

# Condición física saludable y su relación con habilidades básicas para la independencia del adulto mayor

*Gabriel Tarducci\**  
*Sofía Gárgano\*\**  
*Amalia Paganini\*\*\**  
*Silvina Vidueiros\*\*\*\**  
*Agustina Gandini\*\*\*\*\**  
*Inés Fernández\*\*\*\*\**  
*Cristian Nápoli\*\*\*\*\**  
*Anabel Pallaro\*\*\*\*\**

Recibido en mayo 31 de 2019, aceptado en marzo 13 de 2020

## Citar este artículo así:

Tarducci G, Gárgano, Paganini A, Vidueiros S, Gandini A, Fernández I, et al. Condición física saludable y su relación con habilidades básicas para la independencia del adulto mayor. *Hacia. Promoc. Salud.* 2020; 25 (2): 84-93 DOI: 10.17151/hpsal.2020.25.2.10

## Resumen

**Introducción:** se estudia la relación entre la condición física saludable y algunas habilidades básicas para la independencia de las personas mayores del municipio de La Plata, Argentina, desde el año 2015 al 2018. **Hipótesis:** Las personas adultas mayores que tienen mejor condición física tienen mayor independencia para las actividades de la vida diaria básicas. **Métodos:** se aplicó el test de Barthel para medir las habilidades para la vida diaria en adultos mayores. Se midió la fuerza máxima de prensión con dinamómetro, y se tomaron las pruebas “velocidad de

\* Doctor en Educación Física, Actividad Física y Salud. Área de Estudios e Investigaciones en Educación Física y Ciencia, Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. La Plata, Argentina. Correo electrónico: gtarducci@fahce.unlp.edu.ar  [orcid.org/0000-0001-8255-0038](https://orcid.org/0000-0001-8255-0038). 

\*\*Magister en Actividad Física Saludable y Entrenamiento Adaptado a Patologías. Área de Estudios e Investigaciones en Educación Física y Ciencia, Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina. Autora para correspondencia: gargano.sofia@gmail.com/sgargano@fahce.unlp.edu.ar  [orcid.org/0000-0002-5516-5131](https://orcid.org/0000-0002-5516-5131). 

\*\*\* Licenciada en Análisis de Sistemas. Área de Estudios e Investigaciones en Educación Física y Ciencia, Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina. elmer1963@hotmail.com.  [orcid.org/0000-0002-3276-15201](https://orcid.org/0000-0002-3276-15201). 

\*\*\*\* Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Cátedra de Nutrición, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: simavidu@ffyb.uba.ar.  [orcid.org/0000-0002-8339-0539](https://orcid.org/0000-0002-8339-0539). 

\*\*\*\*\* Profesora en Educación Física. Área de Estudios e Investigaciones en Educación Física y Ciencia, Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina. Correo electrónico: agandini@fahce.unlp.edu.ar.  [orcid.org/0000-0002-4767-0234](https://orcid.org/0000-0002-4767-0234). 

\*\*\*\*\* Doctora de la UBA. Cátedra de Nutrición, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: ferni@ffyb.uba.ar.  [orcid.org/0000-0002-3978-4442](https://orcid.org/0000-0002-3978-4442). 

\*\*\*\*\* Bioquímico. Cátedra de Nutrición, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: cdnoctubre85@yahoo.com.ar.  [orcid.org/0000-0002-3978-4442](https://orcid.org/0000-0002-3978-4442). 

\*\*\*\*\* Doctora de la UBA. Cátedra de Nutrición, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: apallaro@ffyb.uba.ar.  [orcid.org/0000-0002-2321-50262](https://orcid.org/0000-0002-2321-50262). 



la marcha” y “*time up and go*”, para evaluar condición física. Se calculó correlación, coeficiente de determinación. **Resultados:** 91 adultos mayores, 25 hombres, 64 mujeres. Edad: 74,81±9,38, peso: 69,99±19,09, talla: 155±13,06. A medida que aumentó la edad, la fuerza máxima disminuyó significativamente ( $r=0,40$   $R^2=0,16$ ,  $p<0,05$ ). La fuerza muscular es significativamente mayor en personas que son independientes que en aquellas que tienen algún grado de dependencia (dependientes  $F_{max} 17,47 \text{ kg} \pm 6,58$   $P<0,05$  con IC 95% 14,1-20,85 vs independientes  $F_{max} 23,76 \text{ kg} \pm 6,3$   $P<0,05$  con IC 95% 22,27-25,25). **Conclusiones:** la fuerza máxima de prensión de la mano está relacionada con la independencia para las actividades de la vida diaria. El componente de fuerza muscular puede ser relevante en programas de salud y calidad de vida en esta población.

### Palabras clave

Actividad motora, anciano, anciano frágil, fuerza muscular, aptitud (*fuentes: DeCS, BIREME*).

## Healthy physical condition and its relationship with basic skills for the independence of the senior citizen

### Abstract

**Introduction:** The relationship between healthy physical condition and some basic skills for the independence of the senior citizen in the Municipality of La Plata, Argentina, from 2015 to 2018 is studied. **Hypothesis:** senior citizens who are in better physical condition have greater independence for basic activities of daily living. **Methods:** the Barthel test was applied to measure daily living skills on senior citizens. The maximum grip strength was measured with dynamometer, and the “walking speed” and “time up and go” tests were applied to assess physical condition. Correlation, coefficient of determination was calculated. **Results:** A total of 91 senior citizens, 25 men, 64 women with an average age of  $74.81 \pm 9.38$ , average weight  $69.99 \pm 19.09$ , and average height  $155 \pm 13.06$  were evaluated. As age increased, the maximum strength decreased significantly ( $r=0.40$ ,  $R^2=0.16$ ,  $p<0.05$ ). Maximum strength is significantly greater in people who are independent than in those who have some degree of dependence (dependent  $F_{max} 17,47\text{kg} \pm 6,58$  with IC 95% 14,1-20,85 vs independent  $23,76 \text{ kg} \pm 6,3$   $P<0.05$  with IC 95% 22.27-25.25). **Conclusions:** the maximum grip strength of the hand is related to the independence for activities of daily living. The component of muscular strength may be relevant in health and quality of life programs in this population.

### Key words

Motor activity, senior citizens, fragile elderly, muscle strength, aptitude (*source: MeSH, NLM*).

## Condição física saudável e sua relação com habilidades básicas para a independência do idoso

### Resumo

A escola é um espaço privilegiado de promoção da saúde, em Colômbia se desenvolve a estratégia escola saudável como uma ferramenta integradora de políticas em saúde no âmbito escolar. **Objetivo:** o estudo busca avaliar a execução da estratégia escola saudável no contexto rural do município de Ibagué. **Materiais e métodos:** a avaliação da execução se realizou mediante a construção de um modelo lógico e a definição de critérios avaliativos em relação com os ambientes saudáveis, as políticas públicas e planos para a escola saudável, a participação social, o empoeiramento e a educação para a saúde. Avaliaram se um total de 93 escolas rurais, a informação foi levantada mediante questionários aos responsáveis das escolas e a través de entrevistas aos gestores de saúde. **Resultados:** se identificaram problemáticas

sanitárias e ambientais nas escolas associadas às carências da ruralidade, falta de articulação do setor saúde e educação, baixa participação social, a educação enfocada à prevenção da doença. **Conclusão:** promover os entornos escolares saudáveis na ruralidade requer de um marco legal nacional e local que garante à atuação estadual, a intersetorial, a participação efetiva do setor educativo, a renovação da saúde e que promova interesses e vontades político, sociais e administrativas.

### Palavras chave

Atividade motora, ancião, ancião frágil, força muscular, atitude (fonte: DeCS, BIREME).

## Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo presentar un recorte de los resultados obtenidos mediante una investigación compleja, en la que se han estudiado posibles asociaciones entre niveles de actividad física, salud mental, desenvolvimiento social y afectivo, y las capacidades motoras, en adultos mayores (AM). En este caso, se estudió el nivel de independencia en las actividades de la vida diaria en relación con el nivel de fuerza muscular y el rendimiento motor.

En la Argentina, al igual que la mayor parte del mundo, la globalización y las urbanizaciones han promovido un estilo de vida que favorece el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (1). Con estilo de vida se hace referencia al conjunto de decisiones que las personas adoptan en su vida cotidiana y les permiten llevar a cabo las actividades laborales, del hogar y de tiempo libre.

Al mismo tiempo, ha crecido el ritmo de envejecimiento poblacional, con lo que se ha incrementado la cantidad de adultos mayores, sumado a un aumento de enfermedades vinculadas al estilo de vida y a la vejez. Por tanto, las personas aumentan la expectativa de vida, pero conviven largo tiempo con alguna de las enfermedades derivadas del estilo de vida actual (1). Además, como las personas añosas se enferman más que el resto de la población, existe un mayor uso de los sistemas de salud, lo que implica un aumento en los costos de la atención sanitaria (2).

La inactividad física forma parte del estilo de vida y se asocia fuertemente con la aparición de enfermedades y deterioro de la salud a todas las edades. Una estrategia válida sería diseñar programas que aumenten la eficiencia del ejercicio físico (3) que podría tener impacto positivo sobre la salud y el envejecimiento saludable.

Algunos estudios han señalado la importancia de que los adultos mayores realicen actividad física como parte de su estilo de vida para mantener el bienestar (4). La actividad física en adultos mayores mejora la flexibilidad, la fuerza, la coordinación y el equilibrio, los cuales favorecen la estabilidad postural, disminuyendo el riesgo de caídas y fracturas (5).

La buena condición física es un factor que favorece la salud y la calidad de vida de las personas. Para este estudio, se entiende como condición física saludable (CFS) a la capacidad de llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana sin fatiga excesiva (6). Se ha señalado que las cualidades que componen la CFS son la fuerza muscular, el equilibrio, la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad y composición corporal (7). Este trabajo evalúa la fuerza muscular, en particular la fuerza máxima de prensión manual, que es uno de los componentes de la CF, necesaria para que las personas mayores puedan asirse con seguridad y sostener objetos pesados. Estudios similares se llevaron a cabo en la región (8-9-10).

La evaluación de la independencia en el adulto mayor fue puesta en consideración por numerosos

estudios previos utilizando el test de Barthel (11), algunos de ellos vinculados a salud mental, cognitividad y rendimiento físico (12-13-14).

Otra investigación en el mismo grupo etario utilizó este test para determinar la asociación entre niveles de autonomía y variables como grado de ansiedad y depresión; vivir solo, acompañado o en residencia; y con el nivel de salud y el uso de los servicios sociales y sanitarios (15).

Hipótesis: Las personas AM que tienen mejor condición física saludable tienen mayor independencia para las actividades básicas de la vida diaria.

## Materiales y método

Para confeccionar la metodología se han tomado los aportes de Hernández Sampieri (16). Se utiliza una metodología cuantitativa. El estudio es descriptivo y correlacional, ya que mediante la recolección de la información se busca caracterizar el fenómeno que se somete a análisis, y asimismo conocer cómo la modificación de una variable es seguida de la modificación de otra u otras; es no experimental, ya que se observan fenómenos para luego analizarlos, sin manipular variables; es de tipo transversal. La muestra es no probabilística, seleccionada por conveniencia.

### Participantes

Población: 91 adultos, mayores o igual a 60 años, 64 mujeres y 25 hombres urbanos de  $74,66 \pm 10,21$  y  $75,2 \pm 6,99$  años de edad, respectivamente, que asisten a centros comunitarios y hogares del municipio de La Plata, Argentina.

### Instrumentos

Evaluación de la condición física saludable o desempeño físico.

Fuerza de prensión de la mano: La fuerza máxima de prensión de la mano se midió con un dinamómetro de mano marca Jamar. La prueba se

realizó de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Terapeutas de la Mano (17). Se midió y registró tres veces la fuerza de prensión en cada mano, utilizando para el análisis el mayor registro, desechando los dos inferiores.

Velocidad de marcha: se aplicó la prueba de caminar seis metros. La prueba consistió en caminar 6 metros lanzados a una velocidad de desplazamiento habitual y se tomó el tiempo que demora su ejecución (18). Los participantes recibieron la consigna de caminar a la velocidad que lo hacen regularmente.

*Time Up and Go (TUG)*: En la prueba TUG se midió el tiempo empleado en ponerse de pie de una silla, caminar tres metros, retornar y sentarse de nuevo en la silla. Esta prueba debe realizarse en el menor tiempo posible (19).

Test de Barthel: mide la capacidad funcional para las actividades básicas de la vida diaria. Consta de diez actividades cotidianas, en las que la persona es evaluada en función de la ayuda que requiere para su realización. El resultado en esta prueba permite ponderar el riesgo de dependencia. Se utiliza una puntuación que va de 0 a 100, donde 100 indica independencia máxima (11).

**Cuadro 1.** Puntos de corte utilizados en el test de Barthel.

Puntaje	Clasificación
<20	Dependencia total
21-60	Dependencia severa
61-90	Dependencia moderada
91-99	Dependencia leve
100	Independencia

Fuente: Mahoney y Barthel, 1995.

A partir de la clasificación de Barthel, en este estudio se formaron dos grupos, uno con aquellos individuos que alcanzaron puntaje hasta 90,

y otro con puntaje entre 91 y 100, esto último corresponde en la escala nominal a Dependencia leve o Independencia.

#### *Procedimiento*

Las personas AM que participaron del estudio fueron informadas personalmente por el equipo de investigación en reuniones previas llevadas a cabo en los centros comunitarios y hogares donde éstos concurren o estaban internados. Se exceptuó a quienes no cumplían con los criterios de inclusión. Una vez reclutados, los AM firmaron el consentimiento informado.

Criterios de inclusión: mayores de 60 años, de ambos sexos, que puedan deambular por sus propios medios, sin enfermedades crónicas que afecten su independencia para la marcha, y que estén alfabetizados.

Criterios de exclusión: personas amputadas o con enfermedades degenerativas que puedan afectar la marcha y la composición corporal.

#### *Análisis estadístico*

Variables sociodemográficas y antropométricas se presentan de manera descriptiva. La asociación entre variables fue evaluada a través de la prueba de correlación de Pearson, prueba de t y ANOVA. El nivel de significancia  $\alpha$  adoptado fue del 5%. Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics 19.

#### *Cuestiones éticas*

El protocolo fue aprobado por un Comité de Ética reconocido oficialmente. Los investigadores se atañen y suscriben la Declaración de Helsinki según su versión más actual, ciñéndose a cada uno de sus enunciados y declaran no tener conflictos de interés.

## Resultados

Los resultados se presentan en tablas y texto. La tabla 1 describe la muestra obtenida y en la tabla 2 se pueden observar la fuerza muscular y el desempeño motor de los adultos mayores de ambos sexos.

**Tabla 1.** Información descriptiva y demográfica.

	Hombres n 25	Mujeres n 64	Total	
Variable	Media y std	Media y std	Media y std	p
Edad (años)	75,2±6,99	74,66±10,21	74,81±9,38	NS
Peso (kg)	76,47±13,29	67,9±20,27	69,99±19,09	p<0,05
Talla (cm)	167,41±5,18	151,6±12,5	155±13,06	p<0,05

**Tabla 2.** Fuerza y desempeño motor en adultos mayores de ambos sexos.

Variabes	Velocidad marcha	Time up and go	FMP
Mujeres n 64	6,1±3,1	10,05±4,47	20,07±5
Hombres n 25	5,45±1,75*	9,6±3,6**	29,58±6,24***
Total	5,93±2,81	9,93±4,24	22,64±6,81

\*NS \*\*NS \*\*\*NS

Se realizó un análisis de correlación que fue positiva entre VM y TUG ( $r$  0,76  $R^2$  0,57,  $p < 0,05$ ), y entre edad y TUG ( $r$  0,64  $R^2$  0,41  $p < 0,05$ ), y fue inversa entre FMP y TUG ( $r$  -0,50,  $R^2$  0,24,  $p < 0,05$ ), y entre FMP y VM ( $r$  -0,43  $R^2$  0,2,  $p < 0,05$ ). Esto significa que, a medida que aumenta la fuerza muscular, la VM y la prueba de TUG mejoran.

A medida que aumentó la edad, la fuerza máxima disminuyó significativamente ( $r$  -0,40  $R^2$  0,16  $p < 0,05$ ).

Cuando se evaluó la condición física saludable a través de uno de sus componentes como es la fuerza máxima de prensión, se observó que la fuerza muscular es significativamente mayor en personas que son independientes que en aquellas que tienen algún grado de dependencia (dependientes  $F_{max}$  17,47 kg  $\pm$  6,58  $P < 0,05$  con IC 95% 14,1-20,85 vs independientes  $F_{max}$  23,76 kg  $\pm$  6,3  $P < 0,05$  con IC 95% 22,27-25,25).

## Discusión

Este estudio, que parte de una investigación más amplia, tuvo por objetivo conocer el nivel de independencia en las actividades básicas de la vida diaria (entendidas como aquellas que permiten el propio cuidado), en relación con el nivel de fuerza muscular y el rendimiento motor. En este sentido se ha podido comprobar que las personas AM que tienen mayor fuerza máxima son más independientes para las actividades de la vida diaria que aquellas que tienen menor fuerza máxima.

Otro hallazgo resultó el hecho de que a medida que aumentó la edad, la fuerza máxima disminuyó significativamente. Otros estudios han llegado a conclusiones similares, como el de Clark y Manini (20), quienes encontraron que la fuerza máxima declina con la edad, lo cual contribuye a la dependencia física y la mortalidad. En este marco, los autores destacan la importancia de identificar estrategias para mantener la masa muscular durante el proceso de envejecimiento. En relación con la

edad, nuestro estudio halló que a medida que ésta aumenta, disminuye el rendimiento en TUG.

Otra observación es que las variables de desempeño motor cambian proporcionalmente una con respecto a la otra, por lo que, a mayor desempeño en la VM, mejor desempeño en la prueba de TUG. En esta línea, Freter y Fruchter han hallado una fuerte correlación entre las pruebas de VM y TUG, en una población que asiste a un programa de rehabilitación ortopédica (21).

En el presente estudio se ha encontrado que a medida que aumenta la fuerza muscular, tanto la VM como el TUG mejoran. El estudio de Latorre-Román, Arévalo-Arévalo y García-Pinillos (22) llegó a conclusiones similares a través de una metodología diferente. En ese caso se utilizó Barthel y el cuestionario Yale Physical Activity. Los autores sugieren que el deterioro característico de las edades avanzadas podría prevenirse con actividad física y esto contribuiría al mantenimiento de las habilidades para solventar las actividades de la vida diaria. Además, explican que esta asociación tiene relevancia para la práctica clínica y los programas preventivos. También, en el estudio de Rybertt, Cuevas, Winkler, Lavados y Martínez (23), se observó que los componentes del desempeño motor están significativamente relacionados entre sí, evidenciándose una interdependencia entre las velocidades de marcha normal y máxima, la fuerza de las extremidades inferiores y la capacidad aeróbica. Complementariamente, los autores afirman que estas variables tienen una gran influencia sobre el rendimiento de los sujetos en la marcha, por lo que son capacidades de relevancia para evaluar la independencia del adulto mayor. Este hallazgo no es coincidente con el de Nemerovsky et al., quien señala que las pruebas funcionales como la VM, TUG y Barthel tienen escasa repercusión funcional en los voluntarios sarcopénicos (24).

Otra conclusión de este estudio es que las personas que tienen mayor fuerza muscular presentan

mayor independencia física. Cano-Gutiérrez, Borda, Reyes-Ortiz, Arciniegas y Samper-Ternent (2017) (25) arribaron a conclusiones similares, ya que encontraron una correlación positiva estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre el puntaje total en la escala de Barthel y una mayor fuerza de prensión y una mayor VM.

Dado que la sarcopenia se caracteriza entre otras cosas por la pérdida de masa muscular, resulta interesante mencionar un estudio que halló asociación entre el bajo nivel de masa muscular y el deterioro funcional en AM (26).

Asimismo, las personas AM que se mantienen activas conservan sus niveles de velocidad, movilidad, equilibrio, marcha y la funcionalidad de sus extremidades superiores al cabo de un año, en comparación con aquellas que no realizaron actividad física (27). En sintonía con ello, Cohen et al. (28) hallaron que los AM hospitalizados que realizan actividad física reducen el riesgo de pérdidas funcionales, teniendo implicancias en la independencia para la vida diaria.

Futuras investigaciones podrían dilucidar nuevas asociaciones entre componentes de la condición física saludable que no han sido incluidos en este estudio, así como nuevos diseños de investigación podrían dar luz acerca de mejores estrategias preventivas para esta población.

## Conclusiones

El trabajo se propuso conocer las relaciones que pueden existir entre el componente de fuerza de la condición física saludable, con el grado de independencia de los adultos mayores; para lo cual, se utilizaron pruebas validadas y de amplia aplicación en el área de estudios del adulto mayor. Se ha comprobado la hipótesis acerca de la relación entre la condición física saludable y la independencia en el grupo de estudio. Este fenómeno resulta interesante dado que, si futuros trabajos lo confirman, servirá para reforzar las recomendaciones de ejercitar la fuerza en adultos mayores y da fundamento a los programas de promoción de salud que incluyen la condición física saludable entre sus objetivos.

La capacidad de ponerse de pie y volver a sentarse, es una parte importante de la vida cotidiana de las personas mayores y está relacionada con la calidad de vida. En este estudio hemos observado que la posibilidad de realizar movimientos básicos como el descrito, mejora en paralelo con la fuerza máxima.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

## Referencias

1. Hernández A, Gómez LF, Parra DC. Ambientes urbanos y actividad física en adultos mayores: Relevancia del tema para América Latina. *Rev. salud pública* [internet]. 2010 [citado 5 dic 2018]; 12(2):327-335. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/10541>.
2. Beard JR, Biggs S, Bloom DE, Fried LP, Hogan P, Kalache A. Introduction. En: Beard JR, Biggs S, Bloom DE, Fried LP, Hogan P, Kalache A, editores. *Global population ageing: peril or promise?* Geneva: World Economic Forum; 2012. p. 4-13.
3. Pickering C, Kiely J. Lifestyle Genom. Exercise Response Efficiency: A Novel Way to Enhance Population Health? 2018; 11(3-6):129-135. doi: 10.1159/000501206. Epub 2019 Jul 12.
4. Meléndez Mogollón IC, Camero Solórzano YB, Álvarez González AB, Casillas Llaquiche LJ. *Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*. 2018; 3(1):32-37.
5. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* [internet]. 2007 [citado 18 nov 2018]; 116:1094-1105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17762378>.
6. Rodríguez FA. Prescripción de ejercicio para la salud (I). Resistencia cardiorrespiratoria. *Apuntes de Educación Física y Deportes* [internet]. 1995 [citado 7 dic 2018]; 39, 87-102. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=296494>.
7. Zaragoza Casterad J, Serrano Ostariz E, GenereloLanaspa E. Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* [Internet]. 2004 [citado 10 dic 2018]; 4 (15):204-221. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista15/artdimensiones.htm>.
8. Mancilla SE, Ramos S, Morales BP. Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. *Rev Med Chile* [Internet]. 2016 [citado 17 dic 2018]; 44:598-603. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n5/art07.pdf>.
9. HottaAnsai J, Fernandes das NevesGlisoi S, Oliveira da Silva T, Pretti Chalet Ferreira F, Lunardi AC, Tiemi Nakagawa Sera C. Evolution of physical performance and handgrip strength in elderly assisted by an Interdisciplinary Domiciliary Assistance Program during one year. *FisioterPesq*. [Internet]. 2013 [citado 17 dic 2018]; 00(0):1--6. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n2/en\\_16.pdf](http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n2/en_16.pdf)
10. Sousa JAV, Lenardt MH, Grden CRB, Kusomota L, Dellaroza MSG, Betiolli SE. Modelo predictivo de fragilidade física em idosos longevos. *RevLat Am Enfermagem* [internet]. 2018 [citado 14 dic 2018]; 26(0). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692018000100346&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692018000100346&lng=en&nrm=iso&tlng=pt).
11. Mahoney FI, Barthel DW. Funtional Evaluation: the Barthel Index. *Md StateMed J* [internet]. 1965 [citado 14 dic 2018]; 14:61-65. Disponible en: [http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel\\_reprint.pdf](http://www.strokecenter.org/wp-content/uploads/2011/08/barthel_reprint.pdf).
12. Rubio-Aranda E, Blasco-Montón G, Comín-Comín M, Martínez-Terrer T, Magallón-Botaya R, García-Campayo J. Salud mental y relaciones sociales en población mayor rural. *Actas EspPsiquiatr* [internet]. 2012 [citado 7 dic 2018]; 40(5):239-247. Disponible en: <https://medes.com/publication/77519>.
13. López-Bernués R, Marcén Y, Sieso AI. Valoración cognitiva y funcional del paciente psicogeriatrico en una unidad psiquiátrica de corta estancia. *European Journal of Investigation in Health*

- Psychology and Education [internet]. 2015 [citado 20 dic 2018]; 5 (1):13-22. Disponible en: <https://formacionasunivep.com/ejihpe/index.php/journal/article/view/101>.
14. Ramírez-Vélez R, Pérez-Sousa M, García-Hermoso A, Zambom-Ferraresi F, Martínez-Velilla N, Sáez de Asteasu ML, Cano-Gutiérrez CA, Rincón-Pabón D, Izquierdo M. Relative Handgrip Strength Diminishes the Negative Effects of Excess Adiposity on Dependence in Older Adults: A Moderation Analysis. *J ClinMed*. 2020 Apr 17;9(4). pii: E1152. doi: 10.3390/jcm9041152.
  15. Xiaoxi Wang, Shengjie Shang, Huazhe Yang, Hua Ai, Yin Wang, Shijie Chang, Xianzheng Sha, Lie Wang, and Xiran Jiang. Associations of psychological distress with positive psychological variables and activities of daily living among stroke patients: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*. 2019; 19: 381. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6888918/>
  16. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C y Baptista Lucio M. (2014). Metodología de la investigación. (6a edición). México D. F: McGraw-Hill. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.
  17. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste da força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr* [internet]. 2007 [20 dic 2018];14(2):104-10. Disponible en: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/102799>.
  18. Cohen JJ, Sveen JD, Walker JM, et al. Establishing a criteria for community ambulation. *Top GeriatrRehabil*. 1987; 3 (1):71-77.
  19. Bohannon RW. Reference values for the Time Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *J GeriatrPhysTher* [internet]. 2006 [citado 4 nov 2018];29(2):64-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16914068>.
  20. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia  $\neq$  dynapenia. *J Gerontol A BiolSciMedSci* [internet]. 2008 [citado 10 abr 2019];63(8):829-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18772470>.
  21. Freter SH, Fruchter N. Relationship between timed 'up and go' and gait time in an elderly orthopaedic rehabilitation population. *ClinRehabil* [internet]. 2000 [citado 10 abr 2019]; 14(1):96-101. Disponible en: <https://doi.org/10.1191/026921500675545616>.
  22. Latorre-Román, Arévalo-Arévalo y García-Pinillos. Asociación entre la fuerza de las piernas y el área de sección muscular transversal del músculo cuádriceps femoral y el grado de actividad física en octogenarios. *Biomédica* [internet] 2016 [consultado 27 mayo 2019]; 36:258-64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2654>
  23. Rybertt, C. Cuevas, S. Winkler, X. Lavados, P. Martínez, S. Parámetros funcionales y su relación con la velocidad de marcha en adultos mayores chilenos residentes en la comunidad. *Biomédica* [internet] 2015[consultado 11 abr 2019]; 35(2):212-8. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/843/84338619009>
  24. Nemerovsky, J. Mariñansky, C. Zarebski, G. Leal, M. Carrazana, C. Marconi, A. Greco, J. Valerio, M. Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia: un estudio interdisciplinario y multicéntrico con adultos mayores de Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y área metropolitana, Argentina. *Electron J Biomed*[internet] 2015[consultado 11 abr 2019]; 2: (in press). Disponible en <https://www.biomed.uninet.edu/2015/n2/nemerovsky.html>
  25. Cano-Gutiérrez C, Borda MG, Reyes-Ortiz C, Arciniegas A y Samper-Ternent R. Evaluación de factores asociados al estado funcional en ancianos de 60 años o más en Bogotá, Colombia. *Biomédica* [internet]. 2017 [citado 20 mayo 2019]; 37(Supl.1):57-65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v37i1.3197>

26. Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Newman AB, Nevitt M, Rubin SM, Simonsick EM, Harris TB. Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *J Gerontol A BiolSciMedSci* [internet]. 2005 [citado 10 abr 2019];60(3):324-33. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/60/3/324/630583>
27. Kahraman T, Çekok FK, Üğüt BO, Keskinoglu P, Genç A. One-Year Change in the Physical Functioning of Older People According to the International Classification of Functioning Domains. *J GeriatrPhysTher* [internet]. 2019 [citado 10 abr 2019] Epubahead of print. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30883529>
28. Cohen Y, Zisberg A, Chayat Y, Gur-Yaish N, Gil E, Levin C, Rand D, Agmon M. Walking for better outcomes and recovery: The effect of WALK-FOR in preventing hospital-associated functional decline among older adults. *J GerontolABiolSciMedSci* [internet]. 2019 [citado 10 abr 2019] Epubahead of print. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/advance-article-abstract/doi/10.1093/gerona/glz025/5307619>.