

Dinapenia en pacientes ingresados y no ingresados mayores de 65 años

Dynapenia in admitted and non-admitted patients older than 65 years

Olaya-Sánchez R^a, García-Galgo JL^a, Martínez-Aparicio M^a, Millán-Mena G^a, Torralba M^b, Hernández-Alfaro R^a

^a Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario de Guadalajara. España

^b Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Guadalajara. España

Correspondencia:

Rubén Olaya Sánchez
rubenolaya@yahoo.es

Recibido: 29 enero 2020

Aceptado: 21 febrero 2020

RESUMEN

Introducción: dinapenia es la pérdida de fuerza muscular asociada con la edad que no es causada por enfermedades neurológicas o musculares. Predispone a un mayor riesgo de limitaciones funcionales y mortalidad. **Objetivo:** describir la frecuencia de dinapenia en pacientes ingresados y no ingresados mayores de 65 años y evaluar su asociación con distintas variables sociodemográficas, estilo de vida, escalas funcionales y hospitalización. **Material y método:** estudio transversal analítico en el que se incluyen 60 pacientes mayores de 65 años (30 ingresados en el hospital y 30 ambulatorios que acuden a la sala de Fisioterapia para tratamiento). Como variable dependiente se considera la fuerza muscular en mano dominante mediante dinamometría hidráulica y como variables independientes: sociodemográficas, clínicas, escala Harp, institucionalización, escala de Barthel, cuestionario abreviado de Charlson, polimedicación, nivel de actividad física y consumo de agua diario. **Resultados:** se estudiaron 42 mujeres (70 %) y 18 hombres (30 %). La mediana de edad fue 77,5 años (RI 71,25-85,00 años), presentando dinapenia el 83,3 % de los ingresados y el 56,7 % de los ambulatorios. Las variables asociadas a la dinapenia en análisis univariante fueron: edad ($p = 0,037$), hospitalización ($p = 0,024$), días de ingreso ($p = 0,04$), escala de Harp ($p = 0,028$), escala de Barthel ($p = 0,003$) y actividad física ($p = 0,0018$). Sólo la hospitalización (OR 4,21 IC 95 %: 1,17-16,10) y el sedentarismo (OR 0,23 IC 95 %: 0,06-0,79) se asociaron a la dinapenia en análisis multivariante. **Conclusiones:** se constata una elevada prevalencia de dinapenia en los pacientes mayores de 65 años. La hospitalización y el sedentarismo se asocian de forma independiente a la dinapenia.

Palabras clave: dinapenia, salud del anciano institucionalizado, dinamómetro de fuerza muscular, conducta sedentaria, hospitales generales.

ABSTRACT

Introduction: *dynapenia is the loss of muscle strength associated with age that is not caused by neurological or muscular diseases. It predisposes to an increased risk of functional limitations and mortality.* **Objective:** *to describe the frequency of dynapenia in admitted and non-admitted patients over 65 years old and to evaluate its association with sociodemographic variables, lifestyle, functional scales and hospital admission.* **Material and method:** *a cross-sectional analytical study that includes 60 patients over 65 years old (30 admitted in the hospital and 30 non-admitted that were attending sessions in the Physiotherapy room).* **As a dependent variable, the muscle**

strength in the dominant hand quantified by hydraulic dynamometry and as independent variables: sociodemographic and clinical variables, HARP scale, institutionalization, Barthel scale, Charlson abbreviated questionnaire, polymedication, physical activity level and daily water intake. Results: 42 women (70 %) and 18 men (30 %) were studied. The mean age was 77.5 years (IR 71.25-85,00 years), 83.3 % of those admitted and 56.7 % of the non-admitted presented dynapenia. The variables associated with dynapenia were: age ($p = 0.037$), hospital admission ($p = 0.024$), admission days ($p = 0.04$), Harp scale ($p = 0.028$), Barthel scale ($p = 0.003$) and physical activity ($p = 0.0018$). Only hospital admission (OR 4.21 CI 95 %: 1.17-16.10) and sedentary lifestyle (OR 0.23 CI 95 %: 0.06-0.79) were associated with dynapenia in multivariate analysis. Conclusions: a high prevalence of dynapenia is observed in patients over 65. Hospital admission and sedentary lifestyle are independently associated with dynapenia.

Keywords: *dynapenia, health of institutionalized elderly, muscle strength dynamometer, sedentary behavior, general hospitals.*

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento humano comporta una serie de cambios a nivel de los diferentes sistemas del organismo que se traducen en una pérdida progresiva de diferentes funciones. En 1989, Irving Rosenberg definió originalmente la **sarcopenia** como la pérdida de masa muscular relacionada con la edad. Sin embargo, durante la última década, la sarcopenia se ha convertido en un término general que engloba la pérdida relacionada con la edad de la masa muscular acompañada de una disminución en la fuerza muscular o la aptitud funcional. Usar la misma palabra para referirse a la pérdida de la masa y la fuerza muscular induce a pensar que están causalmente vinculadas y que, por tanto, los cambios en la masa muscular son directa y totalmente responsables de los cambios en la fuerza^(1, 2).

Recientes estudios longitudinales y basados en la intervención han demostrado claramente que la atrofia muscular es un contribuyente relativamente pequeño a la pérdida de fuerza muscular. Otras adaptaciones en la función fisiológica (es decir, contribuyentes celulares, neurales, metabólicos) contribuyen colectivamente en la pérdida de fuerza asociada con la edad⁽³⁾. La contribución relativa de estos factores no se comprende completamente y es probable que varíe entre los grupos musculares y entre las poblaciones.

Por eso, en 2008 Clark y Manini propusieron el término **dinapenia** (traducción griega de pobreza de fuerza o poder) para definir la pérdida de fuerza muscular asociada con la edad que no es causada por enfermedades neurológicas o musculares⁽³⁾. En la figura 1 se muestra la

influencia de múltiples factores que pueden conducir a la dinapenia⁽⁴⁾.

Independientemente de la semántica, la evidencia disponible indica que la baja fuerza en personas mayores se asocia con mayor riesgo de limitaciones funcionales y mortalidad⁽³⁾, fragilidad, caídas y fracturas, desarrollo de enfermedades crónicas y deterioro cognitivo⁽⁵⁾, mayor riesgo de hospitalización y estancias hospitalarias más largas⁽⁶⁾.

Aunque los valores normales de fuerza muscular no están bien establecidos, se proponen diferentes puntos de corte para la fuerza de la pinza manual, ajustados por sexo e índice de masa corporal, o bien basados únicamente en el sexo, que se correlacionan con el riesgo de aparición de complicaciones. En la práctica, la literatura reciente apoya el uso de la dinamometría de mano como un elemento fundamental de la exploración física de los pacientes, sobre todo si son adultos mayores, ya que proporciona una indicación de la fuerza general del individuo, el estado nutricional, la masa muscular, la función física y el estado de salud⁽⁷⁾.

El objetivo de este estudio es describir la frecuencia de dinapenia en pacientes del Hospital Universitario de Guadalajara mayores de 65 años y evaluar su relación con variables sociodemográficas, estilo de vida, escalas funcionales y hospitalización.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de corte, transversal analítico en el que se incluyeron, mediante muestreo por conveniencia, 60

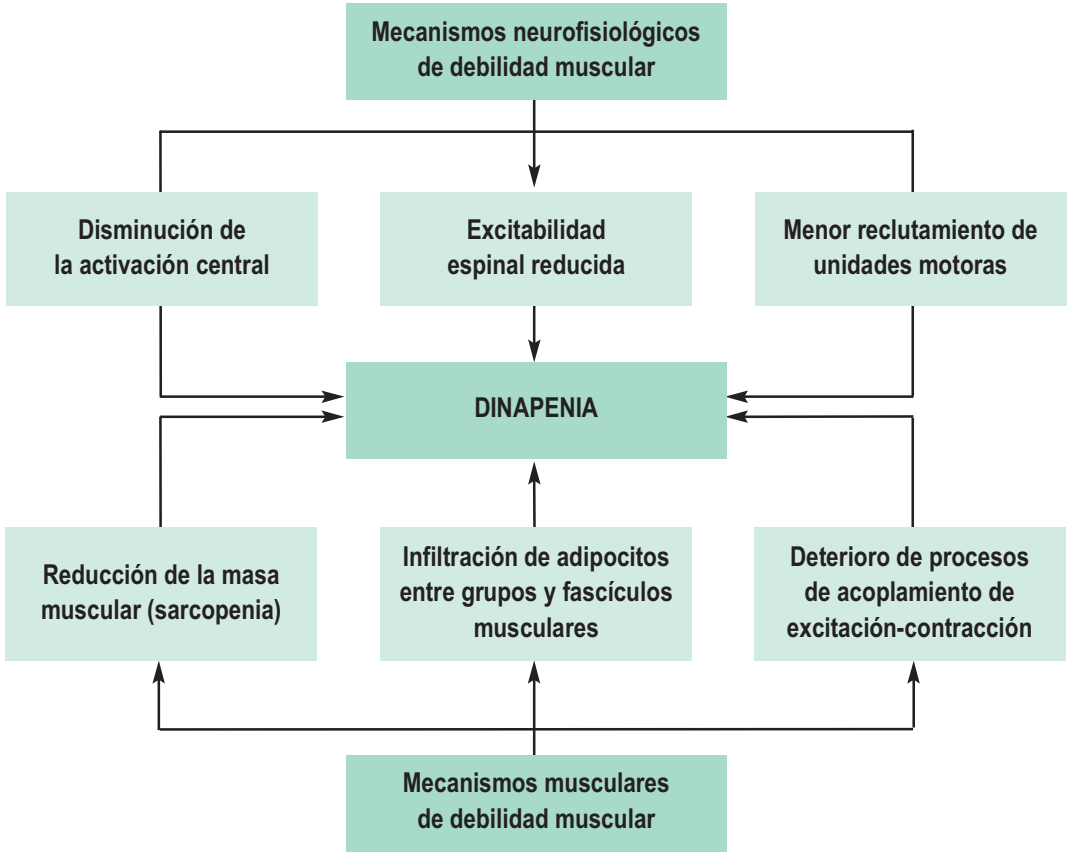


FIGURA 1. Multifactorialidad de la dinapenia.

pacientes mayores de 65 años divididos en dos grupos. Por un lado 30 pacientes ingresados en las plantas de Traumatología, Geriátria y Cirugía General del Hospital Universitario de Guadalajara y, por otro, 30 pacientes ambulatorios que acuden a la sala de Fisioterapia para tratamiento. La recogida de datos se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre de 2019.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 65 años con un estado mental compatible con la realización de una entrevista personal, aceptar formar parte del estudio una vez explicados los objetivos del mismo y firmar el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: presentar enfermedades neurológicas degenerativas, oncológicas activas y cardíacas descompensadas, haber sido ingresado previamente en el último mes e incapacidad para realizar la dinamometría con el brazo dominante por cualquier motivo.

Como variable dependiente se consideró la fuerza muscular en mano dominante cuantificada mediante dinamometría hidráulica (en Kg), utilizando un dinamómetro Camry mod: EH101, tomando la media de 3 medidas consecutivas, con pausas intermedias de 30 segundos para evitar la fatiga muscular. La medición se realizó con el paciente en sedestación con el brazo a lo largo del cuerpo, codo en flexión de 90°, antebrazo en prono-supinación neutra, muñeca entre 0 y 30 grados de extensión y entre 0 y 15 grados de desviación cubital⁽⁸⁾. Se utilizaron como puntos de corte para definir la dinapenia valores inferiores a 30 kg en hombres y a 20 kg en mujeres⁽⁹⁾.

Como variables independientes se recogieron, mediante cuestionario directo:

- Variables sociodemográficas: edad, sexo, estado civil, lugar de residencia, institucionalización.

- Variables clínicas: diagnóstico, polimedicación, hospitalización y, en su caso, días de ingreso y planta.
- Escala Harp⁽¹⁰⁾ (riesgo de pérdida de autonomía durante la hospitalización).
- Escala de Barthelemy⁽¹⁰⁾.
- Versión abreviada del índice de comorbilidad de Charlson⁽¹⁰⁾.
- Consumo de agua diario⁽¹¹⁾.
- Nivel de actividad física, valorando este aspecto según las recomendaciones de la OMS que, para mayores de 65 años, consisten en dedicar 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas, ó 75 minutos semanales a actividades físicas vigorosas aeróbicas o combinación equivalente, en sesiones de 10 minutos como mínimo.

El estudio obtuvo el dictamen favorable del Comité de Ética e Investigación con Medicamentos del Hospital Universitario de Guadalajara. Los procedimientos utilizados en los pacientes han sido realizados tras la obtención del consentimiento informado escrito y los derechos de privacidad de los sujetos han sido respetados en todo momento.

Constituyeron fuentes de información para el estudio los datos contenidos en la Historia Clínica informatizada, las respuestas de los pacientes obtenidas mediante entrevista personal por cuestionario directo verbal recogiendo por escrito las variables y escalas descritas con anterioridad, y los resultados de la dinamometría manual realizada al final de dicha entrevista.

La información obtenida se introdujo en una base de datos y posteriormente fue analizada mediante el programa estadístico Stata 15.0. Las variables cualitativas se describieron como porcentajes y las cuantitativas como medianas y rango intercuartil (RI) o bien como media y desviación estándar. Se estimaron intervalos de confianza del 95 % de porcentajes, de diferencia de medias y de Odds ratio. Para la comparación de variables categóricas se empleó el χ^2 y para la comparación de variables dependientes se utilizó la t de Student. Se empleó la regresión logística múltiple en una vertiente predictiva utilizando como variable dependiente la dinapenia y como variables independientes las variables que habían sido estadísticamente significativas en los análisis univariantes y aquellas que desde un punto de vista clínico

se consideraban relevantes. Todos los contrastes fueron bilaterales y se consideró la significación estadística cuando el p valor era inferior a 0,05.

RESULTADOS

La mediana de edad de la muestra fue de 77,5 años (RI 71,25-85), siendo la de los ingresados de 84,0 y de 73,8 la de los ambulatorios ($p < 0,001$). La mediana de la dinamometría fue de 15,25 kg en mujeres y 27,3 kg en hombres ($p < 0,001$). Las características de los participantes se muestran en la tabla 1.

De estos datos destacamos los siguientes:

- El 70 % de la muestra son mujeres y el 30 % hombres.
- Únicamente el 16,7 % de los participantes en el estudio estaba institucionalizado.
- El 71,7% de los pacientes presentaba, como diagnóstico que originaba la intervención sanitaria, patologías asociadas al aparato locomotor.

Una vez analizados los valores de la dinamometría y aplicados los puntos de corte anteriormente descritos se obtuvo un porcentaje de dinapenia global en la muestra estudiada del 70 %. De acuerdo con los resultados del estudio en análisis univariante, las variables asociadas estadísticamente con la dinapenia fueron las siguientes:

1. Edad. A mayor edad, más dinapenia: $p = 0,037$ (tendencia lineal). Véase figura 2.

2. Hospitalización. Estar ingresado multiplica por 3,8 el riesgo de presentar dinapenia (OR = 3,8 IC 95 %: 1,2-12,7: $p = 0,024$). Véase figura 3.

3. Días de ingreso hospitalario. Los pacientes ingresados menos de 6 días presentaron dinapenia en un 66,7% y los que lo estuvieron 6 ó más días la presentaron en un 94,4 % (OR = 8,5 IC 95 % 1-88: $p = 0,046$).

4. Escala de Harp. A mayor puntuación en la escala de Harp, mayor dinapenia: $p = 0,028$ (tendencia lineal). Véase figura 4.

TABLA 1. Características de los participantes.

Características	Ingresados n (%)	Ambulatorios n (%)	p
Edad (años)			
65-75	4 (13,3)	20 (66,6)	< 0,001
76-86	14 (46,6)	9 (30)	
87-97	12 (40)	1 (3,3)	
Sexo			
Hombres	6 (20)	12 (40)	0,091
Mujeres	24 (80)	18 (60)	
Estado civil			
Divorciado/separado	0	2 (6,7)	0,0012
Viudo	18 (60)	6 (20)	
Casado	10 (33)	19 (63)	
Soltero	2 (6,7)	3 (10)	
Lugar de residencia			
Núcleo rural	17 (56,7)	14 (46,7)	0,438
Núcleo urbano	13 (43,3)	16 (53,3)	
Ocupación laboral previa			
Cualificado	5 (16,7)	7 (23,3)	0,519
No cualificado	25 (83,3)	23 (76,7)	
Institucionalizado			
Si	9 (30)	1 (3,3)	0,006
No	21 (70)	29 (96,7)	
Diagnóstico			
Aparato locomotor	19 (63,3)	24 (80)	0,339
Cardio-respiratorio	4 (13,3)	2 (6,7)	
Neurológico	2 (6,7)	0	
Otros	5 (16,7)	4 (13,3)	
Polimedicación			
5 ó más fármacos	20 (66,7)	15 (50)	0,190
Menos de 5 fármacos	10 (33,3)	15 (50)	
Índice de Charlson			
No comorbilidad	16 (53,3)	18 (60)	0,772
Comorbilidad baja	8 (26,7)	8 (26,7)	
Alta comorbilidad	6 (20)	4 (13,3)	
Actividad física			
Cumple rec. OMS	11 (36,7)	12 (40)	0,791
No cumple rec. OMS	19 (63,3)	18 (60)	

Características	Ingresados n (%)	Ambulatorios n (%)	p
Consumo de agua al día			
< 2 litros/día	28 (93,3)	25 (83,3)	0,472
≥ 2 litros/día	2 (6,7)	5 (16,7)	
Días de ingreso			
> 20 días	2 (6,7)		
16-20 días	1 (3,3)		
11-15 días	4 (13,3)		
6-10 días	11 (36,7)		
< 6 días	12 (40)		
Escala de Harp			
Alto riesgo	11 (36,7)	0	<0,001
Riesgo intermedio	14 (46,7)	10 (33,3)	
Bajo riesgo	5 (16,7)	20 (66,7)	
Escala de Barthel			
Dependencia total	0	0	<0,001
Dependencia grave	6 (20)	1 (3,3)	
Dependencia moderada	10 (33,3)	0	
Dependencia leve	14 (46,7)	12 (40)	
Independiente	0	17 (56,7)	
Dinamometría (kg)			
> 30,1	1 (3,3)	6 (20)	0,006
20,1-30	6 (20)	13 (43,3)	
10,1-20	19 (63,3)	11 (36,7)	
≤ 10	4 (13,3)	0	

5. Escala de Barthel. Cuanto mayor es la puntuación, menor es la presencia de dinapenia: $p = 0,003$ (tendencia lineal). Véase figura 5.

6. Actividad física. Cumplir con los niveles de actividad física recomendados por la OMS para mayores de 65 años reduce el riesgo de presentar dinapenia: (OR = 0,26 IC 95 %: 0,08-0,81: $p = 0,0018$). Véase figura 6.

También la institucionalización presentó tendencia a la significación estadística ($p = 0,13$). De los pacientes que estaban institucionalizados durante el estudio (10 pacientes), 9 presentaron dinapenia, lo que supone el 90 % de prevalencia en este grupo frente a un 66 % de aquellos no institucionalizados.

En el análisis multivariante para predecir la dinapenia

se incluyeron como variables independientes: la edad, el sexo, el ingreso hospitalario, la actividad física, la escala de Harp (siendo 0 alto riesgo y 1 riesgo medio o bajo) y la escala de Barthel (siendo 0 puntuaciones inferiores a 60 en la escala y 1 puntuaciones de 60 ó más). Como se aprecia en la tabla 2, las variables que de forma independiente se asociaron con dinapenia fueron dos: el ingreso hospitalario (OR = 4,2) y la actividad física (OR = 0,23).

La ecuación de nuestro modelo de predicción de dinapenia sería: $1/1+e^{-\lambda}$, siendo: $\lambda = 0,876+1,437$ (ingreso hospitalario) - 1,463 (actividad física).

La calibración del modelo fue aceptable (Hosmer Lemeshow: $p = 0,24$) y el coeficiente de determinación de Nagelkerke modesto: $r^2 = 0,236$. Es decir, el ingreso hospitalario y la baja actividad física, explican un 24 % de la dinapenia en nuestro estudio.

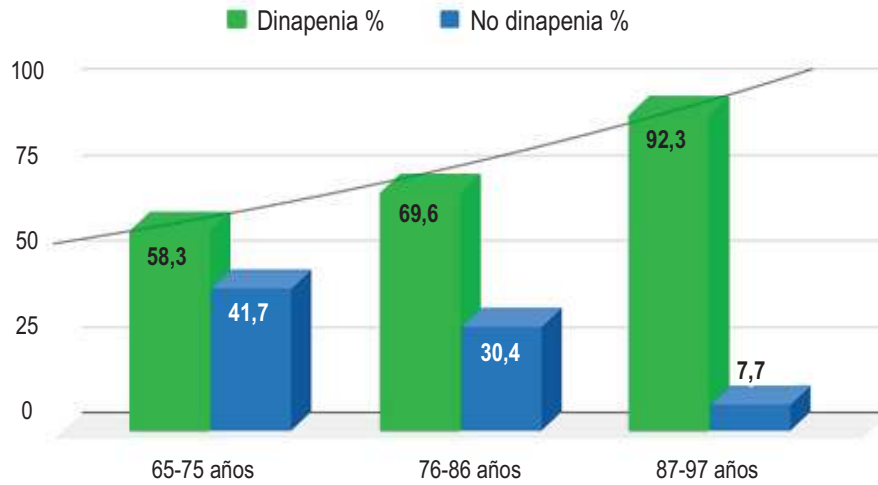


FIGURA 2. Relación entre edad y dinapenia.

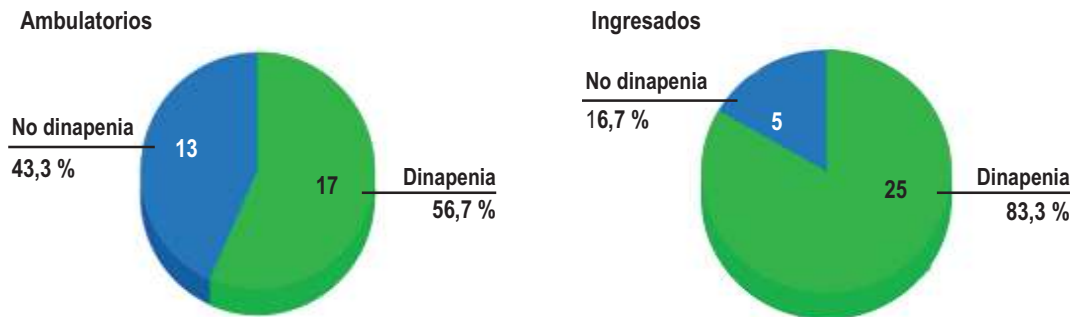


FIGURA 3. Dinapenia en pacientes ambulatorios vs dinapenia en pacientes ingresados.

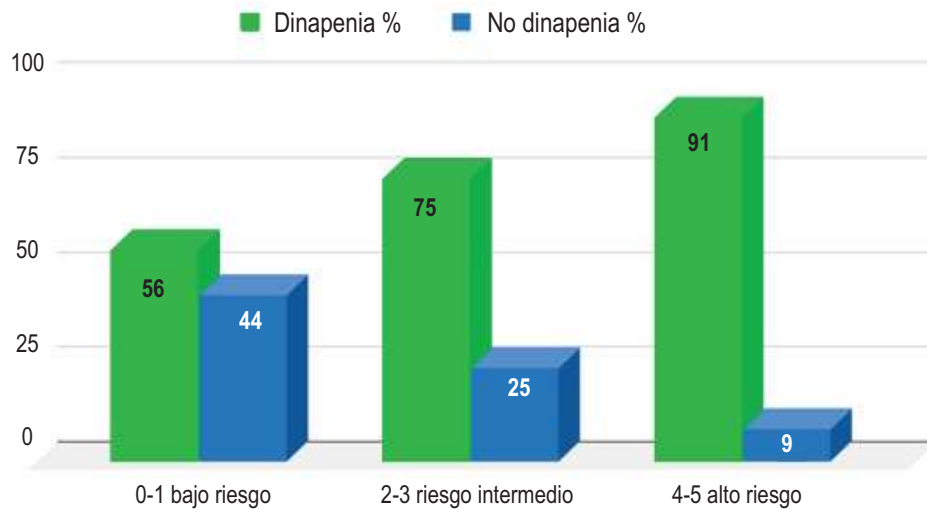


FIGURA 4. Riesgo de pérdida de autonomía del anciano asociada con dinapenia.

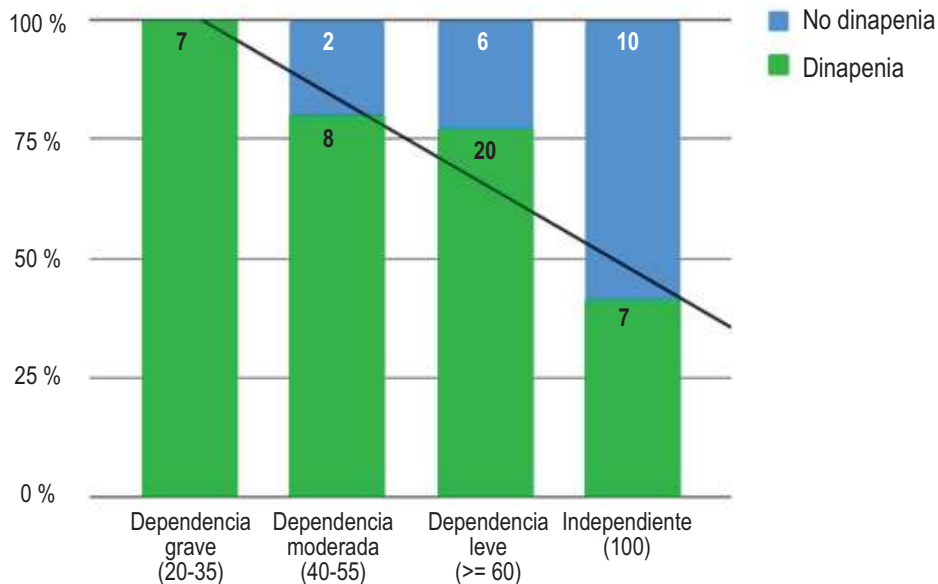


FIGURA 5. Dependencia relacionada con dinapenia.

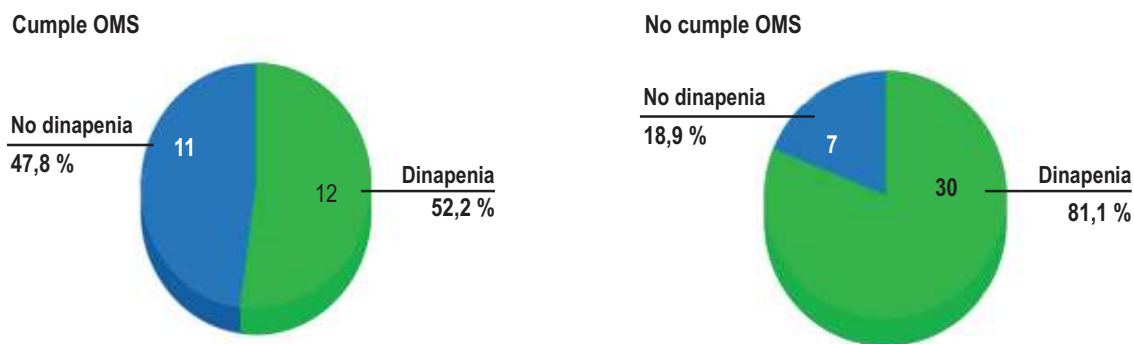


FIGURA 6. Dinapenia vs actividad física recomendada por la OMS.

TABLA 2. Variables asociadas a dinapenia mediante análisis multivariante.

	B	Sig	OR	I.C. 95 % OR	
				Inferior	Superior
Ingresado	1,437	0,027	4,210	1,174	16,104
Actividad física	-1,463	0,020	0,232	0,067	0,797
Constante	0,876	0,086	2,402		

DISCUSIÓN

Frente al interés que despierta el concepto de dinapenia llama la atención la escasez de estudios específicos en el ámbito médico. Tres estudios en América del Norte han descrito la fuerza de prensión en entornos de rehabilitación y atención domiciliaria e informan de valores bajos de fuerza de prensión manual⁽¹²⁾. McAniff, en un estudio retrospectivo de 188 pacientes sometidos a rehabilitación aguda, encontró que el 76 % tenía fuerza de prensión menor que los valores de referencia ajustados por edad en ambas manos⁽¹³⁾. Bohannon, en una revisión similar de notas retrospectivas de 41 pacientes consecutivos (edad media de 74 años) que recibieron rehabilitación domiciliaria por enfermedad cerebrovascular, cáncer, osteoartritis y fracturas, informó una reducción en la fuerza de prensión con valores medios un 25 % más bajos que los valores normativos ajustados por edad⁽¹⁴⁾. En el tercer estudio, Giuliani y cols. evaluaron a 1.791 residentes (edad media 84 años) de 189 hogares de cuidado residencial en América del Norte: la fuerza de agarre media (DE) para el 90 % de los participantes que pudieron completar la evaluación fue de 14 (6,9) kg para hombres y mujeres, que nuevamente fue menor que los valores informados para los adultos mayores que viven en la comunidad⁽¹⁵⁾.

La fuerza de agarre de las personas mayores en diferentes entornos de atención médica ha sido poco estudiada en Europa: Guerra y cols. midieron en Portugal la fuerza de prensión de 25 personas mayores en atención residencial y 30 que asistían a una guardería social (edad media 79 años) e informaron una fuerza de prensión media de 24,8 kg para hombres y 15,5 kg para mujeres⁽¹⁶⁾.

Sáez Moreno y cols. describieron la prevalencia de dinapenia en pacientes mayores de 65 años en el ámbito de Atención Primaria en Albacete, Castilla-La Mancha, en 2018. Se seleccionó una muestra consecutiva de 120 pacientes mayores de 65 años que acudieron a consulta por cualquier motivo y se observó una prevalencia de dinapenia del 41 % en varones y del 51,9 % en mujeres. La prevalencia global observada es del 48,3 %, superior a la descrita previamente por Clark y cols., que oscila entre el 5 y el 45 % en adultos mayores⁽¹⁷⁾. En el presente estudio la prevalencia global observada es del 70 %, superior a la observada por Sáez Moreno. Puede de-

berse a que la fuerza de agarre difiere significativamente entre distintos entornos de atención médica, siendo menores los valores observados en residencias de mayores y hospitales que los que viven en su domicilio⁽⁵⁾.

En este estudio la hospitalización y los días de ingreso se asocian con la baja fuerza de agarre. También Bohannon⁽⁷⁾ encontró que la fuerza de agarre es predictor de mortalidad, duración de la estancia hospitalaria y funcionamiento físico. Martone⁽¹⁸⁾, en cambio, constató que la incidencia de sarcopenia y baja fuerza muscular se asoció significativamente con el número de días en cama, pero no con la duración de la estancia hospitalaria.

Como es conocido y como observamos en los resultados de este estudio, la presencia de dinapenia está en relación directa con la edad⁽¹⁷⁾, y hay relación entre la fuerza prensora de la mano y la discapacidad para la realización de las actividades básicas de la vida diaria^(3,5). Sin embargo, no hemos encontrado antecedentes de la relación entre la escala de Harp y la baja fuerza de agarre.

Los resultados indican que la realización de actividad física disminuye la presencia de dinapenia. Esto es importante sobre todo en los pacientes ingresados, debido a la llamada «parálisis del pijama» o inmovilidad inducida por la estancia hospitalaria, por la cual el paciente se confina en la cama incluso después de que su enfermedad haya mejorado. La movilización temprana en personas mayores ingresadas ha demostrado reducir la duración de la estancia hospitalaria y mejorar su estado funcional⁽¹⁹⁾.

En el presente estudio no se ha encontrado asociación entre la baja fuerza prensil y otros aspectos relacionados en la bibliografía, como la presencia de enfermedades crónicas⁽⁵⁾, el sexo femenino⁽²⁰⁾ o la polifarmacia⁽²⁰⁾. Tampoco el escaso consumo de agua diario (88,4 % de la muestra consumió menos de 2 litros de líquido al día) ha presentado asociación con la dinapenia, a pesar de que Goulet y cols.⁽¹¹⁾ demostraron que la hipohidratación de sólo el 1 % de la masa corporal empeora la resistencia, la potencia y la fuerza muscular.

Como limitaciones del estudio podemos mencionar, en primer lugar, que el dinamómetro empleado en el estudio es el Camry mod: EH101, diferente al utilizado en la mayoría de la literatura científica (tipo Jamar). En segundo lugar, el escaso tamaño muestral. Y en tercer lugar hay

una variable, la institucionalización, que pese a presentar una tendencia positiva, no es estadísticamente significativa debido al mencionado tamaño de la muestra.

Esto nos permite plantear para el futuro nuevas líneas de investigación con tamaños muestrales ampliados e incluyendo otros grupos poblacionales⁽⁶⁾: atención primaria, residencias, población general, etc. Llama la atención el bajo porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física según la OMS, así como el escaso consumo de agua. Sobre ello se podrían realizar intervenciones preventivas en los pacientes ingresados, como aumentar el nivel de actividad física y/o consumo de agua mediante programas de ejercicios⁽²¹⁾ y modelos de atención amigable para personas mayores⁽¹⁹⁾, con el fin de disminuir la incidencia de dinapenia, mejorar la autonomía y aminorar la estancia hospitalaria.

CONCLUSIÓN

Se constata una elevada prevalencia de dinapenia en los pacientes estudiados. Las variables que de forma independiente se asocian a dinapenia son el ingreso hospitalario y la ausencia de actividad física.

RESPONSABILIDADES ETICAS

Protección de personas y animales. Los procedimientos que se han seguido en este estudio cumplen los principios básicos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, actualizada en 2013 en Fortaleza (Brasil) y complementada con la Declaración de Taipei de 2016, sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos.

Confidencialidad y consentimiento informado. El trabajo de investigación obtuvo el dictamen favorable del Comité de Ética e Investigación con medicamentos del Hospital Universitario de Guadalajara, llevándose a cabo los protocolos necesarios que permiten el acceso a los datos de las historias clínicas con finalidad de investigación y divulgación científica. De igual modo, los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio y estamos en posesión de los mismos.

Confidencialidad de los datos y derecho a la privacidad. Los autores declaran que los datos obtenidos cumplen la normativa de protección de datos de carácter personal y que se ha cumplido con la garantía de la privacidad de los datos de los participantes en esta investigación y manifiestan que el trabajo publicado cumple la normativa de protección de datos de carácter personal, protegiendo la identidad de los sujetos en la redacción del texto, y no se utilizan nombres, ni iniciales, ni números de historia clínica del hospital (o cualquier otro tipo de dato para la investigación que pudiera identificar al paciente).

Conflicto de intereses. Todos los autores declaran que se ha llevado a cabo el estudio sin conflictos de intereses.

Financiación. No se ha contado con financiación externa para la realización del estudio.

Contribución de autoría. Todos los autores reconocen que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo participando en grado suficiente como para asumir la plena responsabilidad pública de su contenido. Se detallan las contribuciones específicas: todos la concepción, diseño, revisión crítica y aprobación de la versión final. Rubén Olaya Sánchez, José Luis García Galgo y Guadalupe Millán Mena, la recogida de datos de los pacientes. María Martínez Aparicio la elaboración de la base de datos. Miguel Torralba el análisis de los datos y su interpretación. Rosario Hernández Alfaro la adquisición del dinamómetro.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dirección del Hospital Universitario de Guadalajara, al Servicio de Rehabilitación y al personal perteneciente a las diferentes plantas en las que se han recogido los datos, el haber permitido y facilitado su obtención.

También agradecemos su participación a los pacientes, sin los cuales no habría tenido sentido el presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clark BC, Manini TM. Sarcopenia \neq dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008 Aug; 63(8): 829–34.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010 Jul; 39(4): 412–23.
- Clark BC, Manini TM. ¿What is dynapenia? *Nutrition*. 2012 May; 28(5): 495–503.
- Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012 Jan; 67(1): 28–40.
- Roberts HC, Syddall HE, Sparkes J, Ritchie J, Butchart J, Kerr A, et al. Grip strength and its determinants among older people in different healthcare settings. *Age Ageing*. 2014 Mar; 43(2): 241–46.
- De Andrade J, Pedersen M, García L, Nau P. Sarcopenia is a risk factor for complications and an independent predictor of hospital length of stay in trauma patients. *J Surg Res*. 2018 Jan; 221: 161–6.
- Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015 Sep; 18(5): 465–70.
- Miranda Mayordomo M. Análisis dinamométrico de la mano: Valores normativos en la población española [Tesis doctoral]. Madrid. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Física y Rehabilitación; 2011.
- Patño Villada FA. Relación entre la masa muscular, la densidad mineral ósea, la fuerza muscular, la aptitud funcional y la calidad muscular en personas mayores [Tesis doctoral]. León. Universidad de León (España), Departamento de ciencias biomédicas, doctorado en ciencias de la actividad física y el deporte; 2015
- Abellán VKG, Abizanda SP, Alastuey GC, Albó PA, Alfaro AA, Alonso AM, et al. Tratado de geriatría para residentes [Internet]. Sociedad española de Geriatría y Gerontología; 2006 [consultado el 12 jun 2019]. Disponible en: <https://www.segg.es/tratadogeriatría/index.html>
- Goulet EDB, Mélançon MO, Lafrenière D, Paquin J, Maltais M, Morais JA. Impact of mild hypohydration on muscle endurance, power and strength in healthy, active older men. *J Strength Cond Res*. 2018 Dec; 32(12): 3405–15.
- Roberts HC, Syddall HE, Cooper C, Aihie Sayer A. Is grip strength associated with length of stay in hospitalised older patients admitted for rehabilitation? Findings from the Southampton grip strength study. *Age Ageing*. 2012 Sep; 41(5): 641–6.
- McAniff CM, Bohannon RW. Validity of grip strength dynamometry in acute rehabilitation. *J Phys Ther Sci*. 2002; 14(1): 41–6.
- Bohannon RW. Grip strength impairments among older adults receiving physical therapy in a home-care setting. *Percept Mot Skills*. 2010 Dec; 111(3): 761–4.
- Giuliani CA, Gruber-Baldini AL, Park NS, Schrodt LA, Rokoske F, Sloane PD, et al. Physical performance characteristics of assisted living residents and risk for adverse health outcomes. *Gerontologist*. 2008 Apr; 48(2): 203–12.
- Guerra RS, Amaral TF. Comparison of hand dynamometers in elderly people. *J Nutr Health Aging*. 2009 Dec; 13(10): 907–12.
- Sáez Moreno MA, Jiménez Lorenzo R, Lueso Moreno M, García Atienza EM, Castaño M, López-Torres Hidalgo J. Dinapenia y función músculo-esquelética en los pacientes mayores de 65 años. *Rev Clín Med Fam*. 2018; 11(1): 8–14.
- Martone AM, Bianchi L, Abete P, Bellelli G, Bo M, Cherubini A, et al. The incidence of sarcopenia among hospitalized older patients: results from the Glisten study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017 Dec; 8(6): 907–14.
- Surkan MJ, Gibson W. Interventions to Mobilize Elderly Patients and Reduce Length of Hospital Stay. *Can J Cardiol*. 2018 Jul; 34(7): 881–8.
- Hao Q, Hu X, Xie L, Chen J, Jiang J, Dong B, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in hospitalised older patients: A cross-sectional study. *Australas J Ageing*. 2018 Mar; 37(1): 62–7.
- Padilla Colón CJ, Sánchez Collado P, Cuevas MJ. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2014 May 1; 29(5): 979–88.