

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PERFIL Y RESULTADO FUNCIONAL DEL PACIENTE INGRESADO A LA UNIDAD  
DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL, DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y  
GERONTOLOGÍA, POSTERIOR A FRACTURA DE CADERA O PELVIS, EN EL  
PERIODO DE ENERO DEL 2012 A DICIEMBRE DEL 2015

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado  
en Geriatria y Gerontología, para optar al grado y título Académico de Especialista en  
Geriatria y Gerontología

DRA. LAURA MARÍA BARBOZA MENA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2016

## DEDICATORIA

A mi familia que es el pilar de mi vida, en especial a mis padres y hermanos, sin los cuales no sería lo que soy, quienes me han apoyado y animado a seguir adelante en todo lo que emprendo.

Al esposo más maravilloso y comprensivo de todos, él es un regalo de Dios para mi vida y me acompaña siempre en todo, siendo mi bastón, mi lugar de descanso y paz.

A mis abuelos que siempre han estado y estarán conmigo, ya sea aquí en la tierra o allá en el cielo.

## AGRADECIMIENTOS

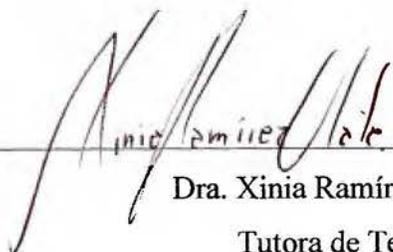
Doy gracias, en primer lugar, a Dios quien me guía, me protege y me ha puesto donde estoy, acompañándome día con día y dándome fuerzas para seguir adelante.

A mis amigos y compañeros que han hecho más fácil este proceso, con su cariño y alegría; en especial a la Dra. Vanessa Jiménez Porras, quien más que amiga, ha sido una hermana.

A todo el personal de Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, que hicieron de este centro un hogar para mí.

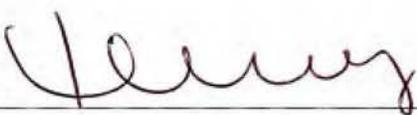
A todos los profesores que, con paciencia y dedicación, emplearon su tiempo y conocimientos para mi beneficio y el de mis compañeros, pero en especial a mi tutora, la Dra. Xinia Ramírez Ulate porque se ha preocupado más allá del ámbito laboral y académico y me enseñó no solo de medicina, sino también de la vida.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Geriátría y Gerontología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Geriátría y Gerontología.



---

Dra. Xinia Ramírez Ulate  
Tutora de Tesis



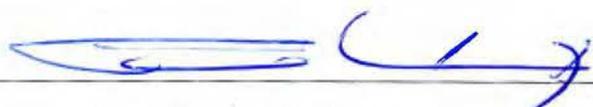
---

Dra. Karina Chacón González  
Lectora



---

Dra. Carol Alfaro Vindas  
Lectora



---

Dr. Fernando Morales Martínez  
Director Programa de Posgrado Geriátría y Gerontología



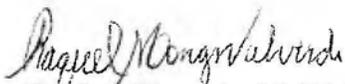
---

Laura María Barboza Mena  
Candidata

## A QUIEN CORRESPONDA

Yo, Raquel Monge Valverde, Licenciada en Filología Española, cédula 9-0063-0113, después de una rigurosa revisión y corrección, doy fe del correcto español utilizado y la redacción apropiada de la tesis titulada **PERFIL Y RESULTADO FUNCIONAL DEL PACIENTE INGRESADO A LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL, DEL HOSPITAL NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, POSTERIOR A FRACTURA DE CADERA O PELVIS, EN EL PERIODO DE ENERO DEL 2012 A DICIEMBRE DEL 2015**, elaborada por la Doctora LAURA MARÍA BARBOZA MENA, para optar al grado y título académico de Especialista en Geriatria y Gerontología, del Sistema de Estudios de Posgrado, de la Universidad de Costa Rica.

Extiendo la anterior a solicitud de la interesada, en la ciudad de San José, a los doce días del mes de julio del año 2016.....



LICDA. RAQUEL MONGE VALVERDE  
Céd. 900630113  
COLEGIO DE LICENCIADOS Y PROFESORES  
ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE FILÓLOGOS  
CARNÉ 011

## TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	iii
Hoja del tribunal examinador .....	iv
Hoja de aprobación por filólogo .....	v
Tabla de contenidos .....	vi
Resumen.....	x
Lista de tablas .....	xi
Lista de figuras.....	xiv
Lista de abreviaturas .....	xvi

### CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Antecedentes .....	2
1.2 Planteamiento del problema .....	3
1.3 Justificación del estudio .....	4

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Definiciones generales .....	6
2.2 Fractura de cadera .....	8
2.2.1 Epidemiología .....	8
2.2.2 Factores de riesgo .....	10
2.2.3 Presentación clínica y diagnóstica .....	14
2.2.4 Clasificación anatómica .....	15
2.2.5 Manejo .....	16

2.2.6	Complicaciones asociadas.....	18
2.3	Fractura de pelvis .....	19
2.4	Recuperación funcional.....	22
2.4.1	Factores relacionados con pronóstico funcional .....	23
2.4.2	Índice de Barthel .....	25
2.5	Unidades de Recuperación Funcional Geriátricas .....	26

### CAPÍTULO III

3.	OBJETIVOS .....	29
3.1	Objetivo general .....	30
3.2	Objetivos específicos .....	30

### CAPÍTULO IV

4.	METODOLOGÍA .....	32
4.1	Diseño de la investigación .....	33
4.2	Población.....	33
4.2.1	Criterios de inclusión .....	34
4.2.2	Criterios de exclusión.....	34
4.3	Descripción de las variables .....	34
4.4	Análisis de los datos .....	37

### CAPÍTULO V

5.	RESULTADOS.....	38
5.1	Total de participantes.....	39
5.2	Variables demográficas.....	39
5.3	Comorbilidades asociadas.....	40
5.4	Datos sobre la fractura .....	43

5.5	Condición al ingreso .....	44
5.6	Resultados del proceso de rehabilitación.....	47
5.7	Comparación del resultado funcional con las características demográficas del paciente .....	53

## CAPÍTULO VI

6.	DISCUSIÓN .....	59
6.1	Características de los pacientes que ingresaron a la URFG para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, del 2012 al 2015 y su relación con el resultado funcional posterior a este proceso.....	60
6.1.1	Condición funcional.....	60
6.1.2	Características demográficas.....	61
6.1.3	Comorbilidades .....	64
6.1.4	Relativo a la fractura .....	67
6.1.5	Complicaciones.....	68

## CAPÍTULO VII

7.	CONCLUSIONES .....	70
----	--------------------	----

## CAPÍTULO VIII:

8.	LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
8.1	Limitaciones.....	74
8.2	Recomendaciones.....	76

BIBLIOGRAFÍA .....	78
--------------------	----

ANEXOS .....	85
Anexo 1: hoja de recolección de datos .....	86

Anexo 2: Índice de comorbilidad de Charlson .....	89
Anexo 3: Escala de Barthel.....	90

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el fin de identificar las características del paciente que se interna en la URFG del HNGG para rehabilitación posterior a sufrir una fractura de cadera o pelvis, además de describir el resultado funcional tras el internamiento y sometimiento a valoración interdisciplinaria y proceso de rehabilitación individualizado, así como los posibles factores que influyen en el mismo.

Se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a esta unidad entre enero del 2012 y diciembre del 2015, para rehabilitar por esta razón específica y se *describen* sus principales características demográficas, sociales, nutricionales, cognitivas, médicas y funcionales al ingreso. Asimismo, se comparó la condición funcional de ingreso y egreso, correlacionando ésta última con las condiciones asociadas.

Se documentó que la mayoría son mujeres mayores de 80 años, hipertensas y vecinas de San José, referidas principalmente de hospitales centrales de la Caja Costarricense del Seguro Social. Los pacientes iniciaron rehabilitación desde el día posterior a la cirugía hasta 3 años después y la mayoría tuvieron estancias menores a 30 días, logrando la meta de rehabilitación propuesta en más del 70% de los casos y mejorando en la capacidad de deambulación en casi la mitad de los pacientes que ingresaron en condición no ambulatoria.

Se logró relacionar la condición de obesidad y presencia de anemia con mala evolución funcional, además se asoció la ausencia de deterioro cognitivo como factor protector para una buena respuesta en el proceso de rehabilitación.

Se concluye que la atención integral multidisciplinaria que se le da a los pacientes en la URFG es vital para el establecimiento de una meta funcional realista y plantear el programa de rehabilitación específico para cada caso, que permita lograr la mayor independencia del paciente. No obstante, la URFG no solo se encarga del abordaje funcional, sino cuadrifuncional, dando apoyo y educación al familiar y paciente, de manera que el impacto no siempre es funcional pero sí en calidad de vida y preparación para el cuidado.

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Comorbilidades reportadas por los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	41
<b>Tabla 2</b> Cantidad de medicamentos utilizados por los pacientes que tenían polifarmacia, al ingreso a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	42
<b>Tabla 3</b> Índice de comorbilidad de Charlson de los pacientes que ingresaron a la URFG del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero 2012 y diciembre 2015.....	42
<b>Tabla 4</b> Tiempo transcurrido entre el momento de la fractura y el inicio de rehabilitación de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	44
<b>Tabla 5</b> Condición nutricional de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	45
<b>Tabla 6</b> Condición cognitiva de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	45
<b>Tabla 7</b> Índice de Barthel por grado de dependencia de los pacientes al momento de ingreso a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología,	

para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....46

**Tabla 8** Estancia hospitalaria de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....47

**Tabla 9** Índice de Barthel de egreso por grado de dependencia de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....49

**Tabla 10** Complicaciones que presentaron durante la hospitalización los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....53

**Tabla 11** Resultado funcional según género de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero 2012 y diciembre 2015.....54

**Tabla 12** Resultado funcional según la severidad de la anemia en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....55

**Tabla 13** Cumplimiento de la meta de rehabilitación según la presencia de anemia en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....55

**Tabla 14** Resultado funcional según tipo de fractura en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero 2012 y diciembre 2015.....56

**Tabla 15** Resultado funcional según condición nutricional de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....57

**Tabla 16** Resultado funcional según condición cognitiva de los pacientes ingresados a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis entre enero 2012 y diciembre 2015.....58

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Distribución por edad de adultos mayores que ingresaron a la URFG del HNGG, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	40
<b>Figura 2</b> Lugar de intervención quirúrgica de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	43
<b>Figura 3</b> Capacidad de deambulación al ingreso de los pacientes a la URFG del HNGG, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	47
<b>Figura 4</b> Cumplimiento de la meta de rehabilitación de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	48
<b>Figura 5</b> Cambio en el Barthel de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	49
<b>Figura 6</b> Aumento en el Barthel de egreso respecto al ingreso de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	50
<b>Figura 7</b> Capacidad de deambulación al egreso de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....	51

**Figura 8** Comparación entre la capacidad de deambulación de ingreso y egreso de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015.....52

## LISTA DE ABREVIATURAS

AF: Asistencia Física  
ANOVA: Analysis of Variance  
ARN: Alto Riesgo Nutricional  
CENARE: Centro Nacional de Rehabilitación  
DPC: Desnutrición Proteico Calórica  
DCL: Deterioro Cognitivo Leve  
DCM: Deterioro Cognitivo Moderado  
HMex: Hospital México  
HNGG: Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología  
HSJD: Hospital San Juan de Dios  
MIF: Medida de Independencia Funcional  
Sd.: Síndrome  
TVP: Trombosis Venosa Profunda  
UI: Unidades Internacionales  
UPP: Úlceras por Presión  
URFG: Unidad de Recuperación Funcional Geriátrica  
VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

CAPÍTULO 1  
INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

La población mundial está envejeciendo, con lo cual se aumenta la incidencia y repercusiones de las patologías más prevalentes en esta edad. Entre 30% y 40% de los adultos mayores que viven en comunidad, en los Estados Unidos, sufren al menos una caída al año y aproximadamente el 10% de estas se asocian a una lesión importante, como una fractura de cadera o pelvis. Esta es una de las mayores preocupaciones después de una caída, en este grupo etario y suele ser una lesión aislada.<sup>15, 17</sup>

La fractura de cadera en el adulto mayor es una condición común y muy seria, acompañada por alta incidencia de morbilidad y mortalidad. La mayoría de los pacientes padecen condiciones comórbidas que deben ser manejadas concomitantemente con la fractura. Además, estos pacientes están en riesgo de sufrir complicaciones como infección, delirium o iatrogenia, que a su vez contribuyen con el riesgo de deterioro funcional, institucionalización y muerte.<sup>22</sup>

Por otra parte, las fracturas pélvicas también son comunes en la población adulta mayor. Estas lesiones casi siempre son manejadas conservadoramente y la deambulacion precoz se ha asociado con mejores resultados. Estudios epidemiológicos han demostrado que hay mayor incidencia de fracturas pélvicas en pacientes mayores de 90 años en comparación con los años 65 a 69 años.<sup>48</sup>

Se conoce que varios elementos tienen un efecto significativo en el potencial de recuperación, se mencionan el género masculino, alta comorbilidad, vivir en hogares de ancianos, sufrir de complicaciones postoperatorias, disminución de la movilidad previa a la fractura, entre otros; como factores de mal pronóstico en el proceso de rehabilitación. Múltiples son las investigaciones a nivel internacional, que pretenden describir el perfil del paciente que tiene buena y mala evolución funcional y las condiciones que pueden influir en dicha evolución.<sup>16, 34, 41</sup>

Los datos con los que se cuenta a nivel nacional sobre esta patología son escasos. Se han realizado estudios para describir la epidemiología y costos,<sup>35, 44</sup> sin embargo, estas publicaciones son ya muy antiguas y no existe una actualización. En el año 2012 se realizó un estudio que analiza las características del paciente con fractura de cadera y evolución funcional a los seis y doce meses en un hospital periférico.<sup>36</sup> No fue posible encontrar estudios nacionales sobre fractura de pelvis.

El retorno al máximo nivel posible de estado funcional después de la cirugía requiere de programas de rehabilitación individualizada y puede involucrar múltiples transiciones de cuidado. Hay muchos modelos integrados de atención a las personas mayores, que han demostrado mejores resultados, incluyendo la funcionalidad.<sup>17, 22, 23</sup>

## 1.2 Planteamiento del problema

En el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología no se ha realizado ningún estudio que describa el resultado funcional de los pacientes que se ingresan para rehabilitación posterior a una fractura de cadera o pelvis.

Los adultos mayores son los que presentan mayor incidencia de fracturas de cadera y pelvis, y en vista de que la población mundial está envejeciendo, se espera que en los próximos años este diagnóstico se convierta en un problema de salud cada vez más alarmante, con lo cual se compromete de manera importante la funcionalidad del paciente y a su vez condiciona una serie de complicaciones, que hacen de esta patología un campo de estudio muy importante.<sup>14, 22</sup>

### 1.3 Justificación

Después de una fractura de cadera o pelvis, una meta importante de la atención es lograr el máximo nivel de independencia funcional posible según su condición basal. El plan de rehabilitación por parte de un equipo multidisciplinario, es un pilar importante en el futuro funcional del paciente y se relaciona con los índices de dependencia e institucionalización al egreso, sin dejar de lado los costos económicos que esta patología genera. Por lo tanto, comprender la elegibilidad de los pacientes para los programas de rehabilitación, ayuda a colocar a cada individuo en el que sea más adecuado.<sup>14,15,17</sup>

Este es el primer estudio que se realiza en la URFG del HNGG, que involucra un periodo de estudio de 4 años sobre esta patología específica. Se considera de vital importancia conocer las características del paciente que se fractura la cadera o pelvis y es referido a este centro para atención multidisciplinaria, así como los resultados del proceso de rehabilitación, para poder establecer puntos de mejora en el abordaje de los mismos y lograr generar recomendaciones. Se identifica a los pacientes que se benefician del internamiento tomando en cuenta los factores protectores y los de mal pronóstico para el proceso de rehabilitación.

CAPÍTULO II  
MARCO TEÓRICO

## 2.1 Definiciones generales

### a. Fractura

Pérdida de continuidad ósea que ocurre cuando la carga aplicada al hueso supera su capacidad de carga. Los patrones de fractura se relacionan con la resistencia ósea y las fuerzas que causan la lesión. Los adultos mayores, tienen huesos difusamente débiles y tienen alta incidencia de padecimientos como la osteoporosis que debilita el hueso también de forma difusa.<sup>53</sup>

### b. Unidad de Recuperación Funcional

Unidad hospitalaria que cuenta con un equipo multidisciplinario y recibe pacientes de otros servicios para proporcionar rehabilitación intensiva con cuidados médicos y de enfermería, al paciente que ha perdido funcionalidad después de un evento agudo que ya está superado, que no es candidato para manejo ambulatorio y que pueda adherirse a un programa de rehabilitación por lo menos tres horas por día.<sup>38</sup>

### c. Polifarmacia

Se entiende por polifarmacia el uso de múltiples medicamentos, generalmente se refiere a cinco o más por día, la administración de medicamentos con mala prescripción o sin prescripción.<sup>32</sup>

### d. Comorbilidades

Comorbilidades se definen como enfermedades coexistentes o secundarias distintas de la enfermedad primaria o principal por la que la persona busca atención médica. Estos pacientes tienen hospitalizaciones prolongadas, mayores costos y disminución de calidad de

vida. Muchas veces reciben tratamiento médico menos agresivo y son excluidos de estudios que exploran intervenciones para las fracturas de cadera.<sup>27</sup>

e. Meta funcional

Nivel funcional óptimo al que se pretende llegar o mantener en cada caso individualizado. Se define tras el abordaje interdisciplinario, usualmente establecido por el fisiatra, según las capacidades de cada paciente.

f. Pronóstico de rehabilitación

Es un elemento de la evaluación del potencial de rehabilitación. Valoración predictiva de la capacidad de rehabilitar una condición específica. No considera las capacidades individuales del paciente.

g. Potencial de rehabilitación

Indicador pronóstico de cómo se desempeñará un paciente en un programa de rehabilitación estándar. Estima la capacidad del individuo de cooperar y tener ganancias medibles. Considera las fortalezas y debilidades de cada paciente.<sup>39</sup>

## 2.2 Fractura de cadera

### 2.2.1 Epidemiología

El envejecimiento poblacional es un fenómeno mundial secundario a múltiples procesos, dentro de los que destacan el aumento en la expectativa de vida asociado a mejores condiciones de salud que disminuye la mortalidad, la disminución del número de niños por mujer, con una consiguiente inversión de la pirámide poblacional. Lo anterior conduce a que las condiciones más prevalentes en el adulto mayor, tiendan a aumentar en incidencia.<sup>19</sup>

#### a. Incidencia

Las fracturas de cadera en la población mayor de 65 años se están convirtiendo en un problema para los sistemas de salud en todo el mundo y es la causa más frecuente de hospitalización después de una caída en el adulto mayor, con costos del tratamiento altamente onerosos. Más de 90% ocurren en individuos de 65 años y más.<sup>22,42</sup>

La incidencia reportada es muy variada según la población en que se hace cada estudio. En general es ampliamente conocido que la tasa de incidencia aumenta con la edad, recientemente el incremento se calcula de entre 1% y 3% por año. Este aumento es particularmente marcado desde los 80 años (54 por 10.000 personas/año), duplicando su incidencia cada 5 años y alcanzando valores de 184 por 10.000 personas/año en hombres mayores de 90 años.<sup>24,41,43</sup>

A escala mundial, en 1990 la incidencia de fracturas de cadera se estimaba en 1.700.000 casos, con una incidencia para las mujeres del 70%. La evolución de la pirámide etaria hace estimar un crecimiento constante de las fracturas de cadera, y se considera que en 2050 alcanzará la cifra de 6.300.000 casos, aunque el aumento de la incidencia repercutirá de forma especial en los continentes asiático y africano, por la adquisición de

estilos de vida y hábitos occidentales. Se estima que para el 2040 el número de fracturas anual en Estados Unidos supere los 500.000 casos, con un aumento en el costo económico de \$ 2,4 billones.<sup>2,27</sup>

#### b. Mortalidad

Aproximadamente entre 25% y 37% de los adultos mayores que tienen una fractura de cadera mueren dentro del año siguiente, 70% al 80% de los que sobreviven tienen peor funcionalidad en comparación con su estado previo y una cuarta parte de los que vivían de manera independiente tienen que ser institucionalizados después de la fractura.<sup>9,17,22</sup>

Cabe señalar que la mortalidad en el adulto mayor de 65 años, después de una fractura de cadera, es tres veces mayor que la de paciente más joven. En varones mayores de 80 años, la expectativa de vida después de este tipo de fracturas se reduce hasta un 58%, comparado con 38% para las mujeres del mismo grupo etario.<sup>42</sup>

#### c. Situación en Costa Rica

Los estudios de incidencia de fractura de cadera en Costa Rica no son recientes. En 2004 se informaron 2.015 fracturas de cadera, y de estas, 1.492 se registraron entre la población de más de 60 años. Se evidenció un aumento anual constante de la cantidad de fracturas con una incidencia anual general de 458 cada 100.000 individuos, en la población de 60 años y más en 2004. Suponiendo un índice de incidencia constante ajustado por la edad, se puede esperar que el número anual de fracturas de cadera en la población de 60 años y más alcance 7.618 en Costa Rica en el año 2050.<sup>35,44</sup>

En Costa Rica, al igual que en los países desarrollados, la prevalencia es mayor en el sexo femenino y en personas mayores de 80 años.<sup>5,35</sup>

Un 92% de los adultos mayores de Costa Rica están asegurados en el sistema público de seguro social. De ahí que aproximadamente el 75% de los pacientes que sufren fractura de cadera son egresados de los hospitales nacionales: México, San Juan de Dios y Calderón Guardia.<sup>44,29</sup>

### 2.2.2 Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo para la fractura de cadera en el adulto mayor son la osteoporosis y las caídas.<sup>24</sup>

#### a. Osteoporosis

La mayoría de los casos de fractura de cadera se asocian con osteoporosis y poseen la morbimortalidad más alta de todas las fracturas de origen osteoporótico, las cuales aumentan exponencialmente con la edad y en general el riesgo es mayor en mujeres que en hombres.<sup>44</sup>

La disminución de la masa ósea es el mejor predictor de fractura de cadera y uno de los factores más estudiados. En diversos estudios prospectivos se ha demostrado que la reducción de la masa ósea en la cadera o en el calcáneo de una desviación estándar por debajo de la normalidad, duplica el riesgo de fractura de cadera. Esta relación se ha confirmado en estudios mediante metaanálisis.<sup>2</sup>

Independientemente de los factores de riesgo, si no hay contraindicación, todos los pacientes deben tomar dosis adecuadas de calcio (1.000 a 1.500 mg por día) y vitamina D (400 a 800 UI por día) y hacer ejercicio. Se deben considerar intervenciones para disminuir el riesgo de osteoporosis que incluyen bifosfonatos o moduladores selectivos de receptores de estrógeno, cesación de fumado y alcohol, simplificación de polifarmacia, terapia de rehabilitación de la marcha y el uso de dispositivos de asistencia para prevenir caídas.<sup>10</sup>

## b. Caídas

Las caídas pueden causar lesiones graves y están asociadas con considerable morbilidad y mortalidad, especialmente en el adulto mayor. Hasta el 90% de las fracturas de cadera en esta población son secundarias a una caída.<sup>33</sup>

El riesgo de caídas aumenta con el sedentarismo, alteraciones visuales, del equilibrio y marcha, así como la pérdida de músculos que acompaña al envejecimiento; además factores ambientales, fármacos como las benzodiazepinas y condiciones médicas como el evento vascular cerebral, síncope, hipotensión, enfermedad de Parkinson, demencia y paraparesias.<sup>10,33,35</sup>

Aproximadamente el 50% de caídas de los adultos mayores que habitan en la comunidad ocurren al aire libre, sobre todo entre la gente sana y activa, en comparación con las caídas que ocurren en el interior del hogar que se dan más a menudo entre las personas con limitaciones funcionales y de salud. Es importante mencionar que las mujeres tienen una tasa de fractura de cuello femoral después de una caída tres veces mayor que los hombres.<sup>17</sup>

Otros factores de riesgo ampliamente reconocidos son:

## c. Polifarmacia

Para el 2014 la prevalencia del uso inadecuado de medicamentos en el adulto mayor reportada fue de 11.5 a 62.5%.<sup>25, 32</sup>

En un estudio de caso control llevado a cabo entre personas de edad avanzada, la polifarmacia fue encontrada como un factor de riesgo independiente para las fracturas de cadera, donde el riesgo estimado aumenta con el número de medicamentos utilizado por día en ambos sexos, con riesgo mucho mayor en las mujeres.<sup>33</sup>

#### d. Deterioro cognitivo

Múltiples estudios han concluido que pacientes con deterioro cognitivo preexistente tienen mayor riesgo de fracturarse y aquellos que se fracturan la cadera están en mayor riesgo de mala evolución postoperatoria, en comparación con pacientes mentalmente sanos, a causa de sus deficiencias mentales y físicas preexistentes. Además, se observan diferentes niveles de severidad de la demencia en 22 – 54% de los pacientes con fractura de cadera.<sup>4,9</sup>

#### e. Malnutrición

El 40 al 80% de los pacientes hospitalizados por fractura de cadera están desnutridos. La desnutrición con índice de masa corporal inferior a 19 kg/m<sup>2</sup> es por sí misma un factor de riesgo de fractura de cadera y además se asocia con mayor riesgo de caídas y fracturas, se relaciona con mal pronóstico funcional y cognitivo, trastornos de marcha, alta comorbilidad y mortalidad. La sarcopenia es particularmente relevante, ya que es más frecuente en pacientes que presentan fractura de cadera y se asocia con baja masa ósea y limitaciones de movilidad. Los problemas nutricionales más importantes para la prevención y tratamiento de la fractura de cadera incluyen desnutrición proteico calórica y deficiencia de vitamina D.<sup>2,18</sup>

En los adultos mayores frágiles es común encontrar algún grado de desnutrición, llevando a un mayor riesgo de mala cicatrización e infección, úlceras por presión y declinar general con apatía y depresión. En un porcentaje alto de los pacientes que se fracturan la cadera existe desnutrición previa y se suele agravar tras la fractura como consecuencia del aumento de las necesidades energéticas por la situación de estrés e hipercatabolismo derivados de la fractura y la cirugía. Además, durante la hospitalización la ingesta se ve reducida en muchos ancianos, lo que empeora el problema y obstaculiza la recuperación. La nutrición debe ser una preocupación interdisciplinaria, en donde medidas tan sencillas como el empleo de cuidadores que ayuden al paciente en el momento de la alimentación, son eficaces y han demostrado reducir la mortalidad.<sup>5,50</sup>

Nuevas pruebas sugieren que niveles bajos de ingesta de vitamina K aumentan el riesgo de sufrir fractura de cadera y que por lo tanto la suplementación con vitamina K podría proporcionar beneficios adicionales para salud del hueso y resistencia de la fractura, sin embargo, faltan estudios en este campo.<sup>1</sup>

#### f. Comorbilidades

Los pacientes que sufren una fractura de cadera habitualmente son frágiles y se enfrentan a comorbilidades y problemas de naturaleza multifactorial, usualmente con enfermedades crónicas varias.<sup>5, 50</sup>

La diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal, infección por VIH, demencia y enfermedad cerebrovascular son muy frecuentes en la población adulta mayor, y algunos autores las consideran predictores independientes de fractura de cadera.<sup>45</sup>

En muchos estudios a nivel internacional se ha encontrado alta prevalencia de otras enfermedades crónicas, como la hipertensión arterial, en este grupo de pacientes y se considera un factor de riesgo para fractura osteoporótica por muchos autores, sin embargo, no está bien establecido como tal en las guías de manejo. En una cohorte de 2733 pacientes, se encontró un mayor riesgo de fractura de cualquier tipo en mujeres hipertensas, siendo dicha asociación independiente de la densitometría ósea. En los hombres la incidencia de cualquier tipo de fractura, también fue mayor en el grupo de hipertensos, aunque sin alcanzar significación estadística.<sup>51,52</sup>

La presencia y complejidad de factores de comorbilidad influyen significativamente en el diseño e implementación de los programas de rehabilitación, así como en la duración del tratamiento y en última instancia, en el resultado obtenido.<sup>42</sup>

### *Índice de Comorbilidad de Charlson (ver anexo 2)*

Fue diseñado con base en información obtenida de una cohorte de 559 pacientes hospitalizados, contiene 19 condiciones, cada una de ellas da una ponderación de gravedad de 1 a 6 y refleja el aumento de la probabilidad acumulada de mortalidad a un año; cuanto mayor sea el puntaje total, más grave la carga de comorbilidad.<sup>12, 24</sup>

Es un instrumento validado, ampliamente utilizado para predecir la mortalidad hospitalaria, así como los resultados funcionales, considera tanto el número como la severidad de las enfermedades. Un índice de Charlson de  $\geq 3$  está asociado a un riesgo 50% mayor de sufrir fractura de cadera.<sup>7,43</sup>

Varios estudios han utilizado variables demográficas y el índice de Charlson, para hacer comparaciones en resultado funcional de los pacientes fracturados de cadera, atendidos en un servicio multidisciplinario.<sup>15</sup> Aun así, por haber sido diseñado para predecir mortalidad, algunos autores recomiendan que se utilice otro tipo de instrumento cuando lo que se va a evaluar es la funcionalidad.<sup>27</sup>

#### 2.2.3 Presentación clínica y diagnóstico

Los pacientes se presentan típicamente en el servicio de urgencias después de una caída. A menudo son incapaces de caminar y pueden exhibir rotación externa y acortamiento de la extremidad afectada con dolor. Sin embargo, algunos podrían no tener gran afección de la marcha y quejarse solamente de dolor vago en glúteos, rodillas, muslos, ingle o espalda.<sup>10</sup>

Con la radiografía convencional de cadera en proyecciones anteroposterior y axial, la mayoría de las veces se llegará al diagnóstico. Sin embargo, los resultados radiográficos iniciales pueden ser indeterminados con fracturas de cadera ocultas en 4,4% de las veces. En estos casos serán necesarios estudios adicionales, de los cuales la proyección de imagen

de resonancia magnética se constituye, progresivamente, como el método ideal para la valoración de fracturas de cadera no totalmente evidentes en la radiografía convencional, ya que tiene mayor sensibilidad que la tomografía axial computarizada. El 17% de las fracturas de cadera, que fueron ocultas en las radiografías simples, son vistas por resonancia, pero no por tomografía. Cuando no está disponible la resonancia, la tomografía es una prueba más costo-efectiva que la gammagrafía ósea y se puede realizar en las primeras 24 horas tras el traumatismo. Si la resonancia no es factible, transcurridas 24-48 horas se puede realizar una gammagrafía ósea.<sup>2,42</sup>

Un alto índice de sospecha a menudo es necesario, particularmente en un paciente que es mayor de 65 años, y más aún en el caso de que no exista historia de trauma o este haya sido de baja energía, para el pronto diagnóstico y tratamiento de una fractura oculta de cadera.<sup>10</sup>

#### 2.2.4 Clasificación anatómica

Existen diferentes clasificaciones y subclasificaciones de las fracturas de cadera, las más conocidas son:<sup>2</sup>

- a. Según localización: clasificación de Delbet
- b. Según grado de desplazamiento: clasificación de Garden

Sin embargo, la clasificación anatómica de fractura de cadera es la más utilizada y las divide en:<sup>10</sup>

- a. Intracapsulares: cabeza femoral, subcapitales, transcervicales, basicervicales
- b. Extracapsulares: intertrocantéricas o subtrocantéricas

La distinción entre estos dos grandes grupos tiene importancia pronóstica, ya que una fractura intracapsular está propensa a complicaciones por disrupción del aporte sanguíneo a la cabeza femoral, lo que puede conducir a una necrosis avascular. Además, el fragmento de la fractura es a menudo frágil y proporciona un pobre anclaje para los

dispositivos de fijación, esta situación a menudo incrementa la posibilidad de no unión o mal unión.<sup>10, 47</sup>

Las fracturas extracapsulares son más frecuentes y tienden a asociar mayor deterioro funcional y mortalidad a largo plazo, de ellas las trocantéricas son las más frecuentes con una incidencia que ronda el 60% y se asocian con la edad avanzada.<sup>2, 34, 42</sup>

Tanner et al. demostraron que la incidencia de los diferentes tipos de fractura y su tendencia a lo largo de la vida, difieren entre hombres y para mujeres, así, en las mujeres la proporción de las fracturas de cadera intertrocantéricas aumenta significativamente con la edad, mientras que la proporción de fracturas de cadera intertrocantéricas entre los hombres disminuye con la edad y aumentan ligeramente las fracturas subcapitales.<sup>46</sup>

#### 2.2.5 Manejo

Las metas principales del tratamiento de las fracturas de cadera son la restauración de la función y minimización de complicaciones. Basados en el modelo de cuidados agudos para el adulto mayor, algunos centros geriátricos de fracturas utilizan los siguientes principios:<sup>22</sup>

- La mayoría de los pacientes se benefician de estabilización quirúrgica de la fractura.
- Cuanto antes se operaron, menos tiempo tienen para desarrollar complicaciones inherentes al procedimiento o iatrogénicas.
- Manejo interdisciplinario con comunicación frecuente evita iatrogenesis.
- Protocolos estandarizados disminuyen la variabilidad injustificada.
- La planificación del egreso comienza en la admisión.

Los pacientes con fractura de cadera a menudo experimentan múltiples transiciones en diferentes servicios de atención, (del hospital a la casa, de la casa al centro de rehabilitación, del centro de rehabilitación a la casa de nuevo y rehospitalización). Estas transiciones representan puntos vulnerables en la trayectoria hacia la recuperación.

Aproximadamente un tercio de los pacientes con cadera fractura son reingresados en los siguientes 6 meses, 89% de los casos son por causas no quirúrgicas. Las infecciones y patologías cardíacas son las causas más frecuentes de reingreso. Los pacientes que reingresan tienen peor recuperación funcional y mayor mortalidad.<sup>28</sup>

En los últimos 50 años se han ido estableciendo distintos modelos de colaboración entre traumatólogos y geriatras, al reconocer que por la complejidad de los pacientes requieren un abordaje multidisciplinario, este tipo de manejo lleva a mejorar procesos y resultados para los pacientes, tienen menor tiempo entre la fractura y la cirugía, menores estancias hospitalarias, menos complicaciones incluyendo mortalidad y mejor recuperación funcional.<sup>5, 23, 50</sup>

Según las últimas guías sobre el manejo de fractura de cadera, desde el servicio de urgencias, al paciente se le debe dar un abordaje integral, evaluar la causa de la caída, comorbilidades asociadas, medicación previa, estabilidad clínica, manejo del dolor, estado de nutrición e hidratación y situación cognitiva, funcional y social.<sup>5</sup>

#### a. Manejo del dolor

Debe realizarse una evaluación individualizada del dolor en cada paciente, la analgesia provee confort y debe ser suficiente para permitir al paciente realizar cambios posturales. En el postoperatorio, el control del dolor reduce la confusión y la agitación y ayuda a conseguir un inicio temprano y favorable de la movilización y la recuperación funcional. Se recomienda el uso de paracetamol como analgésico básico y si es necesario usar opiáceos menores como codeína y tramadol.<sup>5, 50</sup>

#### b. Tromboprofilaxis

Sin profilaxis, se produce trombosis venosa profunda en el 50% de los pacientes fracturados de cadera y embolismo pulmonar hasta en el 7,5% de los casos. Además de la

tromboprofilaxis, la movilización precoz y la correcta hidratación son medidas esenciales para la prevención.<sup>5</sup>

Se debe de realizar profilaxis de la tromboembolia venosa con heparinas de bajo peso molecular, en todos los pacientes afectados de fractura de cadera, desde el ingreso hasta un mes después. En aquellos con contraindicación para anticoagulación se realizará compresión mecánica intermitente.<sup>2</sup>

### c. Manejo quirúrgico

Los objetivos de la cirugía son minimizar el dolor, restaurar la función de la cadera y permitir la movilización temprana. Todas las guías recomiendan intervención quirúrgica temprana (primeras 48 horas) y movilización postoperatoria precoz, permitiendo la sedestación y la carga progresiva con apoyo desde el día siguiente de la cirugía.<sup>5,47</sup>

El abordaje conservador tiene resultados muy pobres, provoca persistencia del dolor, dependencia y requiere estancias hospitalarias más prolongadas. Por lo tanto, se reserva para los pacientes cuya esperanza de vida es muy limitada y la intervención quirúrgica no aporta beneficio o el riesgo es mayor, lo cual se cumple en menos del 5% de los casos. Incluso pacientes no ambulatorios que pueden no requerir cirugía para la mejora en la función, a menudo se benefician del alivio del dolor que resulta del tratamiento quirúrgico.<sup>5,50</sup>

#### 2.2.6 Complicaciones asociadas

La fractura de cadera es una patología predominantemente del adulto mayor, la repercusión funcional es obvia en lo referente a la capacidad de deambulación, pero además la fractura provoca una incapacidad en el resto de las actividades de la vida diaria. El efecto en el área cognitiva es también conocido, no solo porque esta patología es más frecuente entre los portadores de demencia, sino también porque durante la hospitalización la

aparición de delirium ocurre en la mitad de los casos. Además, los cambios en las necesidades de atención social de las personas tras una fractura de cadera son notables y pueden abarcar desde un incremento de ayudas en el propio domicilio, hasta la necesidad de institucionalización.<sup>5</sup>

Dentro de las principales complicaciones intrahospitalarias posterior a una reparación quirúrgica por fractura de cadera, se pueden mencionar el delirio, neumonía, embolia pulmonar, trombosis venosa profunda, infección del tracto urinario, infección de la herida quirúrgica, úlceras por presión y luxación protésica.<sup>16,24</sup>

La anemia es una complicación habitual en los pacientes con fractura de cadera, tanto por las pérdidas que provoca la propia fractura, como por las que tienen lugar durante la cirugía, aproximadamente 40% requieren una transfusión después de la cirugía para mantener la hemoglobina superior a 10 mg/dL. En paciente frágil es frecuente la anemia previa a la fractura, esta se asocia con mayor mortalidad y puede reflejar enfermedades subyacentes incluyendo malignidad, enfermedad renal crónica, síndrome mielodisplásico y pobre estado nutricional.<sup>5,29</sup>

La Organización Mundial de la Salud define anemia en el adulto como una hemoglobina menor a 13 mg/dL en el hombre y 12 mg/dL en la mujer, clasificada como leve cuando el valor de la hemoglobina es mayor a 10 mg/dL, moderada cuando el valor se encuentra entre 8 y 10 mg/dL y severa cuando la hemoglobina es menor a 8 mg/dL. Los puntos de corte no han cambiado desde 1968.<sup>51</sup>

### **2.3 Fracturas de pelvis**

Hay tres patrones de fractura principales que se producen por trauma a la pelvis.<sup>47</sup>

1. Una fuerza anteroposterior de la pelvis provoca un patrón de lesión de "libro abierto".

2. Un patrón de compresión lateral resulta de una lesión de aplastamiento que provoca fracturas en el hueso iliaco, sacro y rama púbica.
3. Lesiones de cizallamiento vertical que son muy inestables, ya que son el resultado de la disrupción de los ligamentos pélvicos posteriores y están asociados con pérdida de sangre significativa y lesiones viscerales.

Los pacientes adultos mayores muy mayores son los que corren más riesgo de sufrir una fractura de pelvis, por lo que, con el envejecimiento de la población, se espera un considerable aumento del número de fracturas de pelvis en la mayoría de las regiones del mundo. Las tasas de incidencia pueden diferir según dependencia en las actividades de la vida diaria y entorno residencial, siendo más frecuentes en residentes de hogares de ancianos al igual que las fracturas de cadera. El alto riesgo en las personas con necesidad de cuidados es probablemente un resultado de la combinación de las altas tasas de caídas y osteoporosis. La mayoría de los datos disponibles sobre la epidemiología de estas fracturas datan de las décadas de 1980 y 1990, pero un estudio alemán publicado en 2013 demostró el aumento de incidencia con la edad y el predominio de pacientes femeninas afectas por esta patología.<sup>8</sup>

#### a. Mecanismos de trauma

Las fracturas pélvicas son usualmente indicativas del trauma de alta energía como accidentes de tránsito o precipitaciones de grandes alturas, y se asocian con trauma en otros sitios. En algunos casos, afectan el tejido blando circundante, incluyendo vasos y se puede producir hemorragia por lesión en el plexo venoso de la pelvis posterior, con inestabilidad hemodinámica asociada, que requieren resucitación significativa con fluidos y transfusiones de sangre, a estas fracturas de pelvis se les conoce como fracturas complejas.<sup>40, 47</sup>

Los traumas de baja energía, como las caídas de la propia altura, son la causa más frecuente de fracturas de pelvis en población mayor. Es usual que por un trauma relativamente menor tengan lesiones de hueso significativas. Las fracturas pélvicas

representan un riesgo significativo para estos pacientes, tanto en su condición funcional como en complicaciones asociadas. Los adultos mayores suelen requerir más transfusiones que la población joven y tienen una mortalidad cuatro veces mayor que ellos. Los autores sugieren que cada paciente adulto mayor con una fractura pélvica debe ser considerado hemodinámicamente inestable hasta que se demuestre lo contrario.<sup>53</sup>

En el adulto mayor la fractura pélvica por compresión lateral ocurre casi cinco veces más frecuente que la secundaria a compresión anteroposterior,, y por lo general es producto de una caída de bajo consumo de energía, generalmente son fracturas de rama púbica y usualmente son lesiones estables, por lo que pueden ser manejadas de manera no quirúrgica.<sup>47,48</sup>

Aunque las fracturas de rama pélvicas aisladas son con frecuencia por traumatismo de bajo impacto, resultan en un aumento de las tasas de ingreso hospitalario, morbilidad, necesidad de ayuda después del alta hospitalaria y la mortalidad general en un año.<sup>20</sup>

Las fracturas acetabulares se producen cuando la cabeza femoral es conducida en él en un trauma de alta energía. Estas fracturas a menudo requieren cirugía para restaurar un acetábulo congruente y estable, porque la incongruencia de la cadera puede llevar a osteoartritis y cambios degenerativos tempranos. Por otro lado, las fracturas de sacro pueden ser difíciles de identificar en las radiografías convencionales y a menudo es necesario realizar una tomografía para visualizar el patrón de fractura.<sup>29,47</sup>

#### b. Mortalidad

La mortalidad de la fractura de pelvis en el adulto mayor es subestimada por muchos estudios, ya que la población mayor a 65 años está poco representada, sin embargo, en estudios específicos de adultos mayores, se ha documentado una mortalidad comparable a la producida por fractura de cadera, con la edad y la demencia como factores predictivos

de mortalidad. En el grupo de fracturas complejas en estos pacientes se ha demostrado que la mortalidad es enorme y va desde 30% a 40%.<sup>40,48</sup>

### c. Manejo

El tratamiento de las fracturas pélvicas depende el patrón de fractura, cuando son estables y mínimamente desplazadas como la mayoría de las que se presentan en adulto mayor, pueden tratarse de manera no quirúrgica, pero fracturas en las que también se lesionan los ligamentos pélvicos posteriores deben fijarse quirúrgicamente.<sup>47</sup>

Puede ser muy doloroso reducir considerablemente la movilidad y habilidades en las actividades de la vida diaria, y en personas mayores están asociadas con una sustancial morbilidad y mortalidad. Por eso, una gran proporción de pacientes mayores con una fractura pélvica necesita algunos días de hospitalización para adecuada analgesia y su manejo al egreso. Sin embargo, algunos de estos pacientes son tratados de manera ambulatoria y su porcentaje parece diferir entre distintos países y sistemas de salud.<sup>8</sup>

## 2.4 Recuperación funcional

De los pacientes sobrevivientes de una fractura de cadera, entre 25% y 75% nunca vuelve a alcanzar el nivel de independencia en las actividades físicas que tenían antes de la fractura. A pesar de esto, la recuperación funcional puede favorecerse si se facilita la cirugía y movilización tempranas, así como una intervención interdisciplinar para evitar complicaciones y propiciar la rehabilitación.<sup>17,42,48,50</sup>

Uno de los aspectos más importantes de la rehabilitación de estos pacientes es recuperar la capacidad de caminar independientemente, y por eso es de suma importancia mejorar el balance del individuo, ya que con esto se ha visto una reducción de la incidencia de una segunda fractura de cadera y caídas en los adultos mayores.<sup>41</sup>

El ejercicio físico es ampliamente recomendado en la población adulta mayor en general, y sus beneficios pueden ser aún mayores en el anciano frágil con fractura de cadera. El progreso de la rehabilitación será variable y dependerá de cada paciente y del tipo de fractura. A pesar de que existe diversidad de programas de ejercicio para esta población, la recomendación de ejercicio basado en la evidencia para el tratamiento de fractura de cadera incluye los siguientes puntos: deambulacion asistida temprana, ejercicios de fortalecimiento con énfasis en el desempeño funcional, entrenamiento de cuerpo entero de resistencia con intensidad moderada a alta y de equilibrio funcional progresivo y balance por periodos prolongados. El ejercicio a largo plazo, más intensivo y supervisado generalmente resulta en una consistente y robusta mejora los resultados clínicos.<sup>5, 14, 18</sup>

Antes de iniciar el programa de rehabilitación, se deben evaluar las posibilidades de recuperación realistas del paciente y sus limitaciones funcionales. Definir en estadios tempranos el pronóstico funcional es importante para informar al paciente y familiar, establecer un plan terapéutico adecuado que finalmente permitirá la máxima recuperación funcional posible, definir los objetivos de la rehabilitación y planear el egreso considerando las necesidades de adaptaciones en el hogar. Se conocen muchos factores con efecto significativo en el potencial de recuperación.<sup>42</sup>

En 2010 un metaanálisis de Bachmann y colaboradores sobre las unidades de rehabilitación en hospitalización, diseñadas específicamente para pacientes geriátricos, mostró efectos beneficiosos sobre la atención habitual para mejoría funcional, disminución del ingreso a hogares de ancianos y reducción de la mortalidad. En ese análisis se dividieron los estudios que cumplieron criterios de inclusión en dos grandes grupos: los pacientes de rehabilitación posterior a fractura de cadera y los de rehabilitación por otras causas. Los pacientes que se rehabilitan tras una fractura de cadera tienden a tener mayor mejoría funcional que los que se rehabilitaron por otras causas.<sup>3</sup>

### 2.4.1 Factores relacionados con pronóstico funcional

En el pronóstico funcional los factores relacionados con el individuo juegan un rol más importante que los relacionados con la fractura.<sup>14</sup>

Edad avanzada, disfunción cognitiva, tipo de fractura extracapsular y retraso de la rehabilitación se asocian con el deterioro de la recuperación funcional después de una operación de fractura de cadera a corto plazo. Por lo tanto, la rehabilitación temprana, a corto plazo, es necesaria para adquirir la recuperación funcional después de una operación de fractura de cadera.<sup>34</sup>

También se ha identificado como factor de mal pronóstico funcional, que ocurran complicaciones perioperatorias como úlceras por presión, infecciones y delirium durante la hospitalización, y se ha visto que la recuperación funcional es más pobre en pacientes varones, institucionalizados y con multimorbilidad.<sup>5, 7, 16</sup>

La anemia severa con hemoglobinas por debajo de 8 mg/dL es un factor de riesgo importante de mortalidad postquirúrgica, mientras que la anemia moderada no se ha relacionado fuertemente con mortalidad, pero sí con disminución del rendimiento físico que dificulta el proceso de rehabilitación, es un factor de riesgo independiente para la inhabilidad de caminar de manera independiente posterior a una fractura de cadera.<sup>21</sup>

Se ha demostrado que la función motora previa a la fractura es el factor predictivo más importante para la ganancia motora después de una fractura de cadera. Tener una condición funcional deteriorada previa a la fractura se asocia con menor capacidad de recuperación funcional y condición funcional al egreso es el principal determinante de la mortalidad a largo plazo.<sup>5,14,15</sup>

Es necesario considerar también el temor de caer, que es común entre los adultos mayores que viven en comunidad y puede conducir a que eviten participar en actividades

que son capaces de realizar, incluso puede tener una influencia aún mayor en la recuperación funcional que dolor o la depresión.<sup>17</sup>

Los pacientes mayores de 85 años tienen mayor mortalidad y peores resultados funcionales en el seguimiento después del egreso hospitalario, que adultos mayores menores de esa edad. Esto a pesar de que durante un programa de rehabilitación intrahospitalario tengan un mejor desempeño. Probablemente la falta de un programa de ejercicios al egreso es lo que hace que este grupo etario tenga mayor deterioro.<sup>41</sup>

#### 2.4.2 Índice de Barthel

Introducido en 1965, es un índice desarrollado para reflejar nivel de dependencia en las actividades de la vida diaria de paciente con enfermedad neuromuscular o musculoesquelética. Poco tiempo después empezó a ser usado para medir funcionalidad en diversas condiciones de discapacidad y para evaluar respuesta posterior a rehabilitación. Se puede aplicar el test por autoreporte, por medio de un informante o por observación, siendo este último el método más confiable.<sup>26</sup>

Aunque hay varios sistemas de valoración funcional, la puntuación de Barthel ha demostrado ser altamente fiable, incluso cuando se utiliza en la población adulta mayor. Incluso se utiliza como factor pronóstico posterior a una fractura de cadera, ya que el valor basal de este índice afecta en el valor alcanzado durante el seguimiento. Uno de los factores de riesgo independiente más importante para el fracaso en el retorno del nivel de movilidad basal, es la limitación en actividades de vida diaria previo a la fractura.<sup>24,26</sup>

Se pueden encontrar diferentes puntos de corte para el análisis de los resultados del Barthel. Desde el año 1989, se ha utilizado ampliamente la clasificación de Surya Shah y colaboradores, donde se define que un puntaje total de índice de Barthel menor de 20 sugiere dependencia total, de 20 a 60 dependencia grave, de 60 a 90 dependencia moderada, más de 90 dependencia leve y 100 puntos refleja independencia.<sup>45</sup>

Cuanto cambio en el puntaje refleja adecuada respuesta al proceso de rehabilitación, también ha sido difícil de definir. En las unidades de mediana estancia o rehabilitación funcional, algunos autores sugieren que el índice de Barthel es un instrumento de evaluación eficaz, considerando que el ingreso sería adecuado mientras los pacientes consiguieran una mejoría de su situación funcional (ganancia funcional) mayor de 5 puntos a la semana.<sup>6</sup>

La escala de Barthel a pesar de ser un instrumento válido, no es muy sensible al cambio. Mediante este instrumento no son percibidos pequeños cambios de funcionalidad, que no mejoran puntuación en la escala, aunque tengan gran impacto en la calidad de vida del paciente y cuidador. Además, ha sido ampliamente utilizado en estudios de funcionalidad tras eventos cerebrovasculares y no mucho en fractura de cadera.<sup>11,30,45</sup>

## 2.5 Unidades de recuperación funcional

Conocidas con diversos nombres alrededor del mundo, los anglosajones se refieren a estos servicios como cuidados postagudos y subagudos, transicionales o intermedios. En Estados Unidos se les conoce como Geriatric evaluation and management units o Geriatric assessment units, con siglas GEMU y GAU respectivamente.<sup>38</sup>

En España, en 1996, fueron denominadas unidades geriátricas de media estancia o convalecencia, definidas como aquel nivel asistencial geriátrico hospitalario destinado a restablecer las funciones o actividades, alteradas como resultado de diferentes procesos previos (médicos, quirúrgicos o traumatológicos). Los objetivos primordiales de estas unidades son la recuperación funcional y la reducción de la incidencia de institucionalización definitiva.<sup>6</sup>

La evaluación de factores clínicos, funcionales, mentales y sociales es uno de los aspectos básicos para optimizar el rendimiento de estas unidades. Por lo tanto, los pacientes

que ingresen a la unidad deben ser seleccionados, se debe realizar una valoración geriátrica exhaustiva para determinar las capacidades y limitaciones del paciente adulto mayor, con el fin de establecer un plan de tratamiento y seguimiento.<sup>49</sup>

Un buen trabajo multidisciplinar puede tomar muchas formas, pero siempre requiere actitudes positivas, buena comunicación e intercambio de información, un enfoque flexible y adaptativo a la colaboración y compromiso real de todos los interesados en promover la atención de calidad y buenos resultados.<sup>50</sup>

En el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología de Costa Rica, se cuenta con la unidad de este tipo más antigua de América Latina, con una experiencia de más de 30 años. El equipo está conformado por médicos geriatras, fisiatra, enfermería, terapeutas físicos y ocupacionales, psicólogo, trabajador social, nutricionista con apoyo de psiquiatría, neurología, psicología y terapia del lenguaje. Este gran grupo de profesionales realizan una valoración interdisciplinaria que es discutida en sesiones grupales para establecer metas, plan terapéutico y planear el alta hospitalaria, con posibilidad de realizar seguimiento tras el egreso.<sup>38</sup>

Dentro de la batería de instrumentos que se utilizan de rutina en la unidad, se encuentra el test de Barthel, la medida de independencia funcional y el test de Lawton para definir condición funcional, el minimental de Folstein y el test del reloj para tamizaje de condición cognitiva, la escala de depresión geriátrica de Yesavage para tamizaje de depresión y la escala de Norton - Exton Smith para estimar el riesgo de úlceras por presión.

Los pacientes son referidos a este servicio de muy diversas formas, pueden venir de otros hospitales, donde frecuentemente tienen una valoración geriátrica previa que selecciona los pacientes, también pueden ingresar del servicio de valoración o consulta externa.

Múltiples estudios han detectado que con estos programas hay mejoría física, cognitiva, emocional y además disminución del número de medicamentos, reingresos, mortalidad e institucionalizaciones.<sup>3, 49</sup>

La recuperación de los pacientes con fractura de cadera o pelvis no es un proceso uniforme, sino que depende de la capacidad funcional residual de cada uno de ellos y del potencial de rehabilitación que se ve influido por múltiples factores. Por lo anterior, tras la valoración multidisciplinaria de los pacientes en la URFG se establece una meta realista que se ajuste a las capacidades del paciente.

Hay un acuerdo claro en la literatura de que la temprana predicción de resultado después de una fractura, permite mejor asignación de los recursos y resultados con una atención sanitaria más eficiente.<sup>14, 16</sup>

CAPÍTULO III  
OBJETIVOS

### **3.1 Objetivo general**

Describir el perfil epidemiológico de los pacientes que se ingresan a la URFG del HNGG para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, así como los resultados obtenidos durante el proceso de rehabilitación y los factores que condicionan dichos resultados.

### **3.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar a los pacientes que se ingresan a la URFG para rehabilitar, posterior a fractura de cadera o pelvis.
2. Identificar las comorbilidades más prevalentes en la población de estudio y el índice de comorbilidad de Charlson.
3. Identificar comorbilidades o condiciones que interfieren en el proceso de rehabilitación, que puedan ser prevenidas, corregidas o tratadas para hacer las recomendaciones respectivas.
4. Correlacionar la condición cognitiva al ingreso con los resultados funcionales en el proceso de rehabilitación.
5. Describir la condición funcional del paciente al ingreso y al egreso.
6. Precisar la condición social y de cuidado del paciente al egreso.
7. Describir la condición nutricional al ingreso y analizar su relación con el resultado funcional.

8. Correlacionar el tipo de fractura con el resultado funcional posterior a la rehabilitación.
9. Enumerar las principales complicaciones que sufren los pacientes durante el internamiento.
10. Conocer el resultado funcional del proceso de rehabilitación durante la hospitalización de los pacientes, comparando el desempeño en los test funcionales al ingreso y al egreso.
11. Identificar los perfiles de los pacientes que presentaron mayor deterioro funcional posterior a fractura de cadera o pelvis, así como los que documentaron buen resultado.

CAPÍTULO IV  
METODOLGÍA

#### **4.1 Diseño de la investigación**

Se realizó un estudio descriptivo y analítico, de naturaleza observacional retrospectivo no intervencionista.

Esta investigación fue aprobada por el Comité Local de Bioética en Investigación del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología con el protocolo número 04-2016.

No se contó con fuentes de financiación externa, por lo que tampoco tuvo presupuesto. Se propuso como proyecto para tesis de posgrado para optar por el grado de especialista en Geriátría y Gerontología y los insumos mínimos de papelería, equipo de cómputo, software y el tiempo dedicado al mismo, así como la revisión por estadista y filólogo, corrieron por parte de la aspirante.

#### **4.2 Población**

La población corresponde a los pacientes que fueron ingresados a la Unidad de Recuperación Funcional Geriátrica del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, de enero del 2012 a diciembre del 2015, para rehabilitación posterior a una fractura de cadera o pelvis.

La selección de los pacientes se hizo con base en los datos suministrados por el departamento de Registros y Estadísticas de Salud del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, comparados con los datos encontrados en las estadísticas de la Unidad de Recuperación Funcional Geriátrica del hospital y se identificaron los pacientes que fueron sometidos a un programa de rehabilitación en esa unidad, entre el mes de enero del año 2012 y el mes de diciembre del año 2015. Finalmente se generó un listado de 180 expedientes de pacientes en los que se registra el diagnóstico de fractura de cadera o pelvis, dentro de sus principales diagnósticos en el periodo de estudio.

Posteriormente, se obtuvieron en el archivo médico los expedientes de los pacientes, con el fin de registrar la información requerida para el estudio, tomando en cuenta todas las consideraciones éticas sobre confidencialidad.

Finalmente, se procedió con la tabulación y análisis de los datos obtenidos, el procesamiento de los mismos para generar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

#### 4.2.1 Criterios de inclusión

Se incluyó en el estudio a todos aquellos pacientes que fueron ingresados para rehabilitación, específicamente después de fractura de cadera y/o pelvis, sin restricción de edad, sexo, ni etnia.

#### 4.2.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos casos que corresponden a pacientes ingresados por otra causa o cuyo diagnóstico de fractura de cadera o pelvis era un antecedente y no la causa aguda del ingreso.

### 4.3 Descripción de las variables

- Edad, se toma edad en años cumplidos como variable cualitativa y se agrupa en quinquenios desde los 65 años en adelante.
- Sexo, variable cualitativa dicotómica (masculino o femenino)
- Lugar de intervención quirúrgica, variable cualitativa, nominal, se tomó el nombre del hospital donde el paciente fue operado

- Grado de escolaridad, variable cualitativa tomando el grado mayor alcanzado (primaria, secundaria, técnico, universitario o ninguno) y cuantitativa tomando el número total de años de estudio.
- Profesión u ocupación, variable cualitativa que luego se agrupó en categorías de profesionales, oficios y amas de casa.
- Provincia, variable cualitativa nominal, se toma el lugar geográfico de residencia.
- Residencia, cualitativa nominal, se refiere a si el paciente vive en el hogar (comunidad) o está institucionalizado.
- Comorbilidades, se anota cada patología como variable cualitativa: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, cáncer, anemia (definida como hemoglobina <12 en mujer, <13 en hombre), enfermedad reumatológica, déficit sensorial (se divide en visual y auditivo), enfermedad ósea, cardiopatía, inmovilización (pacientes con síndromes de inmovilización en fase 2 o 3 previo al ingreso), dolor crónico, tabaquismo (dividido en activo e inactivo), polifarmacia (definido como 5 o más medicamentos), inmunosupresión farmacológica, úlceras por presión (previas al ingreso), enfermedad cerebrovascular.
- Índice de comorbilidad de Charlson, variable cualitativa.
- Tiempo transcurrido entre la fractura y la rehabilitación, variable cuantitativa expresada en días.
- Tipo de fractura, según clasificación anatómica (intracapsular, extracapsular, pelvis), categórica cualitativa.
- Estancia hospitalaria, variable cuantitativa expresada en días.

- Condición social, variable cualitativa definida según la valoración por trabajo social durante la hospitalización, se dividió en tres categorías: buena red si el paciente se egresa al hogar, institucionalizado si ingresó desde un hogar de ancianos y regresa a él y sin red cuando el paciente venía de la comunidad y egresa a un hogar de ancianos.
- Condición nutricional, categórica cualitativa dividida en buena, ARN, DPC leve, DPC moderada, DPC severa y obesidad, según la valoración del especialista en nutrición durante la hospitalización. Todos los pacientes que ingresan a la URFG son valorados por un profesional en nutrición, quien realiza un diagnóstico tomando en cuenta parámetros bioquímicos y antropométricos. Los pacientes que son alimentados por sonda nasogástrica o gastrostomía percutánea, así como los que presentan úlceras grado 3 o mayor, no son valorados por nutrición, sino por un equipo interdisciplinario de soporte nutricional.
- Condición cognitiva, categórica cualitativa dividida en: Sin DC, DCL, DCM, síndrome demencial, depresión. En este punto se tomó el dato del expediente, ya sea si tenía un diagnóstico previo al internamiento, si se hizo valoración neuropsicológica durante el internamiento o por medio del test del reloj y minimal. Todos los pacientes tienen un diagnóstico cognitivo al egreso, basado en alguno de estos 3 parámetros.
- Test antes y después de la rehabilitación, variables cuantitativas: Barthel, Lawton, MIF, Yesavage.
- Cumplimiento de meta de rehabilitación propuesta al ingreso, categórica cualitativa (sí o no).
- Marcha y movilización al ingreso y egreso: categórica cualitativa dividida en independiente, bastón 1 punto, bastón de 4 puntos, andadera, con asistencia física, transferencias, inmovilizado. Se agruparon en 2 grandes grupos: ambulatorios (los pacientes que deambulan) y no ambulatorios (los pacientes inmovilizados o que solo colaboran con transferencias).

- Complicaciones intrahospitalarias, categórica cualitativa y se divide en TVP, delirium, UPP, infecciosas (se anota tipo), descompensación de enfermedades crónicas, otras.

#### 4.4 Análisis de los datos

El análisis estadístico se hará inicialmente con la descripción general de las características de los pacientes en el estudio, por medio del cálculo de distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, así como media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Los resultados de estas características se presentarán en cuadros resumen.

El análisis de la condición inicial y resultados funcionales del proceso de rehabilitación se hizo con el test de Barthel y el cumplimiento de la meta de rehabilitación que fisioterapia establece en su primera valoración. Se tomó una mejoría de 10 puntos en el test de Barthel como parámetro de buena evolución. Esto permitió conformar dos grupos: pacientes con respuesta satisfactoria y no satisfactoria al proceso de rehabilitación.

Posteriormente, los dos grupos se analizaron según edad, sexo, comorbilidad, condición cognitiva y nutricional al ingreso y el tipo de fractura, esto con el fin de identificar los factores asociados a procesos de rehabilitación exitosos. Los resultados de las comparaciones de variables se sometieron a pruebas de significancia estadística, para las variables nominales se aplicó el Chi-Cuadrado, bajo la hipótesis nula de independencia, para las métricas el análisis de variancias ANOVA o la pruebas T de Student para valorar diferencias de promedios o bien las no paramétricas, como la U de Mann-Whitney o la Prueba de Kruskal Wallis.

Se consideró significativo a un nivel de confianza  $< 0,05$ . Los análisis realizados se resumieron en cuadros y gráficos que se exponen en el capítulo de resultados, y con base en ellos se generaron las respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V  
RESULTADOS

## 5.1 Total de participantes

Se revisaron en total 180 expedientes, de los cuales se obtuvo una muestra de 114 que fueron los que cumplieron con los criterios de inclusión. Los 66 expedientes restantes fueron excluidos, principalmente por tres razones:

1. El proceso de rehabilitación se hizo por otro diagnóstico distinto a fractura de cadera o pelvis.
2. El diagnóstico de fractura no era la causa del internamiento, sino un antecedente en la historia.
3. Pacientes que recibieron rehabilitación por fractura de cadera en el hospital, pero en otro servicio diferente a la Unidad de Recuperación Funcional, por ejemplo, en el área de diagnóstico y tratamiento.

## 5.2 Variables demográficas

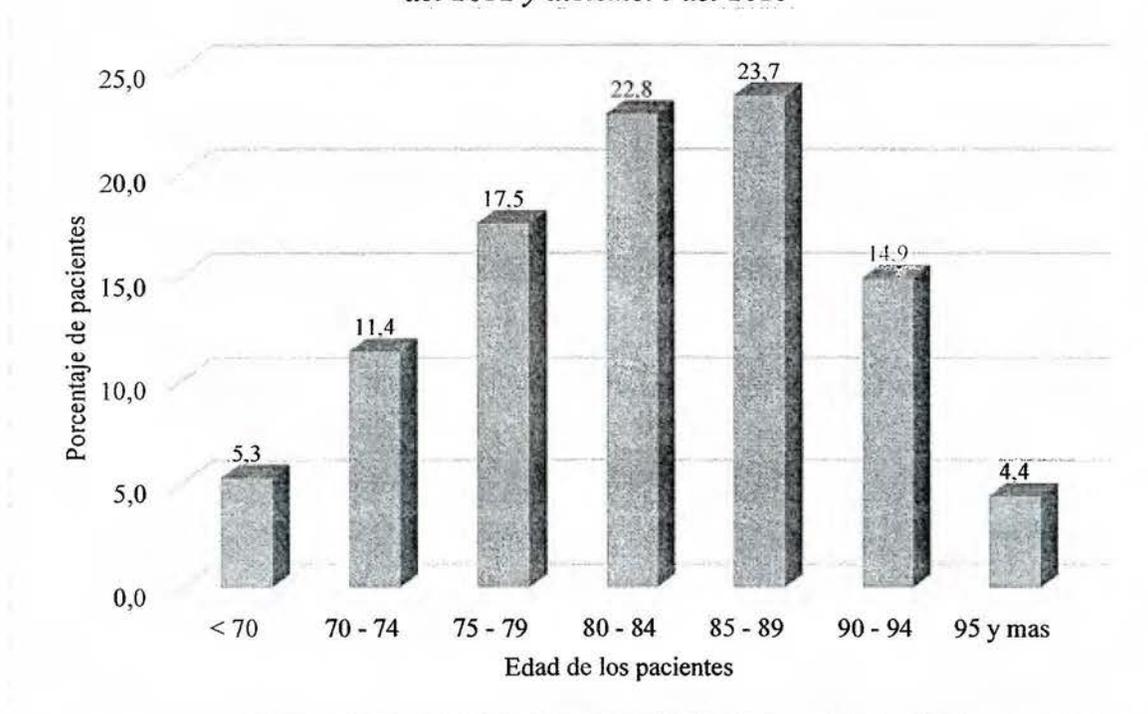
**Género:** De los 114 pacientes incluidos en el estudio hubo un predominio marcado de mujeres sobre los hombres, 74,6% y 25,4% respectivamente.

**Lugar de residencia:** La gran mayoría de los pacientes tenían su residencia en la provincia de San José, para un 78,1% de los casos y 97,4% vivían en comunidad, solo 2,6% estaban institucionalizados al momento del ingreso al hospital.

**Escolaridad y ocupación:** El nivel académico de los pacientes fue en general bajo, el 63,2% de los pacientes solo tuvieron oportunidad de cursar primaria, con una escolaridad promedio de 6,3 años, desviación estándar de 4,4 y mediana de 6 años. La mayoría de los pacientes se desempeñaba en labores de ama de casa (44,7%) y otros oficios (22,8%), con una pequeña proporción de profesionales (15,8%). No había datos sobre el nivel académico en 12 pacientes (12,5%), ni de los años de escolaridad en 21 pacientes (18,4%), en 9 de los expedientes no se registró el dato de la ocupación (7,9%).

**Edad:** El promedio de edad fue de 82,8 años con una desviación estándar de 7,5 y una mediana de 84 años. La Figura 1 muestra la distribución por edad de los pacientes participantes.

**Figura 1**  
*Distribución por edad de adultos mayores que ingresaron a la URFG del HNGG, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



### 5.3 Comorbilidades asociadas

Las principales patologías que presentaban los pacientes se enumeran en la tabla 1. Hipertensión arterial, déficit visual, anemia y osteoporosis, fueron las condiciones más prevalentes, estando presentes en más del 50% de los casos.

**Tabla 1**

*Comorbilidades reportadas por los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Enfermedad o condición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Hipertensión arterial	84	73,7
Déficit visual	73	64,0
Anemia	70	61,4
Osteoporosis	63	55,3
Enfermedad reumatológica	44	38,6
Enfermedad cerebrovascular	43	37,7
Polifarmacia	41	36,0
Cardiopatía	31	27,2
Diabetes	28	24,6
Déficit auditivo	27	23,7
Inmovilización	25	21,9
Dolor crónico	21	18,4
Úlceras por presión	20	17,5
Extabaquismo	20	17,5
Cáncer	12	10,5
Enfermedad renal crónica	6	5,3
Tabaquismo activo	4	3,5

De los 70 pacientes con anemia, no hubo ningún caso en que esta condición fuera severa, 81,4% de los casos fueron leves y 18,6% moderadas.

Un 36% de los pacientes consumían 5 o más medicamentos diarios al momento del ingreso, en promedio 8,4 drogas y máximo 14 fármacos. En la tabla 2 se presenta el número de medicamentos utilizados por los pacientes.

Tabla 2

*Cantidad de medicamentos utilizados por los pacientes que tenían polifarmacia, al ingreso a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Número de medicamentos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
6	8	19,5
7	6	14,6
8	10	24,4
9	5	12,2
10	7	17,1
11	3	7,3
12	1	2,4
14	1	2,4
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

**Índice de comorbilidad de Charlson:** se calculó en todos los casos utilizando la información del expediente, se obtuvo un promedio de 1,7 puntos con desviación estándar de 1,4 y mediana de 1,0 punto. Además se observó que una cuarta parte de la muestra tenía un índice de 3 o más puntos.

Tabla 3

*Índice de comorbilidad de Charlson de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero 2012 y diciembre 2015*

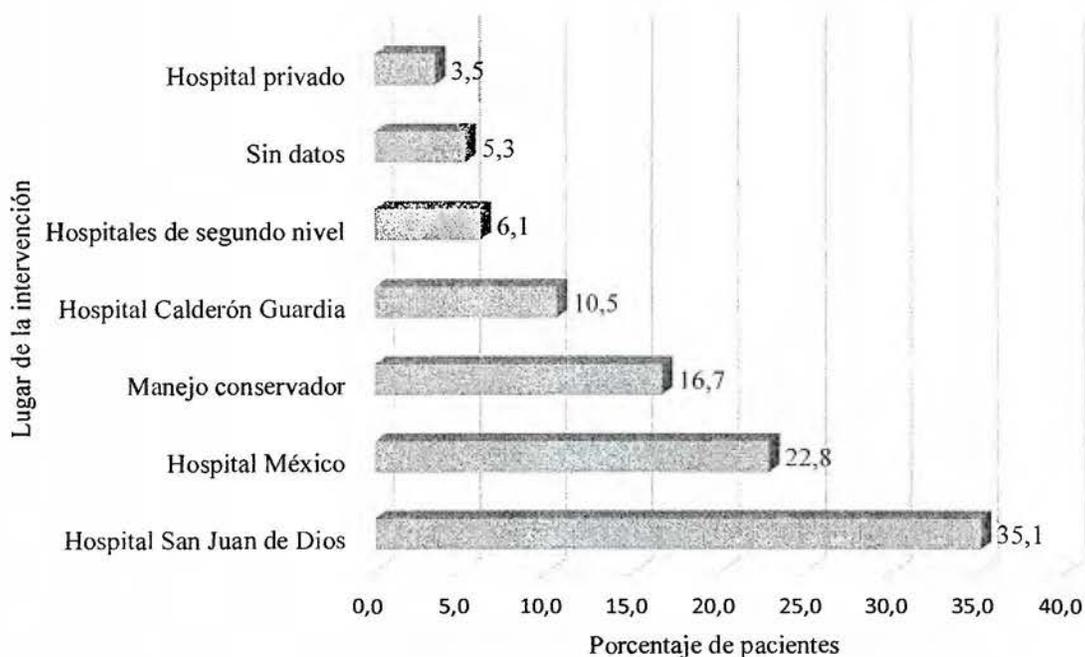
<b>Índice de comorbilidad de Charlson</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0-2	85	74,6
3-6	29	25,4
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

#### 5.4 Datos sobre la fractura

**Lugar de intervención quirúrgica:** Los pacientes fueron sometidos a intervención quirúrgica principalmente en hospitales de tercer nivel de la Caja Costarricense del Seguro Social, para un total de 68,4% de los casos. El resto de pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico fueron operados en hospitales de segundo nivel y 3.5% en hospital privado. Un 16.7% fue manejado de manera conservadora, en su mayoría portadores de fractura de pelvis. El detalle del lugar de la intervención quirúrgica se encuentra en la figura 2.

**Figura 2**

*Lugar de intervención quirúrgica de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



**Tipo de fractura:** Del total de la muestra 14,9% fueron fracturas de pelvis y 64% de cadera, de estas últimas 38,3% tuvieron fractura intracapsular y 61,6% extracapsular. Sobre el restante 21,1% de la muestra total, no se encontró en el expediente el dato del tipo de fractura.

Además, en 5 casos había una segunda fractura concomitante, 3 de las cuales eran de pelvis. En 2 casos el paciente tenía fractura bilateral de cadera.

### 5.5 Condición al ingreso

**Tiempo entre la fractura y el inicio de rehabilitación:** fue muy variable, desde un día hasta 3 años. Un 72% iniciaron la rehabilitación en los primeros 3 meses, con un promedio de 81,7 días y una mediana de 49 días, desde que se operaron hasta que se ingresaron para rehabilitación.

**Tabla 4**

*Tiempo transcurrido entre el momento de la fractura y el inicio de rehabilitación de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

Días de estancia	Frecuencia	Porcentaje (%)
0 - 7	14	12,3
8 - 30	27	23,7
31 - 90	41	36,0
91 - 180	23	20,2
> 180	8	7,0
Sin datos	1	0,9
Total	114	100,0

**Condición nutricional:** 3 de los pacientes que no tenían diagnóstico, de ellos uno no fue valorado por nutrición y los otros 2 fueron valorados por el equipo de soporte nutricional en

lugar de nutrición clínica. Más de la mitad de los pacientes presentaban algún grado de desnutrición debidamente documentada, para un 60,5% de los casos.

**Tabla 5**

*Condición nutricional de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Condición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Buena condición nutricional	18	15,8
Alto riesgo nutricional	14	12,3
DPC leve	35	30,7
DPC moderada	20	17,5
DPC severa	14	12,3
Obesidad	10	8,8
Sin diagnóstico	3	2,6
Total	114	100

**Condición cognitiva:** se detalla en la tabla 6. Los diagnósticos fueron obtenidos previo al ingreso en 20,2% de los casos, por pruebas psicométricas realizadas por el profesional de psicología durante la hospitalización en 25,4% y por test de tamizaje de ingreso 54,4%. Se encontró que 79% de los pacientes tenía algún grado de deterioro cognitivo, donde el grupo con más individuos fue el de deterioro cognitivo leve.

**Tabla 6**

*Condición cognitiva de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Condición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sin deterioro cognitivo	20	17,5
Deterioro cognitivo leve	38	33,3
Deterioro cognitivo moderado	31	27,2
Síndrome demencial	21	18,4
Depresión	4	3,5
Total	114	100,0

**Situación social:** los pacientes que estaban institucionalizados al ingreso y cuya condición al egreso no cambió fueron un 1,8%. Los que tras la valoración se identificó que no tenían una red adecuada y fueron institucionalizados al egreso, fueron un 5,3%. Y los que tenían buena red de apoyo y se egresaron al hogar, fue el restante 92.9%.

En uno de los casos el paciente estaba institucionalizado al ingreso, pero fue egresado al hogar tras el abordaje y organización de su red de apoyo.

**Condición funcional al ingreso:** se midió con la escala de Barthel, 7 de los 114 pacientes no tenían test de ingreso. De los que sí tenían un índice de Barthel al ingreso 80.3% tuvieron un puntaje inferior a 60, lo cual corresponde a dependencia de grave a total.

**Tabla 7**

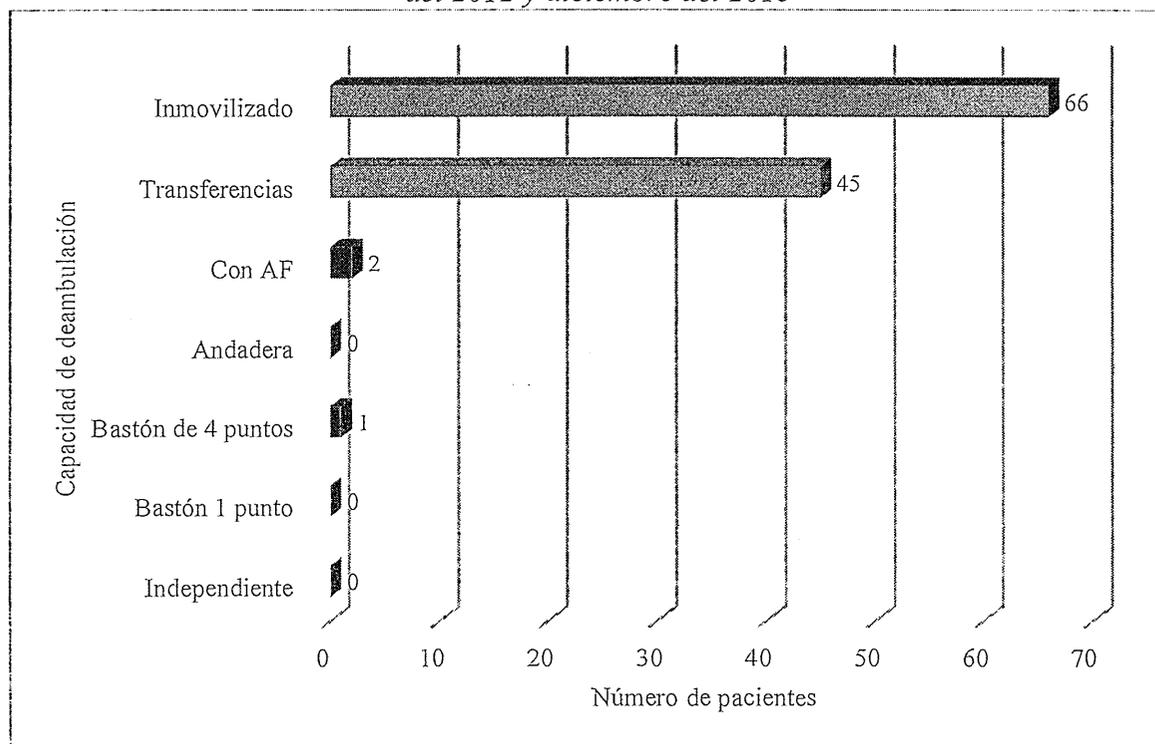
*Índice de Barthel por grado de dependencia de los pacientes al momento de ingreso a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Condición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Dependencia total	27	23,7
Dependencia grave	59	51,7
Dependencia moderada	18	15,8
Dependencia leve	2	1,75
Independencia	1	0,87
Sin datos	7	6,14
Total	114	100

Al ingreso un 97,3% de los pacientes eran no ambulatorios (inmovilizados o solo colaboraban con transferencias), con un grado de dependencia mayor.

Figura 3

Capacidad de deambulaci3n al ingreso de los pacientes a la URFG del HNGG, para rehabilitaci3n posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015



### 5.6 Resultado del proceso de rehabilitaci3n

**Estancia hospitalaria:** fue considerablemente inconstante, siendo la m3xima de 177 d3as.

El promedio fue de 26,2 d3as y la mediana de 22 d3as.

Tabla 8

Estancia hospitalaria de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperaci3n Funcional del Hospital Nacional de Geriatr3a y Gerontolog3a, para rehabilitaci3n posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015

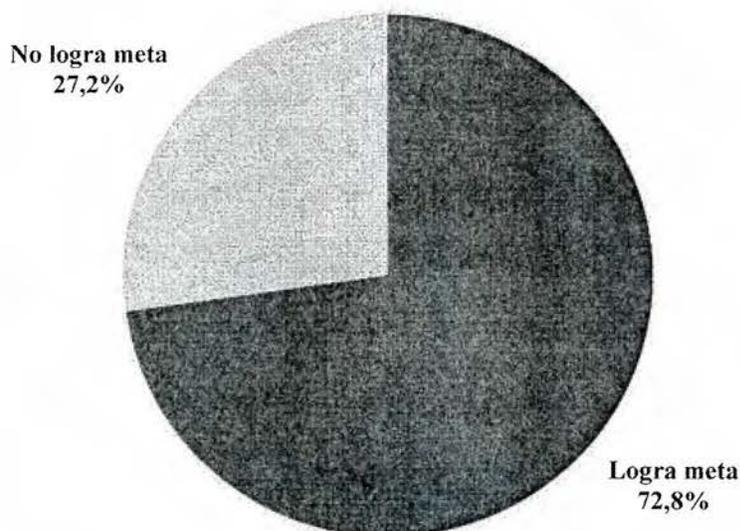
Estancia	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 a 20 d3as	49	43,0
21 a 30 d3as	33	28,9
31 a 177 d3as	32	28,1
Total	114	100

**Condición funcional de egreso:** Desde el ingreso se estableció según el potencial de cada paciente, que un 86% de ellos serían integrados a un programa de rehabilitación, mientras que el restante 14% sería candidato solamente a educación al paciente y familiares.

- a. Cumplimiento de la meta establecida: Se plantea una meta funcional según la valoración inicial, cuyo cumplimiento se muestra en la figura 4. Hubo 2 casos en que no se anotaba en el expediente si la meta se cumplió.

**Figura 4**

*Cumplimiento de la meta de rehabilitación de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



- b. Cambio en el Barthel: De los 114 pacientes del estudio, 46 no tenían Barthel de egreso. De los 68 restantes, 53% tenían un índice por debajo de 60 puntos al egreso, en comparación con el 80,3% al ingreso.

**Tabla 9**

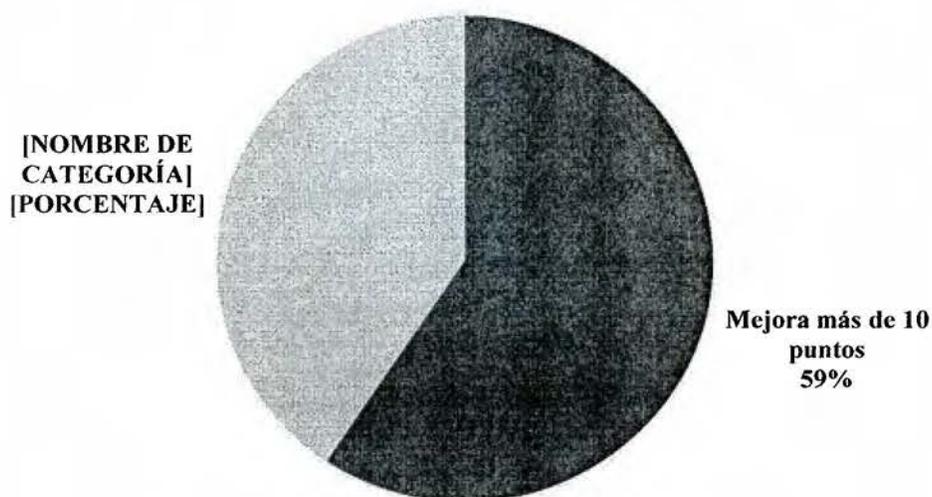
*Índice de Barthel de egreso por grado de dependencia de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

Condición	Frecuencia	Porcentaje (%)
Dependencia total	7	6,1
Dependencia grave	29	25,4
Dependencia moderada	25	21,9
Dependencia leve	5	4,4
Independencia	2	1,7
Sin datos	46	40,3
Total	114	100

Se pudo estimar una diferencia del Barthel durante la hospitalización en 64 de los pacientes (56,1%), ya que el resto no tenían la información requerida. En la figura 5 se muestra el porcentaje de los pacientes que tenía datos completos, en que se evidenció un aumento de 10 o más puntos en la escala.

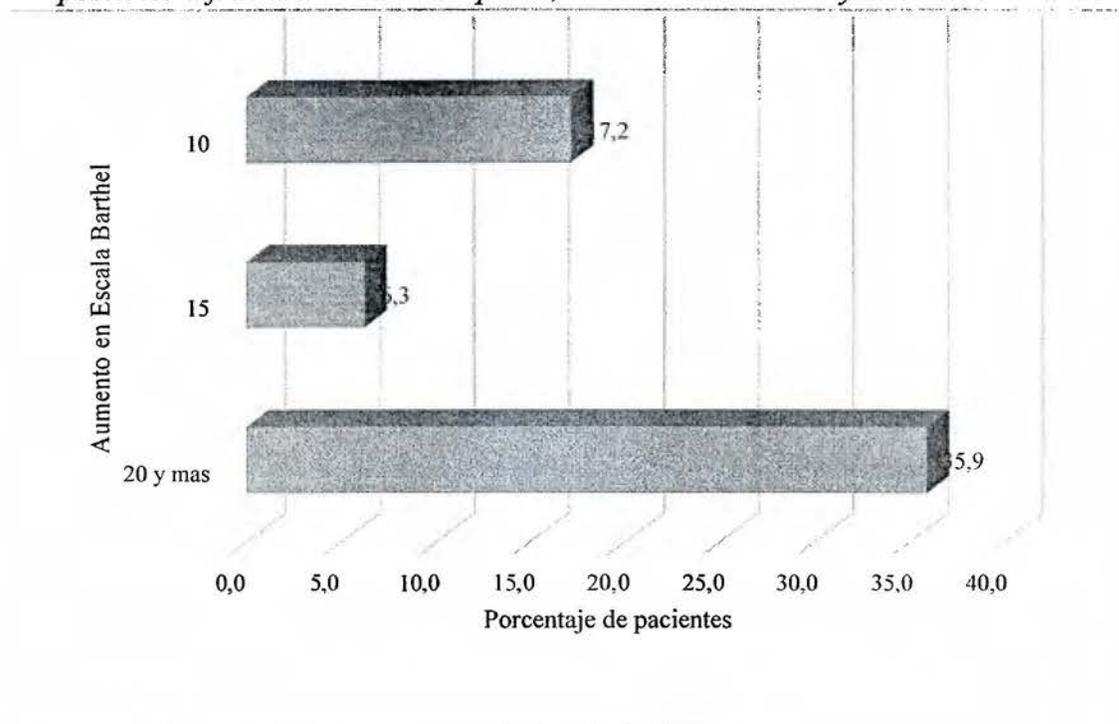
**Figura 5**

*Cambio en el Barthel de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



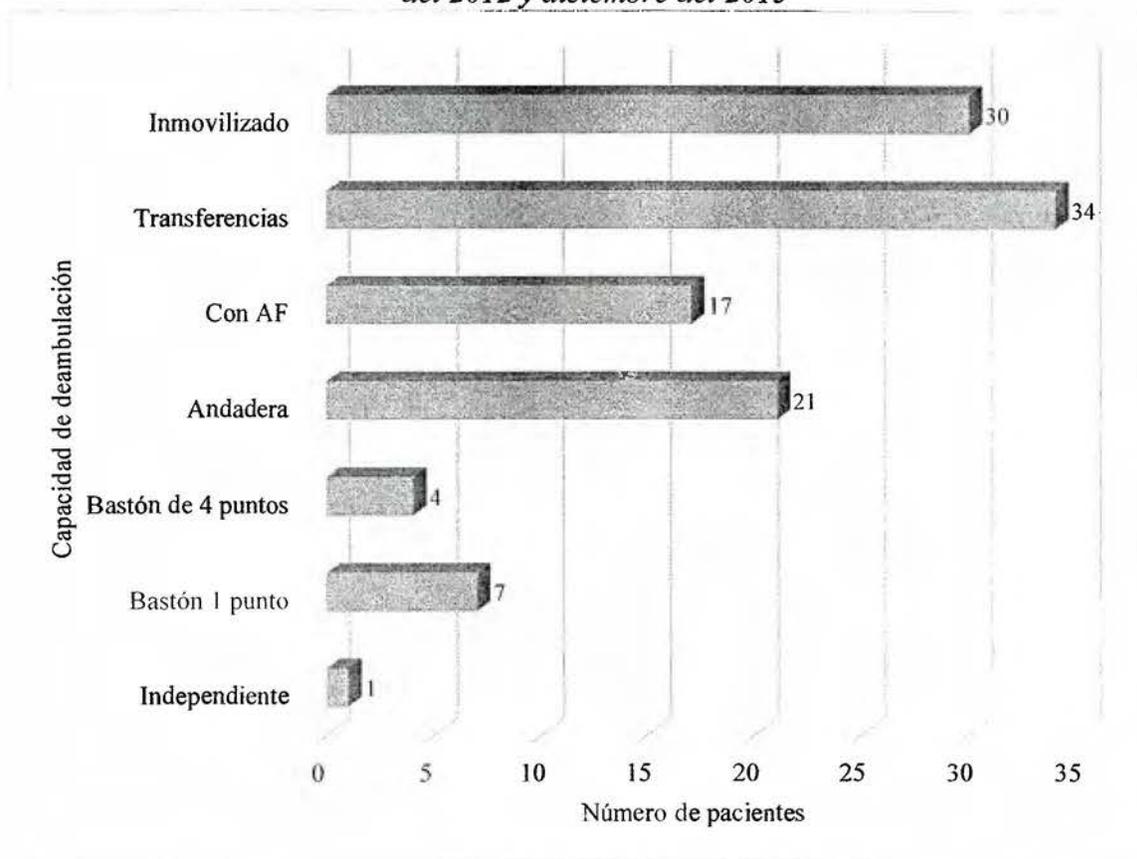
**Figura 6**

*Aumento en el Barthel de egreso respecto al ingreso de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



- c. Capacidad de deambulación al egreso: En la figura 7 se detalla la capacidad de deambular al egreso de los pacientes del estudio. El 43,8% de la muestra tenía capacidad de deambular al egreso y 56% de los pacientes eran no ambulatorios lo cual incluye los inmovilizados y los que solo colaboran con transferencias. De ellos solo 30 pacientes estaban inmovilizados.

**Figura 7**  
*Capacidad de deambulación al egreso de los pacientes que ingresaron a la URFG del HNGG, posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

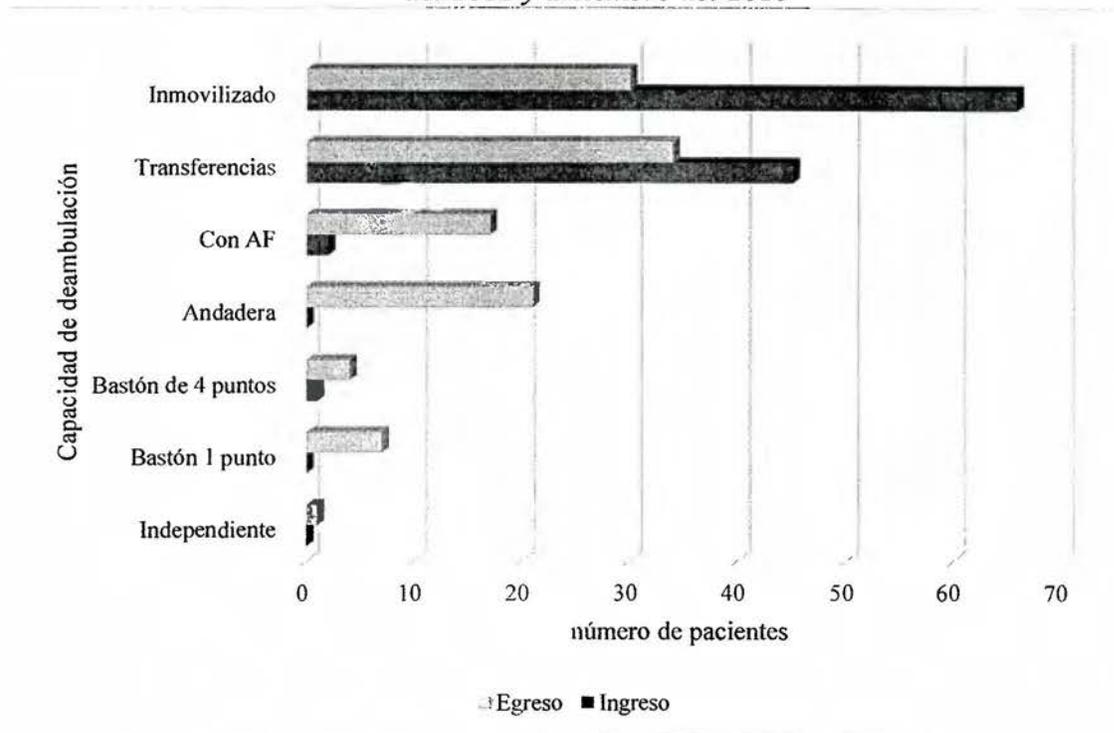


- d. Comparación entre la capacidad de deambular al ingreso y al egreso: El porcentaje de pacientes con capacidad de deambular en cualquiera de sus modalidades, aumentó de forma considerable de un 2,7% a un 43,8%.

La diferencia entre del número de pacientes inmovilizados al ingreso (66) y al egreso (30), fue estadísticamente significativa con una  $p < 0,01$ , con una disminución importante de pacientes que no deambulaban. Al egreso 56% de los pacientes eran no ambulatorios, comparado con el 97,3% al ingreso.

**Figura 8**

*Comparación entre la capacidad de deambulaci3n de ingreso y egreso de los pacientes, que ingresaron a la URFG del HNGG posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*



**Complicaciones:** 46 de los pacientes presentaron una o varias complicaciones durante la hospitalizaci3n, lo que corresponde a 40.3% de los casos. Se desglosa el tipo de complicaci3n y n3mero de eventos en la tabla 10.

Las complicaciones m3s frecuentes fueron las infecciosas, dentro de las cuales la infecci3n del tracto urinario fue la m3s com3n, seguida por la infecci3n de v3as respiratorias inferiores y de herida quir3rgica. Se presentaron adem3s 3 casos de diarrea por *Clostridium difficile*.

En orden de frecuencia de las complicaciones, el delirium obtuvo el segundo lugar. Un 12,3% de la muestra, que corresponde a 14 pacientes, tuvieron 2 o m3s complicaciones

de las que se mencionan y por lo tanto entre los 46 pacientes, tuvieron un total de 66 complicaciones.

**Tabla 10**

*Complicaciones que presentaron durante la hospitalización los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

<b>Complicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Infecciosas	31	27,2
Delirium	14	12,3
Descompensación de enfermedades crónicas	5	4,4
Úlceras por presión	5	4,4
Sangrado digestivo alto	4	3,5
Trombosis venosa profunda	2	1,7
Sd. coronario agudo	2	1,7
Paro cardiorrespiratorio	1	0,9
Fallecimientos	2	1,7

### 5.7 Comparación del resultado funcional con las características del paciente

Al comparar el resultado funcional del aumento de Barthel y cumplimiento de meta, con las diferentes características o condiciones del paciente, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la distribución para la mayoría de variables.

A continuación, se describen los hallazgos llamativos en cada cruce de variables, aun cuando estos no hayan alcanzado significancia estadística.

**Lugar de residencia:** no hubo diferencia en la distribución de los resultados en los pacientes que vivían en la comunidad, de los tres pacientes que estaban institucionalizados todos lograron la meta definida al ingreso. No se logra comparar con Barthel, ya que esos 3 pacientes no tenían test de egreso.

**Edad:** no se identifica relación entre la edad del paciente y el resultado funcional, la distribución entre buen y mal resultado no fue diferente en los jóvenes, respecto a los de mayor edad. Al comparar el promedio de edad de los pacientes con buena y mala respuesta en el proceso de rehabilitación, se obtiene una  $p=0,16$  no significativa estadísticamente.

**Género:** no hubo diferencia significativa entre hombres y mujeres respecto al resultado funcional. Llama la atención que de los hombres en quienes se pudo estimar la diferencia de Barthel, 14 (73,7%) tuvieron una mejoría de más de 10 puntos y un 71,4% cumplieron la meta establecida. Las mujeres tuvieron una distribución casi igualitaria entre buena y mala respuesta utilizando Barthel como variable de comparación, pero 63 (75%) cumplieron la meta.

**Tabla 11**

*Resultado funcional según género de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero 2012 y diciembre 2015*

Sexo	Aumento Barthel		Total
	≥ 10 puntos	< 10 puntos	
Masculino	14	5	19
Femenino	24	21	45
Total	38	26	64

Sexo	Logró meta		Total
	Si	No	
Masculino	20	8	28
Femenino	63	21	84
Total	83	29	112

**Anemia:** 84,6% de los pacientes con anemia moderada lograron la meta y el 100% mejoró el Barthel en más de 10 puntos. Los detalles sobre la distribución de los pacientes según el grado de anemia que tenían, se presentan en la tabla 12.

**Tabla 12**

*Resultado funcional según la severidad de la anemia en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

Anemia	Aumento Barthel		Total
	> 10 puntos	< 10 puntos	
Moderada	6	0	6
Leve	16	12	28
Total	22	12	34

	Logró meta		Total
	Si	No	
Moderada	11	2	13
Leve	35	21	56
Total	46	23	69

Como se muestra en la tabla 13, al comparar los pacientes que presentaban algún grado de anemia con los que no la tenían y sus resultados funcionales, se encontró diferencia estadística en la distribución de casos de manera que la mayoría de los que no lograron la meta, fueron pacientes que presentaban anemia. ( $p = 0,023$ )

**Tabla 13**

*Cumplimiento de la meta de rehabilitación según la presencia de anemia en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

Anemia	Logró meta		No se logró		Total	Valor p
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Sí	46	55,4	23	79,3	69	0,023
No	37	44,6	6	20,7	43	
Total	83	100,0	29	100,0	112	

**Polifarmacia:** no se encontró diferencia estadística entre el grupo con y sin polifarmacia, respecto al resultado funcional.

**Índice de comorbilidad de Charlson:** la distribución de los casos respecto a índice de comorbilidad y resultado funcional, no tuvo diferencia estadísticamente significativa.

**Tipo de fractura:** Comparando los tipos de fractura entre sí respecto al resultado funcional, no se encontró relación. Pero se evidencia que en esta muestra los pacientes con fractura de pelvis, en su mayoría, no tienen mejoría del Barthel (83,3%) y 64,7% de casos con ese tipo de fractura lograron la meta. Sin embargo en un 23,5% de los pacientes fracturados de pelvis, el objetivo de la hospitalización fue desde la valoración inicial, asegurar educación a los familiares para el cuidado del paciente al egreso, sin esperar mejoría funcional por su condición basal.

**Tabla 14**

*Resultado funcional según tipo de fractura en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero 2012 y diciembre 2015*

Tipo de fractura	Aumento Barthel		Total
	≥ 10 puntos	< 10 puntos	
Intracapsular	12	8	20
Extracapsular	14	10	24
Pelvis	1	5	6
Sin datos	11	3	14
Total	38	26	64

Tipo de fractura	Logró meta		Total
	Si	No	
Intracapsular	21	7	28
Extracapsular	32	11	43
Pelvis	11	6	17
Sin datos	19	5	24
Total	83	29	112

**Condición nutricional:** En la tabla 15 se muestra el cruce entre la condición nutricional y mejoría en el Barthel o cumplimiento de la meta, donde se encontró que la mayoría de los pacientes que no presentaron una evolución satisfactoria tienen algún grado de desnutrición u obesidad (76% de los que tenían datos de Barthel y 85,2% con meta). Se evidencia que los pacientes obesos no tienen buenos resultados de rehabilitación en cuanto a la meta, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p = 0,01$ ).

**Tabla 15**

*Resultado funcional según condición nutricional de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero del 2012 y diciembre del 2015*

Condición nutricional	Barthel $\geq$ 10 puntos		Barthel $<$ 10 puntos		Total	Valor p
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Buena	7	18,9	4	16,0	11	0,96
ARN	6	16,2	2	8,0	8	0,57
DPC	24	64,9	13	52,0	37	0,45
Obesidad	0	0,0	6	24,0	6	0,01
Total	37	100,0	25	100,0	62	

	Logró meta		No se logró		Total	Valor p
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Buena	15	18,3	2	7,4	17	0,29
ARN	12	14,6	2	7,4	14	0,52
DPC	51	62,2	17	63,0	68	0,87
Obesidad	4	4,9	6	22,2	10	0,02
Total	82	100,0	27	100,0	109	

**Condición cognitiva:** Al relacionar la condición cognitiva con el resultado funcional, también se observa que una mayoría de los pacientes con mala evolución tenían algún grado de deterioro cognitivo, alcanzando significancia estadística en el cruce de la mejoría de Barthel con el DCM. Pero también se pudo relacionar la ausencia de deterioro cognitivo con el cumplimiento de la meta. ( $p = 0,04$ ). El detalle de la condición cognitiva respecto al resultado funcional se muestra en la tabla 16.

**Tabla 16**

*Resultado funcional según condición cognitiva de los pacientes ingresados a la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, entre enero 2012 y diciembre 2015*

Condición cognitiva	Barthel $\geq$ 10 puntos		Barthel $<$ 10 puntos		Total	Valor p
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Sin DC	8	21,1	4	15,4	12	0,8
DCL	18	47,4	6	23,1	24	0,09
DCM	3	7,9	8	30,8	11	0,04
Sd. demencial	6	15,8	8	30,8	14	0,26
Depresión	3	7,9	0	0,0	3	0,39
Total	38	100,0	26	100,0	64	

	Logró meta		No se logró		Total	Valor p
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Sin DC	19	22,9	1	3,4	20	0,04
Con DC	62	74,7	26	89,7	88	0,15
Depresión	2	2,4	2	6,9	4	0,59
Total	83	100,0	29	100,0	112	

CAPÍTULO VI  
DISCUSIÓN

## **6.1 Características de los pacientes que ingresaron a la URFG para rehabilitación posterior a fractura de cadera o pelvis, del 2012 al 2015 y su relación con el resultado funcional posterior a este proceso**

En Costa Rica no existen registros actualizados de incidencia de fractura de cadera, ni análisis del perfil de los pacientes, por lo que las comparaciones de los resultados se hacen con estudios de otras poblaciones con marcadas diferencias respecto a la nuestra.

### 6.1.1 Condición funcional

Al ingreso 97,3% de pacientes llegaron en una condición no ambulatoria (inmovilizados o solo colaborando con transferencias), lo cual correlaciona con los puntajes de test de Barthel que se obtuvieron, con resultados que denotan dependencia de severa a grave en 80,3% de los casos.

El hecho de que los pacientes que se ingresan tengan un nivel de dependencia tan alto, se explica por la naturaleza de la URFG, que admite pacientes cuya condición no les permita una rehabilitación como paciente externo, ya que en este caso serían candidatos a otro tipo de abordaje en servicios ambulatorios especializados en recuperación funcional. Además, por ser el HNGG un centro de referencia nacional, se reciben pacientes de alta complejidad cuadrifuncional.

Se definieron solo para educación 14% de los pacientes de la muestra, ya que se consideró que no eran candidatos a un programa de rehabilitación según su potencial funcional. Sin embargo, aunque no fueran beneficiados de un programa con miras a recuperación funcional, se beneficiaron del resto de servicios que brinda la unidad, como valoración y educación nutricional, abordaje social y acompañamiento en la organización familiar para el cuidado al egreso, valoración geriátrica para optimizar condición médica y tratamiento, entre otras. Todo este tipo de intervenciones no son medidas con un test, como el Barthel, y por eso son incluidas como parte de la meta de cada paciente.

El 40% de los pacientes no tenían un índice de Barthel de egreso, lo cual dificultó el análisis que se esperaba, ya que esta comparación entre ingreso y egreso del test, era parte vital del diseño de la investigación.

De los pacientes que tenían un Barthel de egreso, se documentó que 59,3% lograron una mejoría de más de 10 puntos (corresponde a solo un 33,3% de la muestra total) y de todos los pacientes ingresados 72,8% lograron la meta. Esa diferencia entre los dos parámetros con los que se determinó respuesta al proceso de rehabilitación, se puede explicar por lo anteriormente mencionado: baja sensibilidad del Barthel para detectar cambios, falta de datos completos y que la meta que se establece es individualizada.

Tras el proceso de rehabilitación 47 de los 111 pacientes que ingresaron no ambulatorios, lograron algún grado de deambulación. La diferencia entre del número de pacientes inmovilizados al ingreso y al egreso fue estadísticamente significativa, el porcentaje de pacientes con capacidad de deambular en cualquiera de sus modalidades, aumentó de un 2,7% a un 43,8%, lo cual refleja el impacto de la labor de la URFG en la calidad de vida del paciente y cuidador, ya que la capacidad de deambular es clave en la reinserción del paciente a la sociedad y afectando positivamente en su salud general, mortalidad y necesidad de cuidado.

#### 6.1.2 Características demográficas

Los datos obtenidos respecto al perfil del paciente en cuanto a edad y sexo se asemejan a los encontrados en Asia,<sup>15,34</sup> Estados Unidos,<sup>22,37,48</sup> Europa<sup>2,16,24</sup> y en nuestro país,<sup>36,44</sup> en los que la proporción de pacientes femeninas respecto a masculinos fue de 3:1, esta superioridad de la enfermedad en las mujeres es ampliamente conocida y está en relación con la alta prevalencia de osteoporosis en ellas.<sup>2</sup> La edad promedio estuvo alrededor de los 83 años con predominio marcado de los octogenarios, los cuales eran más del 50% de los casos, datos que son similares en los estudios nacionales e internacionales mencionados.

No hubo diferencia significativa al comparar las variables de género y edad con el resultado funcional, sin embargo, fue evidente que la mayoría de los hombres tuvieron buen resultado, lo cual es contrario a lo que se esperaba, ya que el género masculino se ha relacionado con peor resultado funcional. No se compararon otras características según género, ya que no era objetivo de este trabajo identificar perfiles separados para hombres y mujeres, pero el hecho de que en esta población los hombres tuvieran buenos resultados, podría deberse a otras características como coexistencia de baja comorbilidad, menor edad, etc.; sin embargo, esto no se pudo confirmar.

Los pacientes de este estudio en su mayoría viven en la comunidad y regresan a su hogar al alta hospitalaria, lo mismo sucede en el Reino Unido,<sup>50</sup> pero es al contrario en Singapur y Estados Unidos, donde la mayor proporción de los pacientes que se fracturan la cadera estaban institucionalizados y al egreso siguen institucionalizados.<sup>15,22</sup> En Costa Rica este es el comportamiento habitual, según el I Informe de estado de situación de la persona adulta mayor, y según lo expuesto de previo, es considerado un factor protector para el mejor pronóstico funcional de estos pacientes.<sup>7,19</sup>

La proporción de pacientes que vuelven a casa después de la fractura de cadera o pelvis varía según el país, dependiendo de la disponibilidad de servicios de salud, centros especializados en rehabilitación y la cultura local. Los trabajadores sociales participan desde el momento del ingreso en trabajar con los pacientes y sus familias para la planificación del alta.<sup>22</sup>

La literatura revisada menciona que los pacientes institucionalizados tienen peor resultado funcional, en parte por su mayor dependencia basal y comorbilidad. En el presente estudio la muestra es muy pequeña y la representación de pacientes institucionalizados es ínfima, como para definir relación estadística entre esta condición y la respuesta funcional.

La comparación entre lugar de residencia y resultado de rehabilitación no pudo hacerse respecto al Barthel, ya que no había datos suficientes. Los 3 pacientes lograron la meta que se les estableció al inicio, aunque uno de ellos era solo para educación y no para rehabilitación por su estado de dependencia, debido a que tenía amputación del miembro inferior contralateral a la fractura, otro logró hacer transferencias y el tercero logró caminar con bastón de un punto al egreso. Los resultados no tuvieron la tendencia esperada de mala evolución en paciente institucionalizado, lo que en parte podría estar en relación con que la meta que se establece para los pacientes se define de manera individualizada y en algunos casos no necesariamente significa mejoría funcional, como es el caso del paciente que fue solo de educación.

Es importante que después del abordaje interdisciplinario de la URFG se logró la organización adecuada y educación para que uno de estos 3 pacientes institucionalizados al ingreso, volviera al hogar junto a su familia y del resto de pacientes solo 6 fueron institucionalizados, siendo un factor protector que los pacientes permanezcan con su grupo familiar.

El Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, al ser un centro de referencia nacional de la Caja Costarricense del Seguro Social, recibe pacientes de todas las zonas geográficas y estratos sociales. En Costa Rica la cobertura del seguro social es de más del 90% de la población, por lo que no sorprende que la gran mayoría de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en hospitales de esta institución.<sup>29</sup> La mayoría de los pacientes del estudio fueron intervenidos en el HSJD, probablemente la cercanía de este centro al HNGG tiene relación con ese hallazgo, además los pacientes de otros hospitales pueden ser referidos a otros centros especializados en rehabilitación, como es el caso del CENARE, que recibe pacientes del HM.

A pesar de que el hospital recibe pacientes referidos de cualquier zona del país, en este estudio queda claro que los pacientes que se están viendo más beneficiados de sus servicios son los procedentes de la gran área metropolitana. Lo anterior probablemente por

dificultad de pacientes y familiares de zonas alejadas, para trasladarse y mantenerse en la capital del país el tiempo que el paciente requiera permanece hospitalizado. También se evidencia que este centro hospitalario recibe pacientes de diversa escolaridad y ocupaciones variadas, ofreciendo a todos un servicio interdisciplinario en igualdad de condiciones, sin distinciones sociales o de otra índole.

### 6.1.3 Comorbilidades

Se enumeraron las principales enfermedades que aquejan a estos pacientes concomitantemente con su fractura de cadera, siendo la hipertensión arterial la más prevalente, encontrándose en un 73,7% de los casos. La hipertensión es una patología altamente prevalente en el adulto mayor, y es frecuente encontrarla relacionada a otras condiciones en ellos, sin embargo, no está definida como factor de riesgo para la fractura de cadera.<sup>51, 52</sup>

Déficit visual, anemia y osteoporosis, fueron en ese orden de frecuencia, las que seguían a la hipertensión arterial, todas ellas presentes en más del 50% de los casos. Como ya se comentó, el déficit visual juega un papel importante, principalmente en el riesgo de caídas, según el I Informe de estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica, un 74% de los adultos mayores del país tienen algún déficit visual, por el cual usan anteojos. La osteoporosis por su parte, es uno de los principales factores de riesgo de fractura de cadera ampliamente estudiado y documentado alrededor del mundo, asociado a la disminución de densidad mineral ósea que hace que el hueso sea más frágil y el riesgo de fractura con traumas menores aumenta.<sup>19,27,35</sup> No era parte de los objetivos de este análisis, averiguar la forma en que se hizo el diagnóstico ni el tratamiento que los pacientes recibieron para la prevención secundaria, lo cual es de suma importancia en el manejo de estos pacientes.

Respecto a la anemia, 70 pacientes del estudio presentaban algún grado al inicio de la rehabilitación, en la mayoría de los casos fue leve. En términos generales se encontró

diferencia estadísticamente significativa entre la respuesta al proceso de rehabilitación de los pacientes con y sin anemia respectivamente. Al igual que en la literatura revisada, los pacientes con mala evolución eran en su mayoría los que tenían anemia. Es interesante que los pacientes con anemia moderada en su mayoría tuvieron buenos resultados, esto es contrario a la evidencia de que la anemia moderada se relaciona con pobre pronóstico funcional.<sup>21</sup>

No se encontró relación entre el grado de anemia y el pronóstico funcional, probablemente asociado a las características tan variadas entre los mismos pacientes del estudio, además la mayoría de ellos tenían una anemia leve que no se ha relacionado de manera consistente con el resultado funcional, como sí lo ha hecho la anemia moderada. La anemia se ha estudiado principalmente en un escenario agudo y no con periodos establecidos en el posoperatorio.<sup>21</sup> En este trabajo no se evalúan pacientes específicamente en el posoperatorio inmediato, no hay registro del tipo de anemia, la causa o el tiempo de evolución de la misma, por lo que no se puede conocer si era una complicación postquirúrgica.

Llama la atención que la diabetes no fue de las enfermedades más reportadas en este estudio, siendo una de las enfermedades crónicas más frecuentes en los adultos mayores y que aumenta el puntaje de los diferentes índices de comorbilidad utilizados en investigación. Esto es importante, ya que es una de las enfermedades que más se ha asociado con riesgo de fractura de cadera, complicaciones asociadas y mal pronóstico funcional.<sup>2, 43</sup>

En este estudio 36% de los pacientes tenía polifarmacia, como se ha mencionado, esta condición es un factor de riesgo independiente para caídas y fracturas de cadera.<sup>33</sup> Esta cifra se asemeja a la encontrada en otros estudios, donde se ha mostrado que el 60% de las personas adultas mayores utiliza de 1 a 4 medicamentos, el 40% tiene polifarmacia (5 o más), en especial las mujeres que predominan como usuarias en todas las edades y en todas las agrupaciones de medicamentos.<sup>19</sup> Al igual que con otras variables, no se encontró

relación estadísticamente significativa entre la polifarmacia y el resultado funcional. En esta revisión no se ahondó en el tipo de fármacos que utilizaba el paciente para distinguir los más asociados con caídas y riesgo de fractura.

Respecto a la condición nutricional, 60,5% presentaban algún grado de desnutrición debidamente identificada, lo cual correlaciona con la literatura revisada, donde se describe que la población que sufre este tipo de fracturas frecuentemente es frágil y asocia algún grado de desnutrición, que puede agravarse en el periodo posterior a la fractura.<sup>5,50</sup> Al comparar el resultado funcional con esta variable, se evidenció que la mayoría de los pacientes que no tuvieron evolución satisfactoria, tenían desnutrición u obesidad, alcanzando significancia estadística para el grupo de obesos. No se encuentra descrita en la literatura consultada, relación entre la obesidad y el pronóstico funcional específicamente asociado a este tipo de fracturas. Muchas causas de mala respuesta son posibles, pero ninguna fue escudriñada a fondo en esta revisión. Además, no era parte de los objetivos correlacionar la respuesta de los obesos con la de los desnutridos y hay pocos obesos en la muestra.

Al analizar la condición cognitiva, se obtuvo que un 79% de los pacientes tenía algún grado de deterioro cognitivo, el grupo con más individuos fue el de deterioro cognitivo leve. Sin embargo, estos diagnósticos fueron obtenidos directamente del expediente, pero no siempre tenían un diagnóstico establecido previo al ingreso o una valoración neuropsicológica. La mayoría de los casos tienen un diagnóstico cognitivo basado en un test de tamizaje de ingreso (54,4%), que podría tener un gran sesgo, ya que los pacientes con este tipo de patologías tienden a asociar delirium con frecuencia y otras condiciones que limitan su desempeño en los test usuales.

El deterioro cognitivo es uno de los factores de mal pronóstico funcional, más ampliamente aceptados, en especial cuando está en rangos de demencia. En el presente trabajo se encontró diferencia estadísticamente significativa en la distribución de los casos sin deterioro cognitivo, respecto al cumplimiento de la meta, siendo la ausencia de

deterioro cognitivo, un factor protector. Al comparar esta variable con la mejoría del Barthel, se obtiene significancia estadística en la relación del deterioro cognitivo moderado y la falta de respuesta, lo cual es comparable con lo descrito en la literatura.

El índice de Charlson en diversos estudios es variable según las características de la población. En este trabajo tuvo un promedio inferior a 2 puntos que implica baja comorbilidad y según la literatura, no correlaciona con riesgo aumentado de fracturas. Esos resultados son similares a los obtenidos en España y Singapur, con población geriátrica general.<sup>15,43</sup> En otras investigaciones, se obtiene un índice por encima de 3 puntos,<sup>7,22,24</sup> probablemente porque estos últimos se hicieron en población frágil específicamente. Esto refleja que los pacientes que son admitidos en la URFG son casos que fueron seleccionados de previo, según su condición basal y potencial de rehabilitación, muchas veces ya con una valoración geriátrica integral por parte del especialista en geriatría.

Muy importante es el hecho de tomar en cuenta que, en muchas de las investigaciones, aún persiste la práctica de excluir pacientes con ciertas comorbilidades, si bien esto puede mejorar las posibilidades de encontrar un efecto significativo del manejo a comparar, también presenta retos considerables para establecer conclusiones que sean extrapolables a todos los pacientes de edad avanzada.<sup>27</sup>

#### 6.1.4 Relativo a la fractura

El tipo de fractura más frecuente en este estudio fueron las extracapsulares (61% de todas las fracturas de cadera del estudio), lo cual concuerda con la literatura internacional, que menciona una incidencia que ronda el 60%.<sup>2,46</sup> La cantidad de fracturas de pelvis fue menor y esto podría estar en relación con la menor incidencia respecto a la fractura de cadera, y además, puede ser por el hecho de que los pacientes que se ingresan a la URFG son seleccionados, y la proporción de pacientes con fractura de pelvis que ingresa para rehabilitación, no es representativa de la población general que sufre este tipo de fracturas.

Algunos estudios han reportado asociación entre el tipo de fractura y el pronóstico funcional,<sup>34</sup> sin embargo, Di Monaco (2007) encontró resultados contrarios.<sup>13</sup> En este trabajo no se halló asociación entre estas variables.

La gran variabilidad en el tiempo que tardó el paciente para iniciar el proceso de rehabilitación se debe, en gran medida, a las características de este servicio, que recibe pacientes de todo el país y de muy diversos tipos de consulta. En ocasiones los pacientes no fueron referidos a ningún servicio de rehabilitación hasta ser captados en una consulta geriátrica, ya sea de este o de otro centro, en otras, fueron trasladados en el postoperatorio cercano directamente del servicio de ortopedia donde se abordaron. Es conocido que lo ideal es el inicio de rehabilitación lo antes posible, aunque el momento adecuado depende de múltiples factores.<sup>2</sup> La mayoría de pacientes en este estudio iniciaron rehabilitación en los primeros tres meses después de la fractura, con menos del 8% que ingresaron después de 6 meses. No fue un criterio de exclusión y no se identificó relación entre esta variable y el resultado funcional.

#### 6.1.5 Complicaciones:

Las principales complicaciones hospitalarias en este estudio fueron las infecciosas, con predominio de las infecciones del tracto urinario. Si bien es conocido que la prevención de complicaciones es tan relevante como la cirugía misma en la recuperación del paciente,<sup>14</sup> no estaba dentro del diseño ni objetivos de este estudio detallar el escenario en que se dieron o el manejo que recibieron, sino solamente enumerarlas.

Hubo 2 fallecidos, uno por infección nosocomial de vías respiratorias inferiores y el otro por infarto al miocardio, asociado a infección nosocomial de vías respiratorias inferiores. Cabe recalcar que ambos eran pacientes ya de base, inmobilizados y dependientes, con índices de comorbilidad de Charlson ajustado por edad, por encima de 5 puntos, lo cual les confería una mortalidad a un año de 85%.<sup>12</sup>

El delirium fue la segunda complicación más frecuente, pero llama la atención que no se registró gran cantidad de casos como es frecuente en otras series, esto pudo deberse a varios factores, dentro de los que están el subregistro del diagnóstico. También se debe considerar que el tiempo de evolución de la fractura es muy variado y el delirium se ha descrito más en caso de pacientes agudos en el perioperatorio.<sup>16,27</sup>

Otro factor por considerar es que los pacientes que se ingresan a esta unidad son seleccionados, usualmente tienen una valoración geriátrica previa que determina si el paciente está en condición de recibir rehabilitación, por lo que es posible que los pacientes identificados con delirium, no sean enviados a este centro hasta compensar su condición.

La estancia hospitalaria fue menor a 30 días en alrededor del 72%, lo cual es similar a lo que sucede en unidades similares, en las que parte de los criterios de ingreso del paciente es que tenga posibilidad de recuperación en un periodo razonable de entre 20 y 30 días.<sup>38</sup> El restante 28% tuvo estancias más prolongadas, por diversas razones dentro de las que se deben tomar en cuenta las siguientes:

- Complicaciones asociadas con la hospitalización que requirieron prolongar la estancia para resolver la descompensación aguda. En este punto es importante aclarar que en ocasiones los pacientes son trasladados a otro servicio para su manejo médico, mientras no estén participando de un programa de recuperación funcional.
- Algunos casos con situaciones especiales, como red social desorganizada o sin red social, requieren de una estancia mayor mientras se define su domicilio tras el alta. Seis pacientes de este estudio fueron institucionalizados al egreso, el trámite necesario para esto usualmente requiere periodos prolongados en espera de definición del lugar donde el paciente será admitido.

CAPÍTULO VII  
CONCLUSIONES

Los pacientes que ingresan a este centro para rehabilitar posterior a fractura de cadera y pelvis, son en su mayoría mujeres octogenarias, con baja escolaridad y amas de casa, que viven en la comunidad, con una red social comprometida. La mayoría de los pacientes tenían deterioro cognitivo, desnutrición y dependencia funcional al ingreso.

La principal patología crónica es la hipertensión, seguida por el déficit visual, anemia y osteoporosis. Los pacientes presentaron un índice de comorbilidad de Charlson relativamente bajo, para la complejidad de los pacientes que se tratan en este centro.

Se pudo encontrar relación entre la condición nutricional, existencia de anemia y deterioro cognitivo, con tener mejor o peor resultado funcional. Para el resto de variables no se encontró relación con el resultado funcional.

El tipo de fractura más frecuente fueron las extracapsulares, pero no se encontró relación con el resultado funcional.

La gran mayoría de los pacientes adultos mayores en este país viven en la comunidad con sus familias y al egreso posterior a una fractura de cadera o pelvis vuelven al hogar. Son pocos los casos en que tras la hospitalización se decide la institucionalización.

Las principales complicaciones hospitalarias fueron las infecciosas, con predominio marcado de las infecciones del tracto urinario. En segundo lugar, se encuentra el delirium.

Hay recuperación funcional tras el programa de rehabilitación, lo cual se evidenció en una mejoría importante de la capacidad de deambulación de los pacientes al egreso. La gran mayoría de los pacientes cumplieron la meta individual planteada.

Los pacientes que presentaron mayor dependencia funcional al egreso fueron los desnutridos, con deterioro cognitivo y anemia.

La labor realizada en la Unidad de Recuperación Funcional, al ser multidisciplinaria, genera un impacto positivo y es de vital importancia para identificar el pronóstico funcional de cada paciente y lograr su máximo potencial, además cumple una función importante en la educación a familiares para la adaptación del paciente al domicilio al egreso hospitalario reduciendo el riesgo de institucionalización.

CAPÍTULO VIII  
LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

## 8.1 Limitaciones

En este país no existen registros de incidencia, perfil y resultados funcionales de los pacientes fracturados de cadera o pelvis, por lo que se utilizaron como referencia estudios internacionales que son hechos en población con características diferentes a las de la población costarricense y el diseño de esas investigaciones también era diferente. Por ejemplo, la mayoría tenían un tiempo definido desde la fractura hasta el análisis (desde el día cero, 1 mes, 3m, 6m, 1 año), además comparan la condición funcional previa a la fractura con la condición posterior al proceso de rehabilitación. En este estudio el tiempo es diverso entre la fractura y el análisis de funcionalidad, asimismo el objetivo era comparar la condición de ingreso y egreso, no se cuenta en la mayoría de los casos con datos precisos sobre la condición previa a la fractura, ni era parte de los objetivos determinarla; por lo que los datos internacionales no siempre son aplicables a esta población.

La recolección retrospectiva de información hace que en ocasiones no sean consignados en el expediente, datos que el investigador considera de importancia fundamental. Además, el estudio se realizó en un hospital universitario, donde la rotación del personal es constante y la interpretación de las evaluaciones funcionales, al tener una importante variación operador dependiente, puede generar discordancia de los datos, en algunos casos.

El análisis estadístico se hace con los datos existentes, en muchos casos insuficientes para poder obtener resultados significativos o que reflejen las características de los pacientes y su relación con el resultado funcional, de manera fidedigna. De haber limitado los criterios de inclusión de manera más estricta se habría asegurado menor faltante de datos en los participantes, pero habría reducido la muestra de manera considerable. El investigador está consciente que de no haber tenido tanta faltante de datos de interés en el estudio, los resultados podrían haber sido muy diferentes.

La gran mayoría de los pacientes que se incluyeron, son residentes de la gran área metropolitana, lo cual se considera una limitante en el sentido de que no se puede saber cuáles son las características y comportamiento de los pacientes de zonas más alejadas de este país.

Hasta este momento, en el HNGG no hay un protocolo formal de abordaje de pacientes con fractura de cadera para estandarizar el manejo en todos los casos. Además, este es un centro de referencia nacional y los criterios de admisión no están debidamente protocolizados, por lo que la población de estudio es sumamente heterogénea, con características diversas entre los pacientes, lo cual hace que el pronóstico y abordaje de cada uno de ellos deba ser individualizado. Por tanto, estudiar la evolución de todos ellos en conjunto se hace muy complejo.

El tamaño de la muestra es muy pequeño, probablemente, porque este hospital no tiene unidad de ortopedia ni traumatología y los pacientes que sufren fractura de cadera no siempre son referidos, por tanto, esta muestra no es comparable con la de otros centros en los que sí se cuenta con estos servicios, y donde se capta la mayoría de pacientes posterior al evento. Además, la población de estudio se reduce aún más por los datos faltantes, por lo que no se pueden generalizar los resultados y se requiere de mayores estudios idealmente de diseño prospectivo, para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos registrados y minimizar la posibilidad de sesgo.

## 8.2 Recomendaciones

Siendo la osteoporosis y las caídas los 2 principales factores de riesgo para estas fracturas y sus consecuencias, se recomienda maximizar esfuerzos para la prevención primaria y tratamiento de las mismas. Educar no solo a la población, sino al personal de salud del primer nivel de atención sobre la identificación del riesgo de caídas y su abordaje oportuno.

Al evidenciar que el servicio de la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, es subutilizado por pacientes de poblaciones alejadas del Área Metropolitana, se recomienda educar a la población y médicos de estas zonas, sobre los servicios que se brindan en este centro y los criterios de referencia al mismo. Además, se debe incentivar la creación de más Unidades de este tipo en el territorio nacional, para facilitar el acceso a toda la población y disminuir el tiempo entre el evento traumático y el inicio de la rehabilitación, con el objetivo de mejorar el pronóstico.

En el momento en que la red nacional geriátrica esté establecida, todos los pacientes referidos a la URFG del HNGG podrían tener una valoración geriátrica para definir los casos que pueden ser manejados de manera ambulatoria, y diferenciarlos de los que se verían beneficiados de una hospitalización en la unidad, así como identificar a los pacientes que por su condición tienen bajo potencial de rehabilitación y no se benefician del internamiento. De esta manera puede optimizarse la utilización de los recursos y evitar internamientos innecesarios en pacientes en los que no se espera mejoría y más bien, podrían estar en mayor riesgo de complicaciones asociadas a la hospitalización. Por esto, es fundamental que el geriatra trabaje en conjunto con el ortopedista o traumatólogo, desde el abordaje inicial del paciente fracturado de cadera o pelvis.

Por lo heterogéneo de esta población, es recomendable dirigir nuevos estudios con subgrupos específicos de la misma, para poder lograr relacionar de manera más consistente las diversas variables.

Es necesario tener una base de datos sobre epidemiología de esta y otras patologías prevalentes en el adulto mayor, y favorecer la investigación en este campo, de manera que se pueda ampliar la comprensión a nivel nacional en esta área y se logre que las investigaciones en este país sean de calidad y confiabilidad, y así se haría un aporte al conocimiento latinoamericano sobre esta patología.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Apalset, E., Gjesdal, C., Eide, G. & Tell, G. (2011). Intake of vitamin K1 and K2 and risk of hip fractures: The Hordaland Health Study. *Bone*, 49, 990–995. doi:10.1016/j.bone.2011.07.035
2. Avellana, J. & Fernández, L. (2007). *Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera*. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Elsevier.
3. Bachmann, S. et al. (2010). Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 340. doi: 10.1136/bmj.c1718
4. Baker, N., Cook, M., Arrighi, M. & Bullock, R. (2011). Hip fracture risk and subsequent mortality among Alzheimer's disease patients in the United Kingdom, 1988–2007. *Age and Ageing*, 40, 49–54. doi: 10.1093/ageing/afq146
5. Bardales, Y., González, J., Abizanda, P. & Alarcón, M. (2012). Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 47(5), 220–227. doi: 10.1016/j.regg.2012.02.014
6. Baztán, J. et al. (2004). Ganancia Funcional y Estancia Hospitalaria en la Unidad Geriátrica de Mediana Estancia del Hospital Central de Cruz Roja de Madrid. *Revista Española de Salud Pública*, 78(3), 355-366.
7. Beaupre, L., et al. (2007). Does functional recovery in elderly hip fracture patients differ between patients admitted from long-term care and the community? *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 62(10), 1127–1133.
8. Benzinger, P. et al. (2013). Pelvic Fracture Rates in Community-Living People With and Without Disability and in Residents of Nursing Homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14, 673-678.
9. Bliemel, C. et al. (2015). Effect of Preexisting Cognitive Impairment on In-Patient Treatment and Discharge Management among Elderly Patients with Hip Fractures. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 40, 33–43. doi: 10.1159/000381334

10. Brunner, L. & Eshilian-Oates, L. (2003). Hip Fractures in Adults. *American Family Physician*, 67(3), 537-42.
11. Cid-Ruzafa, J. & Damián, J. (1997). Valoración de la discapacidad física: el Índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*, 71(2), 177-137.
12. Charlson, M., Pompei, P., Ales, K. & Mackenzie, R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373-383.
13. Di Monaco, M. et al. (2007). Hip fracture type does not affect the functional outcome after acute in-patient rehabilitation: a study of 684 elderly women. *Europa Medicophysica*, 43(4), 439-444.
14. Di Monaco, M. (2011). Rehabilitation after hip fracture in older people. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 47(2), 253-255
15. Doshi, H. K., Ramason, R., Azellarasi, J., William, W. & Naidu, G. (2014). Functional improvement of self-care in the elderly after hip fracture: is age a factor? *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 134, 489-493. doi: 10.1007/s00402-014-1924-9
16. Dubljanin, E. et al. (2012). Use of early indicators in rehabilitation process to predict one-year mortality in elderly hip fracture patients. *Hip International*, 22(06), 661-667. doi: 10.5301/HIP.2012.10142
17. Eckard, T. & Cadogan, M. (2013). Coonsiderations to Optimize Functional Recovery Following Hip Fracture. *Journal of Gerontological nursing*, 39(6), 8-12.
18. Fiatarone M. (2014). Exercise, nutrition and managing hip fracture in older persons. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 17(1), 12-24. doi: 10.1097/MCO.0000000000000015
19. Fernandez, X. & Robles, A. (2008). *I Informe de estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica*. UCR.

20. Fleischman, R. & Ma, O. (2016). Trauma in the Elderly. In J. Tintinalli, et al. (Eds), *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*, 8e. Recuperado de <http://accessmedicine.mhmedical.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/content.aspx?bookid=1658&Sectionid=109445304>
21. Fossi, N., Kristensen, M. & Kehlet, H. (2008). Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery. *Age and Ageing*, 37, 173–178. doi:10.1093/ageing/afm161
22. Friedman, S., Mendelson, D., Kates, S. & Mc Cann, R. (2008). Geriatric Co-Management of Proximal Femur Fractures: Total Quality Management and Protocol-Driven Care Result in Better Outcomes for a Frail Patient Population. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56, 1349-1356. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x
23. Friedman, S., Mendelson, D., Bingham, K. & Kates, S. (2009). Impact of a comanaged geriatric Fracture Center on short-term hip fracture outcomes. *Archives of Internal Medicine*, 169(18), 1712–1717.
24. González, J., Pita, S., Seoane, T., López, B. & González, J. (2015). Dependence for basic and instrumental activities of daily living after hip fractures. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 60, 66–70.
25. Hajjar, E., Cafiero, A. & Hanlon, J. (2007). Polypharmacy in elderly patients. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 5(4), 345-351. doi:10.1016/j.amjopharm.2007.12.002
26. Hartigan, I. & O'Mahony, D. (2011). The Barthel Index: comparing inter-rater reliability between nurses and doctors in an older adult rehabilitation unit. *Applied Nursing Research*, 24(1), 1–7. doi: 10.1016/j.apnr.2009.11.002
27. Hoang-Kim, A. et al. (2014). Co-morbidities in elderly patients with hip fracture: recommendations of the ISFR-IOF hip fracture outcomes working group. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 134, 189–195. doi: 10.1007/s00402-013-1756-z

28. Hung, W., Egol, K., Zuckerman, J. & Siu, A. (2012). Hip Fracture Management Tailoring Care for the Older Patient. *Journal of the American Medical Association*, 307(20), 2185-2194.
29. Instituto Nacional de Estadística y Censos, *Encuesta Nacional de Hogares, 2015*. San José, Costa Rica. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/enaho/aspGen/aspmeto.aspx>
30. Kidd, D. et al. (1995). The Functional Independence Measure: a comparative validity and reliability study. *Disability and rehabilitation*, 17(1), 10-14.
31. Kristensen, Mt. (2011). Factors affecting functional prognosis of patients with hip fracture. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 47(2), 257-264.
32. Kwan, D. & Farrell, B. (2014). Polypharmacy: Optimizing medication use in elderly patients. *Canadian Geriatrics Society Journal of CME*, 4(1), 21-7.
33. Lai, S. et al. (2010). Polypharmacy correlates with increased risk for hip fracture in the elderly: A population-based study. *Medicine*, 89(5), 295-299. doi: 10.1097/MD.0b013e3181f15efc
34. Lee, D., Yong, J., Jung, J. & Kim, S. (2014). Prognostic Factors Predicting Early Recovery of Pre-Fracture Functional Mobility in Elderly Patients with Hip Fracture. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 38(6), 827-835.
35. López, G., Rivera, A. (2007). Incidencia de fractura de cadera en CR. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 64(580), 125-132.
36. López, G. (2012). *Caracterización del paciente con fractura de cadera y evolución a los seis y doce meses posterior al evento en el Servicio de Geriatria del Hospital San Vicente de Paúl*. (Tesis de posgrado), Universidad de Costa Rica, San José, CR.
37. Mathew Roy, Wan-Hsiang Hsu, Yuchi Young. (2013). Effect of Comorbidity on Functional Recovery After Hip Fracture in the Elderly. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 92(8), 686-696. doi: 10.1097/PHM.0b013e318282bc67

38. Morales Martinez, F. (Ed.). (2015). *Tratado de Geriatría y Gerontología*. San José, CR: EDNASSS-CCSS, cap7.
39. New, P. (2009). The Assessment and Selection of Potential Rehabilitation Patients in Acute Hospitals: A Literature Review and Commentary. *The Open Rehabilitation Journal*, 2, 24-34.
40. Ojodu, I. et al. (2015). Predictors of mortality for complex fractures of the pelvic ring in the elderly: A twelve-year review from a German level I trauma center. *Injury, International Journal of the Care of the Injured*, 46, 1996–1998.
41. Radosavljevic, N. et al. (2013). Estimation of functional recovery in patients after hip fracture by Berg Balance Scale regarding the sex, age and comorbidity of participants. *Geriatrics & Gerontology International*, 13(2), 365–371. doi: 10.1111/j.1447-0594.2012.00908.x
42. Radosavljevic, N., Nikolic, D., Lazovic, M. & Jeremic, A. (2014). Hip Fractures in a Geriatric Population – Rehabilitation Based on Patients Needs. *Aging and Disease*. 5(3), 177-182.
43. Reyes, C. et al. (2014). The impact of common co-morbidities (as measured using the Charlson index) on hip fracture risk in elderly men: a population-based cohort study. *Osteoporosis International*, 25, 1751–1758. doi: 10.1007/s00198-014-2682-9
44. Sancho, C. & Arguedas, C. (2000). Epidemiología de la fractura de cadera de origen Osteoporótico en CR en un periodo de 5 años. *Revista española de enfermedades metabólicas óseas*, 9(2), 66-68.
45. Shah, S., Vanclay, F. & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(8), 703-709.
46. Tanner, D. et al. (2010). Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC Geriatrics*, 10(12).

47. Thomas B. et al. (2014). Orthopedic Surgery. In F. Brunicardi, et al (Eds), *Schwartz's Principles of Surgery*, 10e. Recuperado de <http://accessmedicine.mhmedical.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/content.aspx?bookid=980&Sectionid=59610885>.
48. Ting, B. et al. (2014). Preinjury ambulatory status is associated with 1-year mortality following lateral compression Type I fractures in the geriatric in pelvis in population older than 80 years. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 76(5), 1306-1309. doi: 10.1097/TA.0000000000000212
49. Wieland, D. et al. (1994). Inpatient Geriatric Evaluation and Management Units (GEMs) in the Veterans Health System Diamonds in the Rough? *The Journals of Gerontology*, 49(5), 195-200. doi:10.1093/geronj/49.5.M195
50. Wilson H. (2013). Multi-disciplinary care of the patient with acute hip fracture: How to optimise the care for the elderly, traumatised patient at and around the time of the fracture to ensure the best shortterm outcome as a foundation for the best longterm outcome. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 27, 717-730.
51. Wu, T. & Yang, S. (2014). Osteoporosis and Osteoporotic Fracture: Contribution of Hypertension and Antihypertension Medications. *Austin Journal of Clinical Medicine*, 1(2).
52. Yang, S., Nguyen, N., Eisman, J. & Nguyen, T. (2014). Association between hypertension and fragility fracture: a longitudinal study. *Osteoporosis International*, 25, 97-103.
53. Yelon J.A. (2013). Chapter 44. The Geriatric Patient. In K. Mattox, E. Moore, D. Feliciano (Eds), *Trauma*, 7e. Recuperado de <http://accesssurgery.mhmedical.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/content.aspx?bookid=529&Sectionid=41077285>.

## ANEXOS

## ANEXO 1: Instrumento de recolección de datos

## 1. Identificación

Caso #:	Grado de escolaridad:
Provincia:	<input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria
Edad:	<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitario
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Profesión:
Lugar de intervención quirúrgica:	
Residencia: Comunidad <input type="checkbox"/> Institucionalizado <input type="checkbox"/>	

## 2. Factores de riesgo (marcar con X)

<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Hipertensión arterial
<input type="checkbox"/> Enfermedad renal crónica	<input type="checkbox"/> Cáncer: tipo <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Anemia	<input type="checkbox"/> Enfermedad reumatológica
<input type="checkbox"/> Úlceras por presión	<input type="checkbox"/> Déficit sensorial: tipo <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Enfermedad ósea	<input type="checkbox"/> Cardiopatía: tipo <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Inmovilización: fase <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dolor crónico
<input type="checkbox"/> Tabaquismo: activo <input type="checkbox"/> inactivo <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Polifarmacia
<input type="checkbox"/> Inmunosupresión farmacológica	<input type="checkbox"/> Enfermedad cerebrovascular
<input type="checkbox"/> Índice de comorbilidad de Charlson (CCI)	

## 3. Tiempo transcurrido entre la fractura y la rehabilitación

Del día de fractura al día de inicio de rehabilitación: \_\_\_\_\_ días

## 4. Tipo de fractura

<input type="checkbox"/> Intracapsular	<input type="checkbox"/> Extracapsular	<input type="checkbox"/> Pelvis
--	--	---------------------------------

## 5. Estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_ días

## 6. Condición social

<input type="checkbox"/> Institucionalizado	<input type="checkbox"/> Red comprometida	<input type="checkbox"/> Sin red
---	---	----------------------------------

## 7. Condición nutricional

<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> ARN	<input type="checkbox"/> DPC leve	<input type="checkbox"/> DPC moderada	<input type="checkbox"/> DPC severa	<input type="checkbox"/> Obesidad
--------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

## 8. Condición psíquica

<input type="checkbox"/> Sin DC	<input type="checkbox"/> DCL	<input type="checkbox"/> DCM	<input type="checkbox"/> Sd demencial	<input type="checkbox"/> Depresión
---------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

El diagnóstico se hizo:

<input type="checkbox"/> Previo al ingreso	<input type="checkbox"/> Minimal de ingreso	<input type="checkbox"/> Prueba psicométricas
--	---	---

## 9. Test antes y después de la rehabilitación

Test	Ingreso	Egreso
Barthel		
Lawton		
MIF		
Yesavage		

## 10. Cumplimiento de la meta de rehabilitación propuesta al ingreso:

Sí  No 

## 11. Marcha y movilización

Condición	Ingreso	Egreso
Independiente		
Bastón 1 punto		
Bastón de 4 puntos		
Andadera		
Con AF		
Transferencias		
Inmovilizado		

## 12. Complicaciones intrahospitalarias

 TVP Delirium UPP Infecciosas Descompensación de enfermedades crónicas

Otras:

ANEXO 2: índice de comorbilidad de Charlson

*Índice de Comorbilidad de Charlson*

<b>Puntaje asignado</b>	<b>Condición</b>
1	Infarto al miocardio Insuficiencia cardíaca congestiva Enfermedad vascular periférica Enfermedad cerebrovascular Demencia Enfermedad pulmonar crónica Enfermedad del tejido conectivo Enfermedad ulcerosa Enfermedad hepática leve Diabetes
2	Hemiplejía Enfermedad renal moderada o severa Diabetes con daño a órgano blanco Cualquier tumor Leucemia Linfoma
3	Enfermedad hepática moderada o severa
6	Tumor sólido metastásico SIDA

*Nota:* Adaptado de Charlson, Pompei, Ales & Mackenzie, R. (1987).

## ANEXO 3: Índice de Barthel

	<i>Índice de Barthel</i>
Comer	0 = incapaz 5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc. 10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)
Trasladarse entre la silla y la cama	0 = incapaz, no se mantiene sentado 5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado 10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal) 15 = independiente
Aseo personal	0 = necesita ayuda con el aseo personal. 5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.
Uso del sanitario	0 = dependiente 5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo. 10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)
Bañarse/Ducharse	0 = dependiente. 5 = independiente para bañarse o ducharse.
Desplazarse	0 = inmóvil 5 = independiente en silla de ruedas en 50 m. 10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal). 15 = independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador.
Subir y bajar escaleras	0 = incapaz 5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta. 10 = independiente para subir y bajar.
Vestirse y desvestirse	0 = dependiente 5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda. 10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.
Control de heces:	0 = incontinente (o necesita que le suministren enema) 5 = accidente excepcional (uno/semana) 10 = continente
Control de orina	0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa. 5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas). 10 = continente, durante al menos 7 días.
<b>Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)</b>	

*Nota:* Adaptado de Cid-Ruzafa, & Damián. (1997).