

MEDICINA PERIOPERATORIA EN EL ADULTO MAYOR CON FRACTURA DE CADERA: UN ENFOQUE DESDE LOS FACTORES DE RIESGO Y LA FUNCIÓN MUSCULAR

Héctor Andrés Castañeda Camacho ¹

Astrid Rocío Melo Guarín ²

Juan Diego Higuera Cobos ³

Resumen

La fractura de cadera es uno de los principales motivos de consulta por trauma en el adulto mayor; es una condición clínica que conlleva a un importante deterioro funcional y mortalidad en esta población, generando un alto impacto social y económico, razones éstas que justifican su conocimiento para brindar estrategias de intervención, tanto ambulatorias como a nivel hospitalario, y que sean garantes de prevención, adecuada rehabilitación y tratamiento.

La valoración pre quirúrgica en fractura de cadera es uno de los instantes más importantes, porque permite identificar condiciones clínicas específicas que alertan sobre potenciales complicaciones posquirúrgicas o una inadecuada rehabilitación.

En esta revisión se discutirán los factores de riesgo preoperatorios asociados a morbilidad y mortalidad. Se destacará la Fuerza De Agarre (FDA) como método medible y de fácil aplicación, que brinda valiosa información sobre el estado funcional y nutricional de estos pacientes, permitiendo identificar a aquellos con mayor riesgo de caídas, complicaciones posquirúrgicas y limitaciones en la rehabilitación.

¹ Médico y Cirujano, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Residente II año Medicina Interna, Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).

² Médico y Cirujano, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Especialista en Epidemiología Universidad de Boyacá.

³ Médico y cirujano, Universidad Industrial de Santander. Especialista en Medicina Interna. Docente Asociado Medicina Interna, Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

Correspondencia: hcastaneda@unab.edu.co

Finalmente se mencionarán las unidades de ortogeriatría, como importante modelo de atención e impacto en el adulto mayor con fractura de cadera.

Palabras clave: fractura de cadera, adulto mayor, complicaciones, morbilidad, mortalidad, fuerza de agarre.

Finalmente se mencionarán las unidades de ortogeriatría, como importante modelo de atención e impacto en el adulto mayor con fractura de cadera.

Abstract

Hip fracture is one of the main causes of trauma consulted by elderly people; it is also a clinical condition that implies a significant functional deterioration and a high mortality rate in this population. It carries out a high social and economic impact, reasons that justify the implementation of intervention strategies -both ambulatory and at hospital level- to be guarantors of adequate prevention, rehabilitation and treatment of this disease.

The pre-surgical assessment of hip fracture is one of the most important stages since it allows the identification of the specific clinical conditions

that are alarm of potential post-operative complications or inadequate rehabilitation.

In this review pre-surgical risk factors will be compared with morbidity and mortality, in addition to the grip strength as a measurable and easy-to-apply method that provides remarkable information about the functional and nutritional status of these patients. Therefore, it permits the recognition of those patients that could have a higher risk of falling, post-surgical complications and rehabilitation restrictions.

Finally, orthogeriatric units will be mentioned highlighting the importance and impact in the application of this model of care.

Key words: hip fracture, elderly, complications, morbidity, mortality, grip strength.

Introducción

La fractura de cadera es una patología traumática común en la población geriátrica, afecta principalmente a las mujeres y solo el 50% de los pacientes recuperara la movilidad 12 meses después (1) (2). Se presenta mayoritariamente en pacientes que se encuentran hospitalizados (3 veces más riesgo) o están institucionalizados

en hogares geriátricos; la mayoría de las fracturas están asociadas a caídas (3) (4), las cuales al año pueden significar hasta el 70% de muertes accidentales traumáticas en el anciano (5).

En Colombia se desconoce la verdadera incidencia de esta patología, pero a nivel mundial es considerada como una pandemia en el adulto mayor, siendo una condición de especial atención en el área de ortopedia y traumatología. Para el año 2050 se estima que habrá 6.300.000 pacientes con fractura de cadera, hecho explicado por el aumento en la expectativa de vida (3), llegando al punto de que 1 de cada 1000 personas en países desarrollados tendrá una fractura proximal del fémur (6).

En Colombia el valor por diagnosticar y realizar un adecuado seguimiento a una mujer con osteoporosis posmenopáusica es de \$622.588 pesos. En el instante que se presenta la fractura, el costo de la atención inicial y manejo quirúrgico puede ascender hasta \$8.687.829 millones de pesos por paciente. Para el 2015 se estimó que el tratar las fracturas de cadera en el país sería de \$205.602.914.414 al año (7).

La fractura de cadera constituye un amplio motivo de consulta en el área de urgencias y consulta externa, exigiendo la participación multidisciplinar de

diversos profesionales, ya que la población blanco de esta patología cursa con varias comorbilidades al momento del diagnóstico, requiriendo una valoración integral de sus patologías (8). Muchos son los factores de riesgo y predictores que dictaminan morbimortalidad en estos pacientes, algunos susceptibles de intervención, entre ellos la funcionalidad (9).

Desde años atrás la FDA se ha constituido como herramienta importante para detectar complicaciones y desenlaces adversos en el posoperatorio de fractura de cadera (10) (11), y además se correlaciona de manera acertada con la presencia de sarcopenia, condición que favorece el riesgo de fractura y mortalidad secundaria a la misma (12).

Factores de riesgo para caída y fractura de cadera

Para hablar de fractura de cadera, se debe tener en cuenta el concepto de fragilidad, ya que hace parte de los factores de riesgo más preponderantes para caídas, discapacidad, hospitalización y muerte.

Los criterios clásicos de fragilidad y que se erigieron desde 2001, son los de Linda Fried: pérdida involuntaria de peso (>5% o 4,5 kg respecto al basal del último año), sentimiento

de agotamiento general (respuesta negativa a la pregunta ¿se siente lleno de energía?), debilidad (FDA por debajo del percentil 5 para su índice de masa corporal y sexo), velocidad lenta al caminar (basados en una distancia de 4.6 metros y por debajo del promedio para el género y la talla <0.6m/seg), bajo nivel de actividad física (menor de 400 calorías a la semana o medida por medio del inventario de Minnesota), clasificando al paciente como *Frágil*: 3 o más componentes; pre-frágil: 1 o 2; sano o robusto ningún componente (14) (15).

Otros factores de riesgo adicionales son las puntuaciones bajas en la escala de Barthel, alteración cognitiva, desnutrición (4) (16) y los que se comportan como factor independiente de caídas son: el miedo a caer, la discapacidad básica y los síntomas depresivos (17).

Respecto a la fragilidad y la FDA, esta última permite identificar y clasificar al anciano en dicha categoría con alta certeza (18). En Colombia existe una alta prevalencia de fragilidad en la población mayor de 60 años (más o menos del 12%) con una asociación importante de comorbilidades como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad

cerebrovascular, osteoartrosis, polifarmacia, discapacidad, deterioro cognoscitivo y depresión (19); por tal motivo, el estudio de la FDA debe ser una herramienta de medición en la población geriátrica, ya que desempeña una función importante en la predicción de mortalidad y discapacidad a largo plazo, además movilidad y declinación funcional (20) (21).

Una FDA ambulatoria o preoperatoria anormal es predictora de riesgo de caídas, fracturas y complicaciones posoperatorias, convirtiéndose en un factor de riesgo y un método medible a la vez, que evalúa la capacidad funcional y el estado físico, anticipando así numerosos desenlaces indeseables tanto en la comunidad como en el ámbito hospitalario (7) (22) (23); es una herramienta sencilla y de bajo costo que detecta pacientes con discapacidad, facilitando la implementación oportuna de medidas de prevención (24) (25) (como la ganancia de fuerza que se mencionará posteriormente).

Factores de riesgo peri y posoperatorios que determinan morbilidad en fractura de cadera

Existen predictores preoperatorios tempranos de mortalidad (30 días), entre los cuales los más importantes y con asociación estadística significativa están: historia de falla cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (epoc), ascitis, falla renal crónica en terapia de reemplazo renal (diálisis), hipertensión, transfusión sanguínea reciente, cáncer diseminado, clasificación ASA III, dependencia funcional severa, existencia previa de demencia, habilidad para caminar, número de comorbilidades y cirugía mayor a 48 horas. Estos factores representan hasta un 13% de mortalidad en el primer mes posoperatorio y entre un 14 y 33% luego de 12 meses (26) (27).

De las complicaciones posoperatorias destacan la neumonía asociada a los cuidados de la salud, infarto agudo de miocardio, shock séptico, entre otras (en la tabla 1 se especifican otras complicaciones (28)).

En general las complicaciones pulmonares y cardiovasculares (en especial la falla cardiaca posoperatoria)

suponen una mortalidad a 30 días de 43 y 65% respectivamente (28), por lo cual destacamos la importancia de una valoración integral (Medicina interna, Geriátrica) en este grupo de pacientes, pues son las complicaciones médicas más que las quirúrgicas las que pueden comprometer el pronóstico del paciente. Tanto así, que la fractura de cadera se considera como una “enfermedad médica ingresada en una planta quirúrgica”, sin olvidar que gran parte de los pacientes cursan con datos clínicos de desnutrición, característica que les confiere un mayor riesgo de complicaciones y deterioro funcional posoperatorio, lo que da cabida a que el nutricionista sea partícipe activo en su evaluación, especialmente en aquellos con un IMC <20 porque aumenta el riesgo de muerte (28) (29).

Muchos de estos factores pronósticos pueden agudizarse o aparecer como resultado de hospitalizaciones prolongadas, por lo cual es pertinente el tiempo en el cual se corrige la fractura. Así, el paciente que se opera antes de 48 horas tiene menor estancia hospitalaria, disminuyendo las complicaciones y mortalidad asociadas. Siguiendo esta tendencia y basados en resultados de metaanálisis, se debe promulgar y ejecutar la corrección temprana de la fractura (24-48 horas) dados los

beneficios en supervivencia, y se debe evitar la conducta conservadora, dado su aumento significativo en el riesgo de muerte (30) (31) (32). Incluso existen estudios que sugieren conductas todavía más estrictas, pues la mortalidad a 30 y 90 días incrementa significativamente con retrasos mayores a 12 y 24 horas respectivamente (33).

Respecto al tipo de fractura parece que el tiempo de supervivencia es mayor en los pacientes con fractura intertrocanterica (57,9 meses) vs aquellos con fractura de cuello femoral (48,8 meses), y respecto al acto anestésico se ha establecido un 50% de la reducción en la incidencia de delirium posoperatorio con la aplicación de anestesia regional; en mortalidad y otros desenlaces la evidencia es insuficiente (34) (35).

Otro tópico importante es el manejo del dolor posoperatorio, ya que una mala analgesia se convierte en factor de riesgo para desarrollar complicaciones tales como infecciones, trombosis venosa profunda y dolor crónico, con la consiguiente demora en el alta hospitalaria y retraso en el proceso de rehabilitación, factores que unidos generan insatisfacción en el paciente. El mal manejo del dolor es de especial consideración en pacientes que vienen

con delirium, trastornos depresivos y bajo nivel de escolaridad, dado el mayor riesgo de estas complicaciones (36) (37).

Entre otros factores que pueden retrasar la cirugía y prolongar la hospitalización están: la obesidad, los desórdenes hematológicos (hematocrito <38%, plaquetas <50.000 e INR > 1.4), (38) o la solicitud de ecocardiograma transtorácico preoperatorio de forma inapropiada o el retraso en su ejecución cuando está indicado (39) (40).

Respecto a los predictores tardíos o que impactan en el primer año de posoperatorio, los más destacados son la edad mayor de 75 años, de manera especial en mayores de 85 años, la necesidad de transfusiones sanguíneas, la clasificación de asa mayor o igual a 3, realización de la cirugía luego de 48 horas, estancia en UCI posoperatoria, artroplastia total de cadera (por el mayor tiempo de cirugía y sangrado) (41). En alusión al acto quirúrgico no hay diferencias en mortalidad asociada al tipo de abordaje utilizado (42).

Tabla 1: Complicaciones Posoperatorias fractura de cadera		Incidencia perioperatoria	Intervención
Cognitivo y neurológico	Alteraciones cognitivas	10 %	Intervención multicomponente para prevención de delirium. Antipsicóticos (haloperidol)
	Delirium posoperatorio	13.5-33 %	
Cardíaco y vascular	Arritmias	35 %	Evaluación y cuidado de pacientes con previa afección cardíaca. Control de volemia, beta bloqueadores. Trombopprofilaxis, movilización temprana
	Falla cardíaca / Infarto agudo de miocardio/Trombosis venosa profunda /Embolia pulmonar	42%, /27%/ 1.4%/7.5%	
Pulmonar	Epoc exacerbado, atelectasias, falla respiratoria, embolia pulmonar, SDRA.	4 %	Evaluación y cuidado de pacientes con previa afección pulmonar, adecuado balance de fluidos, trombopprofilaxis. Inicio adecuado de antibiótico y seguimiento de la salud
	Neumonía asociada a cuidados de la salud	7 %	
Gastrointestinal	Dispepsia, distensión abdominal, íleo y constipación.	5 %	Manejo adecuado posoperatorio de los fluidos, dieta, medicación para manejo del dolor. Uso de inhibidores de bomba de protones
	Sangrado gastrointestinal, úlceras gástricas posoperatorias	1.9 %	
Tracto urinario	Retención urinaria/Infección urinaria	12-61%	Cateterismo vesical, retiro tan pronto como sea posible, y dentro de las primeras 24 horas
Hematológico	Anemia	26-44 %	Identificar factores de riesgo pre, peri y posoperatorios. Tener hemoglobina > o igual a 10 gr/dl. Mantener INR <1.5
Renal	Falla renal aguda	11 %	Diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado y preciso. Optimizar hidratación en pacientes con relación BUN/Creatinina >18
Endocrino-metabólico	Diabetes	17 %	Mantener glucosa entre 100-180 mg/dl
	Desnutrición proteico-calórica	20-70 %	Suplementos nutricionales en perioperatorio
Otros	Insuficiencia Vitamina D /Úlcera de presión	7-9 %	Dosis altas de vitamina D en pacientes con valores <30ng/ml (2000-6000 u/día) Fijación quirúrgica temprana dentro de las 24-48 horas en pacientes estables). Colchones de presión alterna, colchones anti escara, cuidado de la piel y una nutrición adecuada.

Tomado y adaptado de: Carpintero P, et al. Complications of hip fractures: A review. World J Orthop 2014;5(4):402-11

Fuerza de agarre como predictor de complicaciones en el posoperatorio

La FDA en el posoperatorio junto con escalas que miden independencia funcional, pueden estimar en 69% de

los casos el funcionamiento motor 6 meses luego de la fractura, dando paso a medidas tempranas enfocadas al aumento de la fuerza muscular, principalmente en aquellos pacientes con bajos puntajes, siendo la fuerza

un factor de riesgo independiente para desenlaces funcionales (11).

Así mismo la FDA tiene la cualidad de predecir qué pacientes tienen mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión hasta un mes luego del procedimiento quirúrgico, siendo estas más frecuentes en los primeros 4 días del posoperatorio, elevando los costos hospitalarios, disminuyendo la calidad de vida y aumentando la mortalidad, sin olvidar que un pobre estado nutricional e índice de masa corporal bajo son otros factores de riesgo importantes para el desarrollo de úlceras (43).

La FDA realizada en el preoperatorio, puede proporcionar datos pronósticos relevantes respecto al seguimiento y estado funcional en el primer año posoperatorio, y también está relacionada directamente con otras escalas geriátricas como la de Barthel, al igual que su medición posoperatoria (44).

Es una herramienta que avisa al personal médico sobre pacientes de alto riesgo y quienes se beneficiarían de programas intensivos de rehabilitación; existen varios estudios que asocian la FDA y mortalidad en el adulto mayor ambulatoriamente, pero son pocos los que se encuentran en la fase aguda

de la atención sanitaria (44) (45) y se deberían realizar muchos más en este escenario ya que los primeros once días en un paciente con fractura de cadera suponen la mayor mortalidad en la etapa de hospitalización (46).

En escenarios prequirúrgicos ortopédicos como el reemplazo de cadera y de rodilla, la FDA ha logrado determinar qué pacientes cursarán con estancias hospitalarias prolongadas, facilitando intervenciones oportunas como la valoración nutricional y la fisioterapia dirigida, conductas que buscan reducir costos y morbilidad (47). Respecto a la fractura de cadera también se comporta como predictor de complicaciones, identificando de forma temprana a aquellos pacientes que por baja FDA posoperatoria son de alto riesgo, estableciendo cuidados especiales en este grupo como se mencionó previamente (48).

Desde el estudio PURE, donde la baja FDA demostró una asociación significativa para todas las causas de muerte, muerte cardiovascular y enfermedad cardiovascular, se ha difundido la medida de la fuerza para estudiar diversos desenlaces. Para la población colombiana un subanálisis de este estudio, específicamente en pacientes con DM2 y prediabetes,

concluye que una buena FDA se asocia con menor incidencia de muerte y de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, sugiriendo la implementación de ejercicios de resistencia en estos pacientes; no obstante se requieren investigaciones adicionales para evaluar la eficacia de esta medida que busca el aumento de la fuerza muscular, subsiguiente reducción en la incidencia de eventos cardiovasculares y mortalidad (49).

En pacientes con fractura de cadera y baja FDA abriría las puertas para implementar estas medidas en la fase de rehabilitación (que inicia 24 horas luego de la cirugía) y ver la respuesta en términos de mortalidad y funcionalidad.

Valores normales para fuerza de agarre y protocolo de aplicación

Los valores normales de la FDA (ver tabla 2) vienen dados por edad, sexo y mano con la cual se ejerce la fuerza; el instrumento validado para su realización es el dinamómetro JAMAR (considerado el aparato Gold estándar y el más ampliamente citado en la literatura); la fuerza se puede medir en kilogramos, libras, milímetros de mercurio y en Newtons (50).

La Sociedad Americana de Cirugía de Mano y la Sociedad Americana de Terapeutas de la Mano tienen un posicionamiento estandarizado para el cálculo de la FDA (paciente sentado, formando un ángulo recto en el miembro superior evaluado, apoyado sobre un soporte, con la muñeca en posición neutra), esta posición ha sido documentada como fiable y la de mayor eficiencia para medir la fuerza, por lo que es la más recomendada de forma general (51).

Algunos estudios han evaluado la FDA tanto en la mano dominante y no dominante, o alternando la mano evaluada (primero una mano y luego la otra); parece que las diferencias son mínimas inclusive si se tiene alguna discapacidad, pero en otros reportes parece que la mano dominante de manera especial cuando es la derecha tiene mayor fuerza sobre la izquierda. Las personas zurdas tienden más a igualar fuerzas en ambas manos porque se ven exigidos al uso de equipos y artefactos diseñados para diestros (51).

Algo de gran importancia para el correcto desarrollo del test, es explicar al paciente la ejecución del mismo (demostración visual) y sostener la base del dinamómetro con la mano del examinador para evitar la acción de

la gravedad y entre cada intento dejar descansar al paciente por 1 minuto (52).

La posición decúbito supino genera más fuerza respecto a la posición prona, y no hay diferencias si se realiza en bipedestación o sentado; el momento del día en el cual se realiza la prueba no influye en los resultados, aunque parece que sobre las 18+00 hay mayor fuerza y la posición "2" es la más efectiva (52) (53).

Hay fuentes que sugieren medir la prueba 2 o 3 veces, pero sin realizar el promedio y anotando la medida de mayor valor; así se ha realizado en Chile, aconsejándose como herramienta predictora de eventos en atención primaria y en pacientes geriátricos debido a sus buenos resultados (54) (55).

El tiempo de fuerza o de medición por intento se ha comparado en los primeros 6 segundos versus 10 segundos, y los resultados muestran que la mayor fuerza se efectúa en los primeros 6 segundos, tiempo luego del cual la fuerza empieza a caer notoriamente, pero en el rango de 1 a 6 segundos la fuerza es continua y estable (56).

Sobre qué dinamómetro (JAMAR) utilizar, se ha comparado el hidráulico vs el electrónico, sin diferencia en sus resultados (57). Para efecto de aplicar la prueba en pacientes con fractura de cadera parece que la posición en decúbito supino sería la más cómoda para el paciente dada la inmovilización del miembro inferior afectado (44).

Otros estudios han realizado la prueba con el paciente en cama pero sentado en la misma, con un soporte en el codo y respetando la posición recomendada por la Sociedad Americana de Cirugía de Mano y la Sociedad Americana de Terapeutas de la Mano (58). Otros autores han realizado la prueba con el paciente en cama, cabecera a 30 grados y los codos apoyados sobre la misma, con adecuada reproducibilidad y similitud de los resultados respecto a otras posiciones (59). Ya en la fase de rehabilitación se implementa la posición sentada previamente descrita (60).

Tabla 2: Valores para fuerza de agarre (kilogramos)

Edad	Mano	Hombres		Mujeres	
		Promedio	%	Promedio	%
65-69	D	41.7	(35.4-47.9)	25.6	(22.5-28.8)
	I	38.2	(32.0-44.4)	22.9	(19.6-26.2)
70-74	D	38.2	(32.0-44.5)	24.2	(20.7-27.8)
	I	36.2	(30.3-42.1)	22.5	(19.1-25.8)
75+	D	28.0	(12.7-31.0)	18.0	(16.0-19.9)
	I	29.8	(24.8-34.7)	16.4	(14.7-18.1)

Tomado y adaptado de: Richard W. Bohannon et al. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 92 (2006) 11-15.

Unidades de ortogeriatría

Tan importante como el tratamiento quirúrgico y la evaluación perioperatoria de los pacientes con fractura de cadera, también lo son la atención y la rehabilitación posoperatoria. Lo que ha llevado a la creación de grupos multidisciplinarios en la atención hospitalaria de estos pacientes, favoreciendo el mejor control de comorbilidades, la rehabilitación temprana y disminución de la mortalidad (61).

Incluyendo la atención hospitalaria e involucrando los cuidados al egreso, se hace referencia a las denominadas unidades ortogeriatricas, en las cuales los pacientes, luego de su atención en urgencias, son trasladados a estas unidades donde son valorados de manera compartida entre las

especialidades de geriatría y ortopedia, asumiendo una responsabilidad conjunta en el tratamiento.

Por parte del geriatra se buscará una recuperación funcional más rápida, además de garantizar y liderar la continuidad de cuidados y rehabilitación; por parte del ortopedista estarán las decisiones sobre el tratamiento y seguimiento de la fractura, que es el principal motivo de hospitalización del paciente (62). Este modelo ha permitido disminuir los días de hospitalización, ser costo-efectivo y lo más importante, impacta de manera positiva en la mortalidad (63). Se puede resumir de la siguiente manera (tabla 3):

Tabla 3: Componentes y recomendaciones del modelo “ortogeriatría”

Cuidado preoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo instauración prevención del delirium • Valoración del riesgo cardiovascular • Evaluación estado nutricional • Control del dolor • Protocolo prevención úlceras por decúbito • Garantizar tromboprofilaxis • Estandarizar solicitud de paraclínicos • Llevar a cirugía en primeras 24-48 horas
Cuidado operatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con el material quirúrgico necesario y de manera oportuna • Evitar demoras innecesarias para la cirugía del paciente
Cuidado posoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Control del dolor • Movilización temprana (24horas posoperatorio) • Fisioterapia • Tromboprofilaxis • Prevención de caídas • Definir uso y retiro de catéteres urinarios • Cuidados herida quirúrgica • Evaluación de la salud ósea del paciente (osteoporosis)
Rehabilitación/egreso geriátrico planeado	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de egreso geriátrico planeado • Hacer partícipes a otros profesionales de la salud en el proceso de rehabilitación

Tomado y adaptado de: González, Moncada, Botero, Quintero, Calderón, Gallego, Gómez. Comparación e implementación de un modelo de atención en ortogeriatría, Rev. Asoc. Colomb. Gerontol. Geriatr. Vol. 29 No. 3 / 2015.

Conclusiones

La fractura de cadera es una condición de alta morbilidad y mortalidad en la población geriátrica, que trae consigo un alto impacto en la funcionalidad e independencia del paciente, además de altos costos sanitarios secundarios a su atención y rehabilitación.

El estado físico y funcional previo y durante la fractura es el factor de riesgo independiente que mejor

predice complicaciones tanto en la hospitalización como a largo plazo; esto abarca, además, la desnutrición, baja FDA, síntomas depresivos, alteraciones en la esfera mental, bajas puntuaciones en la escala de Barthel y el miedo a caer, factores que son frecuentes encontrar en personas de edad avanzada.

La FDA es una herramienta útil, rápida, fácil de usar, que alerta al clínico y predice desenlaces adversos posteriores a la fractura de forma

temprana y tardía, permitiendo establecer qué pacientes se encuentran en mayor riesgo de complicaciones y en quiénes se deben realizar intervenciones oportunas, como la terapia de rehabilitación, con el fin de garantizar una adecuada recuperación y ganancia de fuerza.

Se necesitan más estudios de fuerza de agarre preoperatoria en fractura de cadera, pues la mayoría de información y estudios corresponden a otras entidades quirúrgicas o al posoperatorio.

El paciente con fractura de cadera tiene varias comorbilidades y puede verse enfrentado a otras luego del trauma, razón por la cual la participación del médico internista y del geriatra en su valoración debe ser constante.

Se deben crear e implementar modelos de atención o unidades de ortogeriatría en los niveles de complejidad donde se manejen este tipo de fracturas, en aras de mejorar la calidad de atención de estos pacientes, optimizar su rehabilitación y disminuir la mortalidad frente a esta patología tan potencialmente devastadora en el adulto mayor.

Bibliografía

1. Ríos AU, Alejandro D, Herrera C, Nicolás A, Ortega G, Enrique E, et al. Morbilidad y mortalidad en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, de Medellín, Colombia. *Iatreia* 2012 25(4):305-13.
2. Olof Johnell. MD. The Socioeconomic Burden of Fractures: Today and in the 21st Century. *Am J Med.*1997;103(2A):20S-26S.
3. Muñoz G, Sebastián, lavanderos F, Jorge, Vilches A L et al. Fractura de cadera. *Cuad cir (Valdivia)*, 2008;vol.22, no:p.73-81.ISSN 0718-2864.
4. Sylwia M, Brodowski J, Karakiewicz B. Fall risk factors in community-dwelling elderly depending on their physical function, cognitive status and symptoms of depression. *Int J Environ Res Public Health.* 2015 Mar 24;12(4):3406-16.
5. Fuller GF, House W, Clinic Falls in the Elderly. *Am Fam Physician.* 2000 Apr 1;61(7):2159-2168.
6. Rondanelli AM. Fracturas de cadera en ancianos *Rev.col.de.Or.Tra* Mar 2005 Vol 19-1.
7. G J, G ÉA, T A, M JE, P C, J MJ. Costos de fracturas en mujeres con osteoporosis en Colombia. *Acta Med Colomb* 2014; 39: 46-56.
8. Gil R, Aljibe A, Moreno I, Moral P, Rubio C, Duarte E, et al. *Revista Clínica Española.* *Rev Clin Esp [Internet].*

- 2013;213(4):2565. Available from: <http://www.revclinesp.es/>.
9. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera? *Med Clin (Barc)*. 2011;137(8):355-60.
10. Bohannon RW. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2008;31(1):3-10.
11. Beloosesky Y, Weiss A, Manasian M, Salai M. Handgrip strength of the elderly after hip fracture repair correlates with functional outcome. *Disabil Rehabil*. 2010;32(5):367-73.
12. Dawson-Hughes, B. HB-F. Considerations concerning the definition of sarcopenia. *Osteoporos Int*. 2016 Nov;27(11):3139-3144.
13. Alonso Galbán Patricia, Sansó Soberats Félix José, Díaz-Canel Navarro Ana María, Carrasco García Mayra, Oliva Tania. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2007 Mar [citado 2017 Abr 03] ; 33(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100010&lng=es.
14. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56A: M146-56.
15. Cadena MO, López JH, Insuasty JS, Santacruz JG, Becerra HA. Importancia de la valoración geriátrica integral en el manejo de pacientes con cáncer. *MÉD. UIS*. 2012; 25(3): 121-8.
16. Diego Andrés Chavarro, William Arbey Gutiérrez, Arleth Patricia Cañón. Correlación del estado funcional y nutricional en ancianos con fractura de cadera en un hospital de alta complejidad. *Univ. Méd.* ISSN 0041-9095. Bogotá (Colombia), 56 (2): 136-144, abril-junio, 2015.
17. Lavedán Santamaría A, Jürschik Giménez P, Botigué Satorra T, Nuin Orrio C, Viladrosa Montoy M. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. *Atención Primaria* [Internet]. *SEGO*; 2015;47(6):367-75.
18. Betiolli E, Lourenço TM. Handgrip strength and physical activity in frail elderly. *Rev Esc Enferm USP* . 2016;50(1):86-92.
19. José Fernando Gómez Montes, Carmen Lucía Curcio Borrero, Guadalupe María Henao. Fragilidad en ancianos colombianos *Rev. Medica. Sanitas* 15 (4): 8-16, 2012.
20. Carmen Lucía Curcio B. José Fernando Gómez. Fuerza de agarre de los adultos mayores de los Centros Día del municipio de Manizales. *Rev Asoc Colomb Gerontol Geriatr*. 2005;Vol. 19 No:849-58.

21. Rijk JM, Roos PRKM, Deckx L, Akker M Van Den, Buntinx F. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older : A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int.* 2016 Jan;16(1):5-20.
22. Webb AR, Ch B, Newman LA, Sc B, Taylor M, Sc B, et al. Grip dynamometry as a predictor of postoperative complications reappraisal using age standardized grip strengths. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1989 Jan-Feb;13(1):30-3.
23. Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Kester ADM, Crebolder HFJM. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study. *J Clin Epidemiol.* 2002;55(11):1088-94.
24. Sugiura Y, Tanimoto Y, Watanabe M, Tsuda Y, Kimura M, Kusabiraki T, et al. Handgrip strength as a predictor of higher-level competence decline among community-dwelling Japanese elderly in an urban area during a 4-year follow-up. *Arch Gerontol Geriatr Elsevier Ireland Ltd;* 2013;57(3):319-24.
25. Snih S Al, Markides KS, Ottenbacher KJ, Raji MA. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res.* 2004 Dec;16(6):481-6.
26. Dodd AC, Bulka C, Jahangir A, Mir HR, Obremskey WT, Sethi MK. Predictors of 30-day mortality following hip/pelvis fractures. *Orthop Traumatol Surg Res Elsevier Masson SAS;* 2016;3-6.
27. Muhammad Asim Khan et al. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *International Orthopaedics (SICOT)* (2013) 37:2119-2124.
28. Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: A review. *World J Orthop* 2014;5(4):402-11.
29. Monte-Secades R, Peña-Zemsch M, Rabuñal-Rey R, Bal-Alvaredo M, Pazos-Ferro A, Mateos-Colino A. Factores de riesgo para la presentación de complicaciones médicas en enfermos con fractura de cadera. *Rev Calid Asist.* 2011;26(2):76-82.
30. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: Patients operated within 48 hours have better outcomes. A Meta-analysis and meta-regression of over 190,000 Patients. *PLoS One.* 2012;7(10).
31. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury.* 2009;40(7):692-7.

32. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop*. 2013 Nov; 37(11): 2119–2124.
33. Nyholm AM, Gromov K, Palm H, Brix M, Kallemose T, Troelsen A. Time to surgery is associated with thirty-day and ninety-day mortality after proximal femoral fracture. *J Bone Jt Surgery-American Vol [Internet]*. 2015;97(16):1333–9.
34. Hung WW, Egol KA, Zuckerman JD, Story THEPS. CLINICIAN'S CORNER. Hip Fracture Management Tailoring Care for the Older Patient. *JAMA*, 2012;307(20).
35. Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, Seker A, Karaca S. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture. *J Trauma*. 2010 Jan;68(1):153–8.
36. Meissner W, Coluzzi F, Fletcher D, Huygen F, Morlion B, Neugebauer E, et al. Improving the management of post-operative acute pain: priorities for change. *Curr Med Res Opin* 2015;31(11):2131–43.
37. Radinovic K, Milan Z, Markovic-denic L, Dubljanin-raspopovic E, Jovanovic B, Bumbasirevic V. Predictors of severe pain in the immediate postoperative period in elderly patients following hip fracture surgery. *Injury*. 2014 Aug;45(8):1246–50.
38. Michael E. Neufeld, MD; Nathan N. O'Hara, MHA; Min Zhan, PhD; Yongliang Zhai, PhD, et al. Timing of hip fracture surgery and 30-day outcomes. *Orthopedics*. 2016; 39(6):361–368.
39. Rostagno C. Bedside echocardiography in patients with hip fracture. *J Cardiol Ther [Internet]*. 2015;2(5):410–3. Available from: <http://www.ghrnet.org/index.php/jct/article/view/1397>.
40. Jettoo P, Kakwani R, Junejo S, Talkhani I, Dixon P. Pre-operative echocardiogram in hip fracture patients with cardiac murmur--an audit. *J Orthop Surg Res*. 2011 Sep 23;6:49.
41. Karademir G, Bilgin Y, Erşen A, Polat G, Büget MI, Demirel M, Balci HI. Hip fractures in patients older than 75 years old: Retrospective analysis for prognostic factors, *International Journal of Surgery* (2015), doi: 10.1016/j.ijssu.2015.11.009.
42. Ercin E, Bilgili MG, Sari C, Basaran SH. Risk factors for mortality in geriatric hip fractures: a compressional study of different surgical procedures in 785 consecutive patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. Springer Paris; 2016;2–7,doi.org/10.1007/s00590-016-1843-2.
43. D DNGM, Rafacho BPM, Sc M, D LMGM, D PSAM, Ph D, et al.

- Handgrip strength predicts pressure ulcers in patients with hip fractures. *Nutrition* [Internet]. Elsevier Inc.; 2012;28(9):874–8. doi.org/10.1016/j.nut.2011.11.010.
44. Savino E, Martini E, Lauretani F, Pioli G, Zagatti M. Handgrip strength predicts persistent walking recovery after hip fracture surgery. *Am J Med.* Elsevier Inc; 2013;126(12):1068–1075. e1. 56.
45. Hunt DR, Rowlands BJ, Johnston D, Rowlands BJ. Handgrip strength: A simple prognostic indicator in surgical patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1985 9: 701.
46. Farrow LS, Smith TO, Ashcroft GP, Myint PK. A systematic review of Tranexamic acid in hip fracture surgery. *Br J Clin Pharmacol* 2016;1–28.
47. Beresford-clearly AJSKN. Preoperative grip strength measurement and duration of hospital stay in patients undergoing total hip and knee arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013 Jul;23(5):553-6.
48. Davies CW, Jones DM, Shearer JR. Hand grip: A simple test for morbidity after fracture of the neck of femur. *J R Soc Med.* 1984;77(10):833–6.
49. Lopez-Jaramillo P, Cohen DD, Gómez-Arbeláez D, Bosch J, Dyal L, Yusuf S, et al. Association of handgrip strength to cardiovascular mortality in pre-diabetic and diabetic patients: A subanalysis of the ORIGIN trial. *Int J Cardiol* [Internet]. Elsevier B.V.; 2014;174(2):458–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.04.013>.
50. Massy-westropp NM, Gill TK, Taylor AW, Bohannon RW, Hill CL. Handgrip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Res Notes.* 2011 Apr 14;4:127.
51. G OLH. Elaboración de estándares de la fuerza de agarre en individuos sanos entre 20 y 70 años residentes en la localidad de Usaquén, Bogotá. *Rev Colomb Rehabil.* 2007;Volumen 6:5–19.
52. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011;40(4):423–9.
53. Trampisch US, Franke J, Jedamzik N, Hinrichs T, Platen P. Optimal jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric handgrip strength in epidemiological studies. *J Hand Surg Am.* 2012 Nov;37(11):2368-73.
54. Mancilla S Eladio, Ramos F Sara, Morales B Pablo. Fuerza de prensión manual según edad, género y condición

- funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. *Rev Med Chile* 2016; 144: 598-603.
55. Jessica Kathe Mahn Arteaga CPRD. "Evaluación de la fuerza de puño en sujetos adultos sanos mayores de 20 años de la Región Metropolitana". Univ Chile, Fac Med Esc Kinesiol. 2005; Tesis de I:1-52.
56. Kamimura T, Ikuta Y. Evaluation of grip strength with a sustained maximal isometric contraction for 6 and 10 seconds. *J Rehabil Med*. 2001;33(5):225-9.
57. Massy-Westropp N, Rankin W, Ahern M, Krishnan J, Hearn TC. Measuring grip strength in normal adults: Reference ranges and a comparison of electronic and hydraulic instruments. *J Hand Surg Am*. 2004;29(3):514-9.
58. Dhanwal DK, Dharmshaktu P, Gautam VK, Gupta N, Saxena A. Handgrip strength and its correlation with vitamin D in Indian patients with hip fracture. *Arch Osteoporos*. 2013;8(1-2).
59. Hillman TE, Nunes QM, Hornby ST, Stanga Z, Neal KR, Rowlands BJ, et al. A practical posture for handgrip dynamometry in the clinical setting. *Clin Nutr*. 2005;24(2):224-8.
60. Castiglioni C, Toma E De, 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. 2015;94(6):1-6.
61. Nossaa Juan Manuel, Escobar Nathalia, Márqueza Diego et al. Aplicación de un programa multidisciplinario para el manejo de fracturas de cadera en el adulto mayor. Incidencia de comorbilidades y su impacto en la oportunidad quirúrgica. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2016;30(3):84-89.
62. González Montalvo JI et al. Ortogeriatría en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(4):239-51.
63. T. W. Lau, C. Fang, F. Leung. The effectiveness of a multidisciplinary hip fracture care model in improving the clinical outcome and the average cost of manpower. *Osteoporos Int* [Internet]. *Osteoporosis International*; 2016; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-016-3845-7>.