

Comorbilidad y Desempeño en personas adultos mayores de La Habana, Cuba

Daysi García Agustín¹, José Francisco Parodi², Juan Antonio Piñera de la Torre³, Marlene García Orihuela⁴, Rocío Morante Osos⁵, Adialys Guevara González⁶.

RESUMEN

Numerosos estudios han demostrado la utilidad de las mediciones Desempeño Físico (DF) para el diagnóstico de fragilidad y la predicción adecuada de la discapacidad en adultos mayores (AM).

Objetivo: Describir el impacto que tienen las Enfermedades Crónicas y la comorbilidad sobre variables del DF.

Material y Métodos: Investigación observacional descriptiva, de corte transversal, realizada en 329 Adultos Mayores del Municipio Plaza de la Revolución. Se realizaron entrevistas para conocer sus comorbilidades y se midió la Velocidad de la Marcha (VM), Amplitud del paso promedio (APP) y Tiempo de Equilibrio (TE).

Resultados: La población total tuvo en promedio una VM de 0.93 m/s, una APP de 49 cm, y un TE de 14.2 segundos. La VM en hipertensos fue 0.89 m/s (p: 0.012), la APP de 48 cm (p: 0.20), y un TE de 16.1 (p: 0.022). En diabéticos la VM fue de 0.87 m/s, la APP de 46 cm y TE de 16.1 (p: 0.06). Se encontró que la VM sin comorbilidades fue de 0.97 m/s, con 1 comorbilidad 0.92 m/s y con 2 y más comorbilidades 0.87 m/s (p: 0.05); la APP sin comorbilidades fue de 50.8 cm, con 1 comorbilidad 49.6 cm y con 2 y más comorbilidades 49.3 cm (p: 0.08); el TE sin comorbilidades fue de 13.8 segundos, con 1 comorbilidad 16.4 segundos y con 2 y más comorbilidades 16.6 segundos (p: 0.003).

Conclusiones: la hipertensión y la diabetes están asociadas a alteraciones en las mediciones DF en los AM así como el número de comorbilidades. (Horiz Med 2013; 13(2):19-27)

Palabras clave: Comorbilidad, edad, ancianos frágiles, marcha (Fuente: DeCS BIREME).

Performance status and comorbidity in older persons, La Habana - Cuba

ABSTRACT

Numerous studies have demonstrated the usefulness of Physical Performance measurements (PPM) for the diagnosis of frailty and accurate prediction of disability in older adults.

Objective: To describe the impact of chronic disease and comorbidity on variables of PPM.

Material and Methods: descriptive observational, cross-sectional, conducted on 329 elderly from Municipio Plaza de la Revolución. They were interviewed to find out their comorbidities and measured gait speed (GS), average step amplitude (ASA) and balance time (BT).

Results: total population had an average GS of 0.93 m/s, an ASA of 49 cm, and a BT of 14.2 seconds. The GS in hypertensives was 0.89 m/s (p:0.012), 48 cm of ASA (p:0.20), and a BT of 16.1 (p: 0.022). In diabetics the GS was 0.87 m/s, an ASA of 46 cm and BT of 16.1 (p:0.06). We found that the GS in elderly without comorbidities was 0.97 m/s, with 1 comorbidity 0.92 m/s, and with 2 or more comorbidities 0.87 m/s (p:0.05), the ASA without comorbidities was 50.8 cm, 49.6 cm with 1 comorbidity and with 2 or more comorbidities 49.3 cm (p:0.08), the BT without comorbidities was 13.8 seconds, 16.4 seconds in elderly with 1 comorbidity and with 2 or more comorbidities 16.6 seconds (p: 0.003).

Conclusions: Hypertension and diabetes are associated with alterations in PPM as the number of comorbidities. (Horiz Med 2013; 13(2): 19-27)

Key words: Comorbidity, aged, frail elderly, gait (Source: MeSH NLM).

¹ Especialista 2do grado Neurofisiología Clínica, Máster en Salud Pública y Envejecimiento, Centro de investigaciones sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud (CITED), Habana - Cuba. daysiga@infomed.sls.cu
² Médico - Geriatra, Máster en Salud Pública con mención en Bioestadística, Doctor en Medicina, Responsable del Centro de Investigación del Envejecimiento - CIEN de la Universidad San Martín de Porres, Lima - Perú.
³ Licenciado En Cultura Física, Máster en Didáctica de la Educación Física Contemporánea, Instituto Superior Cultura Física Manuel Fajardo, Habana - Cuba
⁴ Especialista 2do grado en Geriatria y Gerontología, 2do Grado en Farmacología, Máster en Longevidad satisfactoria, Facultad de Medicina, Hospital Calixto García, Habana - Cuba.
⁵ Médico Cirujano de Bamboo Senior Health Services
⁶ Especialista en Bioestadística, Máster en Salud Pública y Envejecimiento CITED, Centro de investigaciones sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud, Habana - Cuba.

INTRODUCCIÓN

El objetivo en la Asistencia del Adulto Mayor debe centrarse en la posibilidad de vida activa o libre de discapacidad, más que en aumentar la expectativa de vida. Por ello, la situación funcional es un parámetro prioritario en la evaluación del estado de salud, de la calidad de vida y de los cuidados del paciente Adulto Mayor (1).

Los motivos que justifican este interés por la “función” son básicamente dos: por un lado, la situación funcional es un determinante fundamental en el riesgo de desarrollo de dependencia, institucionalización, consumo de recursos y mortalidad del Adulto Mayor; por otra parte, el deterioro funcional aparece como el cauce habitual en el que confluyen las consecuencias de las enfermedades y de sus tratamientos (2).

En los años 90 existió un crecimiento interesante en el uso de las medidas de Desempeño Físico del funcionamiento. Estas evaluaciones sirven para la valoración de la capacidad física funcional que incluyen: fuerza muscular, velocidad de la marcha, flexibilidad y equilibrio (3).

Su valor para la salud pública está determinado entre otras cosas por su rápida aplicación, sencillez y bajo costo.

Su aplicación en numerosos estudios ha demostrado la utilidad de estas mediciones del Desempeño Físico para el diagnóstico de fragilidad y la predicción adecuada de la discapacidad en esa población.

El objetivo de este estudio fue describir el impacto que tienen las Enfermedades Crónicas y la comorbilidad sobre variables del Desempeño Físico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se efectuó una investigación observacional descriptiva, de corte transversal, para describir variables seleccionadas de Desempeño Físico de 329 Adultos Mayores del Municipio Plaza de la Revolución.

A todos los participantes se le realizó, además de las entrevistas para conocer sus antecedentes patológicos personales y las enfermedades que padecen, Mediciones de Desempeño Físico tales como: Velocidad de la Marcha (metros que camina el Adulto Mayor por segundo), Amplitud del paso promedio (centímetros que camina el Adulto Mayor por cada paso que da) y Tiempo de Equilibrio (tiempo en segundos que demoró el Adulto Mayor en completar 5 intentos de levantarse y sentarse en una silla).

Los datos se vaciaron en una hoja de cálculo de Excel para Windows XP, la cual fue preparada de acuerdo a las variables que se recogieron. Su tratamiento se realizó con el paquete estadístico Stata versión 7.0.

Se calculó medidas de resumen para datos cualitativos tales como las frecuencias absolutas, además de los porcentajes y medidas de resumen para variables cuantitativas como la media y la desviación estándar.

Para comparar las medias de la edad por sexo se utilizó el estadígrafo t de Student, mientras que para la comparación de medias entre grupos se utilizó el ANOVA de una vía efecto fijo, con una Prueba de Scheffé a posteriori para identificar entre cuáles grupos se encontraba la diferencia. En todos los casos se utilizó un nivel de significación del 5%.

RESULTADOS

La edad promedio de los 329 adultos mayores investigados fue de 74.17 años, siendo ésta menor en el sexo masculino (72.18 años). El sexo femenino representó el 89.8% de Adultos Mayores estudiados, en tanto el grupo de edad de mayor proporción fue el de 70 a 79 años con 123 pacientes (38.9%).

La distribución según el padecimiento de enfermedades crónicas estudiadas se presenta en la Tabla 1. El 54% (145) presentó HTA, el 12.3% (39) presentó Diabetes Mellitus, el 8.2% (26) presentó Enfermedad Vascul Periférica y en el 4.4% (14) presentó Depresión.

Tabla 1: Adultos Mayores estudiados según enfermedades crónicas.

Diagnóstico	Número	Porcentaje (%)
Hipertensión Arterial	145	54
Diabetes Mellitus	39	12.3
Enfermedad Arterial periférica	26	8.2
Depresión	14	4.4

La población total estudiada arrojó cifras promedio de Velocidad de la marcha de 0.93 m/s, una amplitud del paso promedio de 49 cm, y un tiempo al completar la prueba de equilibrio de 14.2 segundos.

El comportamiento de las variables de Desempeño Físico en relación a las enfermedades crónicas más frecuentes se observa a continuación. Las variaciones de estos valores en adultos mayores hipertensos se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Variables de Desempeño Físico en adultos mayores Hipertensos y No hipertensos.

	TOTAL	No HTA	HTA	P
Velocidad de Marcha (m/s)	0.93	0.97	0.89	0.012
Amplitud del paso promedio (cm)	49	50.8	48	0.020
Prueba de equilibrio (s)	14.2	14.4	16.1	0.022

En la tabla 3 se observan las variaciones de los valores entre la población total y en aquellos con y sin Diabetes Mellitus.

Tabla 3: Variables de desempeño físico de pacientes diabéticos y no diabéticos

	TOTAL	No DM	DM	P
Velocidad de Marcha (m/s)	0.93	0.94	0.87	0.116
Amplitud del paso promedio (cm)	49	50	46	0.039
Prueba de equilibrio (s)	14.2	15.1	16.1	0.06

En la Tabla 4, en la cual se distribuye la muestra según la cantidad de patologías, se observa que el 42,5% (134) no reporta ninguna y que el 15.6% (50) tenía 2 o más patologías.

Tabla 4. Frecuencia de Comorbilidad

Número de Enfermedades	Cantidad de personas	Porcentaje (%)
0	134	42.5
1	132	41.9
2 y más	50	15.6

La relación entre los valores del desempeño físico con el número de enfermedades crónicas de los participantes se describe en la tabla 5 y gráfico 1.

Tabla 5. Valores del Desempeño Físico según Comorbilidad

Número de enfermedades	Velocidad de marcha (m/s)	Amplitud de paso promedio (cm)	Prueba de Equilibrio (s)
0	0.97	50.8	13.8
1	0.92	49.6	16.4
2 y más	0.87	49.3	16.6
P	0.05	0.08	0.003

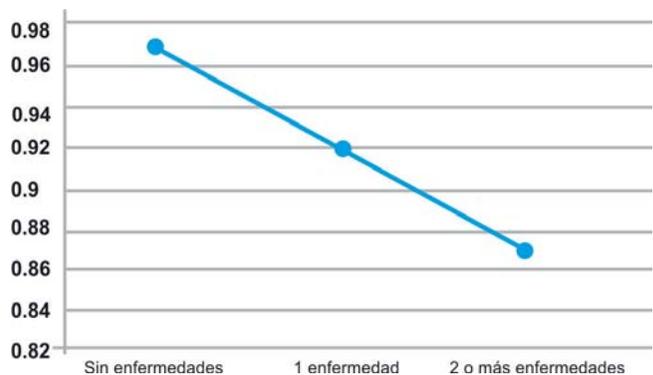


Gráfico 1. Velocidad de Marcha relacionada con Número de Enfermedades

DISCUSIÓN

Las personas adultas mayores están en mayor riesgo de empeorar su salud, disminuir su funcionalidad y usar más los servicios de salud por enfermedad. Este grupo etario es heterogéneo; las intervenciones para prevenir el deterioro funcional o evitar el sobreuso son costosas por lo que deben enfatizarse en los adultos mayores en mayor riesgo, haciendo del tamizaje de los más vulnerables una prioridad y una oportunidad para la intervención temprana (4).

Los diagnósticos médicos tienen una capacidad limitada para identificar a los grupos de alto riesgo (5). Las pruebas de tamizaje de estado funcional reconocen a los adultos mayores que necesitan una asistencia diferenciada, pero la evaluación funcional aún no se ha incorporado en muchos entornos clínicos (6).

Las limitaciones funcionales son restricciones en el

desempeño de actividades físicas y mentales básicas que incluyen movimientos como caminar, estirar la mano para alcanzar algo o tomar algo con los dedos, y levantar objetos. Estas limitaciones funcionales reflejan alteraciones en habilidades que conforman los elementos fundamentales de las actividades diarias (7).

La evaluación del nivel de capacidad funcional o de la discapacidad, se ha basado tradicionalmente en la administración de cuestionarios que recogían a manera de auto-reporte la información acerca de actividades y habilidades.

La memoria y franqueza pueden influir en estos reportes pero proporcionan en cierta medida un estado histórico del paciente. Durante los últimos años, en un intento por mejorar la capacidad de cuantificar estos factores se desarrollaron medidas basadas en desempeño físico.

Estas herramientas evalúan objetivamente aspectos específicos de la función física haciendo que el paciente realice actividades estandarizadas (8,9).

Las pruebas de Desempeño Físico tienen un valor incalculable por su rápida aplicación, sencillez y bajo costo. Además, tienen el potencial de los indicadores clínicos (10,11) identificando problemas funcionales que los pacientes o familiares no reportaron (12,13).

Son “medidas de resumen” de funcionamiento integral y de salud, alineados con la necesidad expresa de la mayoría de los adultos mayores, que afirman querer vivir hasta que se sigan valiendo por sí mismos.

Las medidas de Desempeño Físico ofrecen avances sobre las medidas de auto reporte de las actividades de la vida diaria en términos de validación, reproducibilidad, sensibilidad al cambio, aplicabilidad a estudios transnacionales y transculturales, así como la habilidad para caracterizar niveles altos de función (14). Asimismo, estas medidas en general, parecen integrar los efectos de las múltiples facetas de la salud y el envejecimiento, incluyendo los procesos de enfermedad, estado nutricional, acondicionamiento físico y estado emocional (15-17).

Si bien el riesgo de discapacidad incrementa con la edad, la mala salud no es una consecuencia normal del envejecimiento. Muchas investigaciones han demostrado que el 70% del deterioro físico que se produce a raíz del envejecimiento se relaciona con factores de riesgo modificables: nutrición deficiente, poca actividad física, fumar y falta de uso de servicios preventivos y de exámenes de tamizaje (controles periódicos de salud) (18).

La medicina geriátrica ha descrito a la fragilidad como un fenómeno multifactorial que expresa entre otras una mayor vulnerabilidad de los adultos mayores que lo poseen, a caer, hospitalización y discapacidad debido a una disminución de su capacidad de adaptación a eventos estresores.

Se ha descrito diversos modelos para medir la fragilidad física. Entre los componentes que se repiten en varios están la velocidad de marcha, la amplitud del paso, la fuerza de presión, la velocidad de pararse de una silla, las pruebas de equilibrio estático, la pérdida de peso, la sensación de falta de energía. Sin embargo, existen factores sociales que también determinan fragilidad en los adultos mayores y que no deben olvidarse.

La Velocidad de la Marcha llamada por algunos el quinto signo vital del Adulto Mayor (19) ha sido ampliamente utilizada en el diagnóstico del estado de fragilidad, formando parte del fenotipo descrito por Linda Fried en 2001 (20), además, recientes estudios proponen a la velocidad de marcha, por sí sola, como un indicador con estrecha relación con eventos adversos futuros; estableciendo una manera práctica y efectiva para identificar a los adultos mayores frágiles (21-29).

Si bien, se postula que la disminución de la velocidad de marcha asociada a la edad es un barómetro del efecto biológico del envejecimiento en la salud del estado funcional, la velocidad de marcha también puede estar influenciada por la presencia y el número de enfermedades crónicas (30). La marcha no es igual a lo largo de la vida, sus valores permanecen estables hasta alrededor de los 70 años; a partir de aquí existe un declive del 15% por década de vida para la velocidad usual y un 20% a la velocidad máxima.

La Velocidad de la Marcha, se reporta en múltiples investigaciones con valores promedio en los adultos jóvenes que oscilan desde 1.53 m/s hasta 1.29 m/s (31). Sin embargo, una reciente revisión sistemática propuso como punto de corte para el síndrome de fragilidad una velocidad de marcha de 0.8 m/s, y las personas que caminaran a menos velocidad estarían en mayor riesgo de pobres desenlaces clínicos (28).

En la población total estudiada la cifra promedio de velocidad de marcha fue de 0.93 m/s, dato ligeramente más alto que el encontrado en estudios internacionales (24,25,32-35).

Como se observa en la tabla 2, existe una disminución en los valores relacionados con la marcha de los hipertensos en relación a los no hipertensos con 0.89 m/s en la velocidad al caminar.

Este resultado es similar al de Dumurgier y colaboradores, quienes encontraron que la hipertensión persistente está asociada a una baja velocidad de marcha (36).

Además, estudios más recientes, han encontrado que la velocidad de marcha lenta en personas adultas mayores está fuertemente asociada a un aumento del riesgo de morbilidad cardiovascular (37-38).

Por otra parte, la enfermedad crónica que más afectó el desempeño fue la Diabetes Mellitus con 0.87 m/s de velocidad en la marcha. Brach y colaboradores encontraron también en su estudio que los adultos mayores con Diabetes Mellitus tenían una velocidad de marcha baja (39).

Entre los mecanismos propuestos para el envejecimiento causado por la DM, está la acumulación de los productos finales de la glicosilación avanzada (AGEs), los cuales serían tóxicos para el organismo y, que se van acumulando con el tiempo (40).

En la Diabetes Mellitus, enfermedad crónica que produce daño en varios órganos blanco e impacto social, mental y funcional, existe mayor acumulación de AGEs (41). Por este motivo, se propone a esta enfermedad como un modelo de envejecimiento acelerado (42). Esto último explicaría su asociación con el deterioro del desempeño físico.

Por otra parte, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico han sido descritas como una de las vías hacia la fragilidad.

Varias explicaciones se han propuesto para entender la causa de la reducción de la amplitud del paso en los Adultos Mayores. Es necesario resaltar que esta reducción tiene también consecuencias negativas en otros aspectos de la marcha, tales como: la reducción del balanceo de los brazos; la reducción de la rotación de las caderas, rodillas y tobillos; el aumento del periodo de ortostatismo en bipedestación, y un contacto más plano de los pies con el suelo durante la fase ortostática antes del despegue de los dedos del pie.

Esta disminución influye de manera importante en el detrimento de la Velocidad de la Marcha que ocurre en los Adultos Mayores (43).

Existen autores investigando la reducción de la amplitud del paso, considerándolo como el primer indicador de disminución del rendimiento en los Adultos Mayores, redundando secundariamente en la disminución de la Velocidad de la marcha (44). En nuestro estudio, la presencia de Diabetes Mellitus estuvo asociada

estadísticamente con la disminución de la amplitud del paso (variable más afectada), mas no en la velocidad de marcha. Esto podría significar que la alteración en la amplitud del paso podría ser precoz frente a la disminución de la velocidad de marcha, sin embargo esto requiere mayor investigación en el seguimiento longitudinal de estos pacientes.

En el caso de los adultos mayores con hipertensión arterial, el resultado fue de 2,8 cm menos en la amplitud del paso, este valor fue estadísticamente significativo con respecto a aquellos adultos mayores sin hipertensión arterial.

Algunos de los cambios en los sistemas corporales que intervienen en el equilibrio y la movilidad son una consecuencia inevitable -hasta ahora- del envejecimiento. Cabe resaltar que hay cambios producidos por el envejecimiento que, sin estar evidentemente relacionados con los sistemas implicados en el equilibrio, sí los afectan, sobretodo en la ejecución de aquellos movimientos complejos en los que intervienen los múltiples sistemas.

El levantarse de una silla es una actividad que explora el equilibrio dinámico y, al ser una actividad compleja, en ella se involucran todos los sistemas sensitivos y motores que intervienen en el equilibrio, los cuales son afectados por el envejecimiento y las enfermedades asociadas.

Se acepta que los cambios que produce el envejecimiento del Sistema Nervioso se manifiestan principalmente como una reducción en la capacidad para realizar movimientos complejos, sobre todo los que requieren velocidad, precisión, equilibrio, fuerza o coordinación (45).

Estos cambios están indudablemente potenciados por enfermedades asociadas al envejecimiento, por lo que con esta prueba se diagnostica disfunciones en condiciones complejas, las cuales probablemente no se manifiestan en la realización de actividades del diario vivir.

Los cinco intentos de levantarse de la silla sin apoyo de los brazos, es un ejercicio complejo que involucra diferentes sistemas sensitivos y motores. El Adulto Mayor, al tener que realizarlo lo más rápido posible, complica aún más el procesamiento y ejecución de esta tarea, lo que evidentemente está más deteriorado en adultos mayores pluri-patológicos.

Un aspecto importante a señalar es que en nuestro estudio, la variable que más se modificó de forma negativa en los Adultos Mayores hipertensos fue el equilibrio, existiendo un aumento de aproximadamente

2 segundos en lograr los cinco intentos. El valor de 16.1 segundos también se repitió en pacientes diabéticos, resultado estadísticamente significativo al compararlo con pacientes no diabéticos.

Existe evidencias que demuestran el impacto de las enfermedades crónicas no transmisibles en la calidad de vida del Adulto Mayor, tanto en forma individual como asociadas (46). La comorbilidad, se relaciona sustancialmente con una mayor probabilidad de aparición de discapacidades.

Es considerada un factor de alto riesgo para el surgimiento de estas últimas, no sólo por las consecuencias derivadas del incremento en su número, sino también por los efectos de combinaciones específicas entre las mismas. Estas combinaciones elevan el riesgo y la severidad de las alteraciones funcionales, físicas o mentales que de ellas se derivan.

En los Adultos Mayores es frecuente encontrar comorbilidad, fragilidad y/o discapacidad, aunque estas pueden coincidir entre sí o presentarse en forma aislada (47). Cuando se analiza la comorbilidad (2 y más enfermedades) comparada con el padecimiento de una sola enfermedad, las afectaciones en el desempeño físico se hacen más evidentes.

La Tabla 3 integra estos aspectos, demostrando que existe un deterioro en los Adultos Mayores pluri patológicos, representados de manera evidente en la velocidad de la marcha (0,10m/s más lentos) y el tiempo del equilibrio, donde existe una diferencia significativa entre no tener enfermedad y tener más de 2.

Cabe señalar, que al estudiar el antecedente de enfermedad crónica, no se valoró el tiempo de enfermedad, la severidad y el grado de compensación en el tiempo, lo cual puede influir en el daño producido por las patologías.

Las enfermedades crónicas tienen diferentes consecuencias para las distintas personas o edades. En términos de discapacidad de la población, la carga de la enfermedad crónica puede apreciarse mejor en la capacidad que tiene la persona, sea sola o con ayuda, para ejecutar las actividades básicas de la vida diaria.

Las enfermedades crónicas tienen diferentes consecuencias para las distintas personas o edades, incluso en Cuba donde existe un amplio acceso a los sistemas de salud, existen variaciones individuales que dependen del ciclo de vida de cada persona. En términos de discapacidad de la población, la carga de la enfermedad crónica puede apreciarse mejor en la

capacidad que tiene la persona, sea sola o con ayuda, para ejecutar las actividades básicas de la vida diaria.

La principal causa de muerte y discapacidad prematura en América Latina y el Caribe son las enfermedades crónicas, la mayoría de éstas con gran potencial de prevención. Entre las más frecuentes y de mayor impacto están las enfermedades cardio-cerebro-vasculares (incluida la hipertensión), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas, la diabetes y la depresión. Estas enfermedades crónicas afectan sobre todo a los Adultos Mayores y están asociadas con disminución de calidad de vida, aumento de los costos en salud y en el mayor uso de medicamentos y hospitalización de larga estancia, así como una mayor carga familiar (48).

Actualmente, alrededor de 80% de las personas adultas mayores tienen al menos 1 enfermedad crónica y el 50% tiene 2. El promedio de personas de 75 años tiene 3 enfermedades y consume 4.5 medicaciones.

La epidemia de las enfermedades crónicas amenaza el desarrollo económico y social, así como la vida y la salud de millones de personas, además de causar años de dolor, de pérdida de auto valencia y dependencia. Las condiciones crónicas causan casi la mitad de todas las discapacidades en las personas mayores. En el 2005, unos 35 millones de personas de todo el mundo murieron debido a las enfermedades crónicas. Se prevé que las muertes debidas a las enfermedades crónicas aumentarán un 17% para 2015 (49).

Si se previene o se detecta y eliminan precozmente los factores de riesgo, se prevendrían al menos 80% de las cardiopatías, los accidentes cerebro vasculares y la diabetes del tipo 2, además de evitarse más del 40% de los casos de cáncer (50). Estos conceptos son válidos para la población en general; sin embargo, las características de las Personas Mayores obligan a particularidades y experticias en los servicios preventivos para este grupo poblacional.

El uso de medidas de desempeño puede contribuir a este objetivo, así como al rediseño, desde el punto de vista de gestión, de los servicios para personas mayores. El análisis del real impacto sobre la salud y bienestar de la población adulta mayor requiere más investigación tanto longitudinal como transversal.

En conclusión, las enfermedades crónicas como la hipertensión y la diabetes mellitus están asociadas a alteraciones en las medidas de desempeño en los adultos mayores. La hipertensión arterial está asociada con disminución del tiempo de velocidad de marcha, reducción de la amplitud del paso y aumento en el

tiempo de equilibrio. La diabetes mellitus está asociada con disminución de la amplitud del paso y aumento del tiempo de equilibrio.

El número de comorbilidades está asociado con alteraciones en las medidas basadas en desempeño estudiadas.

Fuentes de financiamiento

El financiamiento del artículo fue a través de recursos propios de los investigadores

Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Larrion J. Valoración geriátrica integral (III): valoración de la capacidad funcional del paciente anciano. ANALES Sis San Navarra. 1999; 22(Suplemento I): 71-84.
- Rodriguez L. Salud del Adulto Mayor en América Latina y Cuba. In OMS PPUUO. Antología preparada para el Primer Curso Diplomado en Desarrollo Humano Local género, infancia, población y salud. La Habana: UNIVERSITAS/CUBA; 2006. p. 311.
- Gerety M, Mulrow C, Tuley M, Hazuda H, Lichtenstein M, Bohannon R, et al. Development and Validation of a Physical Performance Instrument for the Functionally Impaired Elderly: The Physical Disability Index (PDI). J Gerontol. 1993; 48(2): M33-M38.
- Stuck A, Siu A, Wieland G, Adams J, Rubenstein L. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. Lancet. 1993 Octubre 23; 342(8878): 1032-6.
- Waite K, Oddone E, Weinberger M, Samsa G, Foy M, Henderson W. Lack of association between patients' measured burden of disease and risk for hospital readmission. J Clin Epidemiol 1994 Noviembre; 47(11): 1229-36.
- Ikegami N. Functional assessment and its place in health care. N Engl J Med 1995; 332: 598-59.
- Montorio I, Fernández de Trocóniz MI, Sánchez Colodrón M, Losada A. Dependencia y autonomía funcional en la vejez. La profecía que se autocumple. Rev Mult Gerontol 2002; 12(2): 61-71.
- Guralnik J, Branch L, Cummings S, Curb J. Physical performance measures in aging research. J Gerontol. 1989 Setiembre; 44(5): M141-6.
- Young D, Masaki K, Curb J. Associations of physical activity with performance-based and self-reported physical functioning in older men: The Honolulu Heart Program. J Am Geriatr Soc 1995; 43: 845-854.
- Hall W. Update in geriatric. Ann Intern Med 1996; 125: 390-39.
- Gill T, Williams C, Tinetti M. Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: The role of physical performance. J Am Geriatr Soc 1995; (43): 603-609.
- Elam J, Graney M, Beaver T, el Derwi D, Applegate W, Miller S. Comparison of subjective ratings of function with observed functional ability of frail older persons. Am J Public Health 1991 Setiembre; 81(9): 1127-30.
- Sager M, Dunham N, Schwantes A, Mecum L, Halverson K, Harlowe D. Measurement of activities of daily living in hospitalized elderly: A comparison of self-report and performance-based methods. J Am Geriatr Soc 1992 Mayo; 40(5): 457-62.
- Ostir, GV; Volpato, S; Fried, LP; Chaves, P; Guralnik, JM; Study., Women's Health and Aging. Reliability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function: results from the Women's Health and Aging Study. J Clin Epidemiol 2002 Setiembre; 55(9): 916-21.
- Applegate W, Blass J, Williams T. Instruments for the functional assessment of older patients. N Engl J Med 1990; (322): 1207-121.
- Silliman R, Barry P. Outpatient comprehensive geriatric assessment: An intervention whose time has come, or has it? J Am Geriatr Soc 1999; 47: 371-372.
- Reuben D, Siu A, Kimpau S. The predictive validity of self-report and performance based measures of function and health. J Gerontol 1994; 47: M106-M110.
- Organización Mundial de la Salud. Enfermedades crónicas y promoción de la salud. [Online].; 2010 [cited 2010 Junio 7. Available from: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/part1/es/index12.html.
- Nutt J, Marsden C, Thompson P. Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly. Neurology 1993; 43: 268-279.

20. Fried L, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001 Marzo; 56(3): M134-5.
21. Baumgartner R, Koehler K, Gallagher D, Romero L, Heymsfield S, Ross R. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998 Abril 15; 147(8): 755-63.
22. Iannuzzi-Sucich M, Prestwood K, Kenny A. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002 Diciembre; 57(12): M772-7.
23. Cawthon P, Marshall L, Michael Y, Dam T, Ensrud K, Barrett-Connor E. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2007 Agosto; 55(8): 1216-23.
24. Guralnik J, Ferrucci L, Simonsick E, Salive M, Wallace R. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 1995;(332): 556-61.
25. Varela L, Ortiz P, Chavez H. Velocidad de la marcha en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Revista Medica Herediana* 2009 Julio; 20(3): 133-138.
26. Abellan Van Kan G, Rolland Y, Bergman H. The IANA task Force on Frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging* 2008; 12(1): 29-37.
27. Rothman M, Leo-Summers L, Gill T. Prognostic significance of potential frailty criteria. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56(12): 2211-6.
28. Abellan van KG, Rolland Y, Andrieu S. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people. An International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging* 2009; 13(10): 881-9.
29. Ferrucci L, Guralnick M, Studenski S, Fried L, Cutler G, Walston J. The Interventions on Frailty Working Group. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 625-34.
30. Schrack J, Simonsick E, Ferrucci L. The Energetic Pathway to Mobility Loss: An Emerging New Framework for Longitudinal Studies on Aging. *JAGS* 2010; 58: S329-S336.
31. Levine P. Using Gait Speed as a Marker for Progress. *Advance for Physical Therapy & Rehab Medicine* 2010 Marzo 8; 21(6): 38.
32. Garcia D, cols y. Desempeño Físico en Adultos mayores de Plaza Revolución. *Geroinfo*. 2010.
33. Al Snih S, Markides K, Ottenbacher K, Raji M. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res* 2004 Diciembre; 16(6): 481-6.
34. Al Snih S, Kaushik V, Eschbach , Markides K, K.. Ethnic differences in physical performance in older Americans: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Aging Clin Exp Res* 2008 Abril; 20(2): 139-44.
35. Parodi JRF, Morante R, Loret de Mola C, Girón R. Frailidad: Marcha, Fuerza de Prensión y Factores Asociados en Adulos Mayores del Centro Médico Naval, Callao, Perú 2010. Lima;: 2010.
36. Dumurgier J, Elbaz A, Dufouil C, Tavernier B, Tzourio C. Hypertension and lower walking speed in the elderly: the Three-City study. *Journal of Hypertension* 2010 Julio; 28(7): 1506-1514.
37. Dumurgier J, Elbaz A, Ducimetiere P, Tavernier B, Alpérovitch A, Tzourio C. Slow Walking speed and cardiovascular death in well functioning older adults: prospective cohort study. *BMJ* 2009;(339): b4460.
38. McGinn A, Kaplan R, Verghese J, Rosenbaum D, Psaty B, Baird A, et al. Walking Speed and Risk of Incident Ischemic Stroke Among Postmenopausal Women. *Stroke* 2008; 39: 1233-1239.
39. Brach J, Talkowski J, Strotmeyer E, Newman A. Diabetes Mellitus and Gait Dysfunction: Possible Explanatory Factors. *American Physical Therapy Association* 2008 Noviembre; 88(11): 1365-1374.
40. Grillo M, Colombatto S. Advanced glycation end-products (AGEs): involvement in aging and in neurodegenerative diseases. *Amino Acids* 2008; 35: 29-36.
41. Peppia M, Urizarri J, Vlassara H. Glucose, Advanced Glycation End Products, and Diabetes Complications: What Is New and What Works. *Clinical Diabetes* 2003 Octubre; 21(4): 186-187.
42. Semba R, Nicklett E, Ferrucci L. Does accumulation of advanced glycation end products contribute to the aging phenotype? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010 Setiembre; 65(9): 963-75.
43. Cesari M, Kritchevsky S, Penninx B, Nicklas B, Simonsick E, Newman A, et al. Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people--results from the Health, Aging and Body Composition Study 2005; 53: 1675-80.

44. Susuki T, Yoshida H, Kim H, Yukawa H, Sugiura M, Furuna T, et al. Walking speed as a good predictor for maintenance of I-ADL among the rural community elderly in Japan: A 5-year follow-up study from TMIG-LISA. *Geriatrics & Gerontology International* 2003 Diciembre; 3: p. s1-s6.
45. Rose D. *Equilibrio y Movilidad con Personas Mayores: Paidotribo*; 2005.
46. Hardy SE, Perera S, Roumani YF, Chandler JM, Studenski SA. Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55(11): 1727-1734.
47. Brenes Hernández L, Menéndez Jiménez J, Guevara González A. Comorbilidad y Discapacidad: su relación en Adultos Mayores de Ciudad de La Habana. *Geroinfo*. 2006; 2(2).
48. Organización Panamericana de la Salud. Informe de la Reunión Bienal de la Red CARMEN. Lima;; 2009.
49. Organización Panamericana de la Salud, Merck Institute of Aging and Health. *El Estado de Envejecimiento y Salud en América Latina y el Caribe*. Ginebra;; 2004.
50. Organización Mundial de la Salud. *Prevención de las enfermedades crónicas: una inversión vital*. Ginebra;; 2005.

Correspondencia:

José Francisco Parodi García
Dirección: Av. Alameda del Corregidor cdra. 15 Las Viñas,
La Molina 12 - Perú.
Teléfono: 51-98139858
Correo electrónico: jparodig@usmp.pe

Recibido: 12 de Marzo de 2013
Aprobado: 03 de Junio de 2013