

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/304662350>

Una propuesta de test para el examen de la condición física del adulto mayor

Article · January 2004

CITATIONS

0

READS

148

1 author:



[Elisa Andrea Cobo Mejía](#)

University of Boyaca

16 PUBLICATIONS 35 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Revisión Sistemática [View project](#)

Una propuesta de test para el examen de la condición física del adulto mayor

Ft. Elisa Andrea Cobo Mejía*, Ft. Maribel Chitiva Cardona**, Ft. Édgar Hernández Álvarez***

RESUMEN:

El presente artículo busca socializar la experiencia del trabajo realizado en práctica I, de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en el Programa de Fisioterapia de la Corporación Universitaria Iberoamericana con adultos mayores y específicamente poner en consideración de la comunidad académica y profesional el protocolo de examen y evaluación de la condición física empleado, ya que el acondicionamiento es una estrategia para el abordaje de la promoción y prevención donde una de sus finalidades es el mejoramiento de la calidad de vida y la adquisición de hábitos saludables.

PALABRAS CLAVE: Examen, evaluación, condición física, adulto mayor.

INTRODUCCIÓN

Es evidente que en el medio académico y en la cotidianidad se maneja la premisa de considerar que en la medida en que se cuente con personas sanas se facilitará en parte la posibilidad de favorecer la economía, la productividad de los países y la calidad de vida de sus habitantes.

Paralelo a lo anterior, se podría traer a la reflexión diferentes hipótesis a considerar como son: primero, en un país con las características de Colombia donde la carga de la enfermedad se encuentra determinada por diferentes condiciones, capacidades y posibilidades de los seres humanos desde lo biológico, psicológico, social, cultural, político y económico entre otros, sería interesante tener en cuenta cuáles son las estrategias para enfrentar este proceso de envejecimiento; segundo, los cambios en la pirámide poblacional afectan las diferentes dinámicas sociales y por último, considerando las dos anteriores como sería el abordaje para procurar una población consciente y crítica sobre cómo el proceso de envejecimiento empieza desde la juventud lo cual requiere su abordaje desde esta fase del ciclo vital.

Razón por la cual, es relevante rescatar los planteamientos y las políticas que orientan las estrategias y desafíos del envejecimiento de la población en el siglo XXI promoviendo el desarrollo de una sociedad para todas las edades. Donde se garanticen acciones que permitan optimizar los procesos y las condiciones actuales de cada una de las necesidades propias del ciclo vital.

* Fisioterapeuta, especialista en docencia universitaria, Corporación Universitaria Iberoamericana. Candidata a la maestría en investigación social interdisciplinaria, U. Distrital. Docente investigadora del programa de fisioterapia de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

** Fisioterapeuta, Corporación Universitaria Iberoamericana. Candidata a la maestría en Desarrollo Educativo y Social, Convenio CINDE y Universidad Pedagógica Nacional. Docente investigadora del programa de fisioterapia de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

*** Fisioterapeuta, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Especialista en fisioterapia en cuidado crítico, Corporación Universitaria Iberoamericana. Docente investigador del programa de fisioterapia de la Corporación Universitaria Iberoamericana.

En este orden de ideas y considerando que la población adulta mayor se encuentra en ascenso en Colombia, que las políticas en salud desde promoción y prevención se encaminan hacia este grupo etareo, que los avances realizados en el ámbito académico permiten a los interesados descubrir caminos para construir y alimentar las practicas profesionales, se realiza el presente artículo, el cual busca sistematizar parte de la experiencia de la práctica fisioterapéutica con adultos mayores donde se ha trabajado específicamente el acondicionamiento físico y la educación en salud como estrategias para beneficiar la calidad de vida de la población que ya es producto de sus hábitos y estilos de vida contruidos hasta la actualidad.

Por tanto, se hace necesario contar con herramientas de examen que posibiliten llevar a cabo algunas de estas estrategias como es el acondicionamiento físico, para lo cual es indispensable contar con un protocolo de examen que permita la medición de los diferentes atributos del movimiento corporal humano aptos a trabajar desde el acondicionamiento y para los cuales obviamente se requiere de datos que permitan su contrataste al inicio y final del programa que posibiliten verificar su eficacia.

El presente artículo pretende socializar una propuesta de test para el examen de la condición física del adulto mayor, la cual nace de la experiencia del trabajo realizado durante 5 años por los asesores (Adriana Campos Rodríguez, Elisa Andrea Cobo Mejía, Maribel Chitiva Cardona, Edgar Hernández Álvarez, Aristides Hernández Dajer, Dilia Jiménez Abdala y Claudia Lizarazo Sandoval) de práctica I, en donde se desarrollan acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, utilizando como estrategias prioritarias, la educación en salud y el acondicionamiento físico.

Para el abordaje fisioterapéutico del adulto mayor desde el acondicionamiento físico, se hace indispensable contar con un proceso de recolección de datos (Examen) que facilite la prescripción y programación del ejercicio. Por tanto surge la necesidad de sistematizar los test y pruebas que se han venido utilizando en el escenario de práctica, con el fin de tener un instrumento de lenguaje común que permita mas adelante orientar la investigación en torno a la validación y confiabilidad del mismo.

A continuación se presenta el instrumento de Examen de la condición física del adulto mayor, que pretende medir atributos del Movimiento Corporal Humano como son: Capacidad Aeróbica, Características Antropométricas, Desempeño Muscular, Rango de Movimiento y Función Motora. Para el abordaje de cada uno de ellos se contemplara: Definición de la categoría, Objetivo del test, Contraindicaciones para realizar el test, Precauciones y Recomendaciones, Materiales y Locación, Procedimiento (Explicación y Aplicación) y Calificación.

Protocolo:

1. Capacidad aeróbica, según la Asociación de Terapia Física Americana -APTA- (2001), es la habilidad para realizar un trabajo o participar en una actividad en el tiempo utilizando el aporte y consumo de oxígeno y los mecanis-

mos de liberación de energía; para determinar el desempeño de la capacidad aeróbica se aplica el test de andar seis minutos, cuyo objetivo es determinar la Resistencia Cardiovascular del Usuario

1.1. Contraindicaciones para realizar el test

- Signos vitales inestables.
- Activación de los signos de la enfermedad de base.
- Estados gripales.

1.2. Precauciones y recomendaciones

- Analice las condiciones generales del usuario para la realización de la prueba.
- Identifique el tipo de comunicación que va a utilizar con el usuario, teniendo en cuenta si éste tiene limitaciones para la comunicación oral.
- Identifique si el usuario requiere de ayudas externas para la realización de la prueba tales como bastón, muletas, caminador, oxígeno suplementario, audífono y/o cualquier otro que deba tenerse en cuenta para la culminación de la prueba.

1.3. Materiales y locación

- Fonendoscopio, tensiómetro, cronómetro, reloj con segundero, escala de Borg modificada (1-10) y hojas de registro.
- Terreno propicio para realizar la prueba, sin desniveles y con adecuada ventilación e iluminación.
- Realice la medición y marcación previa del espacio en metros.

1.4. Procedimiento

a. Explicación de la Prueba

- Indique a su usuario de forma clara, que debe caminar durante 6 minutos en el espacio que usted haya designado. Dentro de las indicaciones no olvide prevenir al usuario acerca de los síntomas por los cuales la prueba debe ser suspendida (mareo, dolor de cabeza, tinitus, fosfenos, dolor musculoesquelético, fatiga, etc.).
- Explique al usuario la utilización de la Escala de Borg modificada (utilizando siempre la misma) para percibir el esfuerzo de la prueba a los 2, 4 y 6 minutos, en la cual el usuario debe señalar la numeración percibida de la actividad (NO puede hablar).
- Indique que se tomaran signos vitales al inicio y al final de la prueba, para lo cual el usuario no deberá parar abruptamente la caminata; deberá realizar movimientos de miembros inferiores en posición bípeda cuando se vaya a realizar la toma de los mismos.

b. Aplicación de la Prueba

- Toma de los signos vitales (FC, FR, TA) del usuario en posición sedente posterior a un reposo absoluto de 5 minutos y regístrelo en su hoja de seguimiento.

- De acuerdo con los signos vitales basales, determine si su usuario está o no en condiciones para realizar la prueba.

- Inicie la caminata, y durante ella no permita que su usuario establezca comunicación oral. (No olvidar que la caminata debe realizarse lo más rápido posible). Si el usuario refiere cansancio no suspenda la prueba sino baje la intensidad de la misma, siempre tratando de alcanzar los 6 minutos establecidos.

- El fisioterapeuta debe ubicarse un paso atrás del usuario, con el fin de que este no sea quien establezca el ritmo de la marcha.

- A los 2 y 4 minutos de iniciada la prueba, así como al finalizarla, se debe evaluar la intensidad de la actividad a través de la Escala de Borg.

- Al completar los 6 minutos, mantenga al usuario en el mismo lugar movilizándolo los miembros inferiores, tome primero FC en 15 segundos y después TA "No pare el cronómetro".

- Determine la distancia recorrida.
- A los 8 minutos tome FC.
- A los 10 minutos con el usuario en reposo y bípedo tome primero FC en 15 segundos, después TA y finalmente FR en 1 minuto e índice de disnea.

- Finalización de la prueba.

1.5. Calificación

- Análisis de los datos obtenidos:
 - Aplique la fórmula de Karvonnell, así: $\text{Intensidad} = \frac{\text{FC de trabajo} - \text{FC basal}}{\text{FCMT} - \text{FC basal}} \times 100$.
 - Determine la distancia en metros.

2. Características antropométricas, según la Asociación de Terapia Física Americana, (APTA, 2001), son aquellos atributos que describen las dimensiones corporales y posibilitan determinar el riesgo cardiovascular y obesidad.

Para determinar el riesgo cardiovascular el presente protocolo utiliza el Índice Cintura Cadera (ICC) y para el caso de la obesidad el Índice de Masa Corporal (IMC).

2.1. Índice Cintura Cadera (ICC) cuyo objetivo es determinar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares asociadas con la obesidad.

2.1.1. Contraindicaciones para realizar el test: Ninguna

2.1.2. Precauciones y recomendaciones

- Analice las condiciones generales del usuario para la realización de la prueba.

2.1.3. Materiales y locación

- Metro.
- Hojas de registro.

- Lugar propicio para realizar la prueba, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.

2.1.4. Procedimiento

a. Explicación de la Prueba

Por favor párese con espalda recta y brazos separados del tronco para tomarle las medidas de la cintura y la cadera.

b. Aplicación de la Prueba

Coloque el metro alrededor de la cintura a la altura del ombligo y registre el resultado. Después coloque el metro alrededor de la cadera en la parte más prominente de los glúteos y registre el resultado.

2.1.5. Calificación

- Calcule el Índice Cintura Cadera (ICC) con base en la siguiente fórmula:

$$\text{ICC} = \frac{\text{Medición de cintura (cms)}}{\text{Medición de cadera (cms)}}$$

- Registre el resultado.
- Determine si el usuario se encuentra en riesgo cardiovascular, teniendo en cuenta que el resultado obtenido se ubica en la zona sombreada de la Tabla No. 1.

2.2. Índice de Masa Corporal (IMC) cuyo objetivo es relacionar el peso y la estatura de la persona para determinar la presencia de obesidad.

2.2.1. Contraindicaciones para realizar el test: Ninguna

2.2.2. Precauciones y recomendaciones

- Analice las condiciones generales del usuario para la realización de la prueba.

2.2.3. Materiales y locación

- Tallímetro.
- Báscula calibrada.
- Hojas de registro.
- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.

2.2.4. Procedimiento

a. Explicación de la Prueba:

- Por favor siéntese y quítese los zapatos.
- Parece sobre la báscula mirando al frente, con la espalda recta y los brazos extendidos al lado del cuerpo.
- Ahora, pase al tallímetro y párese en la misma posición.

Tabla No.1. ICC, fuente: adaptado de Canadian Standardized test of fitness (CSFT) Operations Manual (3 edición), 1986.
Usada con permiso de la Canadian Society for exercise en cooperación con el gobierno de Canadá.

	15-19a		20-29a		30-39a		40-49a		50-59a		60- 69a	
Percentil	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
95	0,73	0.65	0.76	0.65	0.80	0.66	0.81	0.66	0.82	0.67	0.84	0.71
90	0,75	0.67	0.80	0.67	0.81	0.68	0.83	0.69	0.85	0.71	0.88	0.73
85	0,76	0.68	0.81	0.68	0.82	0.69	0.84	0.71	0.87	0.71	0.89	0.74
80	0.77	0.69	0.81	0.69	0.83	0.71	0.86	0.72	0.89	0.72	0.90	0.75
75	0.79	0.71	0.82	0.71	0.84	0.72	0.87	0.73	0.89	0.73	0.90	0.76
70	0.80	0.72	0.83	0.72	0.84	0.73	0.88	0.74	0.90	0.74	0.91	0.77
65	0,81	0.73	0.83	0.73	0.85	0.74	0.89	0.75	0.91	0.75	0.92	0.78
60	0,81	0.73	0.84	0.73	0.86	0.75	0.90	0.76	0.92	0.76	0.93	0.79
55	0.82	0.74	0.85	0.74	0.87	0.75	0.91	0.76	0.92	0.77	0.94	0.80
50	0,83	0.75	0.85	0.75	0.88	0.76	0.92	0.77	0.93	0.77	0.94	0.81
45	0,83	0.75	0.86	0.76	0.89	0.77	0.92	0.78	0.94	0.78	0.95	0.82
40	0.84	0.76	0.87	0.76	0.90	0.78	0.93	0.79	0.95	0.79	0.96	0.83
35	0.85	0.77	0.87	0.77	0.91	0.78	0.94	0.79	0.95	0.80	0.97	0.84
30	0.85	0.78	0.88	0.78	0.92	0.79	0.95	0.80	0.96	0.81	0.98	0.85
25	0.86	0.78	0.89	0.78	0.93	0.80	0.95	0.82	0.98	0.82	0.99	0.86
20	0.87	0.79	0.91	0.79	0.94	0.81	0.97	0.84	0.99	0.84	1.00	0.87
15	0.87	0.80	0.93	0.80	0.95	0.83	0.99	0.86	1.01	0.85	1.02	0.88
10	0.88	0.82	0.94	0.82	0.96	0.85	1.01	0.87	1.02	0.86	1.03	0.91
5	0.92	0.86	0.96	0.85	1.01	0.87	1.03	0.92	1.04	0.88	1.04	0.94

Puntaje y zonas de riesgo asociadas para la salud por grupos de edad y sexo, (en negrilla) zonas estimadas de riesgo para la salud en base a tendencias mostradas por los datos sobre morbilidad y mortalidad.

Referencias: Test y pruebas físicas, James George, Garth Fisher y Par Vehrs, editorial Paidotribo, 1996. Barcelona.

b. Aplicación de la Prueba

- Realice la medición de talla y peso.
- Finalización de la prueba.

2.2.5. Calificación

- Calcule el Índice de Masa Corporal (IMC) con base en la siguiente formula:

$$IMC = \frac{\text{Peso Corporal (KG)}}{\text{Estatura}^2}$$

- Registre el resultado.
- El resultado se clasifica como: (ver Tabla 2)

Tabla 2. Clasificación IMC.

Clasificación	Hombres	Mujeres
No obeso	< 25	< 27
Moderadamente obeso	25 – 30	27 – 30
Obeso	> 30	> 30

3. Rango de movimiento, según la APTA (2001), es el arco a través del cual ocurre el movimiento articular. La longitud muscular es la máxima extensibilidad de la unidad músculo tendinosa. La longitud muscular en unión con la

integridad articular y extensibilidad de los tejidos blandos determinan la flexibilidad.

3.1. Prueba de flexibilidad de cintura escapular, cuyo objetivo es determinar la Flexibilidad de los músculos de la cintura Escapular.

3.1.1. Contraindicaciones: Activación de los signos de la enfermedad de base

3.1.2. Precauciones y recomendaciones

- Analice las condiciones generales del usuario para la realización de la prueba.

3.1.3. Materiales y locación

- Metro.
- Hojas de registro.
- Lugar propicio para realizar la prueba, con adecuada ventilación e iluminación.

3.1.4. Procedimiento

a. Explicación de la Prueba

- Indique a su usuario de forma clara, que debe adoptar posición bípeda y debe intentar tocarse las manos por

detrás de la espalda (realizar flexión y rotación interna de hombro y codo completa del miembro superior derecho, mientras que el miembro superior izquierdo realiza extensión, rotación interna y flexión de codo completa). Con la idea de lograr que los dedos medios (tercer dedo) de ambas manos se toquen. La prueba debe ser realizada de forma bilateral.

b. Aplicación de la Prueba

- Inicie la prueba con miembro superior derecho siempre (miembro en flexión completa de hombro).
- Si el usuario consigue el objetivo (tocarse los dedos medios) la calificación es de cero (0). De lo contrario es necesario realizar la medición con cinta métrica del espacio entre la punta de ambos dedos medios, lo cual se cuantifica en centímetros.

3.1.5. Calificación

- La puntuación se clasifica como:

Bajo: Mayor de 15 cm

Medio: Entre 10-15 cm

Bueno: Los dedos se tocan (cero)

3.2. Prueba de sit and reach cuyo objetivo es determinar la flexibilidad de la musculatura posterior de miembros inferiores y espalda baja.

3.2.1. Contraindicaciones: cirugías recientes de columna, patología activa de columna, RTC o imposibilidad para adoptar la posición.

3.2.2. Precauciones: se debe identificar si el usuario es capaz de adoptar la posición y tener en cuenta una adecuada respiración.

3.2.3. Materiales y locación

- Banco de madera de 35 cm de largo, 45 cm de ancho y 32 de alto.
- Colchoneta.
- Regla que se debe ubicar a 23 cm.
- Hojas de registro.
- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.

3.2.4. Procedimiento

a. Explicación del usuario:

- Se le dice al usuario que se le va a evaluar la flexibilidad de los músculos de la parte posterior de espalda baja y piernas.
- Se le pide que se siente y se quite los zapatos.
- El usuario debe arrodillarse y sentarse sobre la colchoneta con la espalda recta contra la pared, rodillas extendidas y los pies apoyados en el banco de madera.

- Se le explica al paciente que debe tomar aire por la nariz y con los brazos extendidos al frente, inclinar el tronco hacia delante botando el aire simultáneamente por la boca y deslizando las manos sobre la regla.

3.2.5. Aplicación

- Alistar el escenario y los materiales necesarios para la prueba.
- Verificar que el usuario pueda ser sometido a la prueba.
- Explicar el procedimiento.
- Verificar la posición del usuario.
- Solicitar al usuario que ejecute la prueba.
- Registrar los datos.
- Realizar la conclusión fisioterapéutica.

3.2.6. Calificación

Se toma el dato de cuantos cm logro alcanzar el usuario al momento de deslizar las manos sobre la regla, se realiza 3 veces y se escoge el mejor resultado. El dato obtenido se corrobora con la tabla correspondiente.

Tabla 3. Calificación de Sit And Reach.

Calificación	31-50 años	51-70 años
Bien	30.5	30.5
Regular	20.3	20.3
Necesita entrenar	Menor 15.2	Menor 15.2

4. Desempeño muscular, según la APTA, (2001), es la capacidad de un músculo o grupo muscular para generar fuerza. Fuerza es la capacidad muscular ejercitada por un músculo o grupos musculares contra una resistencia bajo unas circunstancias específicas. Potencia es el trabajo producido por unidad de tiempo o el producto de fuerza y velocidad. Resistencia es la habilidad de un músculo para sostener fuerzas repetidamente o generar fuerzas en un periodo de tiempo.

4.1. Fuerza máxima de miembros superiores cuyo objetivo es medir la capacidad del músculo (biceps) para contraerse y generar tensión máxima.

4.1.1. Contraindicaciones

- Hipertensión arterial severa, no controlada. Dolor agudo en miembros superiores. Fractura reciente en miembros superiores. Osteoporosis severa de miembros superiores.
- Problemas arteriales.

4.1.2. Materiales y locación

- Silla (ergonómica), pesas ajustables, mancuernas, tabla de registro.

- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.

4.1.3. Procedimiento

a. Explicación de la prueba

- Se le va a evaluar la fuerza máxima de sus brazos.
- Debe sentarse cómodamente, apoye bien los pies en el piso, recueste toda la espalda contra la silla.
- El movimiento que debe realizar es éste: Va a tener su codo adosado al tronco, totalmente extendido al lado de la silla, debe tomar aire por la nariz, antes de doblar el codo y botarlo por la boca en el momento de realizar el ejercicio.
- Le voy a colocar estas pesas en sus brazos y debe realizar el movimiento que yo le indique. (Realizar el movimiento, para que el usuario lo observe).
- Debe realizar una sola repetición, e indicar si el peso es adecuado, o puede levantar más peso.

b. Aplicación

- Verificar previamente el peso corporal del usuario, y determinar el dos por ciento del mismo.
- Alistar las pesas con el peso obtenido al determinar el dos por ciento del peso corporal del usuario.
- Explicar al usuario el procedimiento.
- Verificar que el usuario se encuentre en posición adecuada, (sentado, con los pies totalmente apoyados en el piso, espalda recta apoyada en el espaldar de la silla, brazos adosados al tronco, con el codo totalmente extendido, al lado de la silla).
- Colocar las pesas, en la parte distal de uno de los miembros superiores.
- Fijar el codo y acompañar el movimiento de flexión del mismo.
- Realizar el procedimiento de medición de la fuerza, verificando que el proceso de respiración se realice adecuadamente.
- Verificar si el peso es el adecuado, en caso de que el usuario pueda levantar mas peso, aumentar progresivamente el peso de libra en libra en cada intento.
- Determinar el peso definitivo que el usuario pueda levantar.
- Realizar el mismo procedimiento en el brazo contrario.

4.1.3. Calificación

Se obtiene el peso levantado en IRM por el usuario como la máxima carga soportada para realizar el entrenamiento.

4.2. Fuerza máxima de miembros inferiores cuyo objetivo es medir la capacidad del músculo (cuadriceps), para contraerse y generar tensión máxima.

4.2.1. Contraindicaciones

Hipertensión arterial severa, no controlada. Dolor agudo en miembros inferiores. Fractura reciente en miembros inferiores. Osteoporosis severa en miembros inferiores.

4.2.2. Materiales y Locación

- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.
- Silla (ergonómica), pesas ajustables, tabla de registro.

4.2.3. Procedimiento

a. Explicación

- Se le va a evaluar la fuerza máxima de sus piernas.
- Debe sentarse cómodamente, apoye bien los pies en el piso, recueste toda la espalda contra la silla, coloque las manos sobre los muslos.
- El movimiento que debe realizar es éste: debe extender su pierna, sin llegar a una extensión máxima, va a tomar aire por la nariz antes de realizar el ejercicio y botarlo por la boca mientras lo realiza.
- Le voy a colocar estas pesas en sus piernas y debe realizar el movimiento que yo le indique. (Realizar el movimiento, para que el usuario lo observe).
- Debe realizar una sola repetición, e indicar si el peso es adecuado, o puede levantar mas peso.

b. Aplicación

- Verificar previamente el peso corporal del usuario, y determinar el cinco por ciento del mismo.
- Alistar las pesas con el peso obtenido al determinar el cinco por ciento del peso corporal del usuario.
- Explicar al usuario el procedimiento.
- Verificar que el usuario se encuentre en posición adecuada, (sentado, con los pies totalmente apoyados en el piso, espalda recta apoyada en el espaldar de la silla, manos sobre los muslos).
- Colocar las pesas, en la parte distal de uno de los miembros inferiores.
- Fijar la rodilla, con una mano y colocar la mano contraria por debajo del miembro evaluado.
- Realizar el procedimiento de medición de la fuerza.
- Verificar si el peso es el adecuado, en caso de que el usuario pueda levantar mas peso, aumentar progresivamente el peso de libra en libra en cada intento.
- Determinar el peso definitivo que el usuario pueda levantar.
- Realizar el procedimiento de medición de la fuerza, verificando que el proceso de respiración se realice adecuadamente.
- Verificar si el peso es el adecuado, en caso de que el usuario pueda levantar mas peso, aumentar progresivamente el peso de libra en libra en cada intento.
- Determinar el peso definitivo que el usuario pueda levantar.

- Realizar el mismo procedimiento en la pierna contraria.

4.2.4. Calificación

Se obtiene el peso levantado en 1RM por el usuario como la máxima carga soportada para realizar el entrenamiento.

4.3. Fuerza de resistencia de abdominales cuyo objetivo es medir la capacidad del músculo (abdominales) para contraerse y generar tensión máxima.

4.3.1. Contraindicaciones

Hipertensión arterial severa, no controlada. Dolor agudo en columna. Fractura reciente en columna. Osteoporosis severa de columna.

4.3.2. Materiales y locación

- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.
- Colchoneta, cronometro, tabla de registro.

4.3.3. Procedimiento

a. Explicación

- Se le va a evaluar la fuerza de resistencia de sus músculos abdominales.
- Debe acostarse cómodamente, apoye bien la espalda en el piso, doble las rodillas y coloque las manos sobre los muslos.
- El movimiento que debe realizar es éste: Va a levantar su espalda hasta despegar el borde inferior de la escápula, puede tener un punto fijo en el techo, con el fin de que levante el tronco en bloque con la espalda.
- Va a tomar aire por la nariz, antes de realizar el ejercicio y botarlo por la boca mientras va subiendo el tronco.
- Debe realizar el número máximo de repeticiones que pueda en un minuto.

b. Aplicación

- Explicar al usuario el procedimiento.
- Verificar que el usuario se encuentre en posición adecuada.
- Realizar el procedimiento de medición de la fuerza, verificando que el proceso de respiración se realice adecuadamente.

4.3.4. Calificación

Registrar el número de repeticiones que el usuario realice. En caso de no completar el tiempo, registre el tiempo de duración del ejercicio y el número de repeticiones, analizar respecto a la tabla.

Tabla 4. Calificación de fuerza de resistencia abdominal.

Calificación	31-50 años	51-70 años
Bien	Mayor de 35	Mayor de 35
Regular	25	25
Necesita entrenar	Menor de 15	Menor de 15

5. Función motora (control motor y aprendizaje motor), según la APTA (2001), es la capacidad para aprender o demostrar las habilidades y las presunciones de eficiencia, mantenimiento, modificación, y control voluntario de posturas y patrones de movimiento, aquí incluimos la coordinación y velocidad de reacción.

5.1. Coordinación cuyo objetivo es medir la coordinación de equilibrio

5.2. Contraindicaciones

- Deficiencia visual y mareo.

5.3. Materiales y locación

- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.
- Lapicero para el registro de datos, cronómetro para tiempo de ejecución, 2 sillas, planilla de registro y figuras en el piso de un círculo, línea recta y zigzag.

5.4. Procedimiento

a. Explicación

- La siguiente prueba es para evaluar su coordinación, para esto vamos a caminar sobre las figuras (círculo, línea y zigzag), primero caminamos sobre el círculo hacia delante, segundo de lado hacia la derecha e izquierda y por último hacia atrás de igual forma en línea recta y en el zigzag.

b. Aplicación

- Grafique las figuras (línea, círculo y zigzag).
- Explique y demuestre la prueba al usuario.
- Aplique la prueba.
- Observe: 1) son movimientos directos, precisos y fácilmente revertidos, 2) los movimientos ocurren entre un tiempo razonablemente normal, 3) el aumento de la velocidad de ejecución afecta la calidad de la actividad motora, 4) puede continuar y hacer ajustes motores apropiados si cambia la velocidad y dirección, 5) una posición o postura de el cuerpo o extremidad específica puede ser mantenida sin balanceo, oscilaciones o movimientos extraños, 6) los movimientos de desplazamientos de MMSS y MMII exactos, 7) ¿hay mayor compromiso proximal o distal? ¿Sobre uno de los lados del cuerpo versus el otro? Y 8) ¿el usuario se fatiga rápidamente? ¿Hay consistencia de la respuesta motora sobre el tiempo?

5.5. Calificación

Según la calidad del movimiento determine la calificación:

4. Demuestra ejecución normal.
3. El movimiento es completado con leve dificultad.
2. Dificultad moderada: completando la actividad, movimientos arrítmicos, y ejecución deteriorada con incremento de la velocidad.
1. Dificultad severa: movimientos muy arrítmicos, inestabilidad significativa, oscilaciones y/o movimientos extraños.
0. El usuario es incapaz de completar la actividad.

5.6. Velocidad de reacción (test de la reglilla) cuyo objetivo es medir la Velocidad de Reacción a un estímulo simple en miembros superiores.

5.6.1. Material y locación

- Lugar propicio para realizar la prueba, sin desniveles, espacio privado y con adecuada ventilación e iluminación.
- Mesa y Silla, una reglilla de 30 cm.

5.6.2. Procedimiento

a. Explicación

La siguiente prueba es para evaluar velocidad de reacción de sus miembros superiores, para lo cual se dejará caer una reglilla entre sus dedos para que usted intente agarrarla lo más rápido posible, se realizará 10 veces.

b. Aplicación

- El sujeto se sentará junto a la mesa haciendo que su mano sobresalga hacia fuera con los dedos pulgar e índice estirados y separados, de manera que queden paralelos (aprox. unos 3 cm).
- El fisioterapeuta, situado junto a él, colocará la reglilla perpendicular y con la marca de 0 cms, por encima de los dedos del jugador.
- A continuación, sin previo aviso, dejará caer la reglilla por entre los dedos del jugador. Este deberá cerrar los dedos y coger la reglilla lo más rápidamente posible.

5.6.3. Calificación

Se realizarán 10 intentos con cada mano, descartándose los dos resultados extremos. Seguidamente, por separado, se suman los 8 resultados y se efectúa la siguiente operación:

$$\begin{aligned} &V.R. = (\text{raíz cuadrada}) \\ &\frac{\text{Media 8 result.} \times 2}{980 \text{ cm/sec}} \quad \text{segundos} \end{aligned}$$

5.6.4. Observaciones: Antes de empezar el test, se pueden realizar algunos intentos de prueba. Asimismo, el fisioterapeuta debe variar los tiempos de espera entre los sucesivos intentos para evitar el fenómeno de anticipación del jugador.

De acuerdo a las medidas obtenidas con la batería de examen el fisioterapeuta debe determinar el estado de la condición física de su usuario (evaluación), realizar la distribución de este en grupos parcialmente homogéneos de acuerdo a factores de riesgo, expectativas y necesidades y resultados del examen de la condición física. A partir de esto se realiza la prescripción y programación de la actividad física (intervención), centrados en los principios del entrenamiento que son individualidad, multilateralidad, polivalencia, progresión, sobrecarga y especificidad lo que permite plantear una programación dirigida al trabajo con un grupo sin olvidar las características individuales.

Una vez finalizada la fase de examen, evaluación e intervención (prescripción y programación) se ejecuta el programa de acondicionamiento físico el cual contempla el examen y evaluación constante con control diario de signos vitales antes, durante y después de la actividad y del estado general del usuario lo que se considera como la fase de seguimiento y control, para por último llegar a la fase de reevaluación donde nuevamente se aplica la batería de examen con la finalidad de comparar los resultados obtenidos con los iniciales y determinar el logro de objetivos no solo en términos de condición física sino en el logro de expectativas y necesidades.

Debe quedar claro que el protocolo presentado es una propuesta preliminar dirigida a la sistematización de prácticas que sugiere despertar el interés en otros investigadores tanto en la unificación de conceptos, la validación, confiabilidad y estandarización de los test y pruebas orientados a determinar la condición física en diferentes grupos etáreos y poblacionales.

REFERENCIAS

- George, J. (1996). *Tests y Pruebas Físicas*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Hillegas, H. (2001). *Essentials of Cardiopulmonary Physical Therapy*, Saunders Company, USA.
- Howley, E. (1995). *Manual del Técnico en Salud y Fitness*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Heyward, V. (1996). *Evaluación y prescripción del ejercicio*. Barcelona, Editorial Paidotribo, Primera Edición.
- Mahler, D.; Froelicher, B. (Colegio Americano de la medicina del deporte), (1999). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Olivera, J. *ABC del acondicionamiento físico*.
- O'Sullivan, S.; Schmitz, T. (2000). *Physical Rehabilitation, Assessment and treatment*. Philadelphia, Editorial F.A. Davis Company. Cuarta edición.
- Platonov, V.; Mijailovna, M. (1993). *La preparación física*. Barcelona, Editorial Paidotribo, Primera Edición.
- Manno, V. (1994). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona, Editorial Paidotribo, Segunda Edición.
- Asociación Americana de Terapia Física (APTA). (2001). *Guía para la práctica de la terapia física*. Journal of the American Physical Therapy Association. Segunda edición. Vol. 81. No. 1. Enero.