiente, la persona experimentará dificultades para realizar las actividades que le gustan hacer, como trabajo, ocio, viajes y actividades recreativas. Estas actividades proporcionan alegría, felicidad, relajación y esencialmente una alta calidad de vida. Crean oportunidades para pasar tiempo de calidad con familiares, amigos y seres queridos. Los adultos mayores están muy motivados para mantener estas habilidades el mayor tiempo posible.

Figura: Trayectorias del envejecimiento



La Trayectoria Funcional del Envejecimiento muestra dos patrones básicos. La línea púrpura que representa a alguien que es capaz de mantener o ralentizar su deterioro funcional (por lo general debido a un estilo de vida saludable). La línea amarilla representa a alguien que está perdiendo rápidamente sus habilidades funcionales. No muestra lo que sucede cuando alguien que está perdiendo sus habilidades funcionales (línea amarilla) inicia un programa de ejercicios funcionales. En ese caso, su trayectoria se aplanaría e incluso se revertiría potencialmente. Este es el verdadero alcance de un programa de ejercicios apropiado.

El camino hacia **la desactivación** es una mirada más completa a los factores responsables del declive funcional. Fue descrito por primera vez por el sociólogo Saad Nagi en 1965(Nagi 1965) y ha sido ampliado por muchos otros desde entonces (Figura 6), incluyendo la Clasificación Internacional de Función y Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud, que es la base de la fisioterapia y la atención médica. Entender esta vía básica puede ayudar a los profesionales del fitness a desarrollar un enfoque más eficaz de la formación al obtener una apreciación por la compleja combinación de factores que pueden necesitar ser abordados. En esencia, entender el proceso que lleva a que alguien sea discapacitado puede dar una idea de cómo podemos intervenir mejor para mantener a las personas sanas, funcionales e independientes por más tiempo.

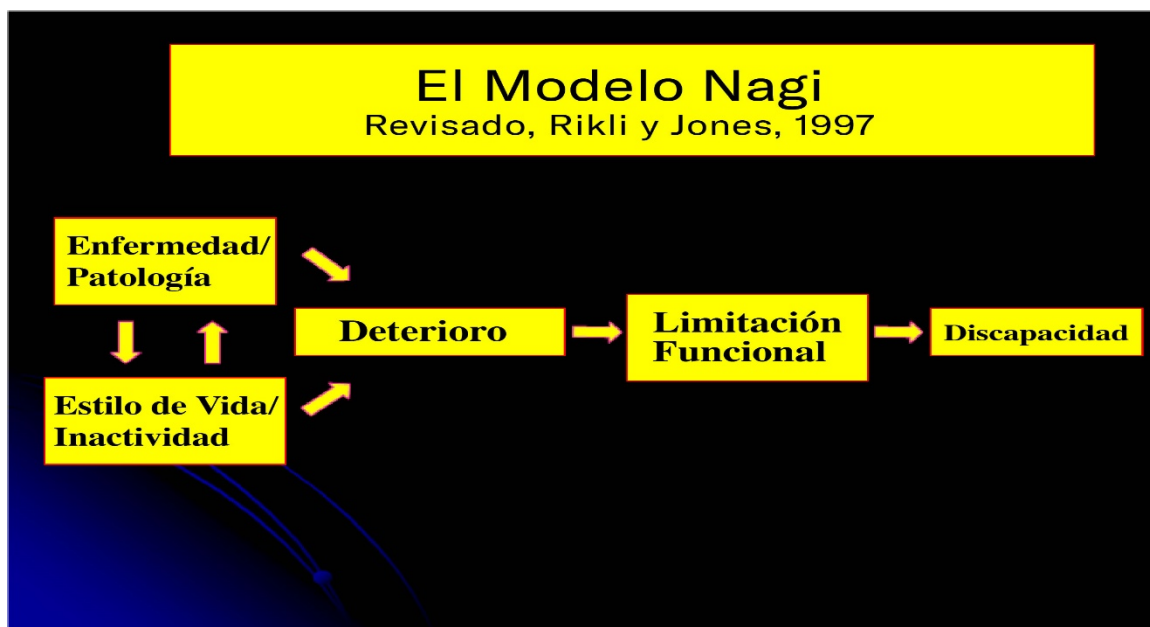
Los pasos en la vía son: 1) Patología Activa y/o Inactividad Física: 2) Deficiencias: 3) Limitaciones Funcionales; y 4) Discapacidad. Empecemos por el principio del camino. Con el tiempo, enfermedades como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la osteoporosis

pueden conducir a deficiencias físicas como debilidad muscular, mala resistencia cardiorrespiratoria, inflexibilidad y un mal tiempo de reacción. Dependiendo de la patología en específico o la conjunción de patologías estas deficiencias pueden ser el resultado directo de los procesos de la enfermedad o pueden deberse indirectamente a niveles más bajos de actividad física. Los individuos enfermos a menudo tienen niveles más bajos de actividad que pueden exacerbar o acelerar el proceso de la enfermedad y también pueden conducir a los deterioros mencionados anteriormente. Sin embargo, incluso en ausencia de inactividad física de la enfermedad puede conducir a deterioros con el avance de la edad.

Desde una perspectiva de envejecimiento, y como se discutió anteriormente, la mayoría de las reducciones en las deficiencias con el avance de la edad (es decir, pérdida de fuerza muscular, baja resistencia cardiorrespiratoria, etc.) se debe principalmente al desacondicionamiento en lugar del propio proceso de envejecimiento. Estudios basados en la población de adultos mayores muestran que sólo con mantener un estilo de vida activo, sin ningún ejercicio formal, ayuda a mantener el nivel de condición física y a ralentizar las pérdidas experimentadas por individuos que son menos activos. A pesar de todo, a medida que las deficiencias se acumulan o empeoran, eventualmente el individuo experimentará limitaciones en sus capacidades funcionales como agarrar objetos, caminar, escalar escaleras y llevar objetos. Las personas experimentarán limitaciones primero en actividades de alto esfuerzo seguidas eventualmente por actividades instrumentales de la vida diaria (por ejemplo, compras, transporte, etc.). Si estas limitaciones se vuelven lo suficientemente severas, el individuo podría perder su capacidad para realizar tareas que son esenciales para sus funciones socialmente definidas (por ejemplo,

cuidador, empleado, voluntario) y luego requeriría ayuda para realizar incluso actividades básicas de la vida diaria (por ejemplo, aseo, vestirse, alimentarse, etc.). La asistencia podría provenir de niños, amigos, trabajadores sociales o personal médico. En este punto, una persona se consideraría discapacitada.

Figura 6: El modelo Nagi modificado de desactivación



Los programas de ejercicios han demostrado un éxito modesto en la mejora de la capacidad funcional y el retraso o el evitar la discapacidad en adultos mayores con discapacidades ya existentes y que no hay un diseño claro del programa de ejercicios óptimos (Paw et al 2008; Keysor y Jette 2001). Incluso los programas de ejercicio más básicos o fundamentales han sido consistentemente capaces de afectar positivamente factores de nivel de deterioro como la fuerza muscular, potencia muscular, resistencia muscular, resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, rango de movimiento y equilibrio de las articulaciones. Sin embargo, la evidencia de los efectos

beneficiosos del ejercicio en las limitaciones funcionales es menos clara. Esto es probable debido a la amplia variedad de características del sujeto (edad, género, capacidades funcionales, procesos de enfermedad) y diseños de ejercicios empleados (frecuencia, intensidad, tipo), así como a la falta de especificidad entre la intervención de capacitación y los resultados funcionales que se están evaluando.

Revisiones sistemáticas recientes han indicado que, si bien las intervenciones con ejercicio pueden mejorar significativamente los factores en cuanto al nivel de deterioro, esto no siempre conduce a aumentos similares en la capacidad funcional. Además, los sujetos que experimentan las mayores ganancias en cuanto a los factores del nivel de deterioro no siempre experimentan las mayores ganancias en la función. Por ejemplo, un individuo que realiza un programa tradicional de resistencia progresiva puede aumentar significativamente su fuerza, pero sólo puede aumentar su capacidad para subir escaleras, equilibrar, salir de una silla o llevar objetos en una cantidad pequeña a moderada. Por el contrario, otro individuo puede aumentar su fuerza a un grado mucho menor y, sin embargo, experimentar grandes ganancias en las tareas funcionales. Las ganancias de fuerza no necesariamente equivalen a ganancias funcionales similares. Esto no debe ser necesariamente sorprendente ya que, a pesar de que la fuerza muscular es un componente importante necesario para realizar estas tareas, no es el único componente. La función física depende de una miríada de componentes fisiológicos como los identificados en los Dominios de la Función Física (ver figura a continuación).

Figura: Los seis dominios de la función física



El enfoque del modelo de entrenamiento para el envejecimiento funcional se basa en los siguientes 6 dominios funcionales principalmente:

1. Neuromuscular
2. Musculoesquelético
3. Cardiorrespiratorio
4. Equilibrio
5. Movilidad
6. Cognitivo/Emocional.

Cada uno de ellos son componentes importantes de la función y son importantes para abordar eficazmente un programa. Sin embargo, debido a la enorme variabilidad en el proceso de

envejecimiento y los diferentes niveles de función, los componentes específicos que deben abordarse también variarán ampliamente. Para algunas personas simplemente abordar un dominio específico es suficiente para mejorar la función, mientras que para otros será necesario abordar varios dominios simultáneamente. Como se discutirá más adelante será responsabilidad del entrenador determinar qué dominio o dominios deben priorizarse en un programa de ejercicios con el fin de maximizar sus habilidades funcionales.

Cada uno de estos dominios se puede dividir aún más en subdominios específicos y componentes específicos que pueden necesitar ser abordados individualmente. El dominio de equilibrio es un gran ejemplo porque se compone de numerosos subdominios y componentes específicos. Muchos entrenadores tratan de incluir el desarrollo de equilibrio en las rutinas de sus clientes sin entender completamente en qué subdominio específico o componente de equilibrio están trabajando. El error es que podrían no estar abordando los componentes específicos del control del equilibrio que un cliente determinado necesita o todos sus ejercicios de equilibrio sin saberlo abordan el mismo componente. El equilibrio, como todos estos dominios, es multifactorial por lo que es vital que los entrenadores entiendan cómo identificar en qué subdominios específicos sus clientes necesitan trabajar para mejorar la función física y cómo abordar adecuadamente cada uno a través de la programación de ejercicios, estrategias y movimientos. Como tal, la evidencia reciente sugiere altamente que las intervenciones de ejercicio que desafían múltiples componentes de la función pueden conducir a mejores mejoras funcionales que los programas que se centran en un solo componente (Rose 2010; Latham et al 2004; Signorile 2011). Estas técnicas se explorarán con más detalle en otros módulos.

Conclusiones

Nunca es demasiado tarde para empezar. La evidencia demuestra firmemente que el ejercicio regular puede mejorar la salud y la aptitud de los adultos de todas las edades, incluso después de años de comportamientos sedentarios e insalubres. Estudios de entrenamiento con individuos en sus 90 años y más allá han demostrado mejoras significativas (estadísticamente y/o prácticamente) en la potencia aeróbica, fuerza muscular, potencia muscular, flexibilidad, equilibrio, función física y muchos aspectos de la salud. Sin embargo, dado que las personas mayores varían tanto en sus deterioros estas mejoras pueden no conducir a ganancias satisfactorias en las habilidades funcionales. Los programas multicomponente parecen ser programas más eficaces e individualizados que se dirigen a las deficiencias específicas del individuo y que son probablemente los más eficaces. A veces es difícil determinar en qué dominios funcionales, subdominios o componentes centrarse. Aquí es donde entra en vigor la evaluación. Evaluar la salud y las habilidades funcionales de un individuo es el primer paso para desarrollar un programa de ejercicios eficaz e individualizado.