

Artículo original

doi: 10.35366/103315

## Utilidad de la fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera

*Usefulness of prensil strength as a predictor of functional abatement in patients over 60 years of age with hip fracture*

Aboytes-Menchaca CD,\* Ledesma-González ME,† Casas-Villa JR‡

Hospital General de Zona No. 16 del IMSS de Torreón, Coahuila.

**RESUMEN.** La valoración geriátrica integral impacta en la preservación de la funcionalidad, repercutiendo en la calidad de vida del paciente. La baja masa muscular, expresada en baja fuerza prensil es una condición común que ha mostrado gran utilidad para la predicción de mortalidad, días de estancia hospitalaria y movilización temprana. **Objetivo:** Describir la utilidad de la fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. **Material y métodos:** Estudio de cohorte prospectiva, observacional, analítico, longitudinal, en pacientes de 60 años hospitalizados con fractura de cadera. Se evaluó la fuerza prensil con dinamómetro hidráulico al ingreso y postquirúrgica, con seguimiento a los 30 días. **Resultados:** Se observó que los pacientes presentaron una disminución en la fuerza prensil al ingreso en comparación con la fuerza prensil al momento del egreso ( $20.79 \pm 4.75$  vs.  $15.45 \pm 4.17$  respectivamente). Al evaluar la fuerza muscular se encontró que los pacientes con abatimiento funcional tuvieron un puntaje mayor de fuerza prensil al ingreso ( $21.42 \pm 5.26$ ,  $p = 0.04$ ) y fuerza prensil al egreso ( $16.14 \pm 4.52$ ,  $p = 0.013$ ). Por cada día de estancia hospitalaria disminuyó 0.493 kg la fuerza muscular. **Conclusión:** Existe una correlación positiva entre los días de estancia in-

**ABSTRACT.** Comprehensive geriatric assessment impacts on the preservation of functionality, affecting the quality of life of the patient. Low muscle mass, expressed as low grip strength, is a common condition that has shown great utility in predicting mortality, days of hospital stay, and early mobilization. **Objective:** To describe the usefulness of grip strength as a predictor of functional loss in patients older than 60 years with hip fracture. **Material and methods:** A prospective, observational, analytical, longitudinal cohort study in 60-year-old hospitalized patients with hip fracture, the grip strength was evaluated with a hydraulic dynamometer at admission and after surgery, with a follow-up at 30 days. **Results:** The patients presented a significant decrease in grip strength at admission compared to grip strength at discharge ( $20.79 \pm 4.75$  vs.  $15.45 \pm 4.17$  respectively). When evaluating muscle strength, it was found that those patients with functional loss had a higher score of grip strength at admission ( $21.42 \pm 5.26$ ,  $p = 0.04$ ), and grip strength at discharge ( $16.14 \pm 4.52$ ,  $p = 0.013$ ). For each day of hospital stay, 0.493 kg of muscle strength decreases. **Conclusion:** There is a positive correlation between the days of hospital stay with the decrease in muscle strength in addition to a positive

### Nivel de evidencia: IV

\* Médico residente de cuarto año de la Especialidad de Geriátrica Directa.

† Médico Traumatólogo y Ortopedista.

‡ Médico Geriatra. Servicio de Medicina Geriátrica.

Hospital General de Zona, Medicina Familiar No. 16, IMSS Torreón, Coahuila.

### Correspondencia:

Dra. Carla Denise Aboytes-Menchaca

Boulevard Revolución Núm. 2450, Col. Torreón Jardín, C.P. 27300, Torreón, Coahuila.

E-mail: denise\_boytes@hotmail.com

Recibido: 21-01-2021. Aceptado: 01-08-2021.

**Citar como:** Aboytes-Menchaca CD, Ledesma-González ME, Casas-Villa JR. Utilidad de la fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. Acta Ortop Mex. 2021; 35(4): 348-353. <https://dx.doi.org/10.35366/103315>



trahospitalaria y la disminución de la fuerza muscular, además de una correlación positiva entre el índice de Barthel y la fuerza prensil, lo que propone a dicho parámetro como un factor importante a evaluar en el abordaje de funcionalidad del adulto mayor.

**Palabras clave:** Fuerza prensil, abatimiento funcional, fractura de cadera.

correlation between the Barthel score and grip strength, which proposes that this parameter is an important factor to evaluate in the adult functionality approach.

**Keywords:** Grip strength, functional dejection, hip fracture.

## Introducción

Uno de los pilares de la vida adulta y la valoración geriátrica es la funcionalidad, la cual se define como la independencia para la capacidad de cuidar de sí mismo y mantener lazos sociales.<sup>1</sup> Cuando se habla de recuperación funcional, se define como la capacidad que tiene la persona de regresar a su estado basal previo al incidente, recuperando la independencia para las actividades básicas de la vida diaria (AVDB) como vestido, aseo, uso del baño, hacer transferencias, alimentación, continencia de esfínteres o la independencia para la realización de las actividades instrumentales (AVDI) como utilizar el transporte público y ejecutar tareas domésticas. Esta valoración se mide con el índice de Barthel. Algunos trabajos describen que sólo 30-35% de los ancianos que se fracturan la cadera recuperan el grado previo de independencia para las AVDB y sólo 20-25% lo hace para las AVDI.<sup>2,3</sup>

En un estudio realizado por Martín Lesende y colaboradores donde se evaluó una muestra de pacientes de más de 65 años hospitalizados y se realizó un seguimiento a los ocho meses del índice de Barthel, se consideró como compromiso al estado funcional a los pacientes que tuvieran un puntaje menor de 60 en el índice de Barthel. Se reportó una prevalencia de 38.2% de pacientes al inicio del estudio. Posterior al seguimiento de ocho meses se encontró que 20.5% de los pacientes tuvieron un deterioro funcional durante el seguimiento.<sup>4</sup>

La pérdida de fuerza o dinapenia es uno de los factores determinantes de los síndromes geriátricos. El estudio *Health ABC Study* indica que la disminución de la fuerza muscular es mucho más rápida que la pérdida de masa muscular.<sup>5</sup> La dinapenia es un factor involucrado en la etiología de un problema de salud complejo de limitación funcional o discapacidad física y debe tratarse como tal. Dentro de los factores de riesgo pueden incluirse ciertos factores de estilo de vida o antropométricos como bajos niveles de actividad física, desnutrición, obesidad, enfermedades o afecciones de salud como osteoartritis, deficiencia de vitamina D, anemia, osteoporosis, enfermedades cardiorrespiratorias, cáncer activo, baja función cognitiva, pérdida de peso inexplicable, historial de caídas, limitación de movilidad, fatiga o agotamiento. La mayoría de estos factores de riesgo pueden determinarse en un entorno clínico y utilizarse para construir un perfil de riesgo.<sup>6</sup> El papel del dinamómetro como medi-

ción de fuerza de prensión se reconoció a finales del siglo XIX, el cual evalúa la fuerza muscular en miembros superiores, este tipo de fuerza de prensión manual isométrica guarda una relación con la fuerza muscular de extremidades inferiores al momento de la extensión de la rodilla y el área muscular transversal en la pantorrilla. La fuerza muscular de la extensión de la rodilla está garantizada, ya que la fuerza muscular de las extremidades inferiores es de importancia crucial para la velocidad de la marcha y la función física, siendo difícil medirla durante la hospitalización en pacientes con fractura de cadera.<sup>6</sup> Se considera un instrumento mecánico eficiente para definir fragilidad en el adulto mayor, la fuerza de prensión manual se ha utilizado ampliamente como test para evaluar la función muscular, el más usado para estudios es el dinamómetro Jamar, considerando que el valor máximo alcanza tres mediciones consecutivas en ambas manos, encontrando como valores de referencia 27 kg para hombres y más de 16 kg para mujeres.<sup>7</sup> Se considera un marcador rápido, sencillo y barato para estadificar a pacientes con riesgo de muerte de origen cardiovascular como estancia hospitalaria prolongada y una tasa de mortalidad más alta en los siguientes 30 días, además de reportarse una mayor tasa de complicaciones postquirúrgicas en población adulta sometida a cirugía electiva.<sup>8</sup>

Syddall y colaboradores realizaron un estudio transversal con recolección prospectiva de datos de mortalidad cuya finalidad era investigar el potencial de la fuerza de prensión como marcador único de fragilidad en personas mayores; se concluyó que la fuerza de prensión se asoció con más marcadores de fragilidad que la edad cronológica dentro del estrecho rango de edad estudiado. La fuerza de agarre puede ser un marcador único más útil de fragilidad para las personas mayores de edad similar a la edad cronológica sola.<sup>9</sup>

Leong y su equipo demostraron que una disminución de 5 kg de fuerza prensil se asociaba a alguna causa de muerte como cardiovascular o evento cerebral agudo.<sup>10</sup>

Se han realizado múltiples estudios en los últimos años, ha habido varios informes que sugieren un vínculo entre la debilidad muscular y el deterioro cognitivo. Uno de los estudios más interesantes reveló que la función física y la fuerza muscular deficientes coexistían con el deterioro cognitivo y que esta relación era independiente de la masa muscular y el nivel de actividad física. Este hallazgo plantea la cuestión de la interrelación entre la activación neuronal y la función cognitiva.<sup>6</sup>

Dentro de los estudios en fractura de cadera, Selakovic y colegas observaron la prevalencia de baja fuerza muscular en pacientes con fractura de cadera tomando como referencia los criterios del EWGSOP de 34.6% al analizar a este grupo de pacientes a su ingreso hospitalario.<sup>11</sup>

Di Monaco y colaboradores realizaron un análisis de correlación encontrando que la fuerza muscular medida en el ingreso del paciente presenta una correlación positiva con el índice de Barthel ( $r = 0.25$ ,  $p = 0.001$ ), por lo que se ha observado que el puntaje del índice de Barthel aumenta conforme la fuerza muscular se incrementa.<sup>12</sup>

Los objetivos de este estudio fueron describir la utilidad de fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en mayores de 60 años con fractura de cadera, lo que se considera de suma importancia para predecir el pronóstico del paciente y así iniciar intervenciones antes, durante y posterior a una estancia hospitalaria, ayudándonos a mantener lo más posible la funcionalidad de nuestros adultos mayores al disminuir la morbilidad.

## Material y métodos

El diseño del estudio es de cohorte prospectiva, observacional, analítico, longitudinal en pacientes de 60 años o más hospitalizados con fractura de cadera. Se realizó en el Área de Hospitalización en los Servicios de Traumatología en el Hospital General de Zona No. 16, IMSS en Torreón, Coahuila. Se llevó a cabo del período de Mayo a Septiembre de 2020, el tamaño de muestra se calculó con la fórmula para estudios de correlación, la técnica muestral se utilizó en pacientes con fractura con criterios de inclusión mayores de 60 años, capaces de realizar la fuerza prensil con dinamómetro y la firma de autorización de participación en el estudio. Se excluyeron pacientes con limitación funcional previo a la hospitalización, secuelas de EVC o personas que se negaron a cooperar con la investigación, con criterios de eliminación como pacientes que fallecieron previa al alta hospitalaria o pacientes que no respondieron a la evaluación a los 30 días posteriores. Se realizó dentro de las primeras 24 horas de su ingreso capturando las características socio-demográficas y clínicas de los pacientes, índice de Charlson, índice de Pfeiffer y la evaluación de la fuerza prensil con un dinamómetro hidráulico tipo Jamar J00105 al ingreso y posterior a la intervención quirúrgica con técnica descrita por la Sociedad Americana de Terapeuta de Mano (ASHT). Se dio seguimiento telefónico a los pacientes a los 30 días del postoperatorio evaluando el índice de Barthel para identificar el abatimiento funcional, se solicitó la colaboración del familiar o cuidador del paciente al momento de la valoración geriátrica integral con el fin de obtener información confiable y aumentar la fiabilidad de las respuestas. El tamaño de muestra se calculó con la fórmula para estudios de correlación con el objetivo de buscar un coeficiente de correlación con un intervalo de confianza de 95%, un poder estadístico de 80%, un valor  $\alpha$  de 0.05 y un  $\beta$  de 0.2. Se utilizó de referencia el artículo de Di Monaco y colaboradores

de 2015, donde se realizó la correlación entre la fuerza muscular de mano en adultos mayores con fractura de cadera al ingreso con el índice de Barthel posterior al egreso del paciente con un coeficiente de correlación ( $0.36$ ;  $p < 0.001$ ) obteniendo un tamaño de muestra de 43 pacientes a evaluar.

**Análisis estadístico:** las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes, las cuantitativas en medias y desviaciones estándar. Para la comparación entre grupos se utilizará la prueba estadística  $t$  de Student para muestras independientes para variables cuantitativas. En cuanto a las variables cualitativas, se realizarán las comparaciones entre grupos a través de la prueba estadística de  $\chi^2$  con prueba exacta de Fisher, según se requiera. La correlación entre variables se hará a través de la prueba de Pearson. Se considerará una significancia estadística una  $p \leq 0.05$ .

Los resultados obtenidos se ingresarán y codificarán en una base de datos de Excel y posteriormente se analizarán con ayuda del Sistema Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) en su versión 25.

## Resultados

Se incluyeron en este estudio 59 pacientes adultos mayores hospitalizados. Sus características demográficas y comorbilidades se muestran en la [Tabla 1](#).

Además de lo anterior, se realizó el análisis de los parámetros de fuerza prensil y marcadores de funcionalidad. Se reportó a su ingreso una media de fuerza muscular de  $20.79 \pm 4.75$  kg, la cual disminuyó al egreso del paciente, reportándose  $15.45 \pm 4.17$  kg. De igual manera, se categorizó a los pacientes con baja fuerza muscular a su ingreso considerada menor de 27 kg en hombres y menor de 16 kg en mujeres.

**Tabla 1:- Características generales de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera. N = 59.**

Variable	Fx de cadera
Edad (años)	$77 \pm 8$
Femenino	32 (54.2)
Fractura trocantérica	35 (59.3)
Fractura cervical	24 (40.7)
Días desde el accidente	$1 \pm 1$
Días para programación	$6 \pm 3$
Días de estancia intrahospitalaria	$11 \pm 4$
Delirium	30 (50.8)
Comorbilidades	54 (91.5)
Número de comorbilidades	$2 \pm 1$
Hipertensión arterial sistémica	33 (55.9)
Diabetes mellitus	18 (30.5)
Enfermedad cardiovascular	14 (23.7)
EPOC	12 (20.3)
ERC	8 (13.6)
Hipotiroidismo	5 (8.5)
Puntaje de Charlson	$4.6 \pm 1.6$

Las variables cuantitativas son expresadas en medias y porcentajes y las cualitativas en frecuencia y desviación estándar.  
Fx = fractura + tipo de fractura de cadera, cervical vs. trocantérica. EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ERC = enfermedad renal crónica.

Tabla 2: Comparación entre grupos de pacientes adultos mayores con fractura de cadera con y sin abatimiento funcional.

Variable	Abatimiento funcional (N = 42)	Sin abatimiento funcional (N = 17)	p
Fuerza prensil al ingreso, kg	21.42 ± 5.26	19.22 ± 2.69	0.040
Baja fuerza muscular ingreso	12 (28.6)	7 (41.2)	0.350
Fuerza prensil al egreso, kg	16.14 ± 4.52	13.74 ± 2.53	0.013
Baja fuerza muscular egreso	36 (85.7)	15 (88.2)	0.790
Índice de Barthel ingreso	85.95 ± 14.82	71.17 ± 5.45	< 0.001
Índice de Barthel 30 días	48.45 ± 14.71	50.58 ± 5.55	0.420

Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentajes y las cuantitativas en medias y desviaciones estándar. Para la comparación entre grupos se utilizará la prueba estadística de  $\chi^2$  en variables cualitativas y «t» de Student para muestras independientes en variables cuantitativas.

Tabla 3: Correlación de variables.

Características	Índice de Barthel a los 30 días	
	R	p
Edad (años)*	-0.549	< 0.001
Puntaje de Charlson*	-0.538	< 0.001
Fuerza prensil al ingreso, kg*	0.580	< 0.001
Fuerza Prensil al egreso, kg*	0.626	< 0.001

\* = media ± DE. Se realizó correlación de Pearson. Significancia estadística una p ≤ 0.05.

res, observando que 32.2% de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera mostraron baja fuerza muscular a su ingreso a la unidad hospitalaria, mientras que 86.4% de los pacientes la presentaron al egreso del hospital.

Referente a la funcionalidad de los pacientes, se realizó la determinación del índice de Barthel y se encontró una disminución importante en el puntaje desde el momento del ingreso hasta el egreso del paciente ( $81.69 \pm 14.4$  vs.  $49.06 \pm 12.7$ , respectivamente) (Tabla 2). Se comparó el grado de dependencia según el índice de Barthel observando que al ingreso la mayoría de los pacientes se encontraba con una dependencia leve en 66.1%. Al momento del egreso predominó la dependencia moderada en 61% de los casos. Tomando como referencia el cambio en el índice de Barthel se identificó que 71.2% de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera presentaban abatimiento funcional.

Dentro de la evaluación clínica de los pacientes también se identificó la presencia de complicaciones durante el internamiento, donde se observó que durante la hospitalización predominaron las complicaciones de tipo neurológico en 42.4% de los pacientes, seguidas de procesos infecciosos en 25.4%. Mientras que al momento del egreso se observó un importante predominio de lesiones por presión en 28.8% de los pacientes.

Se hizo la comparación entre pacientes adultos mayores con y sin abatimiento funcional, donde se observó que los pacientes con abatimiento funcional tenían menor edad en comparación con aquellos pacientes que no lo presentaron ( $76 \pm 9$  vs.  $80 \pm 6$ ). No se observaron diferencias entre los pacientes con y sin abatimiento funcional en género, tipo

de fractura, días de estancia intrahospitalaria o número de comorbilidades. Sin embargo, se observó que los pacientes que mostraron abatimiento funcional presentaron menor frecuencia de hipertensión arterial, diabetes y enfermedad renal crónica. Además se observó un índice de Charlson menor en los pacientes que mostraron abatimiento funcional ( $5 \pm 1$  vs.  $4 \pm 2$ , respectivamente).

Se hizo una comparación entre grupos de las características de fuerza prensil entre los pacientes con y sin abatimiento funcional, en la cual se observó que los pacientes con abatimiento funcional mostraron mayor fuerza prensil medida con el dinamómetro en comparación con aquellos pacientes que no la presentaron. De igual manera, al evaluar la fuerza prensil de los pacientes a su egreso se detectó que los pacientes con abatimiento funcional tuvieron mayor fuerza prensil con diferencias estadísticamente significativas. Se categorizó la baja fuerza muscular tanto al ingreso como al egreso sin encontrar diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2). Además de ello, se realizó un análisis de correlación de Pearson, el cual detectó que existe una correlación negativa moderada en la edad y puntaje de Charlson con el puntaje del índice de Barthel a los 30 días del ingreso del paciente. Mientras que en lo que respecta a la fuerza prensil, se observó que se presentaba una correlación positiva moderada entre la fuerza prensil con el índice de Barthel a los 30 días (Tabla 3).

## Discusión

En este estudio se analizó una población de adultos mayores con fractura de cadera, los cuales presentaron una media de edad de  $77 \pm 8$  años, siendo 54.2% del género femenino. La muestra evaluada se caracterizó por una alta frecuencia de comorbilidades en 91.5% de los pacientes, siendo las enfermedades de mayor prevalencia la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus. Se identificó una media de puntaje de Charlson en  $4.6 \pm 1.6$ , la cual se considera como un grado de comorbilidad alta con una mortalidad aproximada de 52% a 10 años.<sup>1</sup> Estas características son similares a las reportadas por otros autores en la bibliografía como es el caso de Selakovic y colaboradores en un estudio realizado en 2019, el cual incluyó pacientes con fractura de



cadera con una media de edad de  $80.3 \pm 6.8$  años, con un predominio de pacientes del género femenino de 77% de los casos. En este grupo de pacientes se reconoció como comorbilidad moderada a los pacientes que mostraran de tres a cuatro puntos en el índice de Charlson, identificando que 54.6% de los pacientes presentaron este puntaje.<sup>11</sup> Otro estudio que evalúa a un grupo de edad similar es la población evaluada por Di Monaco y su equipo en un estudio donde incluyeron únicamente pacientes del género femenino con una media de edad de  $80 \pm 7.7$  años, en dicho estudio no se evaluó el puntaje de Charlson, pero se observó una media de número de comorbilidades de  $2.8 \pm 1.5$ .<sup>12</sup>

Dentro de las determinaciones de fuerza muscular se observó que los pacientes presentaron una disminución importante en la fuerza prensil a su ingreso en comparación con la fuerza prensil al momento de su egreso ( $20.79 \pm 4.75$  vs.  $15.45 \pm 4.17$ , respectivamente). Se realizó la categorización según los criterios del EWGSOP (*the European Working Group on Sarcopenia in Older People*/Grupo de Trabajo Europeo en Sarcopenia en Adulto Mayor), el cual considera baja fuerza muscular en hombres una fuerza prensil menor de 27 kg y en mujeres menor de 16 kg. Tomando estos puntos de referencia se observó que al ingreso 32.2% de los pacientes presentaron baja fuerza muscular, proporción que aumentó a 86.4% al egreso del paciente del servicio de ortogeriatría. Estos datos muestran una prevalencia similar a la reportada por Selakovic y colaboradores, donde se observó una baja fuerza muscular en pacientes con fractura de cadera tomando como referencia los criterios del EWGSOP de 34.6%; sin embargo, en dicho estudio no se tomó una determinación de fuerza muscular al egreso del paciente, por lo cual no existe un punto de comparación para el aumento en la prevalencia de baja fuerza muscular evaluado en este trabajo.<sup>11</sup> Sin embargo, podemos observar que coincide la prevalencia de baja fuerza muscular en este grupo de pacientes a su ingreso hospitalario.

De igual manera, se determinó el grado de dependencia y funcionalidad utilizando el índice de Barthel al ingreso y a los 30 días posteriores, encontrando un importante descenso del puntaje ( $81.69 \pm 14.4$  vs.  $49.06 \pm 12.7$ , respectivamente). Se utilizó la referencia de una disminución de 30 puntos en el índice de Barthel para identificar abatimiento funcional, el cual se reportó en 71.2% de los pacientes. Además se determinó el grado de dependencia observando que al ingreso únicamente 5.1% presentaron una dependencia moderada (índice de Barthel entre 61 y 90), ningún paciente mostró dependencia severa. En la evaluación a los 30 días, se observó un aumento considerable, 61% de los pacientes mostraron dependencia moderada y 11.9% mostraron dependencia severa. Esta incidencia es mayor que la descrita en la bibliografía en estudios realizados en adultos mayores.

En un estudio realizado por Martín Lesende y colaboradores en el que se evaluó una muestra de pacientes de más de 65 años hospitalizados y se realizó un seguimiento a los ocho meses del índice de Barthel, se consideró como compromiso al estado funcional a los pacientes que tuvieran un

puntaje menor de 60 en el índice de Barthel. Se reportó una prevalencia de 38.2% de pacientes al inicio del estudio. Posterior al seguimiento de ocho meses se encontró que 20.5% de los pacientes tuvieron un deterioro funcional durante el seguimiento. El abatimiento funcional en tal estudio está muy por debajo del observado en el presente trabajo, esto puede asociarse al hecho de que en el estudio de Martín Lesende y su equipo no se identificaron pacientes con fractura de cadera.<sup>4</sup>

Otro estudio realizado por Vergara y colegas evaluó pacientes mayores de 65 años que acudieron al área de emergencias por fractura de cadera posterior a caída. Se aplicó a los individuos el índice de Barthel al ingreso y a los seis meses. Se observó que los pacientes presentaron una media de índice de Barthel en 87 puntos. Se encontró en el seguimiento una media de disminución de puntaje de 23.7 puntos, representando que 71.27% de los pacientes mostraron un deterioro o abatimiento funcional en los seis meses de seguimiento. Estos datos coinciden con lo encontrado en el presente trabajo; sin embargo, es importante resaltar que en este estudio se utilizó una disminución igual o mayor a 30 puntos del índice de Barthel para identificar el abatimiento funcional, mientras que en el estudio de Vergara y colaboradores se consideró como disminución al menos 10% del puntaje original o una disminución de puntaje de al menos 90 puntos, por lo cual si se unificara el punto de corte, lo presentado en esta muestra sería mucho mayor que lo reportado por Vergara.<sup>13</sup>

Se realizó una comparación entre grupos entre los pacientes con y sin abatimiento funcional, se observó que los pacientes con abatimiento funcional mostraron menor prevalencia de hipertensión (47.6 vs. 76.5%,  $p = 0.043$ ), diabetes (21.4 vs. 52.9%,  $p = 0.017$ ), ERC (7.1 vs. 29.4%,  $p = 0.024$ ) y un puntaje más bajo del índice de Charlson ( $4 \pm 2$  vs.  $5 \pm 1$ ,  $p = 0.02$ ). Estos datos contrastan con los reportados por Martín Lesende y su equipo que detectaron que a los ocho meses de seguimiento no presentaron diferencias estadísticamente significativas en el índice de Charlson, número o tipo de comorbilidades.<sup>4</sup> A diferencia de lo descrito por Vergara y colaboradores donde se observó que los pacientes con deterioro del índice de Barthel tuvieron mayor frecuencia de comorbilidades (95 vs. 88%,  $p = 0.008$ ) y la mayor frecuencia a presentar dos o más comorbilidades (82 vs. 66%,  $p = 0.0003$ ).<sup>13</sup>

Al evaluar la fuerza muscular se encontró que los pacientes con abatimiento funcional tuvieron un puntaje mayor de fuerza prensil al ingreso ( $21.42 \pm 5.26$  vs.  $19.22 \pm 2.69$ ,  $p = 0.04$ ) y fuerza prensil al egreso ( $16.14 \pm 4.52$  vs.  $13.74 \pm 2.53$ ,  $p = 0.013$ ). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de fuerza muscular baja entre ambos grupos. Además se detectó que existe una correlación positiva entre el índice de Barthel a los 30 días con la fuerza prensil tanto al ingreso como al egreso, observando que a mayor fuerza prensil hay un mayor puntaje en el índice de Barthel a los 30 días. Estos datos contrastan con lo descrito en la bibliografía. En un estudio realizado

por Yatsumoto Matsui y colaboradores donde se comparó la fuerza prensil máxima entre los pacientes independientes vs. dependientes según el índice de Barthel ( $19.3 \pm 6$  vs.  $14.0 \pm 5.6$ ,  $p < 0.001$ ), se observó una fuerza mayor en los pacientes independientes, lo cual es opuesto a lo encontrado en el presente trabajo.

En otros estudios como el de Di Monaco y su equipo se realizó un análisis de correlación, el cual reveló que la fuerza muscular medida al ingreso del paciente presenta una correlación positiva con el índice de Barthel ( $r = 0.25$ ,  $p = 0.001$ ), por lo que se ha observado que el puntaje del índice de Barthel aumenta conforme la fuerza muscular se incrementa.<sup>12</sup> Estos mismos datos fueron encontrados por Yatsumoto Matsui y colaboradores, quienes detectaron que existía correlación entre la fuerza muscular en ambas manos con el puntaje total del índice de Barthel (derecha  $r = 0.26$ ,  $p < 0.001$ , izquierda  $r = 0.30$ ,  $p < 0.001$ ).

## Conclusión

Existe una correlación positiva entre los días de estancia intrahospitalaria y la disminución de la fuerza muscular, además de una correlación positiva entre el índice de Barthel y la fuerza prensil, lo que propone a dicho parámetro como un factor importante a evaluar en el abordaje de funcionalidad del adulto mayor.

## Referencias

1. D'hyver C, Gutiérrez RLM. *Geriatría*. 3ª. ed. México: Manual Moderno, 2019.
2. Segovia DLM, Torres HEA. Funcionalidad del adulto mayor. *Gerokomos*. 2011; 22(4): 162-6.
3. Pignolo RJ, Keenan MA, Hebela NM. *Fractures in the elderly*. Springer Science + Business, 2018.
4. Martín LI, Mendibil CLI, Castaño MS, Otter AD, Garaizar BI, Pisón RJ, et al. Functional decline and associated factors in patients with multimorbidity at 8 months of follow-up in primary care: the functionality in pluripathological patients (FUNCIPLUR) longitudinal descriptive study. *BMJ Open*. 2018; 8(7): e022377.
5. Thompson LV. Age related muscle dysfunction. *Exp Gerontol*. 2009; 44: 106-11.
6. Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012; 67(1): 28-40.
7. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1): 16-31.
8. Leal VO, Mafra D, Fouque D, Anjos LA. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. *Nephrol Dial Transplant*. 2011; 26(4): 1354-60.
9. Syddall HE, Westbury LD, Dodds R, Dennison E, Cooper C, Sayer AA. Mortality in the Hertfordshire Ageing Study: association with level and loss of hand grip strength in later life. *Age Ageing*. 2017; 46(3): 407-12.
10. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avezum A Jr, Orlandini A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet*. 2015; 386(9990): 266-73.
11. Selakovic I, Dubljanin-Raspopovic E, Markovic-Denic L, Marusic V, Cirkovic A, Kadija M, et al. Can early assessment of hand grip strength in older hip fracture patients predict functional outcome? *PLoS One*. 2019; 14(8): e0213223.
12. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Tappero R. Handgrip strength is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: a prospective study with 6-month follow-up. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94(6): e542.
13. Vergara I, Vrotsou K, Orive M, Gonzalez N, Garcia S, Quintana JM. Factors related to functional prognosis in elderly patients after accidental hip fractures: a prospective cohort study. *BMC Geriatr*. 2014; 14: 124.