

Deterioro funcional hospitalario y posibles intervenciones desde la actividad física, una revisión de la literatura

Bethia Pacheco¹, Luis Carlos Venegas-Sanabria^{1,2}, Diego A. Chavarro-Carvajal^{1,2}

¹Instituto de Envejecimiento. Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia. ²Unidad de Geriátria Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá. Colombia.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00018

Recibido: 28/11/2019

Aceptado: 18/09/2020

Resumen

El deterioro funcional hospitalario (DHF) se define como la pérdida de la capacidad de realizar al menos una de las actividades básicas de la vida diaria respecto a la situación basal de la persona (2 semanas antes del inicio de la enfermedad aguda). Su prevalencia va en aumento por la transición demográfica de los últimos años que ha generado que el envejecimiento se convierta en un reto con gran impacto en la salud de las personas, sus familias y el sistema sanitario. Una consecuencia importante en la hospitalización de los ancianos es el deterioro funcional hospitalario. Esta condición tiene múltiples consecuencias a corto, mediano y largo plazo dentro de las que se incluyen: aumento de la estancia hospitalaria, aumento de los costos en la atención, aumento de la morbimortalidad, entre otros. Una de las etapas del DFH, que corresponde a la declinación funcional durante la hospitalización, es modificable; de allí la importancia de la identificación y manejo oportuno para intervenir a los pacientes en riesgo. Dentro de las intervenciones que se plantean para lidiar con el DFH se encuentra la atención geriátrica especializada, el manejo integral con un equipo multidisciplinario, el soporte nutricional y la actividad física. Esta última, ha demostrado tener efectos beneficiosos sobre la función física, cognitiva y síntomas neuropsiquiátricos en el adulto mayor; por lo que se ha incluido en múltiples protocolos hospitalarios como principal intervención no farmacológica para disminuir la dependencia e impactar en el deterioro funcional hospitalario.

El objetivo de esta revisión de literatura es describir la definición, epidemiología, factores de riesgo, complicaciones, factores asociados a la recuperación funcional y programas de intervención descritos para el tratamiento del DFH. Adicionalmente describir las intervenciones que incluyan actividad física en los pacientes adultos mayores hospitalizados por patologías agudas y los posibles resultados funcionales en esta población.

Palabras clave:

Deterioro funcional. Dependencia.
Actividad física. Hospitalización.

Functional decline and possible interventions from physical activity, a review of the literature

Summary

Hospital functional impairment is defined as the loss of the ability to perform at least one of the basic activities of daily living with respect to the baseline situation of the person (2 weeks before the onset of acute illness). Its prevalence has been increasing due to the demographic transition of the last few years, which has caused aging to become a challenge with great impact on the health of people, their families and the health system. One of the main consequences of the increase in hospitalizations in the elderly is hospital functional impairment. This condition has multiple consequences in the short, medium and long term, which include increased hospital stay, increased costs of care, increased morbidity and mortality, among others. One of the stages of hospital functional impairment, which corresponds to the functional decline during hospitalization, is modifiable; hence the importance of identification and timely management to intervene at risk patients. Among the interventions that are proposed to deal with this condition are specialized geriatric care, comprehensive management with a multidisciplinary team, nutritional support and physical activity. The latter has been shown to have beneficial effects on physical, cognitive and neuropsychiatric symptoms in the elderly; Therefore, it has been included in multiple hospital protocols as the main non-pharmacological intervention to reduce dependence and impact on functional hospital deterioration.

The objective of this literature review is to describe the definition, epidemiology, risk factors, complications, factors associated with functional recovery and intervention programs described for the treatment. Additionally, describe the interventions that include physical activity in elderly patients hospitalized for acute pathologies and possible functional outcomes in this population.

Key words:

Functional decline. Dependence.
Physical activity. Hospitalization.

Correspondencia: Diego Andrés Chavarro Carvajal

E-mail: chavarro-d@javeriana.edu.co

Introducción

La transición demográfica que viene teniendo lugar en las últimas décadas, ha generado que el envejecimiento se convierta en un reto global con importantes consecuencias para la salud de las personas, sus familias y para los sistemas de salud¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) expone que la mayoría de la población tiene por primera vez en la historia una expectativa de vida que supera los 60 años². Adicionalmente, la pauta de envejecimiento es mucho más rápida que en la antigüedad²; y estas modificaciones demográficas generan un cambio en las entidades de salud que se tornan prevalentes impactando en la salud pública³.

Se estima que aproximadamente 10% de los ancianos requieren al menos una hospitalización por patologías agudas al año⁴. Una de las consecuencias más frecuentes de estas hospitalizaciones en este grupo poblacional es el deterioro funcional hospitalario (DFH)^{4,5}. El DFH trae consecuencias a corto, mediano y largo plazo, estas pueden ser severas condicionando un consumo significativo de recursos sociales y sanitarios⁶.

Se sabe que la actividad física, es una de las estrategias no farmacológicas primordiales en el desarrollo de un envejecimiento saludable⁷. Esta ha demostrado tener efectos beneficiosos sobre la función física, cognitiva y en el control de los síntomas neuropsiquiátricos en el adulto mayor⁸; motivo por el cual se ha incluido en múltiples programas de mantenimiento de la salud para adultos mayores y en planes de rehabilitación geriátrica como una intervención terapéutica importante con el fin de prevenir fragilidad y dependencia^{4,9}, condiciones de impacto en las funciones físicas y cognitivas⁹.

Esta revisión de la literatura tiene como objetivo describir la definición, epidemiología, factores de riesgo, complicaciones y programas de intervención que incluyan actividad física en los pacientes adultos mayores hospitalizados por patologías agudas.

Metodología

El presente trabajo se basa en la revisión de la literatura disponible sobre deterioro funcional hospitalario y actividad física, que se presenta a modo de revisión narrativa.

Definición

El deterioro funcional hospitalario (DFH) ha recibido múltiples definiciones en términos de pérdida de función o dependencia, declinación de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), o actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), estado de declinación y alteración funcional⁶. En este trabajo se empleará la definición más aceptada y empleada en los últimos años. Se entiende DFH como la pérdida de la capacidad de realizar al menos una de las actividades básicas de la vida diaria respecto a la situación basal de la persona (2 semanas antes del inicio de la enfermedad aguda)¹⁰. Este deterioro está más relacionado con determinadas características del adulto mayor que con la gravedad de la enfermedad aguda¹¹⁻¹². En la literatura se describen dos etapas del

deterioro funcional; una no modificable y que corresponde al inicio agudo de la enfermedad hasta que ingresa al hospital y, la segunda corresponde a la declinación funcional durante la hospitalización^{3,4}. Esta segunda etapa es muy importante ya que puede modificarse al identificarse y tratarse tempranamente; de allí la importancia de que existan protocolos hospitalarios para la intervención temprana del paciente en riesgo.

Epidemiología

La prevalencia del DFH se estima entre el 35 y el 70% de los pacientes mayores de 60 años hospitalizados; con una incidencia al egreso hospitalario que se encuentra entre el 35 y el 50%^{4,5}. En la literatura se evidencia que la prevalencia de DFH al egreso es directamente proporcional a la edad. Se estima corresponde a un 46% en mayores de 70 años y a 88% en mayores de 90 años⁴. Por otro lado, en los estudios que realizan seguimiento a los 3 meses, se evidencia una persistencia de deterioro en alguna ABVD del 19% y al año del 28%^{4,5}, situación relacionada con aumento en la mortalidad^{13,14}.

Factores de riesgo e identificación de pacientes

El DFH es una entidad multifactorial, que se relaciona más con las características del individuo y con las de la hospitalización que con la gravedad y las características de la patología aguda que sufre el paciente^{4,11,12}.

Edad

A mayor edad, mayor riesgo de DFH, esto ha sido demostrado en varios estudios en los que se ha descrito prevalencias de hasta un 23% a los 70 años, valor que asciende hasta 50% en mayores de 85 años^{5,15,16}.

Cambios del envejecimiento

Con el envejecimiento, entre los cambios fisiológicos esperados se encuentran a nivel osteomuscular, la pérdida de la masa muscular (sarcopenia), infiltración grasa y disminución de densidad mineral ósea lo que lleva a disminución de la fuerza, de la capacidad aeróbica, fragilidad y mayor frecuencia en caídas^{4,17}. A nivel metabólico, se presenta aumento en la grasa visceral, infiltración grasa de tejidos, menor masa de células beta, mayor producción de adipocinas y factores inflamatorios, lo que lleva a estado proinflamatorio, resistencia a la insulina y mayor prevalencia de patologías agudas o descompensación de patologías crónicas¹⁸. A nivel cardíaco se presenta disminución en el número de los cardiomiocitos, hipertrofia cardíaca y rigidez vascular, lo que lleva a mayor disfunción endotelial, inestabilidad vasomotora y alteraciones de la ventilación pulmonar^{4,18}. Los cambios neurosensoriales incluyen menor masa cerebral y aumento de líquido cefalorraquídeo, lo que lleva a menor velocidad de procesamiento, menor focalización de la actividad neuronal, disminución de la memoria de trabajo y quizás una de las más importantes, menor destreza motora¹⁸.

Situación basal

En los factores de riesgo asociados al individuo también se encuentra la situación basal del paciente (2 semanas antes del inicio de la enfermedad aguda). Algunos estudios han documentado que los ancianos con una situación basal buena tienen una probabilidad 2,5 veces más alta de recuperar su situación basal, mientras que los ancianos con dependencia moderada para ABVD (definida como un puntaje en la escala de Barthel menor a 60), tienen mayor riesgo de DFH y de persistir con por mayor tiempo al egreso^{4,19-21}.

Delirium

El delirium es de alta frecuencia en el anciano hospitalizado⁵, con una prevalencia de 14 al 24%²². Aunque no se conoce el mecanismo que los relaciona, se presume se debe a la mayor frecuencia de caídas, incontinencia, inmovilidad por sujeciones, efectos adversos de medicamentos, lesiones por presión y aumento de estancia hospitalaria^{5,23,24}.

Compromiso cognoscitivo

El deterioro cognitivo se ha identificado en varios estudios como factor de riesgo para peores desenlaces al alta hospitalaria^{25,26}. Sands et al, demostraron una relación entre función cognoscitiva y evolución funcional durante la hospitalización²⁶. Esto implica que es importante realizar una evaluación temprana de la función cognoscitiva de los pacientes adultos mayores que ingresan al hospital por patología aguda.

Síntomas depresivos

La prevalencia de sintomatología depresiva en los ancianos hospitalizados oscila entre 10 y 25% de acuerdo con los criterios diagnósticos empleados²⁷; de tal forma que su presencia se relaciona con 3 veces más riesgo de DFH^{28,29}.

Polifarmacia

A mayor cantidad de fármacos empleados, mayor riesgo de prescripción errónea y de reacciones adversas a medicamentos³⁰. Entre los fármacos con más efectos sobre la movilidad y el equilibrio se encuentran las benzodiazepinas y los neurolépticos³¹. El paciente anciano es más sensible a los efectos de estos fármacos y debido a los cambios en la farmacodinamia y farmacocinética por las alteraciones renales propias del envejecimiento, presentan una eliminación más lenta de estos fármacos lo que lleva a mayor cantidad de complicaciones como delirium, caídas y fracturas^{5,32}. Las reacciones medicamentosas están implicadas en el desarrollo de DFH en un 20 a 25%^{6,33}.

Inmovilidad

Durante la hospitalización, el paciente anciano es sometido a niveles reducidos de actividad y movilidad. Está descrito incluso la relación entre el tiempo en cama y la disminución en la puntuación de la escala de Barthel³⁴. Los estudios estiman la inmovilidad en los adultos mayores entre el 73 y el 83% del tiempo de estancia hospitalaria³⁵.

La inmovilidad es principalmente importante en las primeras 48 horas de reposo en cama, es cuando tiene el mayor impacto en la disminución de la reserva funcional y de la capacidad aeróbica⁴. Es uno de los factores de riesgo más importantes porque es susceptible a ser modificado⁵.

Ambiente y rutinas hospitalarias

El cuidado hospitalario suele estar orientado al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad aguda, dejando muchas veces de lado la esfera cognitiva, social, familiar y funcional del adulto mayor³⁶. Hay muchas prácticas que promueven la baja movilidad de los pacientes como el mantenimiento prolongado de catéteres, las restricciones físicas, el miedo excesivo a las caídas, las acciones que interrumpen el descanso nocturno y el uso excesivo de psicofármacos. Estas medidas probablemente no tienen gran impacto en la población joven, pero sí en la población adulta mayor^{5,6}. Las barreras físicas también representan un inconveniente para la movilidad; estas incluyen las camas altas, sillones bajos, baños no adaptados, pobre iluminación y obstáculos que incrementan el riesgo de caídas^{5,6}.

Identificación del paciente en riesgo

La identificación oportuna de los pacientes en riesgo facilitaría el inicio temprano de intervenciones específicas para prevenir la dependencia, la institucionalización, y disminuir la morbimortalidad y los costos en salud^{4,9,37}. Esta identificación debe realizarse en las primeras 48 horas desde el ingreso para disminuir así las complicaciones asociadas⁴. Para la identificación de los pacientes en riesgo existen escalas de tamización de fácil aplicación, dentro de las que se incluyen: la herramienta *Hospital Admission Risk Profile* (HARP), la herramienta *Identification of Seniors at Risk of Functional Decline* (SHERPA), la herramienta *Identification of Seniors at Risk* (ISAR) y la escala sociofamiliar de GJÓN, entre otras^{5,38}.

Complicaciones

El deterioro funcional hospitalario trae múltiples consecuencias de salud a corto, mediano y largo plazo. Estas incluyen el aumento en la estancia hospitalaria, mayor consumo de recursos físicos, mayores costos en salud, mayores tasas de reingreso, pérdida de la autonomía, mayor dependencia funcional, aumento de institucionalización y mortalidad^{3-6,17,19,39}. Adicionalmente, se ha descrito como la ausencia de recuperación funcional tras el egreso se asocia a mayor mortalidad^{5,6,40-42}.

Factores asociados a la recuperación funcional

Entre los factores asociados a la recuperación funcional se encuentran la detección temprana de factores de riesgo que se benefician de intervención temprana, la situación basal al momento del ingreso (buena reserva funcional previa), el potencial de recuperación^{4-6,43,44}.

Intervenciones

Atención geriátrica especializada y equipo multidisciplinario

Una intervención que ha demostrado mejores resultados en la hospitalización de los ancianos es la atención geriátrica integral^{15,6}. Esto incluye una atención multidisciplinar y un entorno adecuado para esta población, con seguimiento durante toda su trayectoria funcional. Incluye desde unidades geriátricas especializadas en el entorno hospitalario con protocolos de detección y tratamiento de síndromes geriátricos, un equipo multidisciplinar y la planeación temprana del egreso^{38,45,46}.

Soporte nutricional

En los ancianos es importante realizar un acompañamiento por parte de nutrición clínica. La ingesta de proteínas es importante para mantener la masa muscular y promover el fortalecimiento del músculo^{4,6}. Las recomendaciones indican un consumo proteico de al menos 1,2 g/Kg/día para mayores de 65 años para mantener y recuperar masa magra junto con la actividad física⁴⁷.

Actividad física

La actividad física es una de las estrategias no farmacológicas más relevante en el proceso del envejecimiento saludable. Hay múltiples definiciones que la engloban, por lo que se debe partir por describirlos y por realizar diferenciación de conceptos.

La OMS define actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía⁴⁸. La asociación de Medicina deportiva de Colombia (AMEDCO) la describe como cualquier movimiento corporal voluntario de contracción muscular, con gasto energético, mayor al basal; comprendida como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo que relaciona componentes de orden biológico, psicológico y sociocultural⁴⁹. La actividad física debe diferenciarse de las actividades necesarias para el mantenimiento de la vida y de aquellas orientadas a mejorar su salud y estilo de vida (50). El colegio americano de medicina deportiva (ACSM), afirma que una vez el individuo se mueva voluntariamente, aumenta su metabolismo como producto de su actividad muscular y esto corresponde a actividad física⁵¹.

Por otro lado, el ejercicio físico es, según la OMS, una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física^{2,52-54}.

Los efectos benéficos de la actividad física sobre la salud se asocian a la modificación de las variables biológicas y psicosociales que incluyen protección contra enfermedades cardiovasculares, aumento en la capacidad neurotrófica del cerebro, apoyo en el crecimiento y el mantenimiento de circuitos neuronales, mejoría en la perfusión e irrigación cerebrales; aumento y mantenimiento de masa muscular, entre otros⁹.

La actividad física es uno de los factores condicionantes de la actividad corporal, favorece a largo plazo múltiples cambios sobre la composición corporal; estos dependen de la cantidad de energía gastada y de la frecuencia, la intensidad y la duración del ejercicio realizado⁵⁵.

Los beneficios del ejercicio físico estructurado en personas mayores incluyen: reducción de incidencia de enfermedades cardiovasculares, mantenimiento de un balance nutricional y metabólico adecuado, retrasa la resistencia a la insulina asociada con el envejecimiento, reduce la pérdida mineral ósea al potenciar la actividad hormonal osteoblástica y la remodelación ósea, disminuye el riesgo de fractura, reduce el riesgo de caídas, favorece el fortalecimiento muscular, mejora el equilibrio, la coordinación y la agilidad, conserva la función cognitiva, disminuye la prevalencia de depresión y favorece la integración social^{8,56,57}.

El sedentarismo es la causa principal de los bajos niveles de la práctica de la actividad física y es definido por la OMS en el año 2002 como la "poca agitación o movimiento"⁵⁸. En términos energéticos una persona se considera sedentaria, cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo (metabolismo basal)⁵⁹.

Estudios realizados por la OMS y la OPS, indican que en América Latina tres cuartas partes de la población tiene un estilo de vida sedentario, siendo las mujeres y la población de escasos recursos la de mayor tendencia. En relación con la población adulta mayor, el nivel de actividad física es bajo con respecto a los estudios realizados en algunos países latinos donde se muestra una participación reducida a medida que avanza la edad⁶⁰.

Un sedentarismo prolongado, conlleva reducción acentuada y progresiva de masa muscular, así como de la flexibilidad y del equilibrio⁶¹. En los adultos mayores hospitalizados, el comportamiento inactivo es un fenómeno muy común. Los efectos incluyen pérdida de masa muscular y capacidad aeróbica, aumento de síntomas neuropsiquiátricos⁶². En el paciente geriátrico hospitalizado, el sedentarismo se asocia al tiempo que el paciente está solo en su habitación, se describe más inmovilidad en horas de la tarde, en presencia de síntomas neuropsiquiátricos⁶³.

En el entorno hospitalario, se describen múltiples barreras que impiden la realización de actividad física intrahospitalaria, muchas de ellas modificables. Dentro de estas se incluyen: los síntomas de la enfermedad y el uso de dispositivos médicos (catéteres urinarios, uso prolongado de catéter venoso, miedo a caídas, entre otros)⁶³.

En cuanto a la creación de programas de actividad física de forma estandarizada, una barrera importante es la heterogeneidad en la forma en la que se mide y define la movilidad de los adultos hospitalizados. En la práctica ha sido complejo identificar los subgrupos de pacientes que más se benefician de las intervenciones y la definición de la dosis y el momento adecuados para implementar los programas^{64,65}.

Programas de ejercicio descritos en la literatura

Se ha descrito que el entrenamiento físico, en especial del tren inferior puede ayudar a preservar y mejorar la capacidad funcional del anciano⁶⁶. Hay evidencia que demuestra que los músculos de las personas mayores tienen una buena respuesta al entrenamiento físico intenso⁶⁶. Este tipo de programas han sido descritos en una primera revisión sistemática de Cochrane en 2007 con intervenciones de actividad física de rehabilitación, caminatas 3 veces al día, cambios de posición y terapia física lo que demostró un mejor resultado funcional cuando se incluye actividad física en comparación a la atención hospitalaria convencional⁶⁷.

Posteriormente se han descrito programas de actividad física personalizada al paciente mostrando resultados inciertos a diferencia de cuando se evalúan subpoblaciones más específicas o por grupos de patologías⁶³.

En otro metaanálisis sobre los programas de rehabilitación intrahospitalaria en población geriátrica, que incluyeron 17 experimentos clínicos que evaluaron el efecto de la rehabilitación (que incluía fisioterapia, terapia ocupacional o ambas) comparada al manejo convencional, los resultados en términos de mejoría funcional fueron satisfactorios, con disminución significativa en institucionalización y mortalidad⁶⁷.

Es así que, para prevenir el deterioro funcional, la implementación de los programas de actividad física debe realizarse en las primeras 24 horas de ingreso hospitalario⁶⁸ y deben incluir caminatas al menos dos veces al día durante 20 minutos, el ejercicio debe ser graduado y se desconoce la dosis óptima para su prescripción⁶⁸.

En cuanto a la duración de las intervenciones, los estudios más recientes proponen que los programas deben implementarse por lo menos 3 meses para mejorar el rendimiento físico en los adultos mayores⁶⁹. Por lo anterior se plantea que probablemente las intervenciones físicas para evitar la inactividad deben ser más progresivas y adaptadas al paciente, y no limitarse sólo a la estancia hospitalaria^{62,69}. Durante la hospitalización se plantea que las sesiones de terapia sean personalizadas para impactar en las franjas horarias de mayor inmovilidad (horas de la tarde)⁶¹. Dentro de las estrategias más importantes para que los programas de actividad física tengan efecto, debe promoverse la participación del personal médico y de la familia en el cuidado integral del paciente^{61,66}.

Conclusión

El DFH es una entidad muy frecuente entre la población adulta mayor, de origen multifactorial, con múltiples complicaciones asociadas. Es importante realizar una identificación temprana de los pacientes en riesgo para poder iniciar intervenciones en pro de promover la autonomía y la recuperación funcional en este grupo poblacional. Se encuentran múltiples intervenciones descritas en la literatura, una de las más importantes es la actividad física; sin embargo, aunque se conocen sus beneficios potenciales para prevenir fragilidad y dependencia, condiciones de impacto en las funciones físicas y cognitivas, no existen modelos metodológicos para la prescripción de ejercicio físico para personas mayores en nuestro entorno hospitalario.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflicto de interés alguno.

Bibliografía

- Gaviria Uribe A. Envejecimiento demográfico: Colombia 1951-2020 dinámica demográfica y estructuras poblacionales. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social. 2013. (consultado 0810/2019). Disponible en www.who.int
- OMS. Envejecimiento y salud. 2018. (consultado 0810/2019). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Córcoles-Jiménez MP, Ruiz-García MV, Saiz-Vinuesa MD, et al. Deterioro funcional asociado a la hospitalización en pacientes mayores de 65 años. *Enferm Clin*. 2016; 26:121-8.
- Lozano Rengifo MJ, Chavarro Carvajal DA. Deterioro funcional hospitalario. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a mejorar la calidad de atención del anciano. *Univ Médica*. 2017;(27)58:1-6.
- Osuna-Pozo CM, Ortiz-Alonso J, et al. Revisión sobre el deterioro funcional en el anciano asociado al ingreso por enfermedad aguda. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014;49:77-89.
- Ocampo JM. Revisión sistemática de literatura. Declinación funcional en ancianos hospitalizados. *Rev Médica Risaralda*. 2016;30;22:49-57.
- Izquierdo M, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, et al. Multicomponent Physical Exercise program VIVIFRIL; 2017. (consultado 0810/2019) Disponible en: www.vivifrail.com/es/documentación.
- Aparicio Garca-Molina VA, Carbonell-Baeza A, Delgado-Fernández M. Health benefits of physical activity in older people. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport*. 2010;10:556-76.
- Torres A, Rivera A, Mendivelso O, et al. Analysis of functional risk and sociofamily deterioration in hospitalized elderly patients. *Rev Medica Sanitas*. 2019;22:6-16. Available from: <https://doi.org/10.26852/01234250.30>
- Fretwell MD, Raymond PM, McGarvey ST, et al. The Senior Care Study: A controlled trial of a consultative/ unit based geriatric assessment program in acute care. *J Am Geriatr Soc*. 1990;38:1073-81.
- Harris RD, Henschke PJ, Popplewell PY, et al. A randomised study of outcomes in a defined group of acutely ill elderly patients managed in a geriatric assessment unit or a general medical unit. *Aust NZ J Med*. 1991;21:230-4
- Boyd CM. Recovery in activities of daily living among older adults following hospitalization for acute medical illness. *J Am Geriatr Soc*. 2008;21:71-9.
- Covinsky KE, Justice AC, Rosenthal GE, et al. Measuring prognosis and case mix in hospitalized elders: The important of functional status. *J Gen Intern Med*. 1997;12:203-8
- Gómez JF. *Salud del anciano: valoración*. Manizales, Caldas: Blanecolor; 2014.
- Sager MA, Franke T, Inouye SK, et al. Functional outcomes of acute medical illness and hospitalization in older persons. *Arch Intern Med*. 1996;156:645-52.
- Mañas MD, Marchán E, Conde C, et al. Functional impairment in elderly patients hospitalised in an internal medicine unit. *An Med Interna*. 2005;22:130-2.
- Sepúlveda D, Isach M, Izquierdo G, Ruipérez I. Functional decline in nonagenarians admitted at acute care hospitals. *Med Clin (Barc)*. 2001;116:799
- Salech F, Jara R, Michea L. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2012;23:19-29.
- Baztán JJ, González M, Morales C, et al. Variables asociadas a la recuperación funcional y la institucionalización al alta en ancianos ingresados en una unidad geriátrica de media estancia. *Rev Clin Esp*. 2004;204:574-82.
- Abizanda P, León M, Romero L, Sánchez PM, et al. La pérdida funcional al ingreso, principal variable explicativa de discapacidad y mortalidad al alta y al mes en ancianos hospitalizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42:201-11.
- Volpato S, Onder G, Cavalieri M, et al. Characteristics of nondisabled older patients developing new disability associated with medical illnesses and hospitalization. *J Gen Intern Med*. 2007;22:668-74.
- Inouye SK. Delirium in older persons. *N Engl J Med*. 2006;354:1157-65.
- Young J, Inouye SK. Delirium in older people. *BMJ*. 2007;334:842-6.
- Francis J, Kapoor WN. Delirium in hospitalized elderly. *J Gen Intern Med*. 1990;5:65-79.
- Sands LP, Yaffe K, Covinsky K, et al. Cognitive screening predicts magnitude of functional recovery from admission to 3 months after discharge in hospitalized elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003; 58: 37-45.
- Covinsky KE, Fortinsky RH, Palmer RM, et al. Relation between symptoms of depression and health status outcomes in acutely ill hospitalized older persons. *Ann Intern Med*. 1997;126:417-25.
- Blazer DG. Late-life mood disorders. Halter JB. *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology* 6th ed. New York: Mc Graw Hill; 2009.
- Fick DM, Semla TP. American Geriatrics Society Beers Criteria: New year, new criteria, new perspective. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:614-5.
- Lin HY, Liao CC, Cheng SH, et al. Association of potentially inappropriate medication use with adverse outcomes in ambulatory elderly patients with chronic diseases: Experience in a Taiwanese medical setting. *Drugs Aging*. 2008;25:49-59.
- American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:616-31.
- Sager MA, Buurman BM, Korevaar JC, et al. The prediction of functional decline in older hospitalized patients. *Age Ageing*. 2012;41:381-7.
- Pedone C, Ercolani S, Catani M, et al. Elderly patients with cognitive impairment have a high risk for functional decline during hospitalization: The GIFA Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60:1576-80.

33. Callen BL, Mahoney JE, Grieves CB, *et al.* Frequency of hallway ambulation by hospitalized older adults on medical units of an academic hospital. *Geriatr Nurs.* 2004;25:212–7.
34. Inouye SK, Wagner DR, Acampora D, *et al.* A predictive index for functional decline in hospitalized elderly medical patients. *J Gen Intern Med.* 1993;8:645–52.
35. Martínez-Velilla N, Urbiston-Lasa G, Veitemilla-Erice E, Cambra-Contín K. Cuantificación de las horas de encamamiento en pacientes hospitalizados por afección médica y deterioro funcional y mortalidad secundarios. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2013;48:96.
36. Thomas DR. Focus on functional decline in hospitalized older adults. *The journals of gerontology Series A, Biol Sci Med Sci.* 2002;57:M567–8.
37. Sager MA, Rudberg MA, Jalaluddin M, *et al.* Hospital Admission Risk Profile (HARP): Identifying older patients at risk for functional decline following acute medical illness and hospitalization. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:251–7.
38. Yao JL, Fang J, Lou QQ, Anderson RM. A systematic review of the identification of seniors at risk (ISAR) tool for the prediction of adverse outcome in elderly patients seen in the emergency department. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8:4778–86.
39. Hoogerduijn JG, Schuurmans MJ, Korevaar JC, Buurman BM, de Rooij SE. Identification of older hospitalized patients at risk for functional decline, a study to compare the predictive values of three screening instruments. *Journal of clinical nursing.* 2010;19:1219–25
40. Landefeld CS, Palmer RM, Krescovic DM, Fortinsky RH, Kowal J. A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. *N Engl J Med.* 1995;332:1338–44.
41. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med.* 1996;334:1519–25.
42. Rudberg MA, Sager MA, Zhang J. Risk factors for nursing home use after hospitalization for medical illness. *J Gerontol A. Biol Sci Med Sci.* 1996;277:881–2.
43. Palleschi L, de Alfieri W, Salani B, *et al.* Functional recovery of elderly patients hospitalized in geriatric and general medicine units. The PROgetto Dmissioni in GERiatria Study. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:193–9.
44. Baztán JJ, Cáceres LA, Llanque JL, Gavidia JJ, Ruy Pérez I. Predictors of functional recovery in older hospitalized adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60:187–9.
45. Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J, *et al.* Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: Meta-analysis. *BMJ.* 2009;338: b50.
46. Covinsky KE, Palmer RM, Counsell SR, Pine ZM, Walter LC, Chren MM. Functional status before hospitalization in acutely ill older adults: validity and clinical importance of retrospective reports. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:164–9.
47. León Ortiz M, Ariza Zafra M. Valoración nutricional en el anciano. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, editores. *Tratado de medicina geriátrica: fundamentos de la atención sanitaria a los mayores.* Madrid: Elsevier; 2014. p. 204–12
48. OMS. OMS | Actividad física. WHO. 2013. (consultado 08/10/2019) Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
49. Asociación de Medicina del Deporte de Colombia. Manifiesto de Actividad Física para Colombia. 2002. (consultado en 08/10/2019) Disponible en: <http://amedco.encolombia.com/componentes-manifiesto.htm>
50. Guillen del Castillo M, Linares D. *Bases biológicas y fisiológicas del movimiento humano.* España: Panamericana; 2002
51. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia mundial OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud (DPAS). Plan de ejecución en América latina y el Caribe 2006–2007. (consultado en 08/10/2019). Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
52. OMS. Envejecimiento y salud. 2018. (consultado en 08/10/2019) Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
53. OMS. Fisioterapia OMS 2018 - Definiciones y Estado Actual - Fisioterapia online. (consultado en 21/10/2019) WHO. 2018. Disponible en: <https://www.blogdelfisioterapeuta.com/fisioterapia-oms/>
54. OPS. OPS/OMS | Rehabilitación. OPS. 2018. (consultado en 21/10/2019). Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es
55. Kyle UG, Genton L, Gremion G, *et al.* Aging, physical activity and height-normalized body composition parameters. *Clin Nutr.* 2004; 23:79– 88.
56. Audelin MC, Savage P, y Ades PA. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Very Old Patients (>75 Years) Focus on physical function. *J Cardy Rehab Prev.* 2008; 28:163–173.
57. Castillo-Garzón MJ, Ruiz JR, Ortega FB y Gutiérrez A. Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clin interven aging.* 2006;1:213–220.
58. Serrato M. *Nuevas tendencias en recomendaciones de actividad física y prescripción del ejercicio.* Bogotá: AMEDCO; 2003.
59. Correa J. Documento marco que sustenta la relación del grupo de investigación en actividad física y desarrollo humano con los currículos de programas de pregrado de rehabilitación de la escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Bogotá: Universidad del Rosario; 2010. (consultado 21/10/2019). Disponible en: https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3799/Documento%2002_sexas%20artes_IMPRENTEA.pdf?sequence=4
60. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La inactividad física: Un factor principal de riesgo para la salud en las Américas. Programa de Alimentación y Nutrición / División de Promoción y Protección de la Salud. 2002. (consultado 21/10/2019) Disponible en URL: <http://www.ops-oms.org/Spanish/HPP/HPN/whd2002-factsheet3.pdf>
61. Belala, N., Maier, C., Heldmann, P. *et al.* A pilot observational study to analyze (in)activity and reasons for sedentary behavior of cognitively impaired geriatric acute inpatients. *Gerontol Geriat.* 2019; 52(Suppl 4): 273–281. DOI: 10.1007/s00391-019-01644-x
62. Koenders N, Weenk M, Van de Belt T, *et al.* Exploring barriers to physical activity of patients at the internal medicine and surgical wards: a retrospective analysis of continuously collected data. *Disab Rehab.* 2019; 1–7. DOI: 10.1080/09638288.2019.1685013
63. Fazio S, Stocking J, Kuhn B, *et al.* How much do hospitalized adults move? A systematic review and metaanalysis. *Appl Nursing Res.* 2020; 51:151189.
64. Suetta C, Magnusson SP, Beyer N, Kjaer M. Effect of strength training on muscle function in elderly hospitalized patients. *Scand J Med Sci Sports.* 2007;17:464–72.
65. Serra-Rexach JA, Bustamante-Ara N, Hierro Villarán M, *et al.* Short-term, light-to moderate-intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:594–602.
66. De Morton NA, Keating JL, Jeffs K. Exercise for acutely hospitalized older medical patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007:CD005955
67. Bachmann S, Finger C, Huss A, Egger M, Stuck AE, Clough-Gorr KM. Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ.* 2010; 340: c1718
68. Ley L, Khaw D, Duke M, Botti M. The dose of physical activity to minimise functional decline in older general medical patients receiving 24-hr acute care: A systematic scoping review. *J Clin Nurs.* 2019;28:3049– 3064. <https://doi.org/10.1111/jocn.14872>
69. Scheerman K, Raaijmakers K, Otten R, Meskers C, Maier A. Effect of physical interventions on physical performance and physical activity in older patients during hospitalization: a systematic review. *BMC Geriatrics.* 2018;18:288.