

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Medicina Física y de Rehabilitación. Hidrología
Médica



TESIS DOCTORAL

Factores que influyen en la evolución y el pronóstico funcional de
pacientes con fractura de cadera en la unidad de recuperación
funcional de un hospital de media estancia

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Elva de Ory López

Directores

Lucía Garvín Ocampos
Antonio Álvarez Badillo

Madrid, 2017

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN
HIDROLOGÍA MÉDICA



Tesis Doctoral

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN Y EL
PRONÓSTICO FUNCIONAL DE PACIENTES CON FRACTURA
DE CADERA EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN
FUNCIONAL DE UN HOSPITAL DE MEDIA ESTANCIA**

Elva De Ory López

MADRID, 2015

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN
HIDROLOGÍA MÉDICA



Tesis Doctoral

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN Y EL
PRONÓSTICO FUNCIONAL DE PACIENTES CON FRACTURA
DE CADERA EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN
FUNCIONAL DE UN HOSPITAL DE MEDIA ESTANCIA**

PRESENTADA POR: Elva De Ory López

DIRECTORES:

Prof. LUCÍA GARVÍN OCAMPOS y Prof. ANTONIO ÁLVAREZ BADILLO

MADRID, 2015

Agradecimientos

A la Dra. Lucía Garvín Ocampos, directora de la tesis por su implicación durante el trabajo. Por transmitirme su motivación en nuestra especialidad y por ser un referente para mí, tanto en lo profesional, como en lo personal.

Al Dr. Antonio Álvarez Badillo, director de la tesis, por sus consejos y sugerencias. Por animarme a continuar en la realización de este trabajo en las sucesivas reuniones.

A Cornelia Bischofberger Valdés, médico adjunto del Servicio de Preventiva del Hospital El Escorial y Hospital Guadarrama, y amiga, por su ayuda desinteresada con el análisis de datos, por tener siempre sus puertas abiertas y por brindarme su apoyo y tranquilidad en momentos de agobio, siempre con una sonrisa. Sin ella este trabajo no hubiera sido posible.

A Iván Ortega Moreno, médico rehabilitador del Hospital Guadarrama, por su compañerismo y generosidad en el trabajo. Con él me he sentido muy acompañada en los últimos meses.

A los miembros de la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Guadarrama, en especial a Covadonga García González por su apoyo y comprensión.

A mi tía Elva, por su positividad y cariño, dentro y fuera del trabajo. Por su alegría diaria, que tanto me ayuda.

A mi padre, Fernando, por estar siempre a mi disposición. Por sus lecturas a horas intempestivas, sus valiosos consejos y su cariño.

A mi hermana Ana, por su gran ayuda, sus ánimos, y por ser mi gran amiga. A mi hermano Fernando, por su cariño.

A mi madre, Petri, por su amor incondicional, con el que me siento segura y fuerte.

A mis amigos, por animarme y ayudarme a desconectar en momentos difíciles.

A Miguel, por estar siempre ahí y por hacerme feliz.

ÍNDICE

LISTADO DE ABREVIATURAS.....	7
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	15
1. MOTIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....	21
2. INTRODUCCIÓN.....	27
2.1. Fractura de cadera. Definición y tipos.....	29
2.1.1. Fracturas intracapsulares	29
2.1.2. Fracturas extracapsulares.....	32
2.2. Epidemiología.....	36
2.2.1. Incidencia.....	36
2.2.2. Mortalidad.....	39
2.2.3. Impacto funcional.....	40
2.2.4. Repercusión socio-económica.....	41
2.3. Etiología.....	42
2.3.1 Factor precipitante.....	42
2.3.2. Factores de riesgo.....	43
2.4. Diagnóstico.....	46
2.5. Tratamiento conservador.....	47
2.6. Tratamiento quirúrgico.....	48
2.6.1. Tratamiento de las fracturas intracapsulares.....	48
2.6.2. Tratamiento de las fracturas extracapsulares.....	53
2.7. Tratamiento rehabilitador.....	55
2.7.1. Niveles asistenciales.....	56
2.7.2. Principios del tratamiento rehabilitador.....	60
2.7.3. Instrumentos de evaluación.....	62
2.7.4. Prevención de complicaciones.....	66
2.7.5. Adecuación de los objetivos del tratamiento rehabilitador....	67
2.7.6. Objetivos específicos y tratamiento rehabilitador.....	69
2.8. Factores pronósticos tras la fractura de cadera.....	80

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	83
3.1. Hipótesis.....	85
3.2. Objetivos.....	85
3.2.1. Objetivo principal.....	85
3.2.2. Objetivos específicos.....	85
4. PACIENTES Y MÉTODO.....	87
4.1. Diseño del estudio.....	89
4.2. Población, Ámbito y Período de estudio.....	89
4.2.1. Criterios de inclusión.....	89
4.2.2. Criterios de exclusión.....	89
4.2.3. Obtención de la población de estudio.....	89
4.3. Protocolo de actuación en la URF.....	90
4.3.1. Procedencia de los pacientes.....	90
4.3.2. Procesos Operativos de la URF.....	90
4.3.3. Proceso asistencial de Orto geriatria.....	91
4.4. Variables del estudio.....	99
4.4.1. Variables demográficas.....	99
4.4.2. Situación previa a la fractura.....	99
4.4.3. Características referentes a la fractura e intervención.....	100
4.4.4. Variables de la exploración y escalas durante el ingreso...	100
4.4.5. Complicaciones clínicas y quirúrgicas.....	101
4.4.6. Variables de resultado.....	101
4.5. Escalas e instrumentos de medida.....	102
4.5.1. Índice de Barthel.....	102
4.5.2. Índice de comorbilidad de Charlson.....	104
4.5.3. <i>Functional Ambulation Classification</i>	104
4.5.4. Cuestionario corto del estado mental de Pfeiffer.....	105
4.5.5. <i>Mini Nutritional Assessment</i>	106
4.5.6. Escala del <i>Medical Research Council</i>	107
4.5.7. Escalas de Tinetti de equilibrio y marcha.....	107
4.5.8. Test de control de tronco.....	108
4.5.9. Escala visual analógica.....	108

4.6. Análisis estadístico.....	109
5. RESULTADOS.....	111
5.1. Descriptivo.....	113
5.1.1. Características demográficas de la muestra.....	113
5.1.2. Situación previa a la fractura.....	113
5.1.3. Datos referentes a la fractura.....	122
5.1.4. Valoración al ingreso.....	125
5.1.5. Evolución durante el ingreso.....	132
5.1.6. Valoración al alta.....	139
5.1.7. Estancia media y destino al alta.....	142
5.1.8. Ganancia funcional durante el ingreso.....	143
5.2. Análisis bivalente.....	147
5.2.1. Variables asociadas a la ganancia de Barthel.....	147
5.2.2. Variables asociadas al Índice de Montebello.....	155
5.2.3. Variables asociadas a la ganancia en FAC.....	163
5.2.4. Variables asociadas a la capacidad de marcha al alta.....	170
5.2.5. Variables asociadas a la estancia hospitalaria	180
5.2.6. Variables asociadas a la eficiencia del tratamiento.....	189
5.3. Análisis multivariante.....	199
6. DISCUSIÓN.....	203
6.1. Características de la muestra.....	205
6.1.1. Características epidemiológicas.....	205
6.1.2. Situación previa a la fractura.....	206
6.1.3. Características de la fractura	210
6.1.4. Deterioro funcional al ingreso.....	212
6.1.5. Parámetros de desnutrición.....	213
6.1.6. Parámetros de complicaciones	214
6.1.7. Mortalidad.....	215
6.1.8. Recuperación funcional.....	215
6.1.9. Estancia media.....	220
6.1.10 Eficiencia.....	222
6.1.11. Destino al alta.....	223

6.2. Análisis de factores pronósticos.....	224
6.2.1. Factores asociados a la ganancia de Barthel.....	224
6.2.2. Factores asociados al índice de Montebello.....	232
6.2.3. Factores asociados a la recuperación de la marcha.....	236
6.2.4. Factores relacionados con la estancia media.....	244
6.2.5. Factores asociados a la eficiencia.....	247
7. CONCLUSIONES.....	251
8. BIBLIOGRAFÍA.....	257
9. ANEXOS.....	293
9.1 Anexo I. Certificado del Comité Ético de Investigación Clínica	295
9.1. Anexo II. Consentimiento Informado y revocación.....	296
9.2. Anexo III. Ficha de recogida de datos.....	299
9.3. Anexo IV. Índice de Barthel.....	301
9.4. Anexo V. Índice de comorbilidad de Charlson.....	302
9.5. Anexo VI. Cuestionario corto del Estado Mental de Pfeiffer.....	303
9.6. Anexo VII. Mini Nutritional Assessment.....	304
9.7. Anexo VIII: Escalas de Tinetti.....	305
9.8. Anexo IX: Test de control de tronco.....	307

LISTADO DE ABREVIATURAS

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

BA: Balance Articular

BM: Balance Muscular

DHS: *Dynamic Hip Screw* (Tornillo deslizante de cadera)

DT: Desviación Típica

EVA: Escala Visual Analógica

FAC: *Functional Ambulation Classification*

FIM: Medida de Independencia Funcional

GDS: *Geriatric Depression Scale*

HBPM: Heparinas de Bajo Peso Molecular

IB: Índice de Barthel

ICC: Índice de Comorbilidad de Charlson

IH: índice de Heinemann

IM: índice de Montebello

ITU: Infección del Tracto Urinario

LED: Diodo Emisor de Luz

MRC: *Medical Research Council*

MNA: *Mini Nutritional Assessment*

MNA-SF: *Mini Nutritional Assessment Short form*

SNS: Sistema Nacional de Salud

SPMSQ : *Short Portable Mental Status Questionnaire Pfeiffer*

TCT: Test de Control de Tronco

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

UME: Unidad de Media Estancia

ULE: Unidad de Larga Estancia

URF: Unidad de Recuperación Funcional

RESUMEN

“FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN Y EL PRONÓSTICO FUNCIONAL DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE UN HOSPITAL DE MEDIA ESTANCIA”

1. Motivos y Justificación

La fractura de cadera es una de las patologías más frecuentes en la población anciana y es previsible que su incidencia siga aumentando, dado el envejecimiento poblacional. Además, conlleva un riesgo aumentado de incapacidad funcional, institucionalización y mortalidad a medio plazo. Por estos motivos deben intensificarse los esfuerzos en reducir la incidencia de secuelas a través de programas de Rehabilitación. Es esencial estudiar los mecanismos que condicionan o no la recuperación funcional tras una fractura de cadera para poder actuar sobre los mismos, determinando el tipo de tratamiento y el ámbito de aplicación más adecuado para cada paciente.

2. Introducción

La incidencia de fractura de cadera en España ha aumentado en los últimos años. Actualmente se diagnostican 720 casos anuales por cada 100.000 mayores de 60 años. La incidencia aumenta con la edad y es tres veces más frecuente en mujeres.

La mortalidad hospitalaria por fractura de cadera es del 5%, siendo al año del 15-30%. El 50% de los pacientes afectados por fractura de cadera no recuperará la capacidad funcional previa. Las consecuencias de la fractura de cadera, desde el punto de vista económico, son muy cuantiosas. Los elevados costes nos obligan a priorizar no sólo las medidas preventivas sino también las alternativas de rehabilitación más eficientes.

Los principales factores de riesgo de las fracturas de cadera son la osteoporosis, la edad avanzada y el sexo femenino, siendo el factor desencadenante generalmente una caída casual.

El diagnóstico de la fractura de cadera se realiza mediante la anamnesis (antecedente de caída), exploración física (miembro inferior acortado y en rotación externa generalmente), precisándose confirmación radiológica, para determinar el tipo de fractura. Las fracturas de cadera se clasifican en intracapsulares y extracapsulares.

Esta clasificación conlleva diferencias terapéuticas. El tratamiento es quirúrgico, salvo en casos excepcionales. Para las fracturas intracapsulares en pacientes ancianos el tratamiento de elección es la prótesis parcial. En fracturas extracapsulares se realiza reducción y estabilización quirúrgicas. El tratamiento rehabilitador ha de iniciarse de forma precoz, planteando objetivos realistas e individualizados para cada paciente. Es necesario tener en cuenta factores mentales, clínicos, sociales y funcionales al determinar el nivel asistencial óptimo para cada individuo. Las Unidades de Recuperación Funcional (URF) se reservan para pacientes con deterioro funcional importante, acompañado de mayor comorbilidad y fragilidad social.

3. Hipótesis y Objetivos

Hipótesis: El tratamiento de Rehabilitación Interdisciplinar Protocolizado permite mejorar el deterioro funcional de pacientes intervenidos por una fractura de cadera. Existen factores clínicos, funcionales, sociales y mentales que pueden predecir la evolución funcional de estos pacientes, el tiempo de estancia y la eficiencia del tratamiento rehabilitador.

Objetivos: Describir las características de los pacientes con fractura de cadera ingresados en una URF de un hospital de media estancia. Determinar la respuesta de estos pacientes a un programa de Rehabilitación intrahospitalaria, así como los factores clínicos, funcionales, mentales y sociales asociados a la recuperación de la marcha y las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) tras el mismo. Identificar características asociadas a la eficiencia del tratamiento y a la estancia media.

4. Pacientes y Método

Estudio prospectivo, observacional de pacientes ingresados en la URF del Hospital Guadarrama tras ser intervenidos por fractura de fémur proximal desde Noviembre de 2014 a Julio de 2015, capaces de colaborar en el tratamiento rehabilitador, con estabilidad clínica y tras haber firmado un consentimiento informado. Se recogen datos epidemiológicos, clínicos (índice de comorbilidad de Charlson (ICC), cuestionario de Pfeiffer y frecuencia de enfermedades concomitantes), funcionales (test de control de tronco [TCT], escalas de equilibrio y marcha de Tinetti, capacidad de marcha mediante el *Functional Ambulation Classification* o [FAC]), mentales, nutricionales y sociales al ingreso, así como datos funcionales de la evolución durante el mismo y al alta. Se aplica un programa de Rehabilitación interdisciplinar protocolizado en régimen de ingreso. Como variables resultado se toman la ganancia del índice de Barthel (IB), el índice de Montebello (IM), la ganancia de FAC y el FAC al alta, la estancia hospitalaria y la eficiencia del tratamiento.

5. Resultados

Se estudiaron 97 pacientes, con una edad media de 83,78 años. Todos vivían en domicilio previamente. El valor medio del índice del ICC fue de 2,15. El 25,8% tenía deterioro cognitivo y el 42,3% trastorno del ánimo. Tenían obesidad el 31,9%, enfermedad neurológica con afectación motora el 24,7%, patología lumbar el 32% y gonartrosis el 42,3%. Presentaban dolor crónico el 40,2%. Sólo el 13,4% tenía pautado tratamiento para la osteoporosis previo a la fractura. La media del IB previo fue de 82,64, es decir, dependencia leve. El 82,5% de los pacientes presentaban una marcha independiente previa a la fractura. La ayuda técnica más empleada era el bastón (44,3%). El 75,2% de los pacientes eran continentes o mostraban incontinencia ocasional. El 37,1% habían sufrido fracturas intracapsulares y el 62,9% extracapsulares. En el 39,2% de los casos se realizó sustitución mediante artroplastia y osteosíntesis en el 60,8%. Sufrieron fracturas concomitantes el 9,3%.

Al ingreso el 51,5% mostró deterioro cognitivo en el cuestionario de Pfeiffer y el 30,9% presentaban semiología depresiva. La mayoría tenían desnutrición o riesgo de desnutrición. El 57,7% de los casos presentaban hipoalbuminemia.

El 66% de los pacientes tenían incapacidad para la marcha o precisaban ayuda importante. Los valores en las escalas de Tinetti eran inferiores a 4 en más del 50%. Presentaban incontinencia el 61,8%.

Durante el ingreso el 67% mostró algún tipo de complicación distinta a la anemización y el dolor, que fueron las más frecuentes (86,6% y 64,9% respectivamente), junto con las infecciones urinarias (ITU) (30,9%) y respiratorias (27,8%), y el síndrome confusional (20,6%). En seis pacientes se indicó descarga temporal de la extremidad intervenida. Precisaron ser trasladados por complicaciones el 19,6%. La mortalidad fue del 2,1%.

Al alta, el 62,1% de los pacientes presentaban una dependencia leve y el 60% era independiente para la marcha en interior. El 54,8% de los pacientes eran continentes, o presentaban incontinencia ocasional. La estancia media en la URF fue de 43,53 días y el 61,1% de los pacientes regresaron a domicilio. La ganancia media en el IB fue de 36,25 puntos y la del FAC de 3. La media del índice de Eficiencia fue de 0,98 (DT 2,40). La media del IM fue de 0,76 (DT 0,25).

Tras el análisis multivariante, las variables predictivas de ganancia de IB fueron un IB previo mayor y una dependencia moderada-severa en el IB al ingreso. Las variables predictivas de la eficacia medida mediante el IM fueron el FAC basal y la puntuación en el cuestionario de Pfeiffer al ingreso. Las variables predictivas de ganancia de FAC fueron el diagnóstico de deterioro cognitivo previo, el BM del cuádriceps y el FAC al ingreso. Las variables predictivas de la capacidad de marcha al alta fueron la ausencia de deterioro cognitivo previo, el tipo de fractura (intracapsular), mayor fuerza en el cuádriceps y las puntuaciones en el IB y la escala de marcha de Tinetti al ingreso. Las variables predictivas de mayor estancia fueron la indicación de descarga del miembro afecto, la presencia de otras fracturas y una puntuación baja en la escala de equilibrio de Tinetti.

Las variables predictivas de baja eficiencia del tratamiento rehabilitador fueron el deterioro cognitivo mediante el cuestionario de Pfeiffer, bajas puntuaciones al ingreso en el IB, TCT y escala de equilibrio de Tinetti.

6. Discusión:

La población estudiada difiere de las de otros estudios en presentar una edad ligeramente superior y mayor comorbilidad asociada, pero también se caracterizan por tener una buena funcionalidad para las ABVD y capacidad de marcha. Se encuentran también más frecuentemente fracturas extracapsulares y osteosíntesis. El porcentaje de pacientes desnutridos es algo menor que en otros trabajos. En este estudio la frecuencia de complicaciones es superior a la obtenida previamente. Como en la mayoría de estudios, las complicaciones más frecuentes son anemización, las ITU, infecciones respiratorias y síndrome confusional. La mortalidad en esta serie fue algo menor que lo reflejado en la literatura, que describe una mortalidad intrahospitalaria del 4-7%.

Con respecto a la eficacia, tras la aplicación del programa de Rehabilitación interdisciplinar, se obtiene una ganancia del IB y un IM superior a los de otros estudios, siendo de 36,25 y 0,76 respectivamente, produciéndose ésta en menor tiempo que en lo publicado previamente, ya que la mayoría estudia los primeros seis meses. Los factores asociados a una peor ganancia de IB e IM coinciden con lo publicado en la literatura, en la que la capacidad funcional previa y el deterioro cognitivo son determinantes en la recuperación tras la fractura de cadera.

Se encuentra también una mejoría en la capacidad de marcha, ampliamente descrita en la literatura. El deterioro cognitivo, la capacidad de marcha y el IB al ingreso como factores predictivos de capacidad de marcha están descritos en la literatura. No se han encontrado publicaciones que valoren la fuerza del cuádriceps como factor predictivo de marcha. Con respecto al tipo de fractura, hay diversidad de resultados entre los distintos estudios.

La estancia media resulta superior a la de publicaciones previas. Este resultado es variable entre los distintos trabajos.

Esto se puede explicar por las distintas características de las poblaciones de estudio, en cuanto a grado de comorbilidad, complicaciones y problemas sociales, entre otros factores.

No se han encontrado otros trabajos en los que aparezca la descarga, la presencia de otras fracturas y la escala de equilibrio de Tinetti como variables predictivas de estancia.

El índice de Eficiencia obtenido se considera un buen resultado, dada la estancia media resultante. También se encuentra variabilidad en este resultado en los distintos estudios. El deterioro cognitivo y el IB al ingreso son factores predictivos de eficiencia encontrados en trabajos previos, no así el TCT y escala de Tinetti de equilibrio al ingreso, que pueden ser valoraciones útiles para predecir la eficiencia de un programa de rehabilitación.

7. Conclusiones

El tratamiento rehabilitador interdisciplinar protocolizado produce una importante mejoría funcional en pacientes ingresados tras una fractura de cadera. En general pueden considerarse factores predictivos de mal pronóstico funcional el deterioro cognitivo, una menor capacidad funcional previa y al ingreso hospitalario. En cuanto a la capacidad de marcha al alta es importante la fuerza del cuádriceps como variable con valor pronóstico. Valores bajos de la escala de equilibrio de Tinetti al ingreso es un factor predictivo de mayor estancia y peor eficiencia. La descarga del miembro afecto y la presencia de otras fracturas predicen una estancia mayor. Las variables predictivas de baja eficiencia del tratamiento son el deterioro cognitivo y puntuaciones bajas en el IB y el TCT al ingreso.

ABSTRACT

“FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL PROGNOSIS OF PATIENTS WITH HIP FRACTURE IN THE FUNCTIONAL RECOVERY UNIT OF A MIDDLE STAY HOSPITAL”

1. Reasons and Justification

Hip fracture is one of most prevalent diseases over the elderly and it is expected to continue increasing, given the aging population trend. In addition hip fracture confers an increased risk of functional impairment, institutionalization and mortality in the medium term. For these reasons, efforts to reduce the incidence of sequelae through rehabilitation programmes must be intensified. It is essential to study the mechanisms that determine functional recovery after a hip fracture, to be able to act on them, determining the type of treatment and the most appropriate performance for each patient.

2. Introduction

The incidence of hip fracture in Spain has increased in the last years. Nowadays, 720 cases for every 100.000 older than 60 are diagnosed each year. The incidence increases with age being three times more frequent in women.

The percentage of hip fracture in-hospital mortality is around 5%, ranging from 15% to 30% annually. The 50% of hip fracture patients will not recover their previous functional capacity. From the economic perspective, hip fracture's consequences are very substantial. Hence, implementation of preventive measures and more efficient rehabilitation alternatives are needed.

The main risk factors of hip fracture development are osteoporosis, the elderly and the female sex. In this context, hip fracture is triggered after a casual fall in most cases. The hip fractures diagnosis is performed through the anamnesis (a precedent fall), physical examination (a lower limb shortened and usually in external rotation) being required radiological confirmation to determine the type of fracture. Hip fractures are classified as intracapsular and extracapsular. This classification involves different therapeutic approaches.

Surgery is the main treatment. For intracapsular fractures in elderly patients, the treatment of choice is the arthroplasty. Surgical reduction and stabilization are performed in extracapsular ones. Rehabilitation treatment should begin at early stages of the disease, proposing realistic and individual objectives for each patient. It is necessary to take into account mental, clinical, social and functional factors in determining the optimum level of care for each individual. The Units of Functional Recovery (UFR) are reserved for patients with major functional impairment, along with greater comorbidity and social fragility.

3. Hypothesis and Objectives

Hypothesis: The Protocolized Interdisciplinary Rehabilitation treatment improves functional deterioration of patients who underwent surgery for a hip fracture. There are clinical, functional, social and mental factors, which can predict the functional evolution of these patients, the length of the in-hospital stay and the efficiency of rehabilitation treatment.

Objectives: To describe the characteristics of patients with hip fracture admitted to an UFR of a middle-stay hospital. To determine the response of these patients to a hospital rehabilitation program, and to identify clinical, functional, mental and social factors associated to the recovery of the march and the basic activities of daily living (BADL) after it. To identify characteristics associated with the efficiency of the treatment and the average stay.

4. Patients and Method

This is a prospective, observational study of patients admitted to the UFR's Hospital Guadarrama after being operated by fracture of proximal femur from November 2014 to July 2015. Patients able to collaborate in the rehabilitation treatment, clinically stable were included in the study, after they have signed an informed consent. Epidemiological, clinical (Charlson Comorbidity Index, Pfeiffer's questionnaire and incidence of concomitant diseases), functional (trunk control test [TCT], Tinetti Gait and Balance Assessment Tools, ability to walk through Functional Ambulation Classification [FAC]), mental, nutritional, and social data were collected at admission. Functional data of evolution during it and at discharge were registered.

An interdisciplinary rehabilitation program formalized in admission regime was applied. The result variables considered are the gain of the Barthel Index (BI), the Montebello Index (MI), the gain FAC and the discharge FAC, the hospital stay and the efficiency of the treatment.

5. Results

A total of 97 patients (mean age: 83.8 years), were enrolled. All of them lived at home previously. The average value of the Charlson Index was 2.15. 25.8% of patients had cognitive impairment and the 42.3% had mood disorder. 31.9% had obesity, 24.7% had neurological disease affecting motor, 32% had lumbar pathology and 42.3% had gonarthrosis. 40.2% of the patients had chronic pain. Only 13.4% had prescribed treatment for osteoporosis prior to the fracture. The average BI at admission was 82.64, i.e. mild dependency. 82.5% of the patients had an independent march prior to the fracture. The most used technical assistance was the cane (44.3%). 75.2% of the patients were continent or showed occasional incontinence. 37.1% had suffered intracapsular fracture, and the 62.9% had extracapsular fracture. In 39.2% of cases the treatment was arthroplasty replacement and in 60.8% it was osteosynthesis. 9.3% suffered of concomitant fractures.

At admission, 51.5% showed cognitive impairment in the Pfeiffer's questionnaire and 30.9% had depressive semiology. Most of them had risk of malnutrition or undernutrition. 57.7% of cases presented hypoalbuminemia. 66% of the patients had inability to walk or needed help. Tinetti scale values were lower than four in more than 50% of cases. 61.8% of the patients were incontinent.

During admission, 67% showed some kind of complication different to anaemia and pain, which was the most frequent (86.6% and 64.9%, respectively), along with urinary tract infections (UTI) (30.9%), respiratory infections (27.8%), and confusion syndrome (20.6%). In six patients were indicated not support any weight on the operated limb. The 19.6% of cases needed to be moved due to complications. Mortality was of 2%.

At discharge, 62.1% had a slight dependency and 60% was independent for walk indoors. 54.8% of patients were continent, or had occasional incontinence. The average stay in the UFR was 43,53 days and 61.1% of patients returned home. The average BI gain was 36,25 points and FAC gain was 3. The average efficiency index was 0.98 (SD 2.40). The average of the MI was 0.76 (SD 0.25).

After multivariate analysis, BI gain predictive variables were a higher previous BI and a moderate-severe dependency in the BI at admission. The predictors of the effectiveness measured by the MI were the basal FAC and the Pfeiffer questionnaire scores at admission. FAC gain predictive variables were diagnosis of previous cognitive impairment, the quadriceps strength and the FAC at admission. The predictors of the ability for walking at discharge were the absence of prior cognitive impairment, the type of fracture (intracapsular), the greater strength in the quadriceps and the BI scores and Tinetti score at admission. The predictors of length of stay were the indication of not support any weight on the affected limb, concomitant fractures and a low score on the Tinetti balance scale. The low efficiency predictors of rehabilitation treatment were cognitive impairment and low scores in BI, TCT and Tinetti balance scale at admission.

6. Discussion

The studied population differs from other studies at the slightly increased age and higher associated comorbidity, but they are also characterized by having a good BADL functionality and walk ability. There are also found more frequently extracapsular fractures and osteosynthesis. The percentage of malnourished patients is slightly lower than in previous reports. In this study the frequency of complications is higher than the one previously obtained. As in the majority of studies, the most common complications are anaemia, urinary and respiratory infections, and confusion syndrome. Mortality in this series was slightly lower than reflected in the literature that describes a hospital mortality of 4-7%.

With regard to effectiveness, after application of the interdisciplinary rehabilitation program, it is obtained a gain of BI and a MI greater to other studies, being of 36.25 and 0.76 respectively, and being produced in less time

than in previous reports (since most of the studies take into account the first six months). Factors associated with a worse gain of BI and MI agrees with those published in the literature, in which the previous functional ability and cognitive impairment are decisive in recovery after hip fracture.

It is also found an improvement in the walk ability, widely described in the literature. Cognitive impairment, walk ability and BI at admission are described in the literature as predictors of walk ability. Publications evaluating the quadriceps strength as a predictive factor in walk haven't been found. In relation to the type of fracture, different results can be found among the studies.

In this study the average length stay is higher to the previous publications. This result is different between different papers. This can be explained by the different characteristics of the study population, in terms of comorbidity, complications and social problems, among other factors. Other reports referring the indication of not support the limb, the presence of other fractures and the scale of Tinetti balance, as predictors of stay, are not found.

The obtained efficiency index is considered a good result, given the resulting average stay. There is also variability in this result in the previous reports. Cognitive impairment and BI at admission are predictors of efficiency, as previously published, but not the TCT or Tinetti scores at admission, which can be useful ratings to predict the efficiency of a rehabilitation program.

7. Conclusions

The Protocolized Interdisciplinary Rehabilitation treatment produces a significant functional improvement in patients admitted after a hip fracture. In general they can be considered negative prognostic factors the cognitive impairment, a lower previous functional capacity and a severe dependence at admission. It is also important the quadriceps strength of walk ability at discharge. Lower Tinetti score at admission is a predictive factor of length of stay and lower efficiency. Indication of not supporting weight in the affected limb and concomitant fractures predict a longer stay. Predictors of low rehabilitation efficiency are cognitive impairment and low scores on BI and TCT at admission.

1. MOTIVOS Y JUSTIFICACIÓN

La fractura de cadera es una de las patologías médico-quirúrgicas más relevantes del paciente anciano y constituye la complicación más importante de la osteoporosis en términos de mortalidad, morbilidad y costes¹. Tiene una incidencia elevada, que aumenta exponencialmente con la edad². En los últimos años se ha producido un importante aumento de la incidencia y prevalencia de estas fracturas, debido al envejecimiento poblacional³.

Esta patología puede producir potenciales complicaciones clínicas derivadas del ingreso, la intervención quirúrgica y la pluripatología característica de la población anciana. De hecho presenta una ratio de mortalidad a los 6-12 meses que oscila entre el 20-35%⁴⁻⁷. Su trascendencia queda patente en la frase de Cleveland, quien hace más de cincuenta años decía que “venimos al mundo a través de la pelvis y lo dejamos por el cuello de fémur”⁸.

Por otro lado, la fractura de cadera es la quinta causa de desarrollo de incapacidad subaguda en varones mayores de 65 años, tras ictus, insuficiencia cardíaca, cáncer y neumonía, y la primera entre las mujeres⁹. Conlleva un riesgo aumentado de incapacidad funcional para la marcha y para realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), tanto en la fase inicial como a largo plazo¹⁰⁻¹³.

La dependencia funcional se asocia a su vez con un mayor riesgo de morbimortalidad y una disminución de la calidad de vida de los pacientes, al no poder seguir viviendo de forma independiente¹⁴⁻¹⁶, lo que aumenta el riesgo de institucionalización (entre el 12% y 20% de los casos) y reingresos durante los dos años siguientes a la fractura¹⁵⁻¹⁷, generando un aumento de consumo de recursos sanitarios y sociales.

Actualmente se dispone de un tratamiento quirúrgico muy efectivo y que permite la deambulación precoz tras una fractura de cadera. Además las complicaciones médicas durante la fase aguda se previenen y tratan cada vez de forma más rápida y adecuada^{18-23,23,23,24}.

Todo ello hace que a los objetivos quirúrgicos (reducción de la mortalidad, conseguir una posición del hueso adecuada, prevención de la necrosis avascular), se añadan objetivos más ambiciosos como son el retorno del paciente a su situación funcional y entorno social previos²⁵⁻²⁷.

El progresivo abordaje interdisciplinario en la fase pre y postoperatoria ha contribuido a mejorar los resultados de morbi-mortalidad de estos pacientes²⁸⁻³⁰. Sin embargo, hasta una tercera parte de ellos al alta de Traumatología pueden ser subsidiarios de continuar su recuperación en Unidades de Media Estancia (UME) con objeto de reducir su incapacidad funcional y, secundariamente, favorecer la permanencia en su domicilio previo²⁴.

En esto juega un papel imprescindible el tratamiento de Rehabilitación que se lleva a cabo en las UME, ya que permite conseguir estos objetivos de funcionalidad en los pacientes clínica y socialmente más comprometidos.

El envejecimiento de la población, que en 2025 llegará al 22% (un 12% de los mismos mayores de 85 años)³⁰, hace prever un aumento progresivo de esta patología y sus consecuencias. Además, la edad muy avanzada, junto con el deterioro funcional previo y la presencia de deterioro cognitivo, se han presentado como factores de mal pronóstico de recuperación funcional, institucionalización y mortalidad en pacientes con fractura de cadera³¹⁻³³.

Por estos motivos en el futuro deben realizarse los mayores esfuerzos tanto en la prevención de fracturas de cadera como en la reducción de la incidencia de las secuelas anteriormente descritas a través de Programas de Rehabilitación.

El presente estudio pretende conocer la respuesta a un Programa de Rehabilitación Intrahospitalaria en una UME en pacientes con fractura de cadera, así como los factores clínicos, funcionales, mentales y sociales asociados a la recuperación de la marcha y funcionalidad tras el mismo.

Es esencial estudiar los mecanismos que favorecen o no la recuperación funcional tras una fractura de cadera para poder actuar sobre los mismos.

El conocimiento de estos factores también es fundamental para informar tanto a pacientes y familiares sobre cómo va a afectar la dolencia a sus vidas, qué expectativas pueden tener en función de sus características, y cómo podemos actuar para minimizar las consecuencias.

Además, conocer estos factores permitiría detectar y seleccionar, incluso preoperatoriamente, a aquellos pacientes que presentan mayor probabilidad de mejoría tras un programa de Rehabilitación y determinar el tipo de tratamiento y el ámbito de aplicación más adecuado para mejorar la atención, optimizando los escasos recursos terapéuticos, tanto para la Administración Sanitaria, como para los individuos y sus familias.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. FRACTURA DE CADERA. DEFINICIÓN Y TIPOS

La fractura de cadera engloba a todas aquellas fracturas que se producen en la extremidad proximal del fémur. Se subdividen básicamente en dos grandes grupos, según la localización del trazo respecto a la cápsula articular: Esta localización conlleva diferencias terapéuticas. La localización y la forma del trazo se determinan mediante el examen radiológico, debiendo obtenerse al menos en dos planos, lo que no siempre resulta sencillo, por el dolor que presenta el paciente^{34,35}. Así podemos clasificar las fracturas de fémur proximal en:

- ❑ **Intracapsulares o fracturas del cuello femoral** (Figura 1), cuando la línea de fractura se encuentra en el interior de la cápsula articular de la cadera.
- ❑ **Extracapsulares o trocantéreas** (Figura 2), cuando se encuentra fuera de la misma.

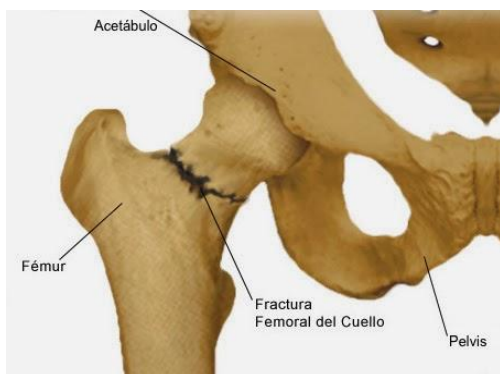


Figura 1: Fractura intracapsular

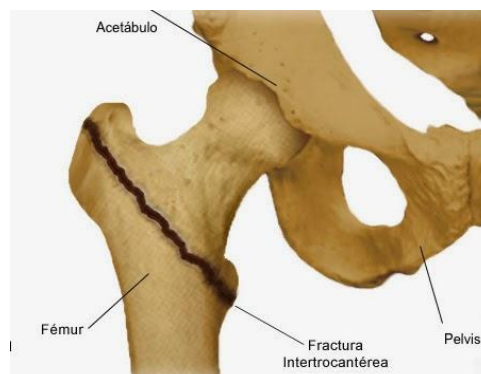


Figura 2: Fractura extracapsular

Los tipos de fracturas más comunes son las del cuello del fémur, las pertrocantéreas y las trocantéreas³⁶.

2.1.1. FRACTURAS INTRACAPSULARES:

Dentro de las fracturas intracapsulares, se encuentran las que afectan a la cabeza femoral (fractura capital), las que se encuentran muy próximas a la

superficie cartilaginosa de la cabeza femoral (subcapitales) y las que se encuentran en el cuello del fémur (fractura del cuello o cervical).

Es en estas fracturas donde el riesgo de lesión del aporte vascular es mayor. Por tanto, si se pretende conseguir la consolidación de las mismas, el índice de necrosis de la cabeza femoral y de pseudoartrosis es elevado³⁷.

Estudios diversos demuestran que las fracturas de cuello femoral se producen en pacientes más independientes y más jóvenes que las trocantéricas³⁸. Afectan básicamente a dos grupos de población: personas jóvenes que sufren un traumatismo de alta energía (accidente de tráfico o laboral, fundamentalmente), que representan un 3-5% del total; y a gente de edad avanzada tras un traumatismo mínimo, de baja energía o incluso sin traumatismo previo, y que son más del 90%. Existen además subgrupos minoritarios como las fracturas de estrés en paciente jóvenes sometidos a cargas excesivas y las fracturas patológicas, siendo más frecuentemente secundarias a metástasis de cáncer de mama, pulmón o mieloma.

2.1.1.1. Fracturas de la cabeza femoral:

Se asocian normalmente a episodios de luxación de cadera. Con frecuencia pasan desapercibidas por no ser de gran tamaño. En traumatismos severos pueden ser conminutas. En ocasiones se afectan el cuello y el acetábulo.

En la luxación anterior se han descrito fracturas transcondrales por traumatismo de la región superior de la cabeza. En las luxaciones posteriores se producen fracturas por cizallamiento de la superficie inferior de la cabeza femoral. Son producidas por una fuerza axial aplicada sobre la rodilla en flexión, con la cadera en aducción y flexión inferior a 50°³⁹.

2.1.1.2. Fracturas de cuello femoral:

Se localizan en el segmento que une el núcleo cefálico y la línea intertrocantérea (Figura 4). Se producen más frecuentemente a medida que aumenta la edad. En la mayoría, la caída sobre el lado fracturado es el factor desencadenante. Las fracturas de estrés ocurren normalmente en pacientes jóvenes muy activos con hueso normal a lo largo de la cara superior del cuello

femoral; pueden producirse también en pacientes mayores que han estado inactivos durante largos periodos de tiempo y que súbitamente reemprenden la actividad.

Para la descripción y el tratamiento de estas fracturas se han utilizado varias clasificaciones. Una de las más utilizadas es la creada por Garden, basada en la disrupción que produce la fractura en la alineación trabecular⁴⁰ (Tabla 1 y Figura 3).

Tabla 1. Clasificación de Garden de las fracturas de cuello femoral.

GRADO	DESCRIPCIÓN
I	Fractura incompleta, conservándose la estructura cortical inferior
II	Fractura completa no desplazada de todo el perímetro cortical.
III	Fractura completa de todo el perímetro cortical con desplazamiento, pero persistiendo contacto del muñón cefálico con la parte distal del cuello.
IV	Fractura completa con gran desplazamiento sin contacto entre el muñón cefálico y el cervical.

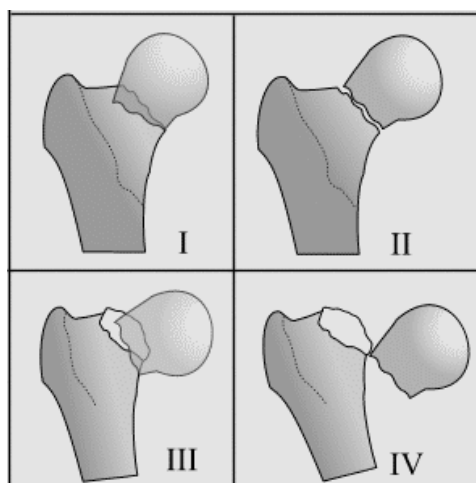


Figura 3: Clasificación de Garden

La forma más simple de clasificar estas fracturas es distinguir entre las no desplazadas (I y II de Garden), con menor riesgo de pseudoartrosis, y las desplazadas (III y IV de Garden).



Figura 4: Fractura subcapital de cadera

Otro sistema de clasificación es el descrito por Pauwels en 1935 que incluye 3 tipos (Pauwels I a Pauwels III). Las fracturas se dividen de acuerdo con el ángulo entre la línea de fractura y la línea horizontal en la proyección radiográfica antero-posterior. Las fracturas **tipo I** tienen un ángulo menor a 30° entre la línea de fractura y la línea horizontal, las **tipo II** entre 30° y 70° y las tipo III un ángulo mayor a 70° .

El valor pronóstico de este esquema incluye la probabilidad de no unión de la fractura basado en la resistencia vertical de la fractura. Las fracturas tipo I están asociadas con una probabilidad de no unión de la fractura menor del 5%, la tipo II menor del 10% y las tipo III, de más del 25%.

2.1.2. FRACTURAS EXTRACAPSULARES:

Incluyen las que afectan a la región trocantérea, que comprende desde la base del cuello, los dos trocánteres, hasta 5 cm por debajo del trocánter menor. Según sea la localización de la línea de fractura a su vez se clasifican en basicervicales, que afectan a la base del cuello; intertrocantéreas o pertrocantéreas en las que la línea de fractura discurre entre ambos trocánteres; y subtrocantéreas en las que el trazo de fractura es distal al trocánter menor.

Otro tipo de fracturas son las parcelarias del trocánter mayor y trocánter menor, que son ocasionadas por tracciones musculares o por choques directos.

2.1.2.1. Fracturas de la región trocantérea:

La clásica fractura trocantérea ocurre en una línea entre ambos trocánteres, mayor y menor. Estas fracturas se producen en una región donde hay hueso esponjoso con amplia superficie de contacto. Debido a las inserciones y orígenes musculares, la región intertrocantérica tiene un riego vascular extremadamente rico.

Hay múltiples clasificaciones de estas fracturas, pero las más útiles son las que se refieren al concepto de estabilidad de la fractura, que se asocia a la posibilidad de lograr y mantener una reducción anatómica; esto es de gran utilidad a la hora de decidir el tipo de implante apropiado a emplear⁴¹.

Se considera que la fractura es estable (Figura 5) cuando el fragmento pósteromedial está intacto o con una pequeña conminución o con posibilidad de reconstrucción, que no tengan extensión subtrocantérea y que no presenten un trazo de oblicuidad intensa³⁴.



Figura 5: Fractura extracapsular estable

La fractura es inestable (Figura 6) cuando la pared pósteromedial está rota con una gran conminución. El patrón de oblicuidad inversa es inherentemente inestable debido a la tendencia al desplazamiento medial de la diáfisis femoral por tirón de los músculos aductores.



Figura 6: Fractura extracapsular inestable

Así de acuerdo en lo anteriormente mencionado, las clasificaciones más utilizadas a día de hoy son las siguientes:

Clasificación de Evans:

- Fractura estable:** cortical póstero-medial intacta o mínimamente afectada, permite una reducción estable.
- Fractura inestable:** conminución de la cortical póstero-medial o bien trazo de fractura inverso.

Clasificación alfa-numérica de la AO Classification/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA):

El segmento trocantérico se denomina 31. A partir de aquí se van haciendo subgrupos según la estabilidad y grado de conminución.

Las fracturas trocantéreas se producen sobre hueso bien vascularizado, por lo que tanto en estos casos la pseudoartrosis y la necrosis no son frecuentes. Estudios publicados concluyen que este tipo de fracturas afectan a pacientes de mayor edad, con menor nivel funcional y más dependientes para ABVD que las fracturas que afectan al cuello femoral^{42,43}. También se han relacionado más con la osteoporosis, relación que no es tan evidente en las fracturas del cuello.

2.1.2.2. *Fracturas subtrocantéreas de fémur:*

Estas fracturas se extienden por debajo de una línea transversal a la altura del trocánter mayor y otra teórica situada 5 cm por debajo del trocánter menor. Se encuentran situadas entre el trocánter menor y el istmo diafisario.

Su incidencia es afortunadamente escasa: lo más frecuente es que se presenten como una extensión de una fractura de la región trocantérea. Esta región femoral constituye una zona de transición entre el hueso esponjoso de la región intertrocantérea y el hueso cortical de la diáfisis femoral, por lo que el tiempo de consolidación de la fractura será mayor.

No hay clasificación de las fracturas subtrocantéreas que se relacione bien con el pronóstico. El factor determinante es la estabilidad o no de la fractura: cuando la cortical póstero-interna está intacta, se considera que es una fractura estable, ya que dicha cortical servirá de soporte al dispositivo de fijación interna. La clasificación de Seinsheimer es una de las más ampliamente citadas (Tabla 2). Está basada en el número de fragmentos mayores y en la localización y configuración de las líneas de fractura.

Tabla 2: Clasificación de Seinsheimer:

TIPO	DESCRIPCIÓN
I	Fractura con desplazamiento menor de 2 mm
II	IIA: Fractura con 2 fragmentos, desplazada y con patrón oblicuo inverso. IIB: II A con el trocánter menor insertado en el fragmento proximal. IIC: II A con el trocánter menor insertado en el fragmento distal.
III	III A: Fractura con 3 fragmentos, desplazada y en la que el trocánter menor es un fragmento separado. III B: III A con el trocánter menor insertado en el fragmento proximal o distal.
IV	Fractura desplazada con 4 fragmentos.
V	Fractura subtrocantérea que se extiende al trocánter mayor.



Figura 7: Fractura subtrocantérea

2.2. EPIDEMIOLOGÍA:

Debido a las mejoras socioeconómicas y sanitarias, que conllevan una mayor expectativa de vida y un envejecimiento progresivo de la población, durante los últimos años se ha producido un importante aumento de la incidencia y prevalencia de la fractura de cadera, lo que hace prever que siga aumentando en los próximos años⁴⁴.

2.2.1. INCIDENCIA:

En 1990 la incidencia mundial de fracturas de cadera se estimaba en 1.260.000-1.700.000 casos, siendo en las mujeres del 70% del total. Se estima que en 2050 la cifra llegará a los 4.500.000-6.300.000^{44,45}. Se trata por tanto de un problema de salud pública de importante magnitud tanto por su elevada frecuencia como por su alto riesgo y coste económico.

En Europa la mayor incidencia se da en los países del Norte y la menor en las regiones Mediterráneas. Se calcula que en 2050 se producirán en Europa más de un millón de fracturas de extremidad proximal de fémur, convirtiéndose en una verdadera epidemia⁴⁶.

La incidencia bruta en España también ha aumentado en gran medida los últimos años⁴⁷. En 1990 era de 30.000 casos, subiendo a 37.000 en 1999 (517 casos por 100.000 habitantes y año, 270 casos por 100.000 varones y 695 por 100.000 mujeres). En el año 2000 se produjeron 40.000 casos y en 2008, 47.300³. Entre 1997 y 2008 se detectó un aumento de la incidencia de un

17,77%, con una cifra de crecimiento interanual de un 1,5%, alcanzando en 2008 una tasa de 103,76 casos por 100.000 habitantes³.

El estudio Acta de Fractura Osteoporótica en España realizado por el Grupo de Estudio de Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología en 2003 permitió comprobar que la incidencia de las fracturas osteoporóticas en España era mucho mayor de la que se suponía. Frente a las 33.000-40.000 fracturas de cadera anuales en población mayor de 60 años que recogía la bibliografía hubo más de 60.000, lo que representa 720 casos anuales por cada 100.000 mayores de 60 años⁴⁸. En 2007 fueron diagnosticadas en España 56.844 fracturas de fémur proximal en pacientes de más de 65 años, produciéndose en mayor número en el grupo de edad de entre 75 y 89, siendo la edad media de 82 años⁴⁹.

Con una distribución por edad y sexo, similar, las tasas de hospitalización muestran bastante variabilidad por comunidades autónomas, existiendo una gran diferencia en la incidencia entre ellas. Las comunidades con mayor incidencia en 2008 fueron Castilla-La Mancha, Aragón y Asturias (156, 146, y 131 altas por 100.000 habitantes respectivamente). Canarias y Murcia son las que menores tasas registraron para ese año (52 y 75 por 100.000 habitantes respectivamente)³. Según Serra² et al, la incidencia más baja se registra en Canarias y la más alta en Cataluña (221 y 658 fracturas de cadera por 100.000 ancianos y año respectivamente).

Las variaciones en la incidencia encontradas en las distintas comunidades no se deben a una distinta composición en la población en las CCAA en lo que respecta a sexo y edad, sino que parecen tener un origen multifactorial e incluyen como causas las socioeconómicas, variación en el estilo de vida (ejercicio físico, nutrición, etc.), el grado de la industrialización, el desarrollo económico en la región y la diversidad genética⁵⁰⁻⁵².

La fractura de cadera es muy prevalente en la población anciana ocurriendo aproximadamente el 90% de los casos en personas de más de 64 años.

Su incidencia aumenta de forma exponencial después de los 80, de 97 casos por cada 100.000 habitantes a 1.898 casos por 100.000 habitantes en mayores

de 85 años⁵¹. Sin embargo es poco frecuente antes de los 50 y su incidencia en la población joven supone tan solo el 2% del total de las fracturas. Serra et al detectaron un aumento exponencial desde los 107 casos por 100.000 ancianos y año entre los 65 y los 69 años hasta alcanzar los 3992 casos por 100.000 ancianos y año para los mayores de 94².

El progresivo envejecimiento de la población parece reflejarse en el incremento gradual de la edad media de los pacientes con fractura proximal de fémur. Según el Instituto de Información Sanitaria del Sistema Nacional de Salud (SNS) entre 1997 y 2008 la edad media de los pacientes aumentó en más de 2 años. Así en 1997 era de 78,07 años, siendo este valor de 80,13 para mujeres y de 72,08 para los hombres, mientras que en 2008 pasó a 80,46 años (82,13 en mujeres y 75,71 en hombres)³.

Actualmente la edad media general de las fracturas de cadera se sitúa entre los 82 y los 87,5 años, según las distintas series^{50,52,53}.

La mayor incidencia de la lesión se produce en el grupo de edad desde los 70 años hasta los 85-90 años, con un descenso lógico evidente y significativo después de los 95 años. La población de 65 y más años concentra entre el 89% y 92% del total de fracturas de cadera³.

La fractura de cadera se da con mayor frecuencia en mujeres, en una relación de 3:1, debido esencialmente a la mayor propensión de ellas a sufrir osteoporosis a partir del periodo de la menopausia. Se calcula que la tercera parte de las mujeres mayores de 80 años sufrirá este tipo de fractura y una de cada dos mujeres mayores de 50 años tiene riesgo de sufrir una fractura de cadera durante el resto de su vida^{50,51,54}. Aproximadamente el 75-80% de la población que padece fractura de cadera son mujeres³.

Al contrario que ocurre con la edad, la distribución por sexo de los pacientes hospitalizados no se ha visto afectada por el aumento gradual del número de casos, manteniendo una proporción de tres mujeres por cada varón, tanto en número de altas como en tasa por 100.000 habitantes³.

Para los grupos de edad que no superaban los 55 años, se constató una tasa ligeramente superior en varones, mientras que a partir de esa edad las diferencias van incrementándose a favor de las mujeres, hasta alcanzarse la mayor diferencia en el grupo de edad comprendido entre los 90 y 94 años³.

Otro factor que influye en la incidencia es la raza, siendo mayor en la raza blanca, predominantemente en zonas nórdicas respecto a la raza asiática y negra (en ambos sexos) pudiéndose explicar por la diferencia de masa ósea y esperanza de vida.

El mayor porcentaje de las fracturas de cadera en ancianos se producen en el invierno (26,8%) y el menor en verano (23,4%). No obstante existe una gran variabilidad en España entre las distintas Comunidades Autónomas. La época de menor incidencia es el otoño en Cantabria, Castilla León, Ceuta y Melilla y la primavera en Castilla la Mancha, Extremadura y Murcia. En las Comunidades de Aragón y Navarra no existe prácticamente ninguna variación en la incidencia de fractura de cadera a lo largo de las distintas estaciones³.

2.2.2. MORTALIDAD

La mortalidad hospitalaria global de ancianos con fractura de cadera es del 5% variando entre un 2% hasta un 8%, siendo casi el doble en los varones que en las mujeres. Se calcula que entre el 15-30% de los pacientes fallece al año de la fractura^{2,55-57}. Esta variabilidad se debe a que en general se trata de un grupo muy heterogéneo. El porcentaje más bajo suele corresponder a los ancianos más jóvenes, con un buen nivel funcional previo, y con menos comorbilidad; por el contrario el análisis de paciente de mayor edad, con fracturas patológicas y múltiples comorbilidades, puede reflejar tasas de mortalidad anual hasta del 30%³.

La mortalidad aumenta con la edad en ambos sexos: En mujeres desde un 1,7% entre 65 a 69 años hasta un 10,9% en las mayores de 99 años y en varones desde 3,6% en los de 65 a 69 años hasta un 16,9% en los mayores de 99 años³.

La mortalidad a los seis meses de producirse la fractura aumenta hasta un 30%^{58,59}. Transcurrido este plazo, la esperanza de vida no difiere de la población general, hechos que indican la importancia de la atención sanitaria durante los primeros meses^{19,60}.

Los nuevos enfoques interdisciplinarios, con servicios de Geriátría, Enfermería, Rehabilitación y Asistencia Social, y la creación de unidades de Ortogeriatría han conseguido reducir las tasas de mortalidad por debajo del 5%, mejorando el empleo de recursos, la satisfacción del paciente y su situación clínica al alta. Este abordaje multidisciplinar ha conseguido también la reducción de la estancia en hospitales de agudos, pasando de 17,3 días en los años 90 a 10,3 en 2007, aunque cabe señalar que la estancia es aún superior a otras enfermedades prevalentes y graves como el cáncer de mama o el infarto agudo de miocardio, y que la necesidad de camas hospitalarias para tratar estas fracturas ascenderá de las 25 por 100.000 habitantes del año 2000 a las 55 por 100.000 en 2020³.

2.2.3. IMPACTO FUNCIONAL:

Se calcula que el 50% de los pacientes afectados por fractura de cadera no recuperará la capacidad funcional previa a la fractura, y hasta un 30% puede quedar encamado de forma permanente. Estos pacientes necesitarán ayudas durante largos períodos^{56,61,62}.

Los pacientes que recuperan la capacidad de marcha suelen precisar un mayor uso de ayudas técnicas. Se ha comprobado que otras actividades de la vida diaria se recuperan en menor medida.

El problema socio-familiar tiene una importancia elevadísima. La jubilación laboral implica una disminución de rentas y dificulta la adquisición de ayudas para estos pacientes. Además el 73% de los pacientes españoles que han tenido una fractura viven en sus domicilios, pero de ellos el 25% viven solos o con compañía inoperante por la extrema edad del cónyuge².

Por tanto se trata de una patología con un gasto personal muy importante, precisando ingresos en residencias e instituciones y con un consiguiente daño moral al paciente y sus familiares.

2.2.4. REPERCUSIÓN SOCIO-ECONÓMICA:

Las consecuencias de la fractura de cadera, desde el punto de vista económico, son muy cuantiosas y preocupantes para la Administración Sanitaria.

Según datos de la *International Osteoporosis Foundation*, los días de hospitalización necesarios por las fracturas de cadera superan las necesidades de otras enfermedades prevalentes, como el cáncer de mama, el infarto de miocardio, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes, y que la necesidad de camas hospitalarias para tratar estas fracturas ascenderá de las 25 camas por 100.000 habitantes del año 2000 a las 55 por 100.000 habitantes necesarias en 2050 (Osteoporosis Foundation Europe, 1999)⁶³.

En términos generales, el coste global de los casos de hospitalización en el SNS en 2005 como consecuencia de una fractura de cadera fue de 395,7 millones de euros. Los costes medios por paciente (alta) en ese año fueron de 8.365,25 euros^{3,47}.

La fractura de cadera supone una ocupación de entre el 20 y el 23% del aforo de los servicios, con unos pacientes de complejidad clínica elevada, que consumen recursos multidisciplinarios y con problemas sociales para el alta hospitalaria.

Los elevados costes nos obligan a priorizar no sólo las medidas preventivas sino también las alternativas de rehabilitación más eficiente⁵⁶.

Ante la imposibilidad de poder suministrar los cuidados a una persona mayor incapacitada después de la fractura de cadera, surge la necesidad de recursos sociales de apoyo, que en el momento actual se muestran insuficientes para poder garantizar la continuidad de los cuidados.

Pese a todo lo comentado, y dada la disponibilidad limitada de recursos en lo sanitario y lo social en la atención al anciano, para obtener una atención eficiente que no lesione los principios de universalidad y equidad, y no margine dicho grupo de población, condenándola a una red asistencial infradotada y de segundo orden, se debe evitar disfrazar de “problema social” lo que son problemas médicos existentes, escasamente evaluados y pobremente tratados.

Frente a los esfuerzos de gestión por buscar “alternativas a la hospitalización” de los ancianos, la evidencia científica dice que el esfuerzo debe hacerse en el desarrollo de “alternativas hospitalarias a los cuidados proporcionados en unidades convencionales de hospitalización”⁶⁴, potenciando las unidades de Ortogeriátrica, que han demostrado prevenir esta dependencia.

Como conclusión, el conocimiento epidemiológico del problema nos facilita la valoración de su intensidad, de sus repercusiones y la búsqueda de soluciones, sobre una afección muy prevalente, con un abordaje clínico y unos resultados muy heterogéneos, y que es imprescindible analizar y registrar para valorar dónde puede ser más útil la participación de todos los implicados.

2.3 ETIOLOGÍA

2.3.1. FACTOR PRECIPITANTE:

La causa directa principal de la fractura de cadera son los traumatismos. En jóvenes se asocia a traumatismos de alta energía y en el paciente anciano es la caída simple o casual (en más del 90%), principalmente en domicilio, el factor determinante en la génesis de la fractura^{53,56,62}.

En el paciente anciano se ha observado que la caída es favorecida por un problema de postura asociado al envejecimiento que origina un desequilibrio, viéndose también que el mayor riesgo para padecer este desequilibrio es el apoyo unipodal⁶⁵. Los ancianos que permanecen más de cinco segundos parados en una sola extremidad tienen un gran riesgo de caerse y fracturarse la cadera⁶⁶. El riesgo de caída aumenta con la edad, debiéndose a cambios neuromusculares asociados, deterioro general, toma de ansiolíticos o psicotrópicos que disminuyen el estado de alerta, enfermedades neurológicas

que alteran el aparato locomotor (enfermedad de Parkinson, enfermedades cerebrovasculares), pérdida de agudeza visual (cataratas, presbicia, degeneración macular) y audición, o estados confusionales (demencia senil), entre otros. Y en estos ancianos, también a consecuencia de lo mencionado, existe una disminución de los mecanismos de defensa ante la caída, como las maniobras para disminuir la energía del impacto^{57,67}.

Otros factores relacionados con la caída son el sedentarismo y la falta de movilidad, siendo por ello una fractura más frecuente en pacientes institucionalizados.

2.3.2. FACTORES DE RIESGO:

Los principales factores de riesgo de las fracturas de cadera son la osteoporosis, la edad avanzada, el sexo femenino, bajo índice de masa corporal, fracturas previas, raza blanca, el uso de fármacos (benzodiazepinas, inhibidores de la bomba de protones, entre otros), el hecho de vivir solo, historia familiar de fractura de cadera, agudeza visual disminuida o diámetro de pantorrilla⁵⁶.

La osteoporosis es la causa más frecuente en la mayoría de casos de fractura de cadera. Es una enfermedad subclínica caracterizada por una masa ósea disminuida en función de la edad y el sexo del individuo, con alteración de la microarquitectura de los huesos, que implica fragilidad ósea y una mayor facilidad para la aparición de fracturas. Se trata de la enfermedad ósea metabólica más frecuente. Su incidencia aumenta con la edad y es la causa más frecuente de fractura en mayores de 50 años. A lo largo de la vida, la densidad mineral ósea se reduce, pudiendo llegar a un 58% en mujeres y a un 39% en varones siendo su medición un factor pronóstico de importancia para determinar la probabilidad de futuras fracturas^{68,69}. Es frecuente que previamente a la fractura los pacientes no estén diagnosticados de osteoporosis por lo que no reciben tratamiento al respecto.

Otros factores como el déficit de vitamina D, el consumo de tabaco y alcohol están asimismo directamente relacionados con la osteoporosis y por consiguiente con el riesgo de fractura⁶⁶.

El diagnóstico de osteoporosis se realiza tradicionalmente con la densitometría que mide la densidad ósea por unidad de volumen, que da idea de la arquitectura ósea. Esta determinación de la masa ósea es de utilidad, pero no debe sustituir una meticulosa evaluación clínica acerca del riesgo de sufrir fracturas osteoporóticas.

La prueba de densitometría más utilizada es la DEXA, se trata de un patrón de referencia de la medición de masa ósea, pero es una prueba que no siempre está disponible^{53,56}. La práctica de la densitometría confirma el diagnóstico de osteoporosis, aunque su realización indiscriminada en ancianos con factores de riesgo múltiples y clara osteopenia radiográfica, es controvertida por el análisis coste-beneficio⁷⁰.

Detectando el paciente en riesgo, la instauración de medidas preventivas farmacológicas o no, pueden reducir de forma significativa dicho riesgo, siendo en este punto en el primero en que se debe incidir como profesionales de la salud. Como medidas no farmacológicas efectivas destaca el ejercicio físico regular, adaptado a la capacidad de cada paciente⁷¹, evitar los tóxicos, ya que el tabaco y la cafeína incrementan la excreción urinaria de calcio y el alcohol también altera su metabolismo. El aporte nutricional adecuado es un factor preventivo de fractura, por lo que se recomienda una dieta equilibrada, así como rica en calcio y vitamina D. Además se recomienda la adecuación del entorno según las características de cada paciente, para evitar caídas, retirando objetos externos y fomentando el uso de soportes para la deambulación o transferencias⁷².

Los tratamientos farmacológicos que incrementan la masa ósea también reducen el riesgo de fractura de cadera. Se han demostrado eficaces:

- o **El calcio:** se recomienda una ingesta de 150 mg/día, por lo que si la ingesta por dieta es adecuada, no serían necesarios aportes adicionales. En caso de precisar suplementos, cantidades de 1g/día son suficientes.
- o **La combinación de calcio y vitamina D** constituyen una opción segura y con buena relación coste/beneficio, estando indicada en todos estos pacientes salvo contraindicación médica. La dosis recomendada es de

entre 1000 y 1500 mg de calcio y entre 400 y 800 UI de vitamina D al día⁷³.

- o **Los fármacos antirresortivos incluyen los bifosfonatos**, (etidronato, alendronato o risedronato). Estos se recomiendan como agentes de prevención de primera línea en las mujeres postmenopáusicas con densidad mineral ósea baja o con osteoporosis. Su mecanismo de acción es inhibir la resorción ósea mediante su acción sobre la función de los osteoclastos. El alendronato se asocia a una reducción en el riesgo de fracturas tanto vertebrales como de cadera, demostrado sobre todo en prevención secundaria⁷⁴.
- o **La teriparatida** (hormona paratiroide recombinante humana) podría ser también una alternativa terapéutica. Es un tratamiento anabólico dirigido a aumentar la formación ósea, ya que produce un aumento de los osteoblastos. Ha demostrado eficacia sobre la densidad mineral ósea y disminución de la incidencia de fractura vertebral y no vertebral. Se ha aprobado su uso para el tratamiento de la osteoporosis posmenopáusica complicada con presencia de fracturas por fragilidad. Se administra por vía subcutánea en dosis de 20 mg/día. Está recomendado sólo en casos puntuales ya que requiere un control clínico y analítico estrecho, además de por su elevado coste^{56,75}.
- o **El ranelato de estroncio** es un fármaco de acción doble, ya que por un lado inhibe la resorción y por otro estimula la formación ósea simultáneamente. Se ha probado su eficacia en la disminución de fracturas vertebrales⁷⁶.
- o **Otros tratamientos farmacológicos como es la calcitonina** no han demostrado reducir la incidencia de fractura de cadera, aunque sí de fracturas vertebrales. No suele recomendarse la terapia hormonal sustitutiva, ya que la edad media en la que se produce la fractura de cadera es en torno a los 80 años y alargar el tratamiento tanto tiempo aumenta el riesgo de cáncer de endometrio.

El tratamiento farmacológico produce una reducción del riesgo de fractura a medio plazo, entre 2 y 4 años, dependiendo del tipo empleado.

En pacientes gravemente discapacitados o con una corta esperanza de vida, el tratamiento farmacológico es más discutible, siendo la asociación de calcio y vitamina D el que muestra un mejor balance coste-beneficio⁷⁷.

Por último, hay que tener en cuenta que existen otras causas, además de la osteoporosis, que debilitan la masa ósea de los ancianos, como son ciertos medicamentos (corticoides, tiroxina) que tienen efecto sobre el metabolismo fósforo-calcio, la falta de ejercicio, o el déficit de calcio o vitamina D⁵³.

2.4. DIAGNÓSTICO:

La fractura de cadera se diagnostica realizando una correcta anamnesis sobre antecedentes de traumatismo, profundizando tanto en la causa de la caída como en el mecanismo de la lesión, siendo la mayoría de etiología por caída de baja energía.

El paciente refiere dolor en la región inguinal afectada, con impotencia funcional de la extremidad. El dolor puede no ser acusado en el caso de las fracturas de cuello impactadas en valgo y en las de estrés, que cursan con un leve dolor en la región inguinal o, en ocasiones, en la rodilla ipsilateral.

En las fracturas desplazadas de cuello femoral y en las trocantéreas, la pierna se acorta y descansa en una marcada rotación externa, con una movilidad pasiva tremendamente dolorosa. En la exploración física se constata el dolor a la movilización de la extremidad e impotencia funcional, observándose un acortamiento y rotación externa de la extremidad si la fractura está desplazada⁵³.

Las fracturas de cuello femoral presentan unas características propias que pueden ayudar al diagnóstico. El borde externo del pie no llega a estar en contacto con el plano de la cama, como ocurre en ocasiones en las fracturas trocantéreas. El paciente no puede despegar el talón del plano de la cama y cuando lo intenta refiere un dolor muy intenso en el triángulo de Scarpa.

No existen signos de hematomas o equimosis, ya que al ser una fractura intracapsular la sangre no pasa a los planos más superficiales, quedando

retenida en el interior de la articulación, al contrario que en las de la región trocantérea. Se palpa en ocasiones una tumefacción muy dolorosa en la región inguinal (signo de Laughier). En el caso de las fracturas impactadas en valgo, el paciente refiere menos dolor, pudiendo realizar la marcha y elevar activamente la extremidad⁷⁸.

Además de la exploración física para confirmar el diagnóstico se debe realizar un estudio radiológico, con dos proyecciones, una antero-posterior, que incluya ambas caderas, y otra axial. Esto permitirá no sólo apreciar la fractura sino también valorar sus características y grado de desplazamiento sufrido.

En el caso de que a pesar de esto el diagnóstico sea dudoso y la sospecha alta, se dispone de exploraciones complementarias tales como la gammagrafía ósea (sobre todo a partir de las 72 horas), tomografía computarizada o resonancia magnética⁵³.

2.5. TRATAMIENTO CONSERVADOR:

Actualmente es muy raro utilizar el tratamiento conservador debido que ofrece pobres resultados y además requiere una estancia hospitalaria más prolongada; por ello la mayoría de las fracturas de cadera son tratadas de manera quirúrgica⁷⁹.

Las fracturas subcapitales impactadas en valgo no desplazadas son el único caso en el que puede optarse por un tratamiento conservador, con analgesia y unos pocos días de reposo, seguido de suave movilización y carga parcial progresiva. En estos casos existe riesgo de desplazamiento de la fractura, por lo que finalmente puede precisarse un tratamiento quirúrgico⁸⁰.

Las fracturas extracapsulares pueden manejarse **con tracción, debiendo mantenerse por uno o dos meses**. Los ancianos que típicamente tienen este tipo de fracturas, son gente débil que probablemente no es capaz de soportar esta inmovilización prolongada, la cual puede terminar en pérdida de la movilidad e independencia del paciente.

En raras ocasiones se plantea la bipedestación o marcha si se elige esta alternativa terapéutica. Este tratamiento se acompaña de malos resultados anatómicos y funcionales. Por este motivo sólo se indica en casos excepcionales, como en ancianos cuyas condiciones médicas contraindican la cirugía, pacientes en situación terminal, o pacientes con deterioro psíquico que previamente no caminaban y a los que se puede movilizar sin dolor.

2.6. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

La gran mayoría de las fracturas de cadera son tratadas de manera quirúrgica actualmente. El tratamiento quirúrgico varía en función de la localización de la fractura. Se debe procurar que la intervención sea lo más precoz posible, para restablecer cuanto antes la vascularización femoral, realizar una movilización precoz y reducir las complicaciones del encamamiento y la posibilidad de pseudoartrosis, siendo esto último un aspecto controvertido^{81,82}.

2.6.1. TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS INTRACAPSULARES:

Como se ha comentado anteriormente, se diferencian 2 grupos que condicionan el tratamiento: las fracturas no desplazadas (I y II de Garden) y las desplazadas (III y IV) (Tabla 1).

Las opciones de tratamiento se dividen en 2 grupos:

A. Osteosíntesis: tornillos canulados, tornillo deslizante de cadera.

B. Artroplastia o prótesis: parcial o hemiartroplastia (uni o bipolar) o total.

El problema principal de las fracturas intracapsulares es que se interrumpe la circulación de la cabeza femoral. Si está muy poco desplazada y el paciente es joven se intentará reducirla cuanto antes, pues cuanto más tiempo pase más probabilidades hay de afectar la vascularización. Para ello se opta por la osteosíntesis. A veces no es suficiente y pasados unos meses la cabeza del fémur al quedarse sin circulación se necrosa, optándose en ese caso por una prótesis de cadera.

En pacientes ancianos y con baja demanda funcional, se opta directamente por una prótesis de cadera, pues el estado de la cabeza no suele ser muy bueno y con esta opción se puede realizar carga precoz.

Generalmente se emplean las prótesis parciales para reducir el tiempo y la agresión quirúrgica, asumiendo que el resultado funcional puede ser peor que con una artroplastia total. No obstante es importante individualizar el tratamiento a cada paciente para elegir la opción más indicada.

A. Osteosíntesis:

A pesar de ser el método más conservador, las fracturas tratadas mediante osteosíntesis tienen un riesgo elevado (30%) de desarrollar necrosis avascular de la cabeza femoral y de presentar retardos de la consolidación y pseudoartrosis (15%).

- Tornillos canulados: Se trata de un procedimiento poco agresivo que permite una movilización precoz del paciente y reduce el riesgo de desplazamiento ulterior de la fractura^{83,84}.

Se utilizan normalmente tres tornillos (para aumentar la resistencia de la osteosíntesis), paralelos entre sí, lo que permite la compresión en el foco de fractura y localizados en las caras posterior e inferior del cuello femoral para reforzar la zona de transmisión de carga. Esta opción permite conservar la articulación, pero no ofrece la suficiente estabilidad, por lo que el paciente debe permanecer en descarga o carga parcial hasta evidenciar signos de consolidación radiológica.

- Tornillo-placa deslizante de cadera (dynamic hip screw o DHS): Es una alternativa en fracturas basicervicales, añadiendo en ocasiones un tornillo anti-rotatorio para evitar el giro de la cabeza femoral, lo que comprometería aún más la vascularización.



Figura 8. Tornillo-placa deslizante



Figura 9. Tornillos canulados

No se han encontrado diferencias entre ambas opciones, en cuanto a la tasa de unión, tasa de osteonecrosis, necesidad de retirada de osteosíntesis, fractura peri-implante, o desplazamiento secundario de la fractura^{83,85}.

B. Artroplastia:

En pacientes ancianos es la técnica más indicada, para evitar el riesgo de desplazamiento postoperatorio y permitir una carga precoz^{86,87}. No se indica la reducción y osteosíntesis por el riesgo de necrosis y de pseudoartrosis que conllevan en estos pacientes. La artroplastia puede ser total o parcial, en función del nivel funcional previo del paciente y su esperanza de vida.

- o Artroplastia parcial, hemiartroplastia o colocación de prótesis parcial:

- **Unipolar** (Austin-Moore, Thompson): Consiste en sustituir la cabeza femoral por un implante metálico (Figura 10). Se ha cuestionado su utilización por su baja tolerancia a largo plazo en cuanto a la erosión del acetábulo e inflamación local (cotiloiditis), y por tanto, dolor, así como el aflojamiento del vástago. Por eso esta opción se reserva para pacientes de edad avanzada (por encima de 80 años) con bajo nivel funcional (no salen a exteriores, precisan andadores para caminar, etc.).



Figura 10. Prótesis parcial de Thompson cementada

- **Bipolar:** Consiste en una cabeza esférica con un componente de polietileno de alta densidad recubierto de un caparazón metálico, que se articula directamente con el acetábulo óseo. Las prótesis bipolares aumentan la movilidad teórica de la cadera, disminuyendo el grado de erosión acetabular y por lo tanto el riesgo de cotiloiditis. A largo plazo se ha demostrado que el mecanismo se bloquea en muchas ocasiones, lo que origina una movilidad decreciente con aflojamiento del vástago. Además el riesgo de luxación es mayor que en las unipolares.

El estudio realizado por Calder et al., en el que se analizan los resultados de 250 pacientes comparando resultados entre hemiartroplastias unipolares y bipolares, concluye que con las unipolares se obtienen mejores resultados funcionales⁸⁸. Sin embargo en una revisión Cochrane, con 482 pacientes no se detectaron diferencias entre ambas opciones en cuanto a nivel funcional, mortalidad, tasa de infección, curación de la cirugía y desgaste del componente acetabular^{89,90}.

Las hemiartroplastias pueden cementarse o no. La cementación se ha asociado a una mayor mortalidad por complicaciones pulmonares, que ha disminuido con las nuevas técnicas de cementación y lavado del canal. Sin embargo, la ausencia de cementación se acompaña de mayor dolor postoperatorio y peores resultados funcionales.

En la actualidad, hay una tendencia a cementar las hemiartroplastias, por reducir el dolor postoperatorio y producir una mejor movilidad, salvo en pacientes con elevado riesgo cardiorrespiratorio. Actualmente no se encuentran diferencias en cuanto a tasa de mortalidad o complicaciones⁹⁰.

- Artroplastia total o colocación de prótesis total:

Es la mejor opción en pacientes jóvenes en los que ha fracasado la osteosíntesis o que tenían patología osteoarticular previa de cadera, también está indicada en ancianos con buen nivel funcional previo. Se acostumbra a cementar el vástago y el acetábulo se suele ajustar a presión aunque también puede cementarse si el hueso es muy poroso o de mala calidad. El riesgo de luxación es más elevado que en las prótesis totales primarias sin antecedente de fractura, siendo los resultados funcionales buenos, aunque la cirugía es más agresiva que las hemiartroplastias y, por tanto, presenta mayores complicaciones quirúrgicas^{87,88}.



Figura 11. Prótesis total

En estudios comparativos de osteosíntesis y artroplastia se ha comprobado que la tasa de complicaciones y necesidad de revisión quirúrgica era significativamente mayor en el grupo tratado mediante osteosíntesis, incluso comparado con prótesis parciales. La calidad de vida, el nivel funcional y la distancia de marcha era mejor en el grupo tratado con artroplastia total de cadera^{91,92}.

2.6.2. TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS EXTRACAPSULARES

El tratamiento de elección es la reducción y estabilización quirúrgicas. El objetivo principal de la cirugía es conseguir una reducción anatómica satisfactoria que permita la estabilidad de la fractura con el fin de lograr una movilización precoz y una rápida rehabilitación.

Hay distintos sistemas de fijación tanto intra como extramedulares, siendo de mayor importancia en los casos de fracturas inestables la correcta elección del implante. Los principales sistemas de osteosíntesis usados actualmente son los siguientes:

A. Dispositivos extramedulares:

Tornillo-placa deslizante: Los tornillos deslizantes de compresión con placa lateral se introdujeron con el objeto de conseguir una reducción anatómica estable, pero no rígida, que facilitase la impactación de los fragmentos de la fractura. Permite una variación de ángulos entre 130° y 150°.

Los resultados de este sistema son superponibles a los logrados con otros métodos en las fracturas estables³⁷.

Tras la reducción y osteosíntesis se consigue suficiente estabilidad que permite la carga precoz. Sin embargo en un 4-12% de las fracturas, se produce pérdida de la fijación de la osteosíntesis⁹³.

En las fracturas extracapsulares inestables no suele existir una fijación suficiente con esta osteosíntesis que permita la carga precoz. Además, en casi un tercio de estas fracturas se produce una pérdida de la reducción en el postoperatorio⁹⁴.

B. Dispositivos o enclavados intramedulares:

Los clavos intramedulares se comenzaron a utilizar en la década de los ochenta, y es el método más utilizado en la actualidad.

La combinación de las características de un tornillo deslizante y de un clavo intramedular bloqueado parece ser la técnica biomecánicamente más apropiada, ya que se favorece el colapso de la fractura durante la carga⁹⁵. Actualmente se considera el *gold standard* en el tratamiento de la mayoría de fracturas trocantéricas. Se coloca de forma percutánea, por lo tanto se disminuye la pérdida hemática y el tiempo quirúrgico. En fracturas inestables (trazo invertido, afectación cortical póstero-medial y subtrocantéricas) es el tratamiento de elección sin ninguna duda.

El inconveniente es el mayor número de complicaciones, como el desmontaje del tornillo deslizante o las fracturas diafisarias de fémur (efecto punta del clavo).

Clavo endomedular tipo Gamma (Figura 12): Su uso en las fracturas pertrocantéreas permite la consolidación en la mayoría de los casos. El porcentaje de pseudoartrosis varía entre el 0 y el 3,3%, pero si la fractura es patológica o inestable con componente subtrocantéreo puede producirse una fractura del clavo por fatiga⁴¹.



Figura 12. Clavo gamma

Clavo endomedular tipo TFN: De reciente aparición y como sustituto del clavo femoral proximal (PFN), es parecido al clavo Gamma pero, a diferencia de éste, utiliza una hoja espiral en vez del tornillo cefálico, con lo cual, supuestamente, el agarre en el hueso esponjoso cefálico es mejor⁹⁵.

Respecto a la osteosíntesis con tallos intramedulares flexibles (Ender), se trata de un sistema de fijación con escasa agresividad quirúrgica y mínimo sangrado. Su empleo está denostado actualmente, por no asegurar una estabilidad o una reducción anatómica de la fractura y por su alta incidencia de complicaciones (50% de migración y 40% de reintervenciones por pérdida de fijación^{85,96}).

En algunos estudios comparativos entre enclavado endomedular y fijación extramedular no se observan diferencias significativas en los resultados de ambas técnicas⁹⁷⁻⁹⁹. En otros concluyen que en fracturas inestables con mucha conminución el clavo endomedular ofrece mayor estabilidad y que el clavo endomedular disminuye el tiempo quirúrgico y el riesgo de transfusión¹⁰⁰

En casos de fracturas pertrocantéreas muy inestables que no se pueden sintetizar con ningún sistema extramedular o endomedular, o incluso en casos de fallo de síntesis con estos sistemas, se puede elegir la **artroplastia de cadera** como tratamiento definitivo. Hay autores que son partidarios de una artroplastia total de cadera en ancianos que no tolerarían una segunda o tercera intervención quirúrgica.

2.7. TRATAMIENTO REHABILITADOR

La Organización Mundial de la Salud define la Rehabilitación como un «proceso activo por el que aquellas personas discapacitadas como consecuencia de una enfermedad o una lesión alcanzan una recuperación total o desarrollan su máximo potencial físico, psíquico y social y son integradas en el entorno más apropiado»¹⁰¹.

Si el paciente con fractura de cadera, después de ser intervenido de forma correcta, no continúa un proceso de Rehabilitación adecuado que tenga como finalidad la recuperación de las ABVD y de la capacidad de marcha, no se habrá conseguido nada¹⁰².

Aquí radica la gran importancia del médico especialista en Rehabilitación y el enorme desafío que comparte con el cirujano, pues el paciente debe iniciar en el postoperatorio inmediato, un tratamiento de Rehabilitación enérgico, sin que éste ponga en peligro la consolidación de la fractura.

El tratamiento, iniciado idealmente durante la fase hospitalaria, debe de continuarse posteriormente para no prolongar la estancia hospitalaria inútilmente; para ello podemos valernos de los medios existentes en cada área sanitaria¹⁰³.

2.7.1. NIVELES ASISTENCIALES:

A pesar de las mejoras en la atención hospitalaria, va a existir un número importante de pacientes que no alcanzarán un grado de recuperación suficiente para ser independientes. Es preciso garantizar a estos pacientes una calidad de cuidados que pueden ser prestados con distintos medios, como es el caso de cuidados familiares con o sin apoyo social, unidades de media o larga estancia, residencias, etc. Desde el momento del ingreso, es conveniente detectar aquellos pacientes que con seguridad van a presentar problemas de recuperación, debido a su estado general, al tipo de fractura o a la falta de apoyo familiar. En estos casos, la función del trabajador social es muy importante, pues les proporcionará las ayudas convenientes para facilitarles una situación ulterior lo más digna posible^{58,59,104}.

La elección del nivel asistencial óptimo para cada paciente va a depender los siguientes factores¹⁰⁵: la intensidad de los cuidados médicos o de enfermería que precise, el grado de discapacidad, la capacidad para tolerar tratamientos intensivos, el soporte social que tenga el paciente, las referencias de paciente y familia y los recursos de que se disponga.

A continuación se describen los principales niveles asistenciales de atención a la recuperación funcional y Rehabilitación de pacientes con fractura de cadera.

a) Medio hospitalario:

- o Hospital de agudos:

Generalmente el proceso de recuperación funcional comienza en el hospital donde el paciente ha sido intervenido. Hay varios esquemas de colaboración entre servicios de Traumatología y Geriátrica. El más extendido en la actualidad en la fase aguda es aquél en el que el paciente permanece hospitalizado en la planta de Traumatología y otros especialistas actúan como consultores¹⁰⁶. En los últimos años se han creado unidades con responsabilidad compartida entre ambos servicios para la atención de ancianos fracturados desde el ingreso, algunas atienden a la fase aguda y otras a la aguda y la subaguda. Con esto se ha conseguido reducir la estancia hospitalaria, agilizar el proceso, aumentar el número de derivaciones a centros de recuperación funcional, la reducción de complicaciones y ahorro de costes.

- o Unidades de Recuperación Funcional (URF), Unidades de Convalecencia, o Unidades de Media Estancia (UME).

Está concebida, y en este sentido hay un práctico acuerdo, como un nivel asistencial para completar la rehabilitación de pacientes con posibilidades reales de recuperación, que precisan para ello estancias superiores a las aceptadas tradicionalmente en el medio hospitalario. Se entiende que el cuidado de estos pacientes no puede en caso alguno efectuarse fuera de dicho medio. El término “media estancia” se discute por quienes piensan, quizá con razón, que los períodos de tiempo no deben ser nunca los que determine el tipo de los cuidados a prestar. Por ello se han propuesto otras denominaciones como “Unidad de Rehabilitación”.

Es fundamental también aquí aplicar unos criterios de admisión rigurosos que determinen qué enfermos deben ser aceptados. Los informes clínicos, los del equipo de Rehabilitación y los de los trabajadores sociales serán valorados conjuntamente antes de tomar una decisión definitiva, ya que es muy importante evitar la cronificación de unas camas cuya misión es

atender, de forma dinámica, al mayor número de pacientes posible. La filosofía de tales criterios se sintetiza en “una razonable esperanza de recuperación, en un razonable espacio de tiempo”, el límite de esta recuperación se sitúa en la posibilidad de continuarla en otro nivel asistencial sin necesidad de permanecer ingresado, habitualmente en el hospital de día.

Aunque el énfasis de las UME recae en la recuperación funcional de los pacientes, no puede olvidarse la importancia de los controles clínicos y los cuidados psíquicos y sociales. Algunos pacientes por condicionantes más clínicos que sociales, necesitan prolongar su estancia hospitalaria para garantizar esas posibles recuperaciones en plazos razonables. Por ejemplo, no tendría sentido que, tras la intervención con éxito de una fractura de fémur, el anciano que antes lo hacía no volviera nunca a caminar.

La procedencia de los pacientes que se benefician de la UME no es sólo del servicio de Geriatría, también suelen ingresar pacientes de otras especialidades (Traumatología, Neurología, Cirugía Vascul, etc.) con lo que puede realmente decirse que una unidad presta servicio a todo el hospital garantizando las posibilidades de recuperación y mejorando los índices administrativos de los servicios correspondientes: incluso admite pacientes de edades no geriátricas siempre cumplan los criterios de ingreso generales.

También, obviamente, algunos pacientes pueden ser ingresados desde la comunidad a petición de los equipos de atención primaria o desde la propia consulta del hospital.

La estancia media en las UME, oscila entre 25 y 30 días, y la estancia máxima no debería superar los 3 meses. A la hora de valorar los criterios de ingreso es preciso tener en cuenta asimismo estos plazos, siendo necesario insistir en que el techo de la recuperación es la posibilidad de incorporarse a los niveles extra-hospitalarios para continuar aquélla.

- Unidades de Larga Estancia (ULE):

En principio son un nivel hospitalario destinado a la atención de pacientes ancianos con muy escasa o nulas posibilidades de recuperación que precisan cuidados continuados de enfermería. La filosofía asistencial en las ULE dentro de objetivos razonables, debe ser funcionalmente activa, garantizando el mantenimiento de las capacidades residuales, promover la autosuficiencia, una buena calidad de cuidados y el respeto a la dignidad de la persona.

- Hospital de Día de geriatría:

Se trata de un nivel asistencias de funcionamiento diurno, destinado a completar la recuperación de pacientes geriátricos conjugando las ventajas del hospital y de la permanencia en el hogar. Sus objetivos son garantizar la estabilidad clínica y el proceso rehabilitador tras la enfermedad aguda de ancianos que cumplan los criterios de pacientes geriátricos, facilitar el alta hospitalaria temprana, proporcionar cuidados clínicos y de enfermería que no puedan ser realizados en medio ambulatorio, recuperar las ABVD, apoyar la medicina comunitaria en el mantenimiento funcional de sus usuarios, proporcionar apoyo a la familia y cuidadores. El hospital de día tiene funciones esencialmente rehabilitadores y de recuperación de las ABVD, aunque también extiende su campo al control clínico y los cuidados de enfermería.

- Rehabilitación ambulatoria hospitalaria:

El paciente acude al hospital de referencia desde el domicilio. No suele ser el ámbito más frecuente de aplicación de tratamiento rehabilitador en pacientes ancianos con fractura de cadera.

b) Rehabilitación domiciliaria.

Se indica en personas mayores que viven en la comunidad, tienen barreras arquitectónicas en su domicilio y/o comorbilidad asociada.

No hay ningún ámbito que haya demostrado ser mejor que el resto. En la revisión realizada por Cameron et al¹⁰⁷ sobre el abordaje de la rehabilitación en ancianos con fractura de cadera no llegaron a encontrar diferencias en cuanto a la eficacia de los distintos modelos de tratamiento posteriores a la cirugía, si bien las tendencias observadas favorecen los abordajes multidisciplinarios coordinados para la rehabilitación tras la fractura de cadera. En este sentido se han publicado diversos trabajos en nuestro país con diferentes programas de Rehabilitación^{24,108-110}, sin obtener una técnica o programa superior a los demás.

En la revisión sistemática realizada por Handoll y Sherrington¹¹¹ sobre las estrategias de movilización después de la cirugía por fractura de cadera en adultos, tampoco se encuentran diferencias en cuanto a la eficacia de los distintos tipos de tratamiento. Sin embargo los ensayos incluidos indican generalmente que es posible mejorar la movilidad después de una fractura de cadera, aunque el método óptimo para lograrlo no está claro.

2.7.2. PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR:

Los trabajos de Rydell y Hodge^{112,113} hicieron olvidar muchos prejuicios sobre la movilización de la cadera después de una fractura del cuello u otras intervenciones de cadera. Su mérito fue salir del esquema de Pauwels¹¹⁴ que sólo analiza la cadera en el plano frontal. En estos estudios se mencionan, además, las fuerzas que actúan sobre la cadera durante la flexión y demuestran que no hay una razón válida para prohibir sentarse a un paciente recién operado, que la permanencia en cama no carece de riesgos (particularmente en caso de abducción activa y elevación del miembro en extensión); también indican que debe proibirse absolutamente el trabajo del glúteo mediano en cadena abierta, cualquiera sea la patología y que un apoyo parcial igual al peso del miembro se revela en una cadera lesionada como el mejor método de descarga.

❑ **Fracturas cervicales o intracapsulares:**

Teniendo en cuenta la edad fisiológica, en la mayoría de los pacientes el tratamiento consiste en la colocación de una prótesis, que puede ser cervicocefálica de una sola pieza, bipolar o total. El apoyo completo es posible inmediatamente. La rehabilitación es la misma que para las prótesis de cadera en general; no obstante, se insiste en el trabajo en cadena cerrada del glúteo mediano y de los rotadores externos para limitar las presiones y poder reintegrarlos a su esquema usual.

En pacientes más jóvenes y válidos es conveniente conservar la cabeza femoral. A pesar de los riesgos eventuales de la cirugía conservadora, los resultados a largo plazo son mejores. La osteosíntesis se realiza con varios tornillos o con placa y tornillo. El apoyo se reanuda en plazos variables.

A cualquier edad, las fracturas en coxa valga pueden tratarse mediante osteosíntesis con tornillo. La impactación actúa como factor de estabilidad y permite el apoyo inmediato.

La Rehabilitación es un factor determinante de consolidación y no puede ser causa de necrosis. Como en el cuello del fémur no hay osificación periférica de origen perióstico, la consolidación proviene del endostio. Esto implica la perfecta estabilidad de la osteosíntesis y el aporte trófico favorecido por la movilización postoperatoria adecuada.

❑ **Fracturas trocantéreas:**

La tendencia quirúrgica se basa en acercar el material de osteosíntesis al eje mecánico del fémur, para obtener en lo posible el apoyo total inmediato.

Durante las tres primeras semanas el apoyo puede ser más o menos doloroso y por esta razón debe ser progresivo, lo cual es especialmente difícil en las personas de edad.

2.7.3. Instrumentos de evaluación:

La Rehabilitación, como cualquier intervención, precisa instrumentos de evaluación que permitan cuantificar de forma objetiva el grado de discapacidad que presenta un paciente y monitorizar los cambios que se producen con el tratamiento.

Inicialmente es conveniente realizar una anamnesis y exploración clínica sistematizadas.

A. Anamnesis:

La anamnesis debe recoger los siguientes datos:

- ⊕ **Antecedentes personales:** Se deben recoger datos como la edad, sexo, hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.), antecedentes traumáticos, reumatológicos, pleuropulmonares, venosos y tromboembólicos, urinarios, digestivos o quirúrgicos, y tratamientos previos.
- ⊕ **Situación basal funcional** (con respecto a marcha, ayudas técnicas empleadas para la misma, realización de ABVD, continencia), mental (alteración del ánimo o deterioro cognitivo) y social (convivencia previa, ayudas sociales, tipo de vivienda, acceso y adaptación de la misma).
- ⊕ **Enfermedad actual:** Se debe recoger el tipo de fractura e intervención, complicaciones, tratamiento quirúrgico recibido, tratamiento actual. Es importante detectar los síntomas en la valoración inicial. Hay que conocer en todo caso si existe dolor, limitación, inflamación, o deformidades, tanto regional como en zonas vecinas, y si presenta otra sintomatología acompañante, como disnea o astenia.

B. Examen físico:

Incluye una exploración del estado general, que puede estar deteriorado, no sólo por la fractura e intervención, sino también por la edad, inmovilización prolongada, o patologías intercurrentes.

- ✚ **Inspección general:** La postura espontánea puede revelar una actitud viciada. El aspecto morfostático permite evaluar el trofismo muscular en forma comparativa y evitar confusiones por la presencia de un edema y/o un hematoma. También se investigará (no sólo clínicamente) una desigualdad de longitud de los miembros inferiores y se examinará el estado cutáneo, especialmente el de la cicatriz (tamaño, localización, aspecto).
- ✚ **Palpación:** Se evaluará la calidad de la piel y de la cicatriz (consistencia, presencia de infiltrado, aumento de temperatura). El dolor provocado puede indicar, por su localización, una trombosis venosa profunda, un infiltrado o un dolor de origen muscular (por ejemplo, en los aductores). En todos los casos deben buscarse zonas de hipo o hiperestesia.
- ✚ **Examen ortopédico:**
 - Evaluación del rango articular:

Se realiza mediante goniometría, utilizando un goniómetro universal. La determinación de la amplitud de movimiento o balance articular (BA) de la cadera no debe ejercer presión sobre el foco de la fractura ni generar un riesgo de luxación de la prótesis, en la medida de lo posible, las rotaciones se evalúan con el miembro inferior en extensión y la rótula al cenit. Se debe realizar también en el miembro inferior contralateral.

- Evaluación de la fuerza muscular:

Es inútil, e incluso peligroso, realizar pruebas funcionales en algunos músculos inmediatamente después de la cirugía de una fractura de cadera. El único objetivo del examen inicial es determinar la integridad muscular, sobre todo en zona periarticular.

En cambio, es indispensable evaluar la fuerza de los miembros superiores, la del miembro contralateral y la de los músculos del tronco, ya que el estado de los mismos condiciona la rehabilitación. Después del postoperatorio inmediato sí aporta información la exploración del balance muscular (BM), realizada habitualmente con la escala de valoración muscular del *Medical Research Council*¹¹⁵, que puntúa de cero a cinco la fuerza muscular, siendo 0 ninguna contracción y cinco fuerza normal.

⊕ Examen neurológico:

Se debe realizar una exploración neurológica general y posteriormente centrada en la zona de fractura, recogiendo la sensibilidad superficial, así como los reflejos ósteo-tendinosos locales, y valorar los músculos diana si se sospecha la existencia de lesión neurológica periférica. Desde el principio se debe buscar una deficiencia sensitiva global o una hiperestesia en la zona del nervio fémorocutáneo y/o la presencia excepcional de una deficiencia motora de los nervios crural y/o ciático.

⊕ Examen funcional:

Deben evaluarse el aprendizaje para desplazarse con seguridad, los actos de la vida diaria, un eventual aumento de peso, la sensibilidad a la hipotensión ortostática y los efectos del tratamiento médico en curso.

Las escalas validadas de valoración de capacidad para realizar ABVD más utilizadas actualmente son:

- El Índice de Barthel (IB) y su versiones^{116,117}. Es un instrumento ampliamente utilizado, que mide la capacidad de la persona para la realización de diez ABVD obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia del sujeto, de 0 (totalmente dependiente) a 100 (totalmente independiente).
- El FIM (Medida de Independencia Funcional): Es otra escala de medida de funcionalidad en el ámbito de la Rehabilitación. En ella se evalúan 18 ítems divididos en seis categorías que se denominan cuidado personal, control de esfínteres, movilidad, locomoción, comunicación y cognición

social en relación con las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Cada ítem puede evaluarse en siete niveles de 1 (asistencia total) a 7 (independencia total) de acuerdo con el nivel de ayuda, de tal forma que el resultado final puede registrarse entre 18 y 126¹¹⁸.

Como variables de resultado relacionadas con las anteriores destacan:

- La ganancia funcional, definida por la siguiente fórmula: IB al alta - IB al ingreso¹¹⁹.
- Índice de Eficiencia de Barthel: es el IB al alta - IB al ingreso / estancia hospitalaria¹²⁰.
- Índice de Eficiencia del FIM: FIM al alta - FIM basal / estancia hospitalaria¹²¹.

Otra escala, utilizada para valorar específicamente la marcha, es la *Functional Ambulation Classification* (FAC)¹²². Clasifica la marcha en 5 categorías en función de la necesidad de ayuda para la misma por parte del sujeto, siendo cero la incapacidad para la marcha o la marcha no funcional y cinco la marcha independiente en distintas superficies.

Por supuesto, también han de evaluarse previamente y durante el proceso de rehabilitación las áreas cognitiva y afectiva del paciente y para ello se utilizarán escalas como el Mini-Mental o el Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ) de Pfeiffer (área cognitiva), la Geriatric Depresión Scale (GDS) de Yesavage o la escala de Hamilton (esfera afectiva).

C. Pruebas complementarias:

✚ Examen de laboratorio

Incluye ionograma, parámetros de función hepática, niveles de glucemia y determinación de urea y creatinina. El recuento de plaquetas es sistemático frente a la administración de heparinas de bajo peso molecular (HBPM).

También se necesita un hemograma, velocidad de sedimentación y proteína C reactiva. Completan estas investigaciones las muestras para detectar infección hospitalaria y un examen citobacteriológico de orina. Se deben buscar también signos analíticos de desnutrición para valorar inicio de suplementación.

✚ Examen radiológico

La radiografía de cadera es fundamental para verificar la integridad del material de osteosíntesis y una eventual luxación de la prótesis durante el traslado. Informa también sobre el grado de consolidación de la fractura, o la existencia de otras alteraciones, como osificaciones paraarticulares, consolidaciones en posiciones inadecuadas, y otras.

La radiografía simple de abdomen permite diagnosticar un fecaloma, muy frecuente en período postoperatorio, causante de falsas diarreas.

La radiografía de tórax se solicita de rutina en todos los casos en que hay patologías asociadas (cardiomegalia, imágenes pulmonares sospechosas, etc.).

De esta manera se obtiene una idea clara y ordenada del paciente, que permite determinar los objetivos del tratamiento, que debe ser individualizado. Se debe establecer un diagnóstico funcional del proceso.

2.7.4. PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES:

Las complicaciones condicionan el pronóstico vital, así como el futuro funcional y social de los pacientes. La calidad de la cadena de cuidados es el factor principal¹²³

Para prevenir los trastornos tróficos cutáneos (escaras, flictenas) deben tenerse en cuenta la posición correcta en la cama, la inspección y masaje de las zonas de apoyo, los cuidados de higiene, los cambios de posición, el equilibrio nutricional y la bipedestación precoz. En algunos pacientes se justifica la instalación de un colchón antiescaras.

La prevención de las actitudes viciosas requiere seguimiento por parte de un equipo experimentado y el uso de aparatos adecuados. Las complicaciones respiratorias, especialmente infecciosas, se previenen con fisioterapia respiratoria (ventilación, expectoración).

La lucha contra la aparición de infecciones urinarias requiere una hidratación suficiente. Después de la extracción de la sonda permanente se deberá sondar de forma intermitente, incluso después de las micciones, para controlar la reanudación de la actividad vesical y evitar las complicaciones (retención, infección). Las infecciones deben tratarse rápidamente para evitar el desarrollo de pielonefritis o de prostatitis y la posterior diseminación hacia la prótesis de la cadera.

Las complicaciones tromboembólicas se previenen con tratamiento anticoagulante, que no siempre evita el desarrollo de una tromboflebitis e incluso de una embolia pulmonar. La controversia persiste en lo que se refiere a la sustitución temprana de las HBPM por antivitamina K y HBPM durante 30 a 45 días con fines preventivos, a menos que la decisión dependa de factores económicos.

El riesgo disminuye notablemente cuando se añaden algunos métodos mecánicos simples, como son cama en declive, masajes de drenaje, contracciones musculares, y medias de contención. La precocidad de la bipedestación y la deambulación también son eficaces contra la paresia intestinal, causante de estasis venosa.

2.7.5. ADECUACIÓN DE OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR:

El objetivo del tratamiento rehabilitador es devolver al paciente el máximo nivel disponible de independencia funcional (con respecto a la capacidad para la marcha, para la realización de las ABVD (el vestido, aseo, uso del retrete, transferencias, alimentación, continencia) y cuando es posible, conseguir también la independencia para la realización de las actividades instrumentales (utilizar el transporte público, realizar tareas domésticas, etc.).

Por esto es importante conocer la situación funcional previa del paciente y utilizar escalas validadas para ver la evolución.

La clave del éxito de cualquier programa de Rehabilitación es una prescripción basada en el análisis cuidadoso de las limitaciones funcionales actuales del paciente y en propuestas de objetivos realistas. No obstante, no debe definirse sólo como un programa de mejora de sus funciones, sino también como prevención de mayor discapacidad.

En el paciente con fractura de cadera se ha de tener en cuenta que cualquier terapia física debe proponerse basándose en su estado físico (su capacidad cardiorrespiratoria, neurológica y músculoesquelética) y además es fundamental la complicidad del paciente y su familia.

Muchos de los objetivos terapéuticos deben plantearse en el contexto de tareas funcionales de la vida cotidiana¹²⁴, por ejemplo mejorar el balance articular durante el vestido o el aseo. En los pacientes que tienen poca tolerancia al ejercicio hay que usar programas flexibles y con periodos de descanso frecuentes. Existen guías de práctica clínica que resumen estas recomendaciones¹²⁵.

En el paciente geriátrico hay dos aspectos que complican aún más el objetivo final: la circunstancia de que los potenciales cuidadores son también ancianos, con problemas médicos propios, y hay que tener en cuenta su actitud y capacidad para ser cuidadores antes de planificar el alta; y que a la hora de decidir el objetivo final de la rehabilitación se debe considerar la expectativa de vida del paciente según su patología de base.

No se puede pasar por alto la actitud del equipo de rehabilitación, pues tan perjudicial es una actitud paternalista como demasiado rígida o con barreras en la comunicación. El reto consiste en promover el respeto e implicar al paciente y a sus cuidadores en la toma de decisiones facilitando de forma realista su verdadera independencia funcional.

2.7.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y TRATAMIENTO REHABILITADOR:

A la hora de comenzar el tratamiento es importante recalcar que las metas planteadas han de ser individualizadas y realistas, hay que obtener la confianza del paciente y explicarle claramente los objetivos y el método a utilizar, las sesiones han de ser cortas y repetidas y hay que realizar un adecuado control analgésico y reevaluarlo durante todo el proceso¹²⁶.

Lo ideal es que el programa rehabilitador empiece muy precozmente, aún con el paciente en cama, sin que exista compromiso del resultado anatómico del tratamiento quirúrgico. Esto reduce la estancia media y aumenta la probabilidad de volver al domicilio y la supervivencia a los 6 meses¹²⁷. La movilización precoz es fundamental para prevenir complicaciones en el postoperatorio inmediato. Durante esta fase los objetivos específicos son aliviar el dolor, promover la circulación sanguínea y linfática y mantener los balances articulares libres.

Posteriormente se pueden plantear los siguientes: preservar la movilidad de articulaciones no afectas del miembro lesionado; mejorar el edema; evitar la formación de adherencias y rigidez articular y ampliar la movilidad articular de la pierna operada; reeducar la marcha bipodal lo más pronto posible; preservar el tono, fuerza y coordinación musculares; fortalecer la musculatura del miembro operado, especialmente del cuádriceps y los glúteos.

A continuación se detallan las fases del tratamiento en función del tipo de intervención realizada sobre la fractura.

A. Fracturas tratadas por osteosíntesis:

Son las fracturas de la región trocantérea, las fracturas intracapsulares del adulto joven y las fracturas en coxa valga. Se distinguen dos modalidades de acuerdo a la posibilidad de apoyo precoz o no.

Apoyo precoz posible:

En la mayoría de los casos, gracias a la solidez y estabilidad de los implantes, es posible instaurar una rehabilitación activa precoz; lo cual beneficia al paciente anciano^{50,128,129}.

□ Fase postoperatoria inmediata:

Los objetivos en la fase inicial son preservar la movilidad de articulaciones no afectas del miembro lesionado, promover la circulación sanguínea y linfática, prevenir la desmineralización regional, reducir la formación de adherencias o rigidez articular y preservar la potencia, el tono y la coordinación musculares. También es necesario hacer hincapié en supervisión del estado de la herida quirúrgica, debiéndose realizar curas diarias de la misma.

Desde el día siguiente a la intervención se indican los movimientos vedados (movimientos que generan presión en el foco de fractura) y se enseñan las posiciones correctas de acuerdo a las necesidades antiálgicas y ortopédicas.

En decúbito debe evitarse la rotación externa del pie, mediante la colocación de un tope en el borde exterior de éste en posición de decúbito supino. En caso de implantación de prótesis parcial, debe evitarse también la aducción de cadera excesiva (cruce de piernas), así como evitarse el decúbito contralateral.

Es necesario realizar ejercicios de contracción muscular de las piernas para favorecer el retorno venoso y minimizar el riesgo de complicaciones tromboembólicas. Se indican medias de compresión fuerte durante el día, por el mismo motivo.

Mediante sesiones cortas y repetidas, durante las cuales debe prevalecer la ausencia de dolor, se busca “pulir” la articulación mediante movilizaciones activas asistidas de poca amplitud. La flexión de la cadera obligatoriamente debe asociarse a la flexión de la rodilla para evitar el “efecto leva”. En el aspecto muscular se utilizan técnicas de estimulación para mejorar eventuales hipotonías.

La calidad de la contractilidad muscular se mantiene mediante contracciones estáticas, primero solas y después alternadas y/o rítmicas, de los músculos agonistas-antagonistas peri-articulares. Se deben iniciar ejercicios isométricos de la musculatura glútea y cuádriceps ipsilateral. El esquema cinético de la marcha se simula con movimientos de rotación de la pelvis sobre el fémur, con el paciente en decúbito dorsal.

Igualmente se trabaja sobre los músculos del miembro contralateral, de los miembros superiores y del tronco, permitiéndose la movilización activa libre y cinesiterapia resistida del resto de grupos musculares. Se tratará que el paciente adquiera la mayor autonomía posible y que pueda efectuar los cambios de posición por sí solo, con la finalidad de variar los puntos de apoyo.

Es deseable que el paciente sea operado lo antes posible. Debe sentarse al día siguiente de la cirugía, para comenzar a cargar cuanto antes, y una vez retirados los tubos de drenaje²⁸, si éstos se hubieran colocado.

Al levantarse por primera vez, además de los parámetros ortopédicos deben tenerse en cuenta algunos criterios de control: pulso, tensión arterial, nivel de hemoglobina, presencia de disnea, aspecto clínico. El paciente debe participar lo más activamente posible en el proceso de traslado de la cama al sillón, deslizando por sí mismo el miembro inferior sobre el plano de la cama, con la rodilla en extensión y, en caso de necesidad, con ayuda de una tercera persona.

Las medidas de higiene postural también tienen su importancia durante la sedestación. Se recomienda en pacientes en lo que se ha implantado una prótesis parcial la sedestación que mantenga una flexión de cadera por encima de 90°, para reducir el riesgo de luxación. También es recomendable la fisioterapia respiratoria con espirometría incentivada, ya que disminuye el riesgo de infecciones respiratorias.

□ Fase de Rehabilitación precoz:

El retorno a la posición vertical comienza después de la supresión de los drenajes (alrededor del 3º-4º día). Se ejercita la marcha entre barras paralelas, respetando dos imperativos: ausencia de dolor y progresividad⁵⁶.

En ocasiones se utiliza la técnica de retorno progresivo a la posición vertical en plano inclinado, cuando hay disponibilidad.

Teóricamente, sin considerar las fuerzas de roce, el apoyo del 50% del peso corporal se realiza a 30º de inclinación sobre el plano horizontal, con apoyo de ambos pies, el 25% en cada miembro.

El retorno a la posición vertical debe ser precoz, particularmente en la persona mayor en la cual los trastornos de equilibrio, que en ocasiones son la causa del accidente, pueden agravarse rápidamente y obstaculizar la rehabilitación.

El retorno a la posición vertical contribuye a la readaptación rápida del sistema vestibular. Al principio es necesario realizar un trabajo de equilibrio primero en posición sentada y luego en bipedestación, tratando de llevar hacia delante la proyección del centro de gravedad.

Las técnicas de estimulación asistida, suelen ser muy eficaces. El trabajo del equilibrio en posición de pie y al caminar, pues permite recibir las informaciones exteroceptiva y propioceptiva¹³⁰.

Después de superar estas etapas puede iniciarse el trabajo de la marcha. El objetivo va a ser conseguir recuperar una deambulación estable, segura, armoniosa y funcionalmente eficaz. En un primer tiempo siempre se utilizan barras paralelas. En cuanto es posible, se utiliza un andador; luego dos bastones ingleses, después, un bastón inglés o de mano. Finalmente, a los dos meses aproximadamente, se probará a prescindir del último bastón si el paciente está suficientemente seguro.

□ Fase de readaptación:

Se basa en un tríptico compuesto por ganancia de amplitud, fortalecimiento muscular y aprovechamiento funcional, condicionado por el grado de consolidación.

- ⊕ Ganancia de amplitud: se utilizan movilizaciones activas y activas asistidas, e incluso posturas progresivas condicionadas por el dolor.
- ⊕ Fortalecimiento muscular: se privilegian las técnicas clásicas, especialmente los ejercicios en cadena cerrada que restituyen la acción muscular a su esquema cinético usual.
- ⊕ Aprovechamiento funcional: el objetivo es pasar de la dependencia a la autonomía.

Se inicia el adiestramiento para salvar escaleras (recordando que al subir, se apoya el miembro sano, luego el intervenido y después las muletas y al bajar, primero las muletas, luego el miembro intervenido y después el sano) y la marcha en terrenos irregulares.

Los terapeutas ocupacionales se encargan de mantener la independencia en ABVD durante el proceso, asesorar al paciente sobre las ayudas técnicas a utilizar (asientos de ducha, elevadores de retrete, etc.) e incluso pueden llegar a visitar el domicilio a fin de adaptarlo.

Es recomendable informar a paciente y familia sobre recomendaciones tras el alta: cómo entrar y salir del coche, el uso de almohada entre las piernas para prevenir desalineamientos, evitar el decúbito lateral sobre el lado intervenido, no sentarse en sitios bajos, etc.

Para la readaptación del paciente a su entorno, es útil y necesario adecuar el rendimiento de los movimientos a las condiciones del ambiente y del medio de vida anterior. Múltiples factores llevan a los pacientes, especialmente las personas mayores, a adoptar un nuevo estilo de vida.

Apoyo diferido

Se indica en pacientes con fracturas inestables (trazo inverso, trazo subtrocantéricos y conminución). En el paciente joven, la preocupación por conservar la cabeza femoral puede conducir a una osteosíntesis y a la descarga del miembro intervenido durante varias semanas.

La reducción debe ser perfecta: un ensamble frágil, a causa del tipo de fractura, demora la evolución y dilata el plazo de reanudación del apoyo.

❑ Fase postoperatoria inmediata

Se emplean las mismas técnicas de rehabilitación que para el apoyo precoz pero con menor intensidad, pues la analgesia debe ser estricta y no debe aplicarse fuerza sobre el foco de fractura.

❑ Fase de rehabilitación precoz

El aprendizaje del apoyo de contacto es largo. En una primera etapa, la marcha se practica entre barras paralelas. El paciente debe aprender a levantarse deslizando el miembro operado sobre la cama para levantarse del lado sano. Así evita la flexión de la cadera con la pierna extendida durante los desplazamientos de la cama al sillón y del sillón a la cama, y la aplicación de fuerzas importantes sobre el extremo superior del fémur durante dicho movimiento.

El paciente debe aprender a pensar el movimiento antes de realizarlo. Una vez superada esta fase profiláctica comienza la marcha con apoyo simulado adecuado, que se controla con una balanza u otras técnicas más sofisticadas. El apoyo contacto (llamado «apoyo simulado» o «paso virtual»), además de su interés desde el punto de vista mecánico en lo que se refiere a la descarga de la cadera, permite mantener el esquema de marcha. De este modo se evita la posición de triple retracción, flexión de la rodilla y la cadera, que incrementa considerablemente la presión sobre el foco de fractura. En muchos pacientes ancianos esto no puede llevarse a cabo debido a la limitación de su condición física y su situación cognitiva.

Asimismo se entrenará la realización de las distintas transferencias es descarga de la extremidad intervenida.

La autorización de carga en sus diversas modalidades es un cometido del traumatólogo y del médico rehabilitador, que deben valorar para ello el grado de consolidación de la fractura. El principal criterio de control en la reanudación del apoyo es el dolor. A menudo es la expresión de una lesión incipiente en el foco de fractura y obliga a practicar radiografías de control para descartar una impactación de la misma, o un desplazamiento secundario.

Hay distintos métodos mediante los cuales se inicia la carga progresiva. Esta puede realizarse en el plano inclinado¹³¹ (Figura 13), o bien en balneoterapia¹³² (Figura 14) (previa extracción de los hilos y de la aplicación de un apósito adhesivo de protección).

En la práctica, la bipedestación progresiva mediante inmersión en agua dulce equivale al 40 % del peso corporal, es decir, el 20 % en cada miembro. El empuje hidrostático facilita la circulación de retorno y ayuda a reabsorber los edemas por estasis; con chorros de agua submarinos de presión variable se provoca un efecto sedativo y miorrelajante que facilita los movimientos habitualmente dolorosos.

Plano inclinado			
	Ángulo	Monopodálico	Bipodálico
	20 °	33 %	16,5 %
	30 °	50 %	25 %
	40 °	66 %	33 %
	60 °	80 %	40 %
	75 °	90 %	45 %
Peso del cuerpo Valores teóricos			

Figura 13. Técnica de bipedestación progresiva en plano inclinado.

Peso del cuerpo en inmersión			
	Agua dulce	Plano inclinado Valores teóricos	Marcha con bastones
	20%	12°	Apoyo simulado con 2 BM
	40%	20°	
	60%	30°	Apoyo de 1/3 con 2 BM
	70%	40°	Apoyo de 1/2 con 2 BM
	90%	60°	Apoyo de 3/4 cuartos con 1 BS
	100%	75°	1 BS

Figura 14. Rehabilitación en balneoterapia: apoyo progresivo. BM: bastón muleta; BS bastón simple.

También se puede posicionar al paciente sobre un sistema de *biofeedback* de transferencia electrónico de cargas, pidiéndole que desplace, de modo progresivo, los LEDs (diodo emisor de luz), primero hacia el punto 0 y después hacia el lado del miembro inferior afecto, realizando transferencia progresiva de cargas. Otra alternativa es el entrenamiento de la marcha mediante la utilización de un rail con sistema de soporte parcial de peso corporal, que puede realizarse en suelo o bien en cinta deslizante.

Cuando no se dispone de estos recursos, se entrena el apoyo propioceptivo, en el que el paciente se mantiene en bipedestación apoyado en las barras

paralelas, con ayuda por parte del fisioterapeuta mediante tomas de contacto manuales en pelvis y/o en el miembro inferior intervenido. Se le pide que desplace la carga ligeramente sobre el mismo, respetando el límite del dolor. Progresivamente, a medida que mejore la tolerancia, se le pedirá al paciente que desplace más carga sobre la extremidad afecta, insistiéndose, verbalmente y mediante contactos manuales, en que mantenga ésta en extensión de cadera y rodilla. El mantenimiento en la posición en carga variará según la tolerancia repitiéndose varias veces. Otra opción es realizar este procedimiento con el paciente posicionado sobre dos básculas que permiten al fisioterapeuta controlar el nivel de carga. De este modo se pueden realizar incrementos progresivos de carga a un porcentaje del peso total del paciente.

□ Fase de readaptación

En esta fase, los objetivos y principios del apoyo precoz y del diferido son similares; las técnicas de rehabilitación están dirigidas a reintegrar el miembro a sus funciones de locomoción y propulsión, que han estado perturbadas durante varias semanas. Los ejercicios en cadena cerrada adquieren aquí mucha importancia.

B. Fracturas tratadas por artroplastia

Para muchos autores, las artroplastias se indican en personas de edad elevada. El objetivo es la reintegración rápida del miembro a su función original, evitando cualquier complicación y, sobre todo, un desacondicionamiento^{133,134}. Sólo cuando aparecen complicaciones ortopédicas, como luxaciones o fracturas periprotésicas, puede indicarse descarga de la extremidad intervenida, siendo menos frecuente que en las fracturas tratadas con osteosíntesis.

Fase postoperatoria inmediata:

Se consideran tres puntos fundamentales: la prevención de las luxaciones, el movimiento articular y la tonificación muscular.

La prevención de la luxación, comienza por enseñar al paciente cómo instalarse correctamente en la cama (cojín de abducción o similar, según la posición del paciente) y cómo levantarse con total seguridad. Paralelamente se enseñan los movimientos recomendados y vedados (Tabla 3 y Figura 15), ya sean del muslo sobre la pelvis o del tronco sobre los miembros inferiores, así como sobre las rotaciones con pie fijo en el suelo durante los cambios de dirección.

Tabla 3: Movimientos contraindicados y recomendados en pacientes con artroplastia de cadera

Movimientos contraindicados	Movimientos recomendados
Flexión del tronco/flexión/aducción/rotación interna	Ayuda con aparatos/flexión del miembro inferior
Flexión/aducción/rotación interna del miembro inferior	Ayuda con aparatos/flexión del miembro inferior
Rotación con pie fijado al suelo	Rotación con el pie levantado



Figura 15. Movimientos contraindicados en pacientes con artroplastia de cadera

Incorporar y automatizar estas consignas no es fácil y requiere numerosas repeticiones: para recoger un objeto del suelo espontáneamente se seguirá un protocolo bien establecido; lo mismo sucede con el aprendizaje para levantarse o para apoyar de preferencia el lado sano.

Los consejos y las adaptaciones ergonómicas contribuyen eficazmente en la prevención (instalación, pinza de mango largo, etc.).

La ganancia de amplitud no es la preocupación esencial, en la mayoría de los casos el movimiento articular es suficiente. La calidad de la contractilidad y la

tonificación muscular se consiguen con técnicas clásicas pero dependen de las vías de acceso quirúrgico utilizadas.

Fase de Rehabilitación precoz:

Después de la extracción de los drenajes puede comenzar una fase más activa y funcional.

Los ejercicios de equilibrio con apoyo bipodal preceden a la reanudación de la marcha entre barras paralelas. El apoyo sobre el lado operado se alivia para no hacer trabajar las suturas musculares y respetar el umbral doloroso.

El equilibrio de la pelvis con apoyo monopodal se busca progresivamente en plano inclinado, en cadena cerrada, así como en balneoterapia en cuanto el estado cutáneo lo permita. El desarrollo eventual de un flexo de la cadera se previene con trabajo estático de los glúteos y posturas progresivas, con el paciente en decúbito dorsal y con ayuda de la gravedad, colocando la cadera contralateral en flexión.

Una vez que se adquiere el esquema de marcha correcto con la ayuda de las técnicas estáticas, se pasa a la utilización de bastones-muletas, fase más funcional. El registro de las actividades diarias pone de manifiesto los movimientos potencialmente luxantes y las maniobras difíciles de realizar. De esta evaluación surgen los consejos ergonómicos y las prescripciones preventivas individuales y personalizadas (altura del asiento, aparato de ayuda para vestirse, toma de conciencia y automatización del movimiento).

Fase de readaptación:

Es una fase de reintegración familiar, social y económica, en lo posible dentro del medio de vida anterior, realizando modificaciones en la vivienda (barras de apoyo, acceso a la ducha, etc.) si fuese necesario.

A fin de evitar la dependencia en personas de edad avanzada, la reintegración puede ponerse en marcha aun con resultados analíticos imperfectos y con rendimientos funcionales suficientes¹³⁵.

2.8. FACTORES PRONÓSTICOS TRAS LA FRACTURA DE CADERA

Existe una gran variabilidad en el manejo de la fractura de cadera, que viene dada por el tipo de intervención quirúrgica realizada (con la subsiguiente indicación o no de descarga), el tiempo de demora de la cirugía o del tratamiento rehabilitador (desde horas, hasta varios días), la pauta e intensidad del tratamiento rehabilitador (en algunos hospitales se realiza rehabilitación temprana e intensiva, en otros ésta se difiere y se realiza con menor intensidad) o la ubicación del paciente durante el mismo (rehabilitación hospitalaria, domiciliaria, ambulatoria o en centros de apoyo). Esta variabilidad dificulta el estudio de los factores que influyen en el pronóstico de estos pacientes.

Los factores que pueden influir en el pronóstico del paciente con fractura de cadera se podrían clasificar en factores demográficos (edad, sexo), clínico (enfermedades concomitantes, tipo de fractura, complicaciones postquirúrgicas), funcional (estado funcional previo), mentales (deterioro cognitivo, depresión, cuadro confusional), sociales (apoyo familiar, institucionalización), asistenciales (seguimiento por especialistas en fase aguda, retraso de cirugía, retraso de la rehabilitación, estancia hospitalaria,...)

136

□ Factores que influyen en la recuperación funcional:

Se estima que un 50% de los pacientes con fractura de cadera recuperan la capacidad de marcha previa, el 20% no volverá a caminar y el 30% no recuperará su función¹³⁷. Aproximadamente el 30% de los pacientes recupera su grado previo de independencia.

Los factores que influyen en la recuperación de la marcha no están del todo claros. Se han asociado a la recuperación funcional características como la edad, la comorbilidad, el estado funcional previo y el menor número de complicaciones postoperatorias^{138,139}. Con respecto al sexo, tipo de fractura y estado mental hay datos contradictorios¹⁴⁰.

❑ Factores que influyen en la ubicación al alta hospitalaria:

Un alto porcentaje de pacientes no podrán volver a su domicilio tras sufrir una fractura de cadera. La institucionalización permanente se asocia a un ingreso prolongado, peor función previa a la fractura, presencia de demencia, mal soporte sociofamiliar y edad avanzada.

❑ Factores que influyen en la mortalidad:

La mortalidad de los pacientes operados en las primeras ocho horas tras la fractura es del 11%. Si la intervención se retrasa 24-48 horas asciende hasta el 26%¹⁴¹.

Los principales factores relacionados con la tasa de mortalidad son por orden de frecuencia el deterioro mental severo, aplicándose este término a los pacientes que no se comunican, están desconectados o sin respuesta al dolor (60%); las enfermedades asociadas, si son importantes (50%); las complicaciones, sobre todo la neumonía, las úlceras por decúbito y la infección urinaria; la edad superior a 85 años, el mal estado físico previo (pacientes en casa o que apenas deambulaban, es decir, pacientes totalmente dependientes) y el tiempo de espera quirúrgico^{60,142}.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 HIPÓTESIS

- ❑ El tratamiento de Rehabilitación Interdisciplinar Protocolizado permite mejorar el deterioro funcional de pacientes intervenidos por una fractura de cadera.
- ❑ Existen factores previos o que acontecen durante el periodo inicial del ingreso hospitalario, que pueden predecir la evolución funcional y el tiempo de estancia de estos pacientes.
- ❑ Algunos de estos factores pueden tener un mayor valor predictivo de función (marcha y ABVD) y de tiempo de estancia.
- ❑ A su vez, estos factores, tienen repercusión en la eficacia y en la eficiencia del tratamiento rehabilitador.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

- ❑ El objetivo fundamental de este trabajo es conocer la influencia de factores clínicos, funcionales, epidemiológicos y sociales en la evolución funcional del paciente con fractura de cadera, en cuanto a la marcha y las ABVD tras el ingreso en una URF en un Hospital de Media Estancia.

3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❑ Describir las características demográficas, sociales, clínicas y funcionales de los pacientes con fractura de cadera ingresados en una URF en un Hospital de Media Estancia.
- ❑ Determinar los resultados clínicos y funcionales mediante escalas de valoración de las actividades de la vida diaria, capacidad de marcha, equilibrio y control de tronco, después de aplicar un Programa de Rehabilitación Interdisciplinar Protocolizado en régimen de ingreso.

- ❑ Identificar las características demográficas, de función previa, clínicas y sociales de los pacientes que predicen la recuperación funcional en términos de:
 - Ganancia funcional en la escala de Barthel
 - Ganancia en la escala FAC
 - Puntuación en la escala FAC al alta hospitalaria
 - Índice de Montebello

- ❑ Analizar la relación entre las variables descritas con el índice de Eficiencia de Barthel y el tiempo de estancia hospitalaria.

4. PACIENTES Y MÉTODO

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se trata de un estudio longitudinal, prospectivo de carácter observacional, de una serie de casos. Fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Puerta de Hierro (Anexo I).

4.2. POBLACIÓN, ÁMBITO Y PERÍODO DE ESTUDIO:

La población objeto de estudio engloba a pacientes ingresados en la URF de Media Estancia del Hospital Guadarrama desde Noviembre de 2014 hasta Julio de 2015 (ambos inclusive), ajustada a los siguientes criterios.

4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se establecieron los siguientes criterios respecto a la inclusión de pacientes en el estudio:

1. Pacientes intervenidos de fractura de extremidad proximal del fémur, subsidiarios de realizar tratamiento de rehabilitación en una URF.
2. Pacientes capaces de colaborar con el tratamiento rehabilitador
3. Pacientes con funciones vitales compensadas.
4. Haber firmado el consentimiento informado (Anexo II).

4.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Los criterios de exclusión en el estudio fueron:

1. Pacientes con fractura de acetábulo, o fracturas de cadera no intervenidas quirúrgicamente.
2. Pacientes que no colaboran con el tratamiento rehabilitador.
3. No consentimiento por parte del paciente para participar en el estudio.

4.2.3. OBTENCIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO:

La inclusión de pacientes se realizó durante ocho meses, iniciándose en Noviembre de 2014 y finalizando en Julio de 2015. A los pacientes que cumplían los criterios de inclusión se les incorporaba desde el primer día de

ingreso en el estudio. Cumplieron los criterios de inclusión 97 pacientes, de los cuales 2 fallecieron.

Se confeccionó una ficha de recogida de datos (Anexo III), que fue cumplimentada al ingreso, quincenalmente y al alta hospitalaria.

La recogida de datos, exploración física y cumplimentación de escalas, tanto al ingreso como en los controles fueron realizadas por la misma persona.

4.3. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN LA URF:

4.3.1. PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES:

Los pacientes que ingresan en la URF del Hospital Guadarrama lo hacen desde diferentes hospitales de la Comunidad de Madrid, a través del Servicio de Admisión, aportando un informe clínico de alta, otro de Rehabilitación y un informe social del hospital de referencia.

4.3.2. PROCESOS OPERATIVOS DE LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL:

La URF consta de 98 camas y atiende a pacientes que han sufrido un deterioro funcional como consecuencia de distintas patologías.

Según el diagnóstico principal del paciente y el motivo de su ingreso se les incluye en un Proceso Operativo (PO) y se les aplica un protocolo de actuación. Existen tres PO en los que se establece la sistemática a seguir mediante un enfoque interdisciplinar, para el abordaje y el tratamiento de los pacientes, con el objetivo de conseguir el mayor grado de recuperación funcional y facilitar la reintegración a su entorno.

Estos PO son: Ortogeriatría, Ictus y Deterioro Funcional (se incluyen en este proceso a pacientes con inmovilismo secundario a procesos médicos o quirúrgicos, polineuropatía del enfermo crítico, amputados, o politraumatismos). El PO de Ortogeriatría es aplicable a pacientes con deterioro funcional en el postoperatorio de una fractura o enfermedad degenerativa ósea intervenida, que son subsidiarios de tratamiento de rehabilitación en régimen de ingreso. Se

incluyen pacientes con fracturas de la extremidad inferior (sobre todo de extremidad proximal del fémur) e intervenciones programadas de coxartrosis y gonartrosis. Durante su ingreso se realiza un tratamiento, con enfoque interdisciplinar, con el objetivo de conseguir el mayor grado de recuperación funcional y facilitar la reintegración en su entorno en el menor tiempo.

El equipo interdisciplinar de la URF está integrado por el médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación, médico especialista en Medicina Interna o Geriátrica, personal de Enfermería, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, logopedas, auxiliares de Enfermería y trabajadores sociales. Los técnicos ortopedas acuden al centro según las necesidades. Se realizan consultas mediante telemedicina con el Servicio de Traumatología del Hospital Ramón y Cajal, para valorar determinados casos clínicos.

Como antecedente del presente estudio, en el año 2014 se trataron 304 pacientes del PO de Orto geriátrica, con una estancia media de 35 días. La ganancia media en el IB fue de 32. La ganancia media en el IFM fue de 2. El valor medio del IFM al alta fue de 5. La media del índice de Eficiencia fue de 0,90 y la del índice de Eficacia de 54,64. El tiempo medio de descarga fue de 40,60 días.

4.3.3. PROCESO ASISTENCIAL DE ORTOGERIATRÍA:

A. Primer día de ingreso:

Se realiza una valoración por los médicos responsables de la Unidad, médico rehabilitador e internista o geriatra.

Elaboración de la historia clínica: mediante la información recogida del propio paciente, cuando es posible, o de los familiares, si los tiene, con el apoyo del informe del hospital de referencia.

En la historia clínica se recogen los siguientes datos:

- Antecedentes personales: edad, sexo, hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.), antecedentes médicos y quirúrgicos. Tratamientos previos.

- ☑ Situación basal funcional (con respecto a marcha, ayudas técnicas empleadas para la misma, realización de ABVD, continencia), mental (alteración del ánimo o deterioro cognitivo) y social (convivencia previa, ayudas sociales, tipo de vivienda, acceso y adaptación de la misma).
- ☑ Enfermedad actual: tipo de fractura e intervención, tiempo de demora quirúrgica y de ingreso en la URF, tiempo de estancia en el hospital de procedencia, diagnósticos y complicaciones médicas o quirúrgicas durante el ingreso, tratamiento farmacológico y quirúrgico recibido. Síntomas al ingreso. Valoración nutricional, presencia de trastornos de deglución, trastornos vesico-esfinterianos, trastornos del tránsito intestinal.

Exploración física inicial:

- ☑ Exploración general: realizada por médico especialista en Medicina Interna o Geriatría.
- ☑ Exploración neurológica:
 - Valoración cognitiva: Aplicación del cuestionario corto del estado mental o *short portable mental status questionnaire* (SPMSQ) de Pfeiffer¹⁴³. Se valoran también funciones superiores como la atención, trastornos de memoria, de percepción o apraxias.
 - Valoración del lenguaje: comprensión, nominación, repetición.
 - Exploración de pares craneales. Valoración de disfagia si se precisa.
 - Valoración motora: mediante la exploración del balance muscular mediante la escala Medical Research Council (MRC)¹¹⁵, valoración del tono y grado de espasticidad si procede, valoración del control de tronco (movilidad en cama, sedestación desde el decúbito, control de tronco en sedestación) y capacidad de marcha.
 - Exploración de las deficiencias sensitivas.
 - Exploración de reflejos osteotendinosos y reflejos patológicos.
 - Evaluación del dolor: intensidad (mediante escala visual analógica), localización y tipo (nociceptivo, neuropático).

- Exploración músculo-esquelética** general y en especial de la extremidad intervenida: presencia de disimetrías, deformidades, acortamientos musculares, contracturas, inflamación articular, limitaciones de la amplitud articular activa o pasiva, etc.
- Valoración funcional**: Se usa el IB, en su versión modificada por Shah¹¹⁷ para valorar la dependencia en las ABVD. También se realiza la valoración de la marcha, generalmente mediante el *Functional Ambulation Classification* (FAC) o la escala de marcha de Tinetti, que se describen en el apartado 4.5.

Pruebas complementarias:

Solicitud y valoración de pruebas complementarias:

- Hemograma y bioquímica general.
- Radiografías de tórax y de cadera intervenida.
- ECG.
- Valoración de disfagia si existen dudas sobre su presencia. Se realiza mediante la prueba de screening Volumen-Viscosidad¹⁴⁴.

Prescripción de tratamiento farmacológico:

- Pauta de tratamiento farmacológico que se ha puesto en marcha en el hospital de procedencia.
- Puesta en marcha de las medidas de prevención y tratamiento de posibles complicaciones (infecciones, úlceras por presión, trombosis venosa profunda, síndrome confusional agudo, etc)
- Tratamiento de la depresión y trastornos afectivos/adaptativos.
- Tratamiento del dolor
- Tratamiento de alteraciones nutricionales.

Prescripción del tratamiento de rehabilitación:

El día del ingreso, salvo que exista una contraindicación clínica, el médico rehabilitador elabora los objetivos del equipo, que deben ser cuantificables y realistas, adaptados a las incapacidades del paciente, pero también a su personalidad y a su edad así como a su entorno físico y social.

Pautará el tratamiento específico e individualizado, consistente en técnicas de fisioterapia en todos los casos. Se pautará tratamiento mediante técnicas de terapia ocupacional y logopedia si existen necesidades concretas, no de forma sistemática.

El tratamiento de rehabilitación se basa en los siguientes puntos:

1. Prevención y tratamiento de las complicaciones.
2. Mantenimiento y recuperación de las funciones orgánicas.
3. Intervención para mejorar la función motora.
4. Adiestramiento en las ABVD en planta.
5. Indicación y prescripción de ayudas técnicas.
6. Información a los familiares y paciente sobre el proceso rehabilitador y pronóstico funcional inicial.
7. Recomendación de la implicación en el proceso rehabilitador del paciente cuando esto es posible.
8. Información al paciente y a sus familiares sobre la duración aproximada del ingreso y plantamiento del destino al alta.
9. Recomendaciones sobre adaptaciones en domicilio.

Asimismo el médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación indica las primeras pautas de cuidados en planta, sobre la realización de transferencias, los traslados del paciente, el tipo de ayuda técnica a utilizar, la necesidad de ortesis, la dieta y las pautas de alimentación (cuando el paciente tiene disfagia) y la valoración y pautas de tratamiento de la incontinencia de esfínteres teniendo en cuenta la situación basal y los antecedentes de los pacientes.

Valoración social: El trabajador social valora al ingreso la situación social de los pacientes para detectar los posibles problemas, poniendo en marcha los mecanismos para la solución de los mismos al alta.

B. Evolución:

Diariamente se realizan las siguientes actividades:

- Consulta de constantes e incidencias.
- Seguimiento de complicaciones
- Seguimiento de problemas funcionales: disfagia, incontinencia.
- Interrogación sobre el dolor en extremidad afecta y otras localizaciones.
- Observación de cambios significativos en la exploración física.
- Solicitud de pruebas complementarias si se precisan.
- Modificaciones del tratamiento.

Quincenalmente se realiza la reunión del equipo interdisciplinar poniendo en común entre los diferentes profesionales la evolución del paciente en todos los aspectos, realizando una evaluación funcional mediante la aplicación de la escala de Barthel y revisando los objetivos y los planes de cuidados. En estas sesiones también participa el trabajador social, a quien se le comunica la fecha probable de alta de los diferentes pacientes. En función de la evolución del paciente se plantean nuevos objetivos, indicándose la continuación del tratamiento rehabilitador si éste evoluciona satisfactoriamente. En caso contrario, se plantea el alta por estabilización del proceso o por ausencia de respuesta al tratamiento.

Información a los familiares:

Los médicos de la unidad informan a las familias sobre la evolución funcional del paciente cada dos semanas, preferiblemente después de las sesiones interdisciplinares y siempre que es necesario, si existe alguna complicación médica.

C. Programa de tratamiento rehabilitador:

Durante su ingreso se realiza un tratamiento, con enfoque interdisciplinar, con el objetivo de conseguir el mayor grado de recuperación funcional y facilitar la reintegración en su entorno.

Fisioterapia: Se realizan sesiones diarias de media hora.

□ *Al ingreso:*

- Tratamiento postural, con colocación de almohadas para mantener la rotación neutra y evitar la adducción del miembro inferior intervenido. Se dan recomendaciones para los cambios posturales en decúbito.
- Isométricos de glúteos y cuádriceps. También iniciar isotónicos de psoas en decúbito supino y de cuádriceps en sedestación. Evitar elevar la pierna recta en decúbito supino. Ejercicios de flexión dorsal y plantar de tobillos.
- Se enseñan pautas de realización de transferencias al paciente y auxiliares, según el caso.

□ *Primera semana:*

- Cinesiterapia activa-asistida de cadera en los movimientos de flexo-extensión y abducción, según la tolerancia del paciente.
- Potenciación de musculatura de los miembros superiores y la extremidad inferior contralateral.
- Bipedestación y marcha progresiva asistida de un andador o bastones ingleses, según el caso.
- Aprendizaje de ejercicios por parte del paciente para hacer durante el día, así como movimiento prohibidos (rotaciones y adducción de cadera).
- Estimulación de la colaboración del paciente en actividades de alimentación, aseo, vestido, desplazamientos y uso del retrete (se dan las pautas en la prescripción no farmacológica).

□ *A partir de 2^a-3^a semana (según los casos):*

- Trabajar cuádriceps y glúteos de forma progresiva y evitando producir dolor (recomendables en cadena cinética cerrada).
- Ejercicios de equilibrio en bipedestación y entrenamiento de transferencias con el objetivo de conseguir autonomía en planta.
- Entrenamiento de marcha con retirada progresiva de apoyo (se recomiendan 2 apoyos durante las 4-6 primeras semanas, y posteriormente retirada del ipsilateral), cambio de ayuda técnica si procede, realizándose siempre el cambio primero en sala de terapia y posteriormente en planta. Este entrenamiento se realiza en distancias progresivas. Simultáneamente se reeduca el patrón de marcha, para mejorar el apoyo, simetría de pasos, etc.
- Entrenamiento de escaleras, marcha en exteriores, en terreno irregular (colchonetas) y realización de circuitos de marcha.
- Se dan pautas al persona de la planta sobre la necesidad de ayuda, supervisión, uso de ortesis y ayuda técnica más conveniente.

Terapia ocupacional:

Cuando el médico rehabilitador lo considera indicado, se realiza tratamiento mediante técnicas de terapia ocupacional para el entrenamiento de ABVD concretas, en la que el paciente presenta dificultad.

Reeducación vesical:

Se realiza en pacientes que previamente a la fractura eran continentes. Inicialmente en pacientes portadores de sonda vesical se realiza la retirada de la misma (siempre que no exista contraindicación). Tras retirarla, pueden realizarse cateterismos intermitentes para cuantificar el residuo postmiccional si es que existe.

Posteriormente, o en los pacientes no portadores de sonda vesical, se inicia un programa de reeducación miccional mediante micciones programadas.

D. Preparación del alta hospitalaria:

Se debe planificar de forma precoz teniendo en cuenta el pronóstico funcional y el entorno social.

Se valora el alta hospitalaria del paciente tras la realización de un tratamiento rehabilitador especializado en las siguientes circunstancias:

- Cuando existe una estabilización en la ganancia funcional (en 2 sesiones inter-disciplinares consecutivas la puntuación en IB Modificado no varía).
- Cuando se ha conseguido una ganancia funcional suficiente para que sea posible el manejo del paciente en domicilio. Es decir, cuando en valoraciones sucesivas la puntuación en el IB es mayor a 60, o bien, cuando el IB es menor a 60, pero es posible el manejo del paciente en el domicilio con un apoyo familiar adecuado).

El médico especialista en Rehabilitación valora la recomendación de continuar el tratamiento rehabilitador en régimen ambulatorio en el Hospital Guadarrama si el paciente pertenece al área, o dentro del área sanitaria correspondiente iniciando los trámites de citación en consultas en colaboración con los familiares, todo ello para evitar demoras innecesarias en la continuación del mismo. Así mismo, el médico especialista en Geriátrica/Medicina Interna, valorará el seguimiento en consultas externas de los pacientes que así lo requieran.

Los familiares deben ser informados con una semana, como mínimo, de antelación sobre la fecha del alta hospitalaria. Es fundamental la participación de los mismos en el proceso de rehabilitación. Deben ser informados de la situación funcional del paciente en el momento del alta, del pronóstico funcional, de la necesidad de ayudas técnicas para la movilidad (bastones, sillas de ruedas, andador, etc.), y de posibles adaptaciones en el domicilio. Los trabajadores sociales les informan acerca de los recursos sociales existentes.

Informe de alta:

Los médicos de la unidad elaboran el informe de alta, en el que consta la siguiente información:

- Motivo de ingreso.
- Antecedentes personales. Tratamientos previos
- Situación basal funcional, mental y social.
- Historia actual.
- Exploración al ingreso (general, neurológica, músculo-esquelética y funcional) aplicando las escalas de valoración funcionales (IFM e IB modificado).
- Pruebas complementarias solicitadas al ingreso.
- Evolución y complicaciones que ha presentado.
- Tratamiento de rehabilitación pautado y resultados con exploración al alta y aplicando, de nuevo, las escalas de valoración funcional: IFM e IB modificado al alta.
- Diagnóstico principal y secundarios.
- Tratamiento al alta. Indicación de tratamiento rehabilitador ambulatorio si se ha indicado y seguimiento en consultas externas de Geriátrica, Medicina Interna, o Rehabilitación, si procede.

4.4. VARIABLES DEL ESTUDIO:

4.4.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS:

Edad, sexo, convivencia previa (vive sólo, con cónyuge, con familia, o paciente institucionalizado).

4.4.2. SITUACIÓN PREVIA A LA FRACTURA:

- Comorbilidad evaluada mediante la puntuación en índice de comorbilidad de Charlson (ICC)¹⁴⁵.
- Otros antecedentes médicos: Patología de columna, enfermedad neurológica con afectación de la movilidad, gonartrosis, obesidad, dolor crónico.

- Presencia de deterioro cognitivo o trastorno del ánimo previamente diagnosticados.
- Tratamiento para la osteoporosis previo a la fractura.
- Capacidad para la realización de las ABVD mediante el IB modificado.
- Capacidad de marcha, mediante la escala *Functional Ambulation Classification* (FAC)¹²² y tipo de ayuda técnica empleada antes de la fractura.
- Control de esfínteres mediante la puntuación en el ítem de continencia de esfínteres del IB.

4.4.3. CARACTERÍSTICAS REFERENTES A LA FRACTURA E INTERVENCIÓN:

- Tipo de fractura: intracapsular subcapital o extracapsular (basicervical, pertrocantérea o subtrocantérea).
- Lado.
- Intervención realizada: Artroplastia (parcial/total), osteosíntesis (tornillos canulados, clavo gamma, tornillo-placa lateral...).
- Indicación de descarga de la extremidad intervenida y tiempo en días.
- Presencia de otras fracturas y localización de las mismas.
- Hospital de procedencia.
- Tiempo de estancia en hospital de procedencia (días).
- Tiempo de demora quirúrgica (días).
- Tiempo transcurrido desde la intervención hasta el ingreso en la URF (días).

4.4.4. EXPLORACIÓN Y ESCALAS DURANTE EL INGRESO:

- Deterioro cognitivo al ingreso mediante el cuestionario corto del estado mental de Pfeiffer al ingreso en URF.
- Diagnóstico de síndrome depresivo al ingreso o durante el mismo.
- Estado nutricional al ingreso, evaluado mediante el Mini Nutricional Assessment¹⁴⁶.
- Balance articular activo y pasivo en el movimiento de flexión de la cadera intervenida al ingreso, mediante goniometría.

- ❑ Balance muscular mediante la escala del MRC¹¹⁵ de la musculatura proximal del miembro inferior intervenido, de cuádriceps bilateral, de tríceps braquial y fuerza de agarre (flexores de dedos) ipsilateral.
- ❑ Valoración funcional para las ABVD mediante el IB modificado¹¹⁷ al ingreso, quincenalmente y al alta.
- ❑ Control de esfínteres previo a la fractura, al ingreso y al alta.
- ❑ Capacidad de marcha, mediante la puntuación en la escala FAC¹²² y tipo de ayuda técnica al ingreso, quincenalmente y al alta.
- ❑ Puntuación en la escala de marcha y equilibrio de Tinetti al ingreso y al alta.
- ❑ Tipo de ayuda técnica empleada al ingreso y al alta.
- ❑ Test de control de tronco (TCT) al ingreso y al alta.
- ❑ Dolor al ingreso evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA) al ingreso.
- ❑ Nivel de analgesia precisado por el paciente al ingreso y al alta.
- ❑ Datos de analítica al ingreso: albúmina sérica (g/dl), proteínas totales (g/dl), leucocitos (/mm³), hemoglobina (g/dl), y urea.

4.4.5. COMPLICACIONES CLÍNICAS O QUIRÚRGICAS EN HOSPITAL DE ORIGEN O DURANTE EL INGRESO EN LA URF.

Se registran las siguientes complicaciones: infección respiratoria, infección del tracto urinario (ITU), infección de herida quirúrgica, disfagia, trombosis venosa, insuficiencia cardíaca congestiva, síndrome coronario agudo, estancia en UCI, éxitus. Existencia de problema social durante el ingreso.

4.4.6. VARIABLES DE RESULTADO:

- ⊕ **Tiempo de estancia hospitalaria en la URF**
- ⊕ **Ganancia de Barthel:** se establece restando al IB al alta el IB al ingreso. En cifras absolutas, una ganancia funcional media de los pacientes ingresados en estas unidades superior a 20 puntos puede considerarse como un punto de corte significativo de la eficacia, especialmente cuando esta ganancia se consigue en intervalos de

dependencia moderada-severa (puntuación del IB por debajo de 60)
117,147,148.

- ⊕ **Índice de Eficacia o índice de Heinemann (IH):** $(IB\ alta - IB\ ingreso) \times 100 / 100 - IB\ ingreso$. Mide la ganancia funcional en términos relativos al máximo del potencial de recuperación funcional posible asumiendo una situación previa de independencia ($IB=100$)¹⁴⁹.
- ⊕ **Índice de Eficiencia:** $(IB\ alta - IB\ ingreso) / Estancia\ (días)$. Una puntuación mayor de 0,5, podría interpretarse como actividad rehabilitadora moderada y mayor de 1 como intensa.¹⁴⁹⁻¹⁵¹.
- ⊕ **Índice de Montebello (IM):** $(IB\ alta - IB\ ingreso) / IB\ previo - IB\ ingreso$. Mide la eficacia del tratamiento rehabilitador con respecto al potencial real del paciente, ya que tiene en cuenta su situación de dependencia previa, si esta existe^{152,153}.
- ⊕ **Destino al alta:** domicilio, residencia temporal, residencia permanente, Unidad de Continuidad de Cuidados, hospital de referencia. También se recogen si el paciente continúa el tratamiento rehabilitador al alta hospitalaria.

4.5. ESCALAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA:

4.5.1. ÍNDICE DE BARTHEL (ANEXO IV)

El índice de Barthel (IB) es la escala más utilizada internacionalmente para evaluar las ABVD en pacientes ancianos^{116,147,154,155}.

En España es la escala de evaluación funcional más utilizada en unidades y servicios de Medicina Física y Rehabilitación y Geriatría^{148,156}. La versión de Baztán et al¹⁵⁷ ha contribuido sustancialmente a su difusión y uso.

Se trata de una escala ordinal que evalúa la capacidad del individuo para la independencia o dependencia en 10 áreas de AVD: alimentación, baño, aseo personal básico, vestido, trasferencias, utilización del aseo, deambulación (o utilización de silla de ruedas en pacientes que no caminan), subir y bajar escaleras, y control de esfínter anal y vesical. También se emplea para estimar

la necesidad de cuidados personales, organizar ayudas a domicilio y valorar la eficacia de los tratamientos.

Es una escala heteroadministrada. El tiempo de cumplimentación es aproximadamente de 5 minutos, y la recogida de información es a través de observación directa y/o interrogatorio del paciente o, si su capacidad cognitiva no lo permite, de su cuidador o familiares.

En cuanto a sus cualidades psicométricas tiene una alta validez concurrente con el índice de Katz¹⁵⁸ y gran validez predictiva de mortalidad, estancia e ingresos hospitalarios, beneficio funcional en unidades de rehabilitación, del resultado funcional final, de la capacidad para seguir viviendo en la comunidad y de la vuelta a la vida laboral. Su reproducibilidad es excelente^{157,159}.

Desarrollado en su origen en la rehabilitación de patología neuromuscular, cada ítem puntúa de forma ponderada según la relevancia que los autores otorgaron a cada actividad. Esta propiedad del IB permite que la suma de las puntuaciones obtenidas en los diferentes ítems pueda representar la dependencia funcional de un individuo, lo que no ocurre con otras escalas donde todos los ítems tienen igual peso específico¹⁶⁰⁻¹⁶³.

La puntuación total de máxima independencia es de 100 y la de máxima dependencia, de 0. Las categorías de respuesta oscilan entre 2 y 4 alternativas con intervalos de 5 puntos en función de la necesidad de ayuda para llevarla a cabo. No es una escala continua, es decir, el cambio de 5 puntos en la situación funcional del individuo en la zona de mayor dependencia no es equivalente al mismo cambio producido en la zona de mayor independencia.

Se establece un grado de dependencia según la puntuación obtenida siendo los puntos de corte más frecuentes 60 (entre dependencia moderada y leve) y 40 (entre dependencia moderada y severa). Algunos autores han propuesto el punto de corte en 60 por encima del cual implica independencia.

Una gran ventaja de este índice, es que no sólo nos permite analizar la puntuación global sino también cada una de las diez ABVD.

Índice de Barthel Modificado:

Esta versión, descrita por Shah et al¹¹⁷ en 1989, mantiene las 10 actividades originales, pero incrementa el número de niveles por cada actividad hasta 5. Esta modificación pretende aumentar la sensibilidad de la medida sin complicar su cumplimentación. El rango de puntuación se mantiene entre 0 y 100.

La interpretación sugerida por Shah et al sobre la puntuación del IB es:

- 0-20: Dependencia total
- 21-40: Dependencia severa
- 41-60: Dependencia moderada
- 61-99: Dependencia leve o escasa
- 100: Independencia

4.5.2. ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON (ANEXO V)

El índice de comorbilidad de Charlson (ICC)¹⁴⁵ contiene 19 categorías de comorbilidad definidas a partir de los códigos diagnósticos del ICD-9-CM. Cada categoría tiene un peso asociado, que se basa en el riesgo ajustado de mortalidad al cabo de un año. Por tanto, la puntuación final de comorbilidad se obtiene según el número y la gravedad de cada uno de los procesos considerados y refleja el incremento de probabilidad de muerte al año de seguimiento. En general se considera ausencia de comorbilidad 0-1 puntos, comorbilidad baja 2 puntos y alta igual o mayor de 3 puntos. Con estas puntuaciones se puede realizar la predicción de mortalidad en seguimientos cortos (menos de 3 años): índice de 0, 12% de mortalidad/año, índice 1-2, 26%, índice 3-4 52%, e índice mayor o igual a 5, 85%. En seguimientos prolongados (5 años o más), la predicción de mortalidad deberá corregirse con el factor edad. Esta corrección se efectúa añadiendo un punto al índice por cada década existente a partir de los 50 años.

4.5.3. FUNCTIONAL AMBULATION CLASSIFICATION (FAC)

Por lo general, la observación de la marcha y sus anomalías suele ser subjetiva, cualitativa y no siempre fiable. La clasificación funcional de la deambulación propuesta por Holden¹²² resuelve en parte este problema.

Se trata de una escala ordinal de 0 a 5, en la que cada número corresponde a un grado distinto de dependencia para la marcha.

Grados en la escala FAC:

- 0:** No camina o deambulación no funcional
- 1:** Camina con gran ayuda física de 1 persona.
- 2:** Camina con ligero contacto físico de 1 personal.
- 3:** Camina con supervisión, sin contacto físico
- 4:** Camina independiente en llano, no salva escaleras
- 5:** Camina independiente en llano y salva escaleras

Los pacientes que realizan marcha independiente, con o sin ayudas técnicas, se encuentran en las categorías 4 y 5 de la clasificación de ambulación funcional de Holden (FAC), la categoría 3 se corresponde a marcha por terreno llano, sin asistencia física, pero con supervisión. El resto de los pacientes, que pertenecen a las categorías 0, 1, 2 de esta clasificación son dependientes para la marcha. En el presente estudio hemos considerado que los pacientes realizan marcha si pertenecen a las categorías 4 y 5 de la clasificación de ambulación funcional.

4.5.4. CUESTIONARIO CORTO DEL ESTADO MENTAL DE PFEIFFER (ANEXO VI):

Fue diseñado por Pfeiffer en 1975 como test de screening de deterioro cognitivo¹⁴³. Explora la memoria a corto y largo plazo, la orientación, la información sobre los hechos cotidianos y la capacidad de cálculo.

Se trata de un cuestionario heteroaplicado de 10 ítems, sobre cuestiones muy generales y personales. Se puede pasar en 4-5 minutos. El resultado se obtiene sumando los errores, de tal manera que de 0 a 2 errores, se considera un nivel cognitivo normal, entre 3 y 4 errores, leve deterioro cognitivo, entre 5 y 7 deterioro cognitivo moderado y entre 8 y 10, importante. Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales) se admite un error más para cada categoría. Si el nivel educativo es alto (universitario), se admite un error menos. Tiene una sensibilidad próxima al 70% y una especificidad muy alta (95%). Una

puntuación igual o superior a tres indica deterioro cognitivo. En ese caso, deben valorarse criterios de demencia. Se encuentra validado en nuestro país^{164,165}.

4.5.5. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (ANEXO VII)

El *Mini Nutritional Assessment* (MNA®) es una herramienta de cribado que ayuda a identificar a ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición y permite a los profesionales clínicos llevar a cabo una intervención temprana para proporcionar el apoyo nutricional adecuado, evitar un mayor deterioro¹⁴⁶.

Existen dos versiones de este cuestionario, la versión larga y la revisada. La versión larga del MNA® es una herramienta de cribado validada que identifica personas ancianas desnutridas o en riesgo de desnutrición. Requiere entre 10 y 15 minutos para completarse. La versión revisada del MNA®-SF, es una versión reducida del MNA® que toma menos de 5 minutos en ser completada¹⁶⁶. Conserva la precisión y validez de la versión larga del MNA®. Actualmente, el MNA®-SF es la de elección en la práctica clínica habitual en el ámbito comunitario, hospitalario y en centros de larga estancia (residencias geriátricas, centros socio-sanitarios), debido a su facilidad de uso y practicidad.

La versión larga del MNA® es una excelente herramienta en ámbitos de investigación clínica. Puede proveer información adicional sobre las causas de desnutrición en aquellas personas identificadas como desnutridas o en riesgo de desnutrición.

En el MNA-SF se realizan una serie de preguntas (de la A a la F) rellenando los recuadros con la puntuación adecuada. Luego, se suman las puntuaciones en cada pregunta para determinar la puntuación del cribado. Una puntuación total igual o mayor a 12, indica que la persona se encuentra bien nutrida y no requiere una intervención adicional. Una puntuación total entre 8 y 11 indica que la persona está en riesgo de desnutrición. Una puntuación total igual o menor a 7 indica que la persona se encuentra desnutrida. Si la puntuación total es igual o menor a 11, puede continuar con el resto de las preguntas para recabar información adicional sobre los factores que puedan impactar el estado nutricional. En la última pregunta existen 2 opciones: por un lado se puede

medir el índice de masa corporal, o bien, si no se dispone de éste, se mide el perímetro de la pantorrilla.

Después de cumplimentar el formulario, se puede continuar con las preguntas restantes para completar la versión larga del MNA® y obtener información adicional sobre algunos factores que pueden impactar el estado nutricional. Pero si ha completado el MNA®-SF utilizando el perímetro de la pantorrilla, no se puede utilizar el MNA®, pues éste, que aparece también en una pregunta del MNA®, sería redundante y llevaría a una mala interpretación del indicador de desnutrición.

4.5.6. ESCALA DEL *MEDICAL RESEARCH COUNCIL*:

La escala del MRC es un test que permite la valoración de la fuerza muscular en los músculos explorados ^{115,167}. Los valores oscilan entre 0 y 5:

- **Grado 5:** fuerza muscular normal contra resistencia completa
- **Grado 4:** la fuerza muscular está reducida pero la contracción muscular puede realizar un movimiento articular contra resistencia
- **Grado 3:** la fuerza muscular está reducida tanto que el movimiento articular solo puede realizarse contra la gravedad, sin la resistencia del examinador. Por ejemplo, la articulación del codo puede moverse desde extensión completa hasta flexión completa, comenzando con el brazo suspendido al lado del cuerpo
- **Grado 2:** movimiento activo que no puede vencer la fuerza de gravedad. Por ejemplo, el codo puede flexionarse completamente solo cuando el brazo es mantenido en un plano horizontal.
- **Grado 1:** esbozo de contracción muscular
- **Grado 0:** ausencia de contracción muscular

4.5.7. ESCALAS DE EQUILIBRIO Y MARCHA DE TINETTI (ANEXO VIII):

Fue descrito en 1986 para detectar problemas de equilibrio y movilidad en los mayores y para determinar el riesgo de caídas ¹⁶⁸.

Está formado por dos subescalas, una de equilibrio y otra de marcha. La primera se compone de nueve tareas, con un valor máximo de 16 puntos. La segunda está formada por siete tareas, con una puntuación máxima de 12.

La subescala de marcha no intenta analizar meticulosamente la misma, sino detectar problemas obvios y observar la capacidad funcional. Baloh¹⁶⁹ en un estudio longitudinal en ancianos sanos con un seguimiento de ocho años, observó que las puntuaciones globales de este test disminuían anualmente. Su administración requiere poco tiempo, no precisa equipamiento ni entrenamiento especial del explorador, y es sensible a los cambios clínicos¹⁶⁸. Puede evaluar con una gran precisión las anomalías del equilibrio y la marcha del mayor¹⁷⁰. Se considera que es el test clínico más apropiado para evaluar el equilibrio en la población anciana¹⁷¹. Así, puntuaciones inferiores a 19 indican un alto riesgo de caídas y puntuaciones entre 19 a 28 (máxima puntuación del test), un bajo riesgo de caídas.

4.5.8. TEST DE CONTROL DE TRONCO (ANEXO IX):

El TCT fue propuesto por Collin y Wade¹⁷² en 1990. Es un test sencillo y rápido de aplicar que permite la valoración del control de tronco y equilibrio en sedestación. Evalúa los volteos en cama, el paso de decúbito a sedestación, y el equilibrio del tronco en sedestación.

Su puntuación oscila entre 0 y 100 siendo 0 ausencia de control de tronco y 100 la normalidad.

La fiabilidad y la validez del TCT se ha comprobado en pacientes hemipléjicos por ictus, así como su correlación positiva con la discapacidad al alta hospitalaria de rehabilitación¹⁷³.

4.5.9. ESCALA VISUAL ANALÓGICA:

En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”¹⁷⁴. Se maneja mostrándole al paciente el anverso para que gradúe la intensidad de su dolor. En el reverso,

que no se muestra al paciente, el profesional ve una escala analógica de 0 a 10 y anota en qué punto sitúa el paciente el nivel. La distancia en centímetros desde el punto de “no dolor” a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. La forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado. Es la escala de intensidad del dolor más usada¹⁷⁵. Se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en pacientes con deterioro cognitivo o sedados.

Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso¹⁷⁶.

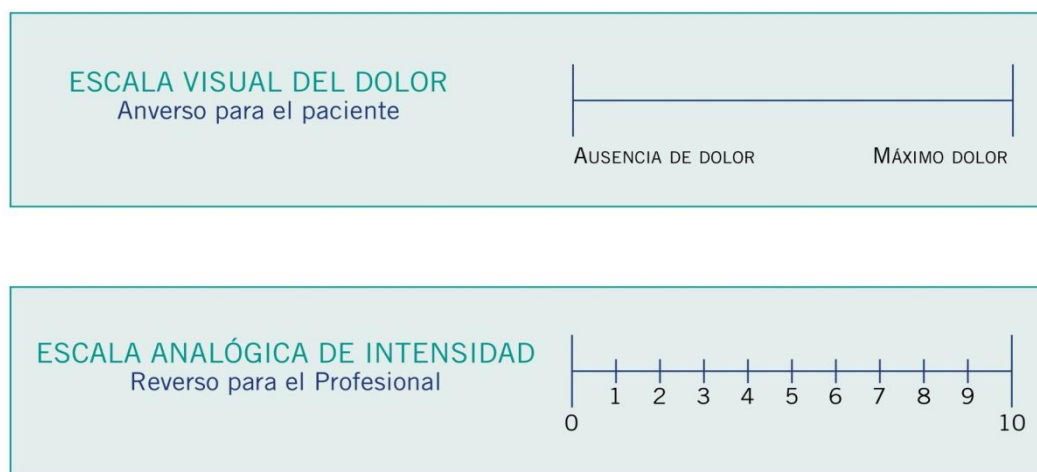


Figura 16. Escala visual analógica

4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

En el estudio descriptivo las variables cuantitativas se expresan mediante la media y su desviación estándar y, en caso de que no cumplan criterios de normalidad, mediante la mediana, mínimo y máximo. El análisis de normalidad se llevó a cabo mediante el test de Kolmogorov Smirnov. Las variables cualitativas se presentan mediante su distribución de frecuencias y porcentajes.

Para el estudio de la asociación entre variables cualitativas se utilizaron la Chi cuadrado y el test estadístico de Fisher si alguno de los valores esperados era menor de cinco. Para el estudio de la asociación entre una variable cualitativa y una cuantitativa se utilizó la t de Student de comparación de medias para muestras independientes para variables de dos categorías y el Anova cuando hay más de dos categorías. En el caso de que las variables no se ajustaran a una distribución normal se utilizaron sus test equivalentes no paramétricos.

Para los análisis bivalente y multivalente se recodificaron las siguientes variables independientes, para transformarlas en categóricas: IB (se establecieron 5 grupos en función de la puntuación), edad (5 grupos etarios). Se recodificaron (simplificaron) las siguientes variables, haciéndolas dicotómicas: patología lumbar (si/no), patología neurológica (si/no), tipo de fractura (intra/extracapsular), tipo intervención (osteosíntesis, artroplastia), ICC (3 grupos: 0-2, mayor igual a 3).

En el análisis de asociación entre variables se excluyeron los pacientes fallecidos.

Para la identificación de los principales factores pronósticos de las variables dependientes (ganancia de IB, ganancia de FAC, FAC al alta, IM, eficiencia y estancia) se desarrollaron modelos multivariantes de regresión lineal múltiple. En un primer paso se realizó un análisis bivalente para estudiar la relación entre cada una de las variables independientes y las variables dependientes y a continuación se incluyeron en cada uno de los modelos las variables que mostraron asociación significativa con la variable dependiente. En todos los casos se consideró significativo el nivel de $p < 0.05$.

Como herramienta para realizar el análisis estadístico se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 2.1.

5. RESULTADOS

5.1 DESCRIPTIVO:

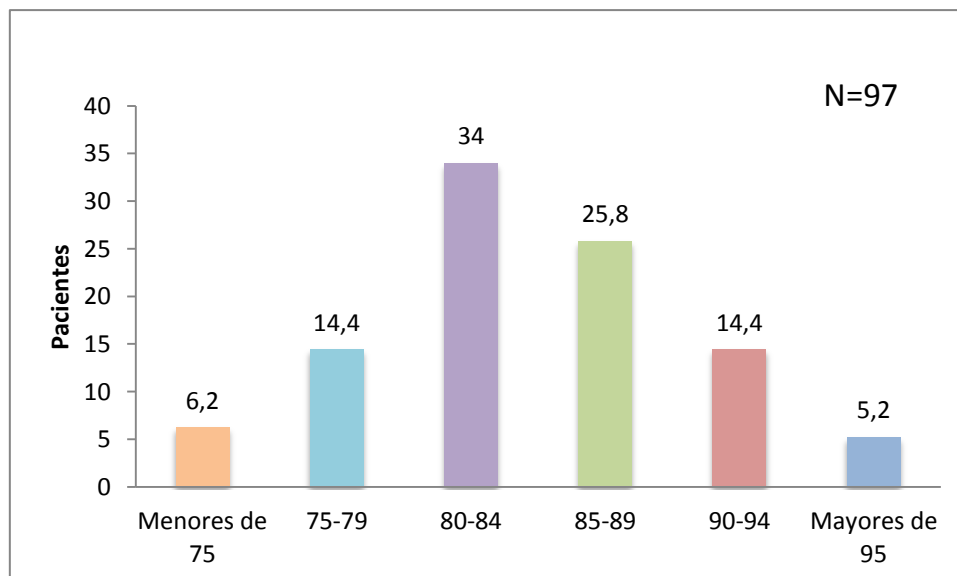
5.1.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA:

De los 97 pacientes incluidos, el promedio de edad fue de 83,78 años (DT 7,39), con un rango de 53 a 99 años. La distribución de la edad en intervalos puede verse en la tabla 4 y figura 17. De los participantes, 75 pacientes (el 77,3%) eran mujeres y 22 (22,7%) hombres.

Tabla 4: Distribución de pacientes por edad

Edad (años)	Pacientes (%) N=97
Menores de 75	6 (6,2%)
75-79	14 (14,4%)
80-84	33 (34,0%)
85-89	25 (25,8%)
90-94	14 (14,4%)
Mayores de 95	5 (5,2%)

Figura 17: Distribución de pacientes por edad

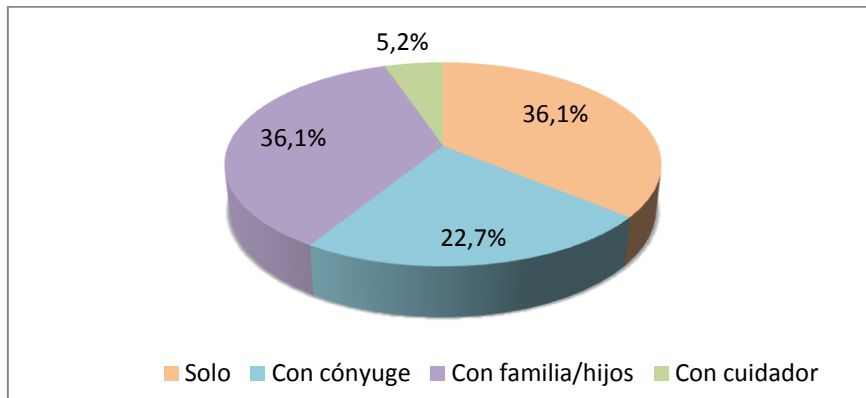


5.1.2. SITUACIÓN PREVIA A LA FRACTURA:

Situación social: En cuanto a la situación social previa a la fractura, medida mediante la convivencia, 35 pacientes (36,1%) vivían solos previamente, 22

(22,7%) con cónyuge, 35 (36,1%) con familia/hijos, y 5 (5,2%) con un cuidador privado (Figura 18).

Figura 18: Convivencia previa

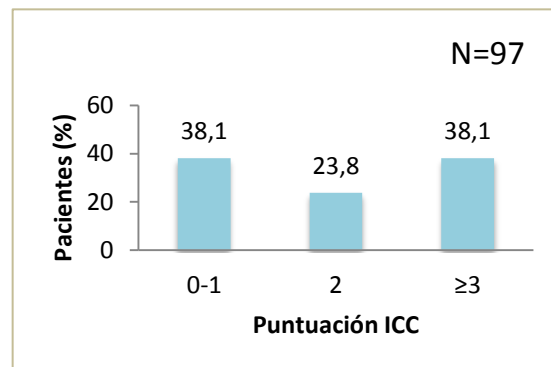


Comorbilidad: La mediana del ICC fue de 2,00 (rango 0-7), con una media de 2,15. El 38,1% de los pacientes presentaban una comorbilidad alta (ICC mayor o igual de 3), el 23,8%, baja (ICC 2) y el 38,1% no presentaban comorbilidad (ICC entre 0 y 1) (Tabla 5; Figura 19).

Tabla 5: Distribución según comorbilidad

ICC	Pacientes (%) N=97
0-1	37 (38,1%)
2	23 (23,8%)
≥3	37 (38,1%)

Figura 19: Distribución según comorbilidad



La distribución de pacientes en función de la puntuación en los ICC e ICC modificado se refleja en las figuras 20 y 21.

Figura 20: Distribución de pacientes según el ICC

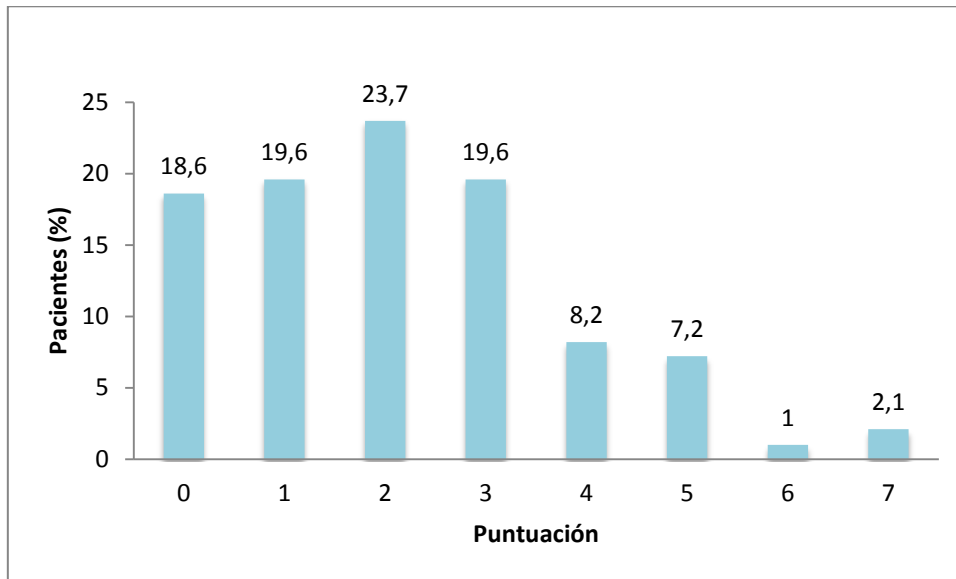
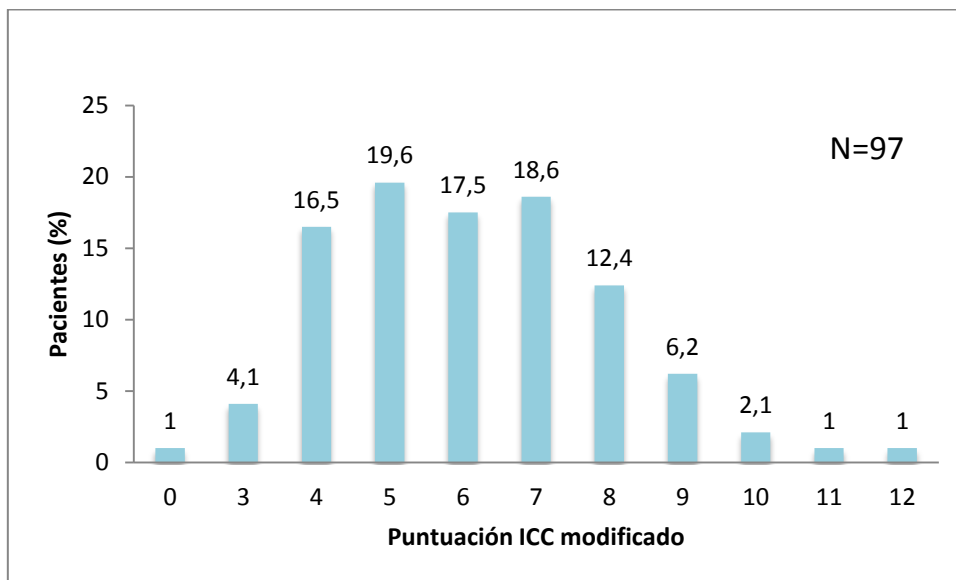


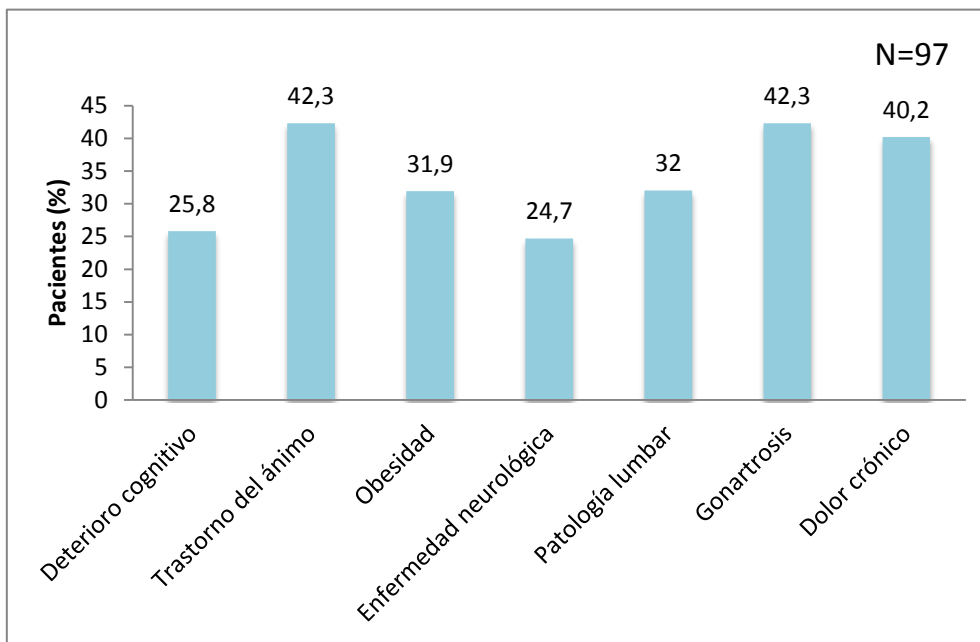
Figura 21: Distribución de pacientes según el ICC modificado.



Con respecto a antecedentes médicos estudiados, 25 pacientes (25,8%) presentaban deterioro cognitivo y 41 (42,3%) trastorno del ánimo. Tenían obesidad 31 pacientes (31,9%).

Se estudiaron también patologías relacionadas con el aparato locomotor, presentando enfermedad neurológica con afectación motora 24 pacientes (24,7%), treinta y uno presentaban patología lumbar (32%) y gonartrosis 41 (42,3%). Treinta y nueve pacientes (40,2%) presentaban dolor crónico (Figura 22).

Figura 22: Frecuencia de otras patologías estudiadas

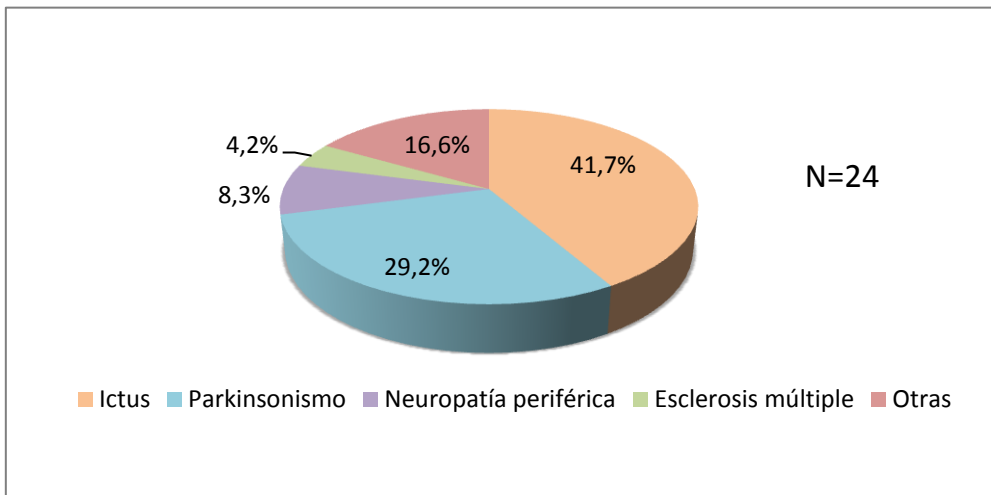


De los pacientes con enfermedad neurológica con afectación motora, 10 (41,7%) era debido a un ictus, 7 (29,2%) por enfermedad de Parkinson, 2 por neuropatía periférica (2,1%), uno por esclerosis múltiple (1%) y 4 (4,1%) por otras causas (Tabla 6; Figura 23).

Tabla 6: Pacientes con enfermedad neurológica

Enfermedad Neurológica	Pacientes (%) N=24	% para N=97
Ictus	10 (41,7%)	10,31%
Parkinsonismo	7 (29,2%)	7,22%
Neuropatía periférica	2 (8,3%)	2,06%
Esclerosis múltiple	1 (4,2%)	1,03%
Otras	4 (16,6%)	4,12%

Figura 23: Pacientes con enfermedad neurológica

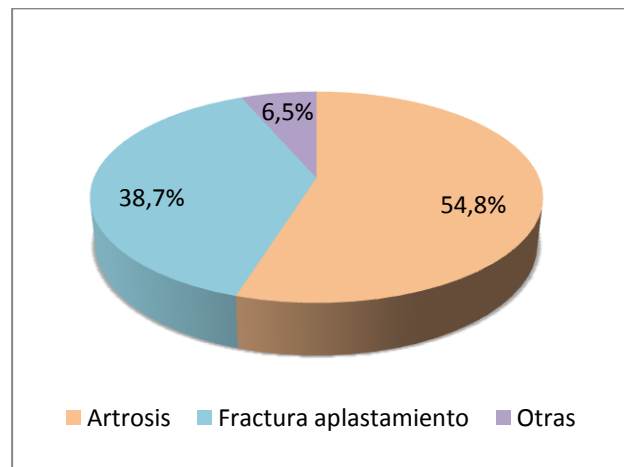


De los pacientes con patología lumbar, presentaban espondiloartrosis 17 casos (54,84%, que corresponden al 17,5% del total), fractura aplastamiento 12 (38,7%, o bien 12,4% del total de pacientes) y otras alteraciones 2 (6,5%) (Tabla 7; Figura 24).

Tabla 7: Patología lumbar

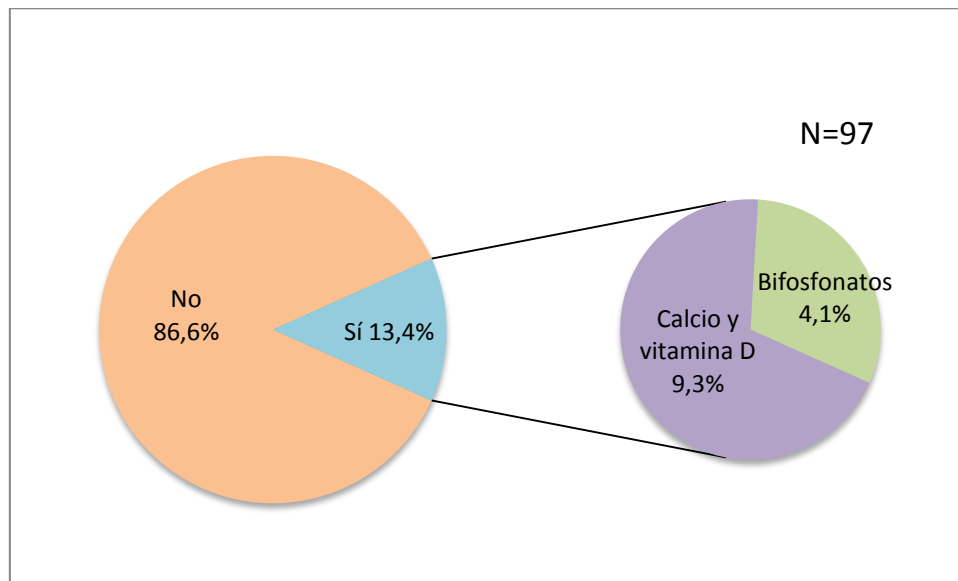
Patología lumbar	Pacientes (%) N=31
Artrosis	17 (54,8%)
Fractura aplastamiento	12 (38,7%)
Otras	2 (6,5%)

Figura 24: Patología lumbar (N=31)



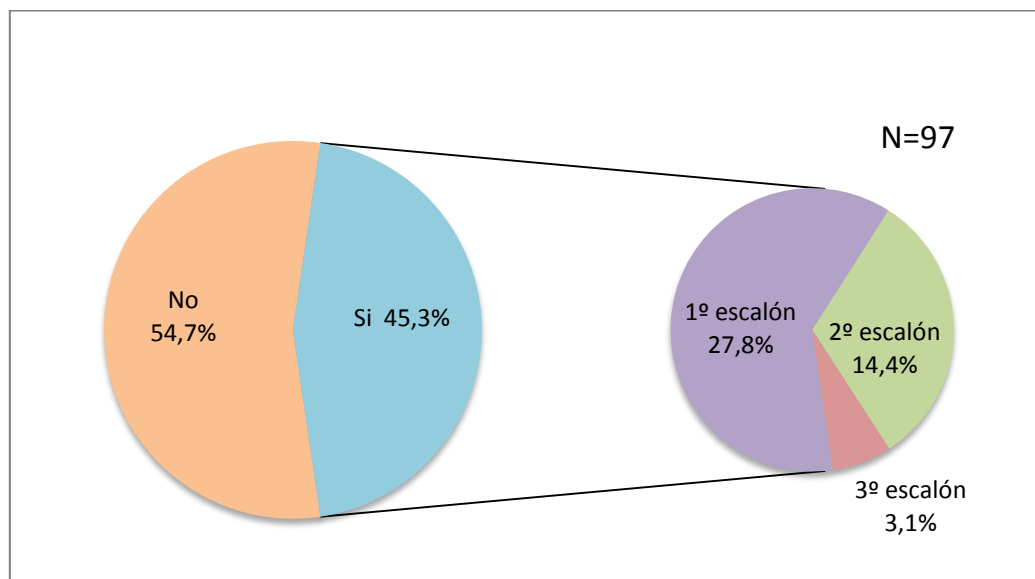
Con respecto al tratamiento previo, 84 pacientes (el 86,6%) no habían sido tratados por osteoporosis. Trece pacientes (13,4%) sí tenían pautado tratamiento, con suplementos de calcio y vitamina D en 9 casos (9,3%), siendo en 4 (4,1%) el tratamiento combinado con bifosfonatos (Figura 25).

Figura 25: Tratamiento para la osteoporosis



Recibían tratamiento analgésico previo a la fractura 44 pacientes (45,3%), siendo de primer escalón en 27 de ellos (27,8%), de segundo escalón en 14 (14,4%) y de tercero en 3 (3,1%) (Figura 26).

Figura 26: Tratamiento analgésico previo a la fractura

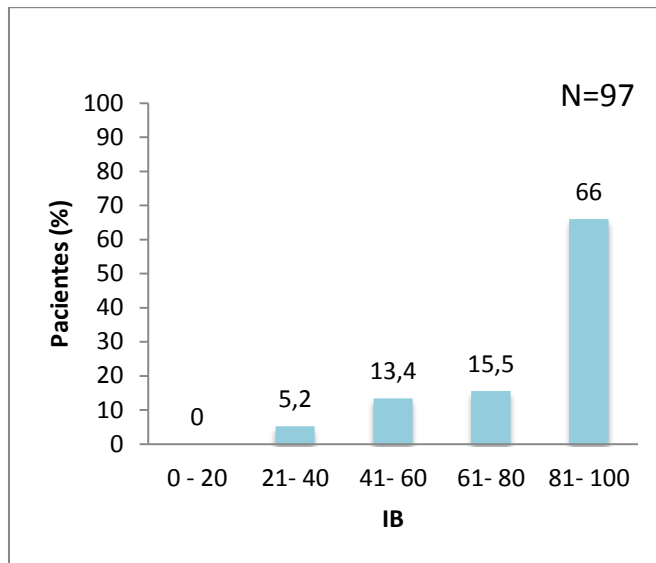


Situación funcional basal: La mediana del IB previo a la fractura fue de 92 (rango 24-100), con una media de 82,64, es decir, un grado de dependencia leve. La distribución de los pacientes según el IB basal se refleja en la tabla 8 y figura 27:

Tabla 8: Distribución de pacientes según el IB basal

IB basal	Pacientes (%) N=97
0 - 20	0
21- 40	5 (5,2%)
41- 60	13 (13,4%)
61- 80	15 (15,5%)
81- 100	64 (66,0%)

Figura 27: Distribución de pacientes según el IB basal



Con respecto a la **capacidad de marcha previa a la fractura**, la mediana de la puntuación en la escala FAC fue de 4,00 (rango 1-5). El 82,5 % de los pacientes presentaban una marcha independiente previa a la fractura (el 36,1% lo hacía solo por interiores y el 46,4% también por exteriores). El 15,4%, precisaban supervisión-ayuda mínima, el 2,1% gran ayuda y ninguno era incapaz de caminar (Tabla 9; Figura 28). No usaban ayudas 35 pacientes (36,1%), usaban bastón 43 (44,3%), una muleta tres (3,1%), dos muletas cuatro (4,1%) y andador 12 (12,4%) (Figura 29).

Tabla 9: Distribución de pacientes según el FAC basal

FAC basal	Pacientes (%) N=97
0: Marcha nula	0 (0%)
1: Gran ayuda de una persona	2 (2,1%)
2: Mínima ayuda	3 (3,1%)
3: Supervisión	12 (12,4%)
4: Independencia en interior	35 (36,1%)
5: Independencia en exterior	45 (46,4%)

Figura 28: Distribución de pacientes según el FAC basal

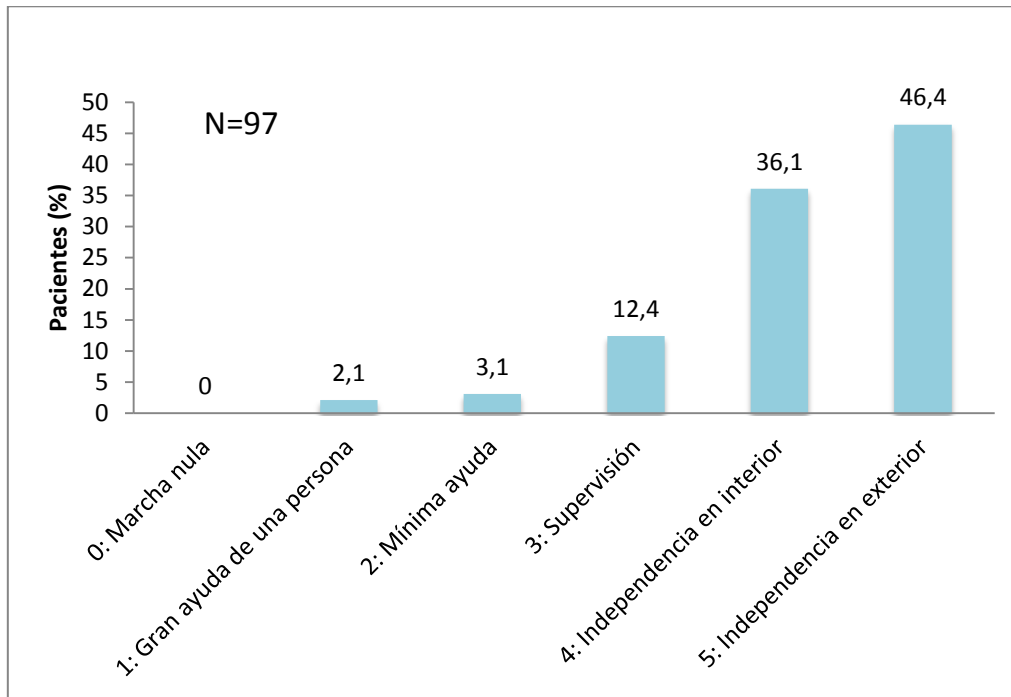
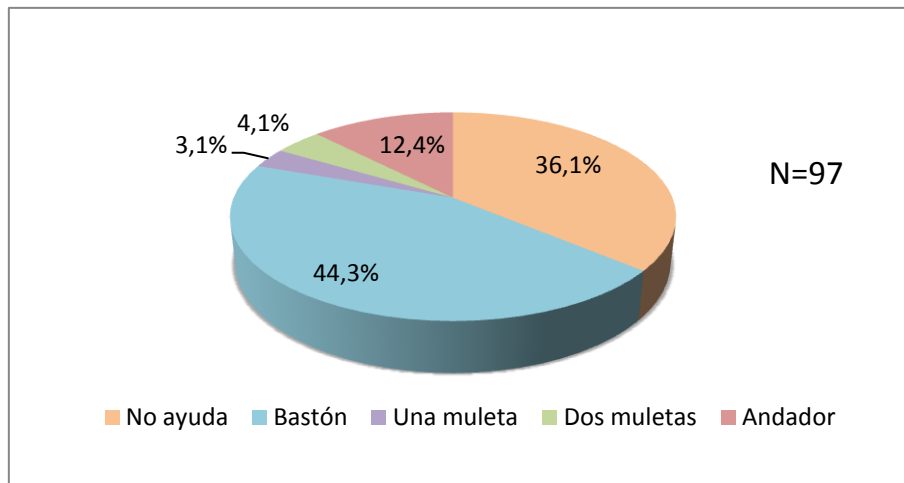


Figura 29: Distribución de pacientes según la ayuda técnica previa



La mayoría de los pacientes eran continentes previamente a la fractura. Cuarenta y tres (44,3%) eran continentes e independientes, presentaban incontinencia urinaria ocasional 30 (30,9%), incontinencia nocturna 7 (7,2%). Dieciséis (16,5%) eran incontinentes día y noche, y uno presentaba incontinencia total (Figura 30).

En la tabla 10 se resumen las características de los pacientes al ingreso.

Figura 30: Continencia urinaria previa

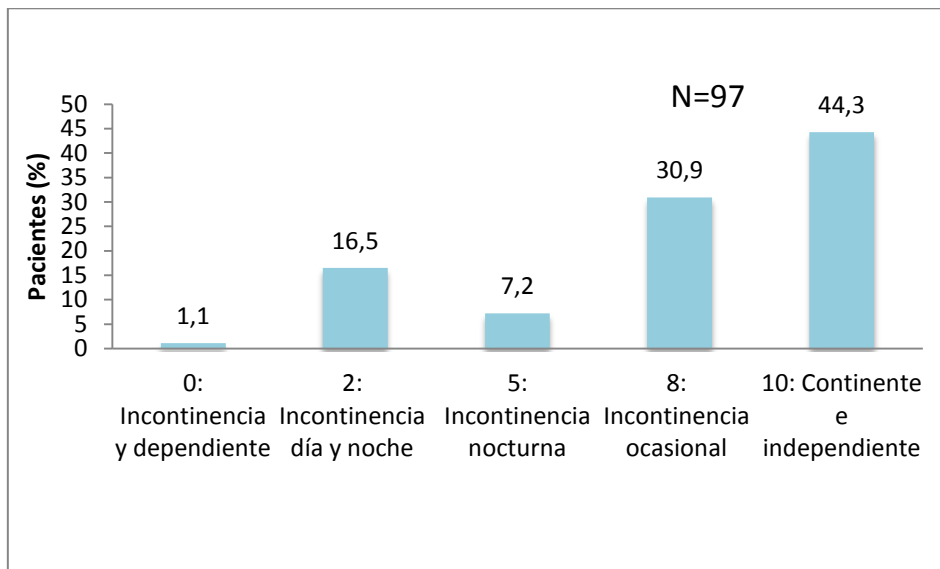


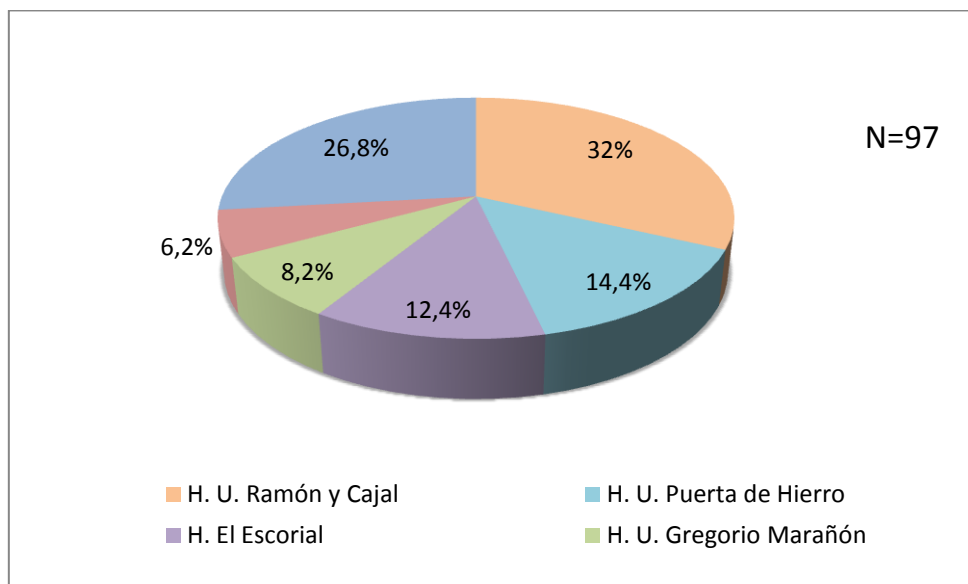
Tabla 10: Características basales de los pacientes

CARACTERÍSTICAS BASALES	Media (DT), Mediana (rango) Pacientes (%) N=97
Edad	83,78 años (DT 7,39)
Sexo	
Mujeres	75 (77,3 %)
Hombres	22 (22,7%)
Convivencia previa	
- Sólo	35 (36,1%)
- Con cónyuge	22 (22,7%)
- Con hijos/familia	35 (36,1%)
- En residencia	0 (0%)
- Con cuidador	5 (5,2%)
Comorbilidad previa	
- ICC	2 (0-7)
- ICC Modificado	6 (0-12)
Otras patologías	
- Deterioro cognitivo	25 (25,8%)
- Trastorno del ánimo	41 (42,3%)
- Obesidad	31 (31,9%)
- Enfermedad neurológica	24 (24,7%)
- Patología lumbar	31 (32%)
- Gonartrosis	41 (42,3%)
- Dolor crónico	39 (40,2%)
Situación funcional previa	
- IB	92 (24-100)
- FAC	4 (1-5)
- Porcentaje de pacientes continentes	43 (44,3%)

5.1.3. DATOS REFERENTES A LA FRACTURA:

Hospital de procedencia: Fueron remitidos desde el Hospital Universitario Ramón y Cajal 31 pacientes (32,0%), del Hospital Universitario Puerta de Hierro 14 (14,4%), del Hospital El Escorial 12 (12,4%), del Hospital Universitario Gregorio Marañón 8 (8,2%), del Hospital General de Villalba 6 (6,2%) y 26 pacientes (26,8%) de otros centros hospitalarios (Figura 31).

Figura 31: Hospital de procedencia



Los tiempos de demora quirúrgica, de demora para ingreso en la URF y de estancia hospitalaria en el hospital de procedencia se describen en la tabla 11.

Tabla 11: Tiempos en hospital de procedencia

Tiempos	Mediana (rango) en días
Demora quirúrgica	3 (0-18)
Desde intervención hasta ingreso en URF	12 (5-57)
Estancia en hospital de procedencia	16 (6-63)

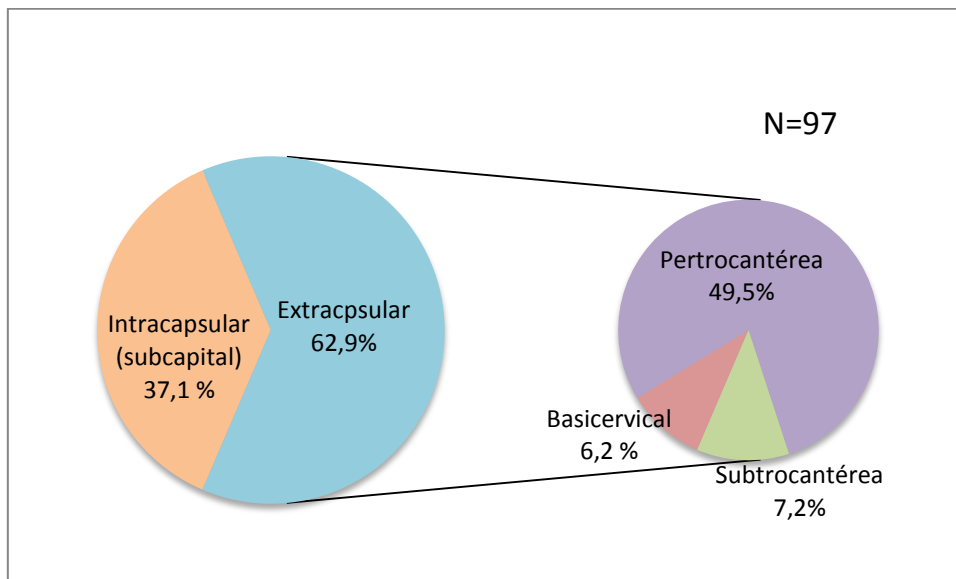
Tipo de fractura:

De todos los pacientes, 36 (37,1%) presentaron fracturas intracapsulares (subcapitales) y 61 (62,9%) extracapsulares (Tabla 12; Figura 32):

Tabla 12: Tipo de fractura

Tipo de fractura	Pacientes (%) N=97
Intracapsular	36 (37,1%)
Extracapsular	61 (62,9%)
<ul style="list-style-type: none"> • Basicervical • Pertrocantérea • Subtrocantérea 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 (6,2%) • 48 (49,5%) • 7 (7,2%)

Figura 32 Tipo de fractura



Ocurrieron en el lado izquierdo en 42 pacientes (43,3%) y en el derecho en 55 (56,7%).

La edad media de los pacientes con fractura intracapsular fue de 84,47 años y la de los pacientes con fractura extracapsular fue de 83,42 años.

Tipo de intervención:

En 38 pacientes (39,2%) se realizó sustitución mediante artroplastia, siendo prótesis cementadas en 30 casos (30,9%) y no cementadas en 6 (6,2%). En 34 pacientes (35,1%) fue implantada una prótesis parcial, que fue monopolar en 12 pacientes (12,4%) y bipolar en 22 (22,7%). Se implantó una prótesis total en 4 casos (4,1%).

Se realizó reducción abierta y osteosíntesis en 59 pacientes (60,8%), con clavo gamma en 57 (58,8%), de los cuales 51 (52,6%) estaban cerrojados distalmente y 6 (6,2%) no. Se realizó osteosíntesis mediante tornillos canulados en 2 casos (2,1%).

Tabla 13: Tratamiento quirúrgico

Tipo de intervención	Pacientes (%) N=97
ARTROPLASTIA	38 (39,2%)
Parcial	34 (35,1%)
<ul style="list-style-type: none"> • Monopolar • Bipolar 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 (12,4%) • 22 (22,7%)
Total	4 (4,1%)
OSTEOSÍNTESIS	59 (60,8%)
- Clavo gamma	57 (58,8%)
<ul style="list-style-type: none"> • Cerrojado distalmente • No cerrojado 	<ul style="list-style-type: none"> • 51 (52,6%) • 6 (6,2%)
- Tornillos canulados	2 (2,1%)

Todas las fracturas extracapsulares fueron tratadas mediante osteosíntesis, salvo en un caso (de fractura subtrocantérea) en el que se movilizó la osteosíntesis y se implantó una prótesis parcial.

Las fracturas intracapsulares se trataron mayoritariamente mediante hemiarthroplastia, salvo en dos casos (2,1%), en los que se realizó osteosíntesis con tornillos canulados y en cuatro (4,1%) en los que se implantó una prótesis total, fundamentalmente en pacientes menores de 84 años, con nivel funcional previo óptimo, sin deterioro cognitivo, ni comorbilidad severa asociada.

Se indicó descarga en 6 pacientes (6,2%), siendo el tiempo medio de descarga de 43,33 días (DT 14,01). Se demora el inicio de la carga se produjo en pacientes intervenidos por fracturas trocantéricas con trazo inestables.

Fracturas concomitantes: En la caída habían sufrido otras fracturas nueve pacientes (9,3%). En cinco pacientes (5,2%) fue de extremidad distal del radio, en dos casos (2,1%) fue de extremidad proximal de húmero, en uno (1%) se dieron ambas, y en otro (1%) se fracturó el cóndilo humeral. En todos los casos estas fracturas fueron en el mismo lado a la fractura de cadera.

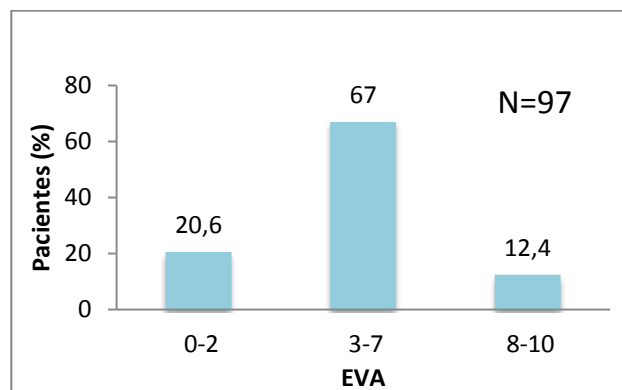
5.1.4. VALORACIÓN AL INGRESO:

Valoración del dolor: La media de la puntuación en la escala EVA fue de 4,48 (DT 2,43). La distribución de pacientes según el grado de dolor fue la siguiente se muestra en la tabla 10 y figura 16:

Tabla 14: EVA al ingreso

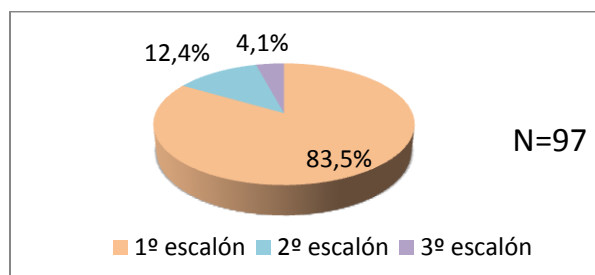
EVA ingreso	Pacientes N=97 (%)
0-2	20 (20,6%)
3-7	65 (67,0%)
8-10	12 (12,4%)

Figura 33: EVA al ingreso



Al ingreso precisaron tratamiento analgésico de primer escalón 81 pacientes (83,5%), de segundo 12 pacientes (12,4%) y de tercero escalón 4 (4,1%). Figura 34.

Figura 34: Tratamiento analgésico

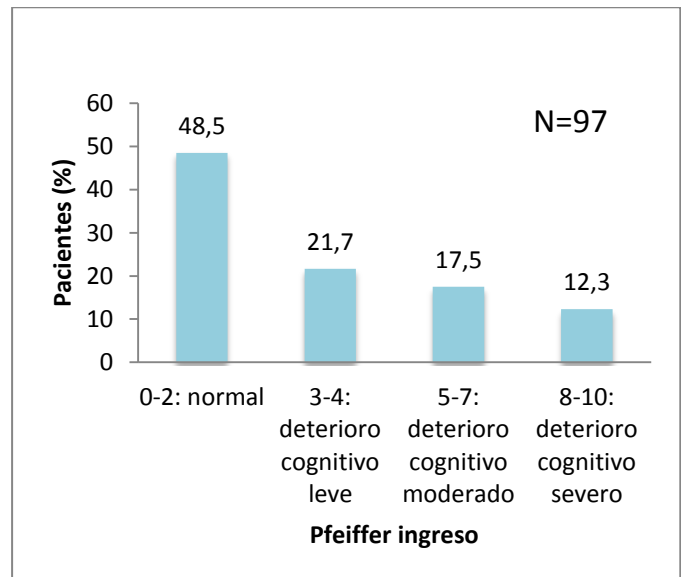


Valoración mental: La media en la puntuación en la escala de Pfeiffer al ingreso fue de 3,54 puntos, con una mediana de 3 puntos (rango de 0 a 10). El 51,5% de los pacientes tenían deterioro cognitivo. La distribución de pacientes según su puntuación en la escala de Pfeiffer al ingreso se describe en la tabla 15 y figura 35. Del total, 30 pacientes (30,9%) presentaban semiología depresiva al ingreso.

Figura 35: Distribución según el Pfeiffer

Tabla 15: Distribución según el Pfeiffer

Pfeiffer ingreso	Paciente N=97 (%)
0-2	47 (48,5%)
3-4	21 (21,7%)
5-7	17 (17,5%)
8-10	12 (12,3%)



Exploración de la movilidad y fuerza muscular: Los valores del balance articular (BA) en el movimiento de flexión de la cadera intervenida y del balance muscular de la musculatura proximal de los miembros inferiores, del tríceps braquial y flexión de dedos se reflejan en las tablas 16 y 17:

Con respecto al BA de la cadera intervenida, 51 pacientes (52,6%) flexionaban activamente 45° o menos, mientras que 46 (47,4%) flexionaban 50° o más. La flexión pasiva media fue menor de 80° en 20 pacientes (20,6%), e igual o mayor de 80° en 77 (79,4%).

En cuanto a la fuerza, el balance muscular (BM) del músculo psoas ipsilateral fue menor o igual a 2 en 62 pacientes (63,9%) y mayor de 3 en 35 (36,1%).

El BM del cuádriceps ipsilateral fue menor o igual de 3 en 43 pacientes (44,3%) y 4 o mayor en 54 (55,7%).

El BM en el músculo tríceps ipsilateral fue menor o igual a 3 en 11 pacientes (11,3%), e igual o mayor de 4 en 86 (88,7%). El BM en los músculos flexores ipsilaterales, como medida de fuerza en la prensión, fue menor o igual a 2 en 12 pacientes (12,4%) e igual o mayor de 3 en 85 (87,6%) (Tabla 18).

Tabla 17: Exploración del balance muscular

Tabla 16: Exploración del balance articular

Balance articular cadera	Mediana (rango) grados
Flexión activa	45° (0-120°)
Flexión pasiva	90° (20-130°)

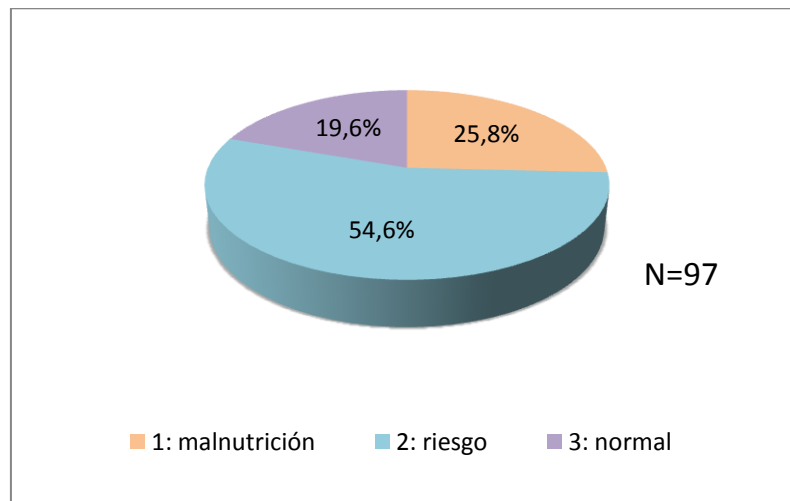
Balance muscular	Mediana (rango), puntos
BM psoas ipsilateral	2 (0-4)
BM cuádriceps ipsilateral	4 (0-5)
BM cuádriceps contralateral	4 (0-5)
BM tríceps ipsilateral	5 (0-5)
BM tríceps contralateral	5 (2-5)
BM prensión ipsilateral	5 (0-5)
BM prensión contralateral	5 (1-5)

Tabla 18: Distribución de pacientes según la exploración física

Exploración	Pacientes (%) N=97
Flexión activa de cadera ≤ de 45°	51 (52,6%)
Flexión activa de cadera ≥ de 50°	46 (47,4%)
Flexión pasiva de cadera < de 80°	20 (20,6%)
Flexión pasiva de cadera ≥ de 80°	77 (79,4%)
BM de psoas ipsilateral ≤ de 2	62 (63,9%)
BM de psoas ipsilateral mayor de 3	35 (36,1%)
BM de cuádriceps ipsilateral ≤ de 3	43 (44,3%),
BM de cuádriceps ipsilateral mayor de 4	54 (55,7%)
BM de tríceps ipsilateral ≤ de 3	11 (11,3%)
BM de tríceps ipsilateral mayor de 4	86 (88,7%)
BM en prensión ipsilateral ≤ de 2	12 (12,4%)
BM en prensión ipsilateral mayor de 3	85 (87,6%)

Valoración nutricional: En cuanto al estado nutricional, medido mediante el MNA, 25 pacientes (25,8%) presentaban malnutrición, 53 (54,6%) riesgo de malnutrición y 19 (19,6%) estado nutricional normal (Figura 36):

Figura 36: Distribución según estado nutricional



Valoración de la situación funcional al ingreso: Los valores del IB, el FAC, las escalas de Tinetti de marcha y equilibrio y el TCT, se resumen en la tabla 19:

Tabla 19: Escalas de valoración funcional al ingreso

Situación funcional ingreso	Media (DT)/Mediana (rango) N=97
IB	30,58 (17,02)
FAC	1,00 (0-4)
Tinetti marcha	4,00 (0-10)
Tinetti equilibrio	4,00 (0-14)
TCT	49,00 (12-74)

El 74,2% de los pacientes presentaban al ingreso una puntuación en el IB menor de 40, lo que supone una dependencia moderada-severa. (Tabla 20; Figura 37).

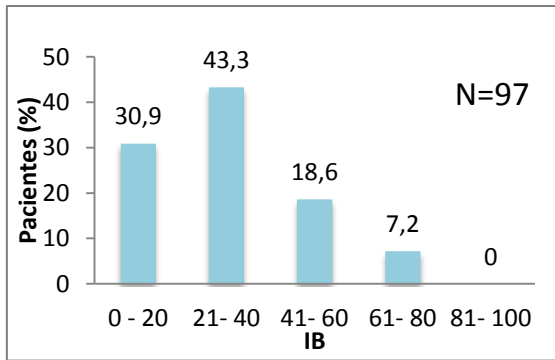


Figura 37: Distribución según IB al ingreso

IB ingreso	Pacientes (%) N=97
0 - 20	30 (30,9%)
21 - 40	42 (43,3%)
41 - 60	18 (18,6%)
61 - 80	7 (7,2%)
81 - 100	0 (0%)

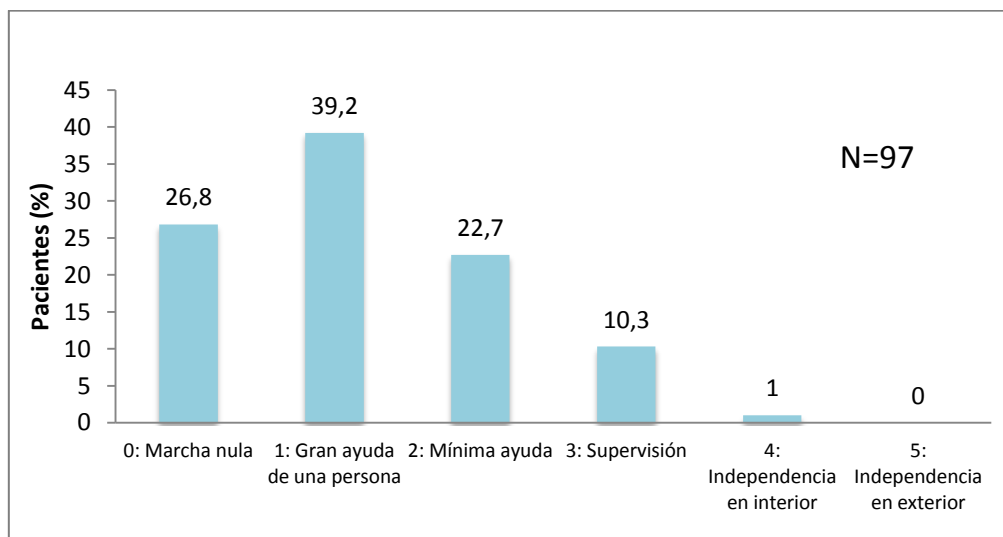
Tabla 20: Distribución según IB al ingreso

La distribución de los pacientes en función de la puntuación en el FAC al ingreso se describe en la tabla 21 y figura 38. El 66% de los pacientes presentaban incapacidad para la marcha o precisaban ayuda importante para la misma.

Tabla 21: Distribución según el FAC al ingreso

FAC ingreso	Pacientes (%) N=97
0: Marcha nula	26 (26,8%)
1: Gran ayuda	38 (39,2%)
2: Mínima ayuda	22 (22,7%)
3: Supervisión	10 (10,3%)
4: Indep. en interior	1 (1,0%)
5: Indep. en exterior	0 (0%)

Figura 38: Distribución según el FAC al ingreso



La distribución de los pacientes según el I. de Tinetti de marcha y equilibrio al ingreso se describe en las tablas 22 y 23, y en las figuras 38 y 39.

Figura 39: Distribución según Tinetti marcha

Tabla 22: Distribución según Tinetti marcha

Tinetti marcha ingreso	Pacientes N=97 (%)
0 - 4	53 (54,6%)
5 - 8	38 (39,2%)
9 - 12	6 (6,2%)

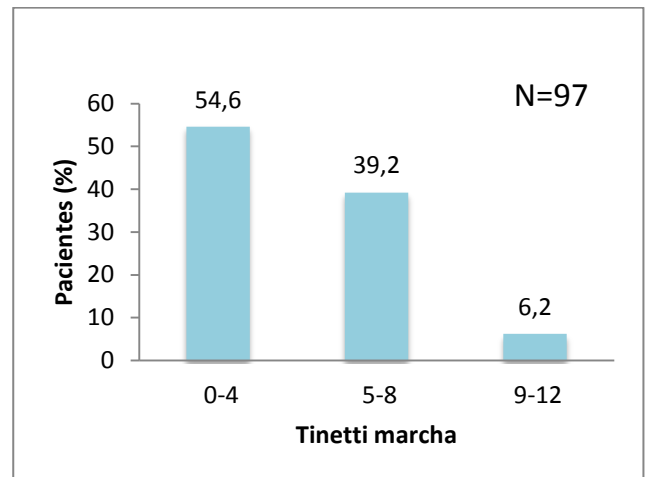
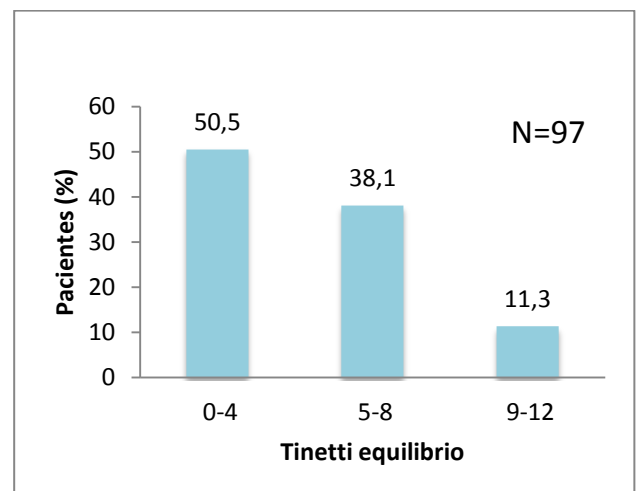


Figura 40: Distribución según Tinetti equilibrio al ingreso

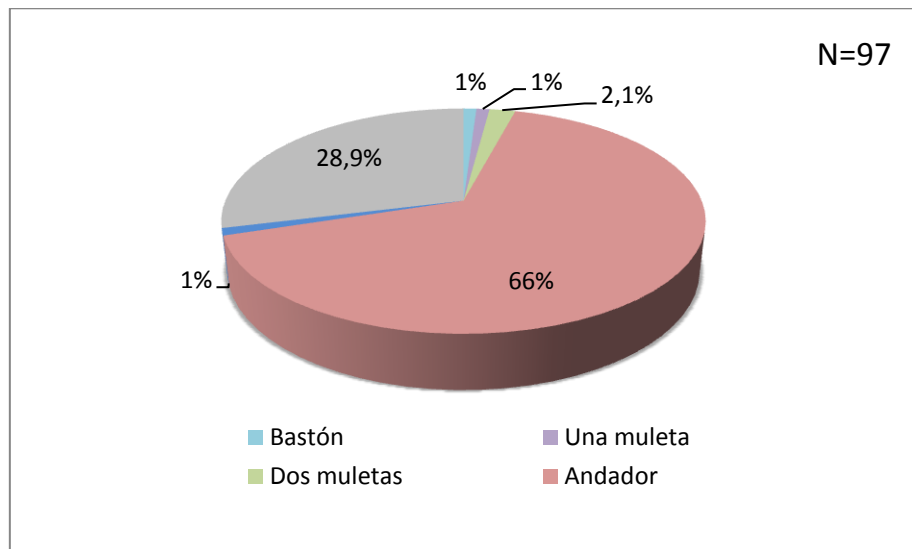
Tabla 23: Distribución según Tinetti equilibrio al ingreso

Tinetti Equilibrio ingreso	Pacientes (%) N=97
0 - 4	49 (50,5%)
5 - 8	37 (38,1%)
9 - 12	11 (11,3%)



Con respecto a la ayuda técnica empleada, 64 pacientes (66,0%) usaban andador. Precisaban desplazarse en silla de ruedas 28 pacientes (28,9%). Dos casos (2,1%) precisaban el uso de dos muletas, y 3 precisaban un único apoyo.

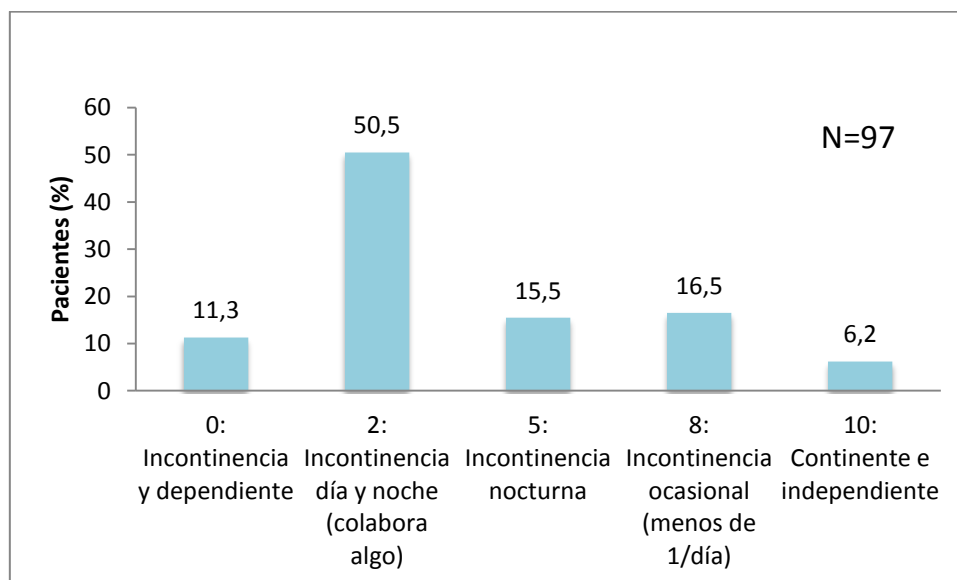
Figura 41: Ayuda técnica empleada al ingreso



En cuanto a la continencia urinaria, al ingreso 60 pacientes (el 61,8%) eran incontinentes, 15 (15,5%) presentaban incontinencia urinaria nocturna, 16 (16,5%) incontinencia ocasional y 6 (6,2%) eran continentales e independientes.

La distribución de pacientes en cuanto a su grado de continencia se refleja en la figura 42.

Figura 42: Continencia urinaria al ingreso



Analítica al ingreso: Los parámetros analíticos al ingreso se describen en la tabla 24. Del total de pacientes, 56 (57,7%) presentaban una albúmina sérica menor de 3,5 g/dl, en 39 casos (40,2%) las proteínas totales séricas eran de

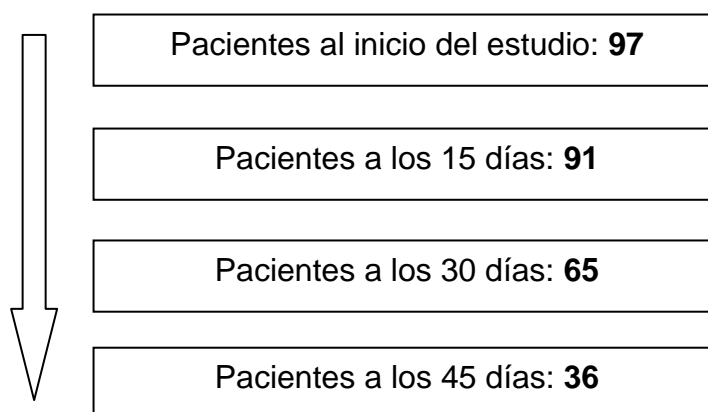
menos de 6 g/dl y 4 pacientes (4,1%) presentaban un colesterol sérico menor de 100 mg/dl.

Tabla 24: Parámetros analíticos al ingreso

Analítica	Medias (DT)
Leucocitos (/mm³)	7321,98 (3321,24)
Hemoglobina (mg/dl)	10,94 (1,16)
Proteínas totales (g/dl)	6,16 (0,82)
Albúmina (g/dl)	3,32 (0,41)
Urea (mg/dl)	49,98 (22,76)
Colesterol (mg/dl)	175,18 (41,53)

5.1.5. EVOLUCIÓN DURANTE EL INGRESO:

Evolución funcional: A continuación se describe la evolución de pacientes en cuanto a independencia en las ABVD (IB) y la marcha (FAC) de forma quincenal. En las sucesivas tomas el número disminuye debido a las altas de pacientes (tras conseguir los objetivos terapéuticos), así el número a los 15 días de ingreso es de 91 pacientes, a los 30 días es de 65 y a los 45 de 36. En la valoración al alta los cálculos se han hecho sobre 95 pacientes, porque únicamente se excluyen los 2 pacientes fallecidos.



A continuación se reflejan las distribuciones de pacientes según la evolución en cuanto a dependencia en las ABVD (IB) y marcha (FAC) durante el ingreso (Tablas 25 y 26, y Figuras 43 y 44).

Tabla 25: Evolución de la distribución de pacientes según su dependencia en ABVD (IB)

IB	Ingreso N=97 Pacientes (%)	15 días N=91 Pacientes (%)	30 días N=65 Pacientes (%)	45 días N=36 Pacientes (%)
0 - 20	30 (30,9%)	13 (14,3%)	8 (12,3%)	2 (5,6%)
21- 40	42 (43,3%)	27 (29,7%)	13 (20,0%)	6 (16,7%)
41- 60	18 (18,6%)	33 (36,3%)	24 (36,9%)	12 (33,3%)
61- 80	7 (7,2%)	15 (16,5%)	18 (27,7%)	13 (36,1%)
81- 100	0 (0%)	3 (3,2%)	2 (3,1%)	3 (8,3%)

Figura 43: Evolución durante el ingreso de la distribución de pacientes según el IB

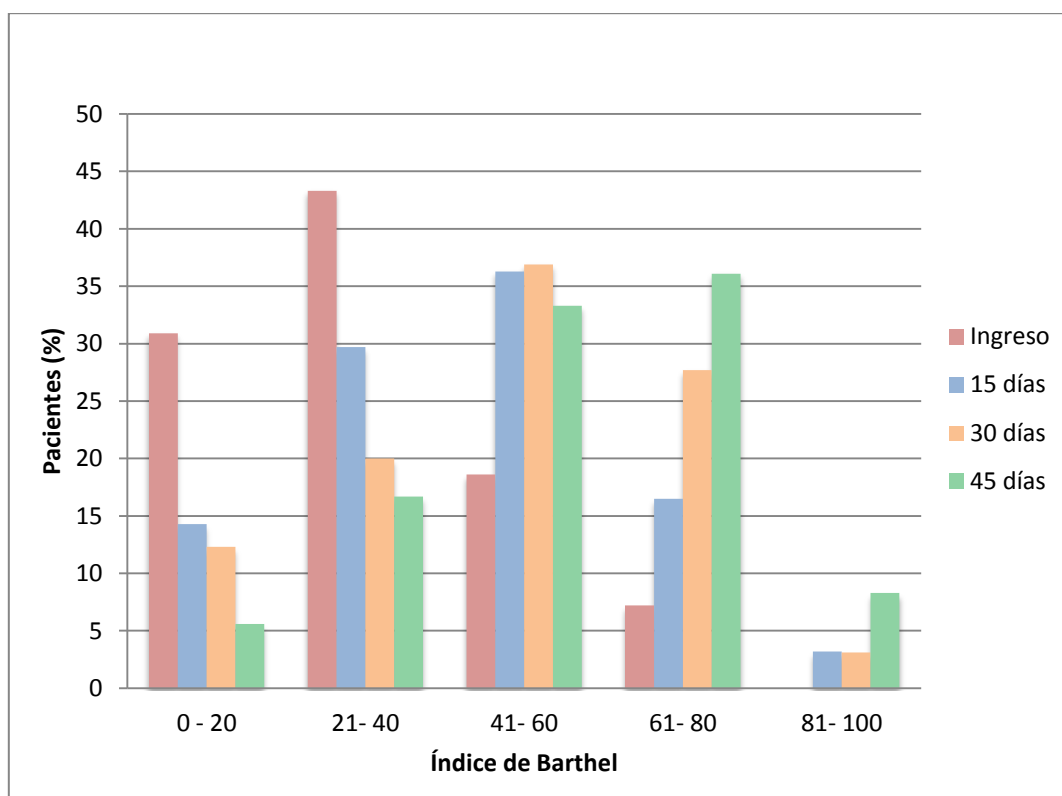
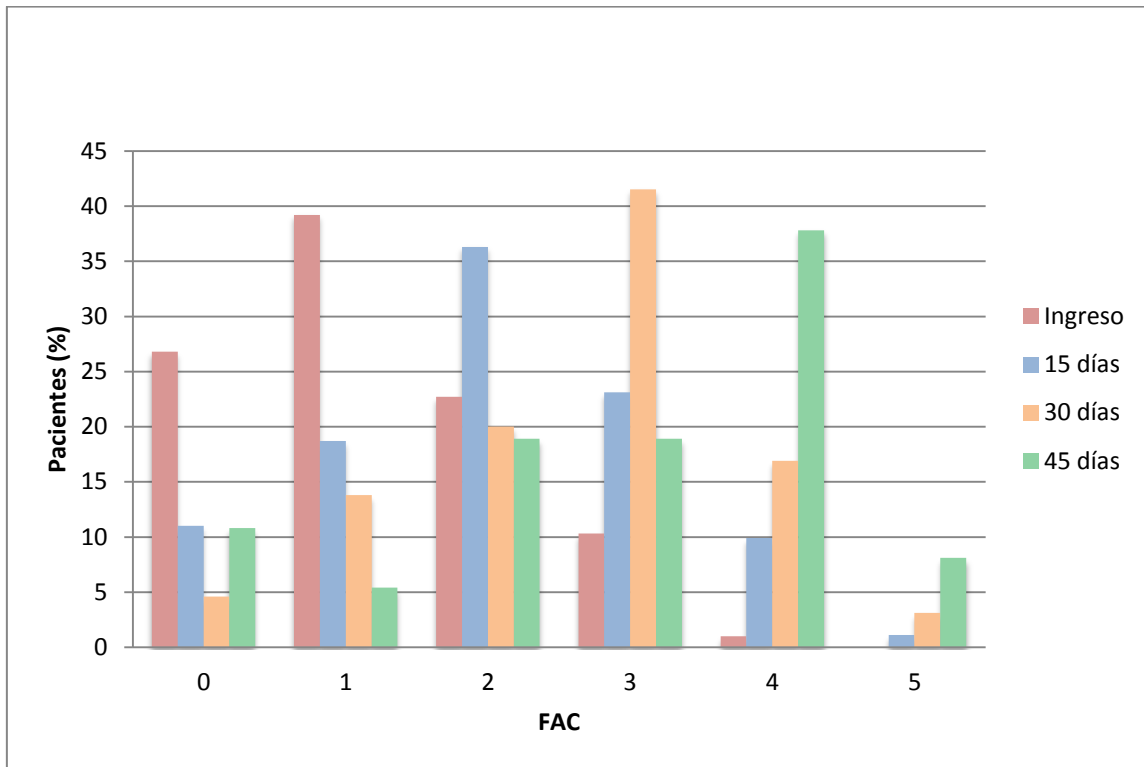


Tabla 26: Evolución de la distribución de pacientes según su capacidad de marcha (FAC)

FAC	Ingreso Pacientes (%) N=97	15 días Pacientes (%) N=91	30 días Pacientes (%) N=65	45 días Pacientes (%) N=36
0: Marcha nula	26 (26,8%)	10 (11,0%)	3 (4,6%)	4 (10,8%)
1: Gran ayuda	38 (39,2%)	17 (18,7%)	9 (13,8%)	2 (5,4%)
2: Mínima ayuda	22 (22,7%)	33 (36,3%)	13 (20,0%)	7 (18,9%)
3: Supervisión	10 (10,3%)	21 (23,1%)	27 (41,5%)	7 (18,9%)
4: Indep. en interior	1 (1,0%)	9 (9,9%)	11 (16,9%)	14 (37,8%)
5: Indep. en exterior	0 (0%)	1 (1,1%)	2 (3,1%)	3 (8,1%)

Figura 44: Evolución durante el ingreso de la distribución de pacientes según el FAC



A continuación se muestra la progresión en cuanto a los valores medios de FAC e IB durante el ingreso (Tabla 27, Figuras 45 y 46):

Tabla 27: Evolución durante el ingreso en capacidad de marcha y ABVD.

	Previo	Ingreso	15 días	30 días	45 días	Alta
FAC						
Mediana	4,00	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00
(Rango)	(1-5)	(0-4)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
IB						
Media	82,64	30,58	43,92	48,85	54,19	66,83
(DT)	(24,34)	(17,02)	(20,55)	(19,93)	(22,16)	(24,70)

Figura 45: Progresión en cuanto a marcha (FAC)

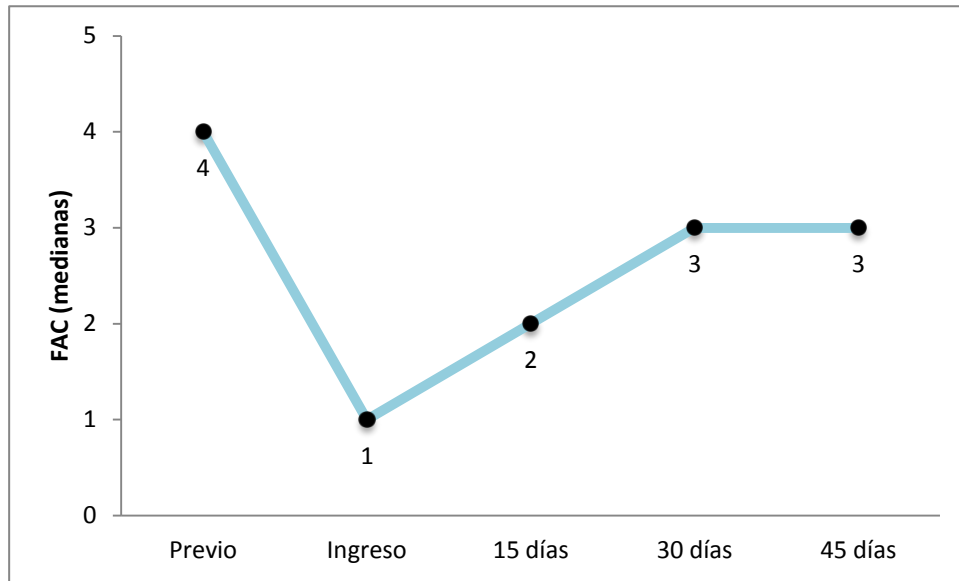
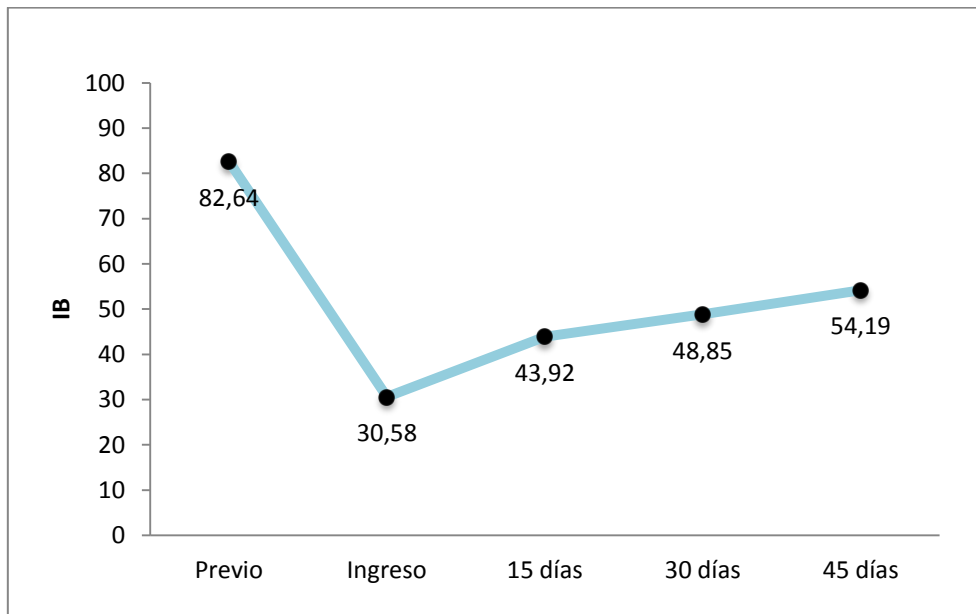
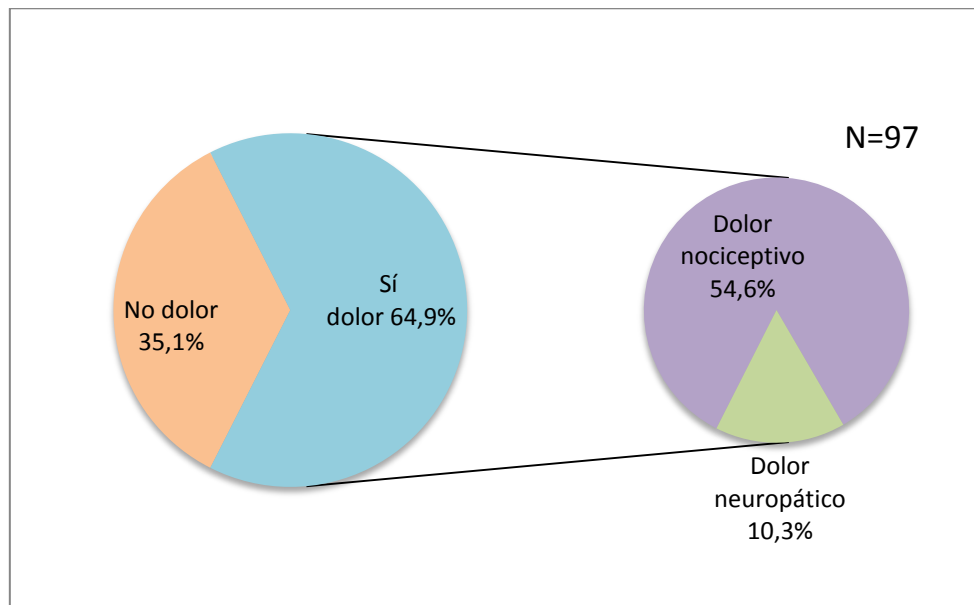


Figura 46: Progresión en cuanto a independencia en ABVD



Dolor durante el ingreso (Figura 47): 63 pacientes (64,9%) tuvieron dolor, siendo nociceptivo en 53 casos (54,6%) y neuropático en 10 (10,3%).

Figura 47: Dolor durante el ingreso



Complicaciones:

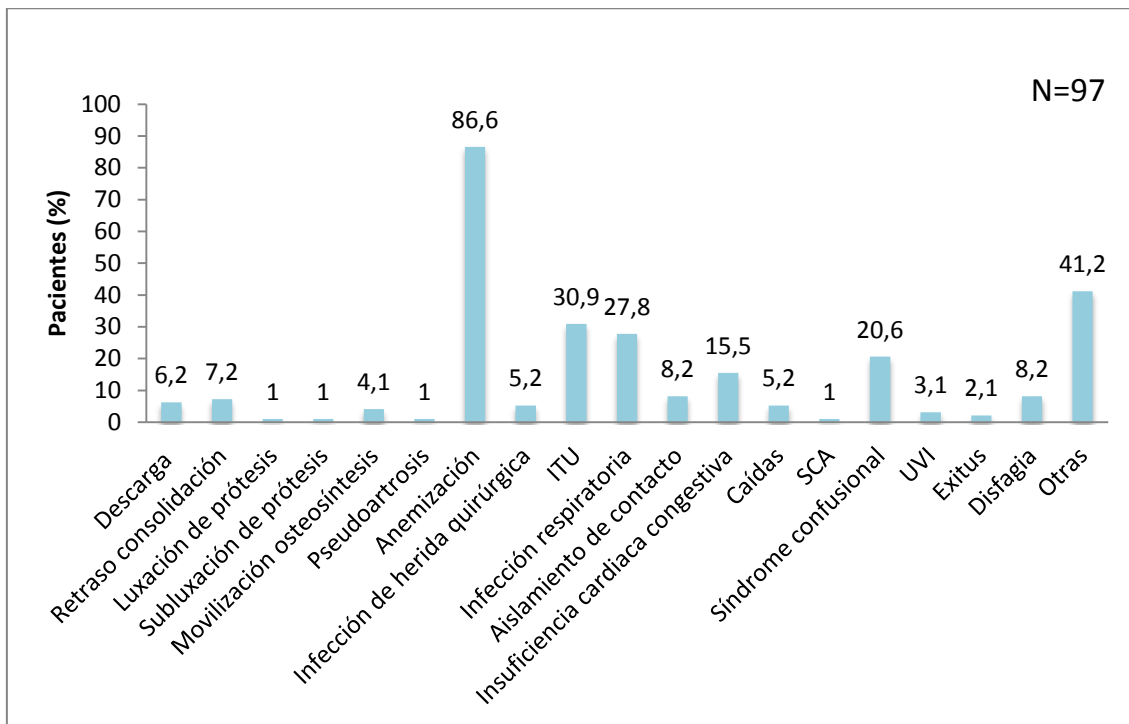
De los pacientes estudiados, 65 (el 67%) presentaron algún tipo de complicación distinta a la anemización y el dolor. De todas las complicaciones, la anemización fue la más frecuente (en el 86,6% de los casos). Le siguen en frecuencia las infecciones del tracto urinario (30,9%), la infección respiratoria (27,8%), el síndrome confusional (20,6%), la insuficiencia cardiaca congestiva (15,5%) y la disfagia (8,2%).

De las complicaciones quirúrgicas locales, se produjeron complicaciones en la osteosíntesis en 11 pacientes. En 4 casos fracasó la osteosíntesis y fue necesario realizar un tratamiento quirúrgico. Siete pacientes (7,2%) presentaron retrasos en la consolidación. En 6 de ellos se indicó descarga temporal de la extremidad intervenida hasta observarse signos de consolidación en los controles radiológicos. Presentaron infección de la herida quirúrgica 5 pacientes (5,2%). Durante el ingreso 5 pacientes (5,2%) sufrieron caídas, todas ellas sin consecuencias. En la tabla 28 y figura 48 se detallan todas las complicaciones estudiadas.

Tabla 28: Complicaciones durante el ingreso

COMPLICACIONES	Pacientes (%) N=97
Complicaciones de la cirugía	
Descarga	6 (6,2%)
Retraso consolidación	7 (7,2%)
Luxación de prótesis	1 (1,0%)
Subluxación de prótesis	1 (1,0%)
Movilización osteosíntesis	4 (4,1%)
Pseudoartrosis	1 (1,0%)
Anemización	84 (86,6%)
Infección de herida quirúrgica	5 (5,2%)
Infecciones:	
ITU	30 (30,9%)
Infección respiratoria	27 (27,8%)
Aislamiento de contacto	8 (8,2%)
Insuficiencia cardiaca congestiva	15 (15,5%)
Caídas	5 (5,2%)
SCA	1 (1,0%)
Síndrome confusional	20 (20,6%)
UVI	3 (3,1%)
Éxitus	2 (2,1%)
Disfagia	8 (8,2%)
Otras	40 (41,2%)

Figura 48: Complicaciones



Traslados durante el ingreso:

Durante el ingreso fueron trasladados 19 pacientes (19,6%), tres de ellos en más de una ocasión. La media del tiempo de traslado fue de 16,17 días (DT 10,83).

Las causas más frecuentes de traslado fueron:

- Dos pacientes (2,1%) precisaron descartar la presencia de trombosis venosa profunda (TVP) en la extremidad intervenida.
- Un caso por sufrir una hemorragia digestiva.
- ITU complicada en 2 casos.
- Otros motivos de traslado fueron sangrado de herida quirúrgica, alteración de enzimas hepáticas, episodio de amaurosis fugax, crisis convulsiva, síndrome coronario agudo, dolor abdominal, infección profunda de herida quirúrgica, insuficiencia cardíaca congestiva.

5.1.6. VALORACIÓN AL ALTA:

Situación funcional al alta (Tabla 29): La media en el IB fue de 66,83 (DT 24,70), es decir dependencia leve. En la tabla 29 se expresan los valores en las escalas funcionales al alta hospitalaria.

Tabla 29: Situación funcional al alta.

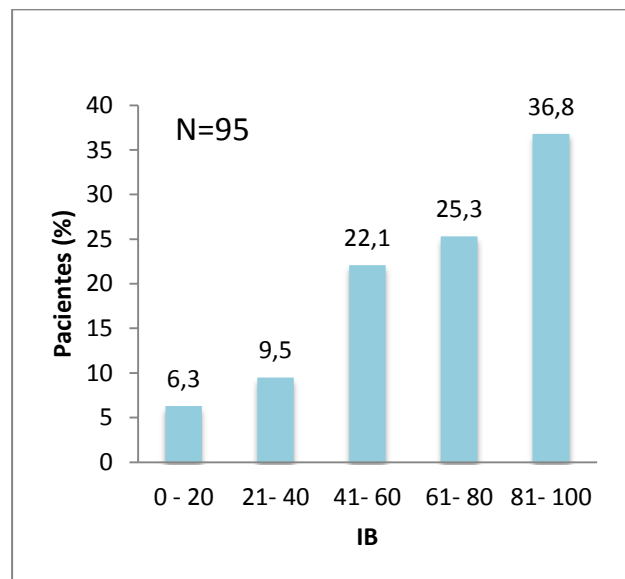
Situación funcional alta	Media (DT)/Mediana (rango) N=95
IB	66,83 (DT 24,70)
FAC	4,00 (0-5)
Tinetti Marcha	9,00 (0-12)
Tinetti Equilibrio	9,56 (DT 3,62)
TCT	87,00 (24-100)

El 62,1% de los pacientes presentaban un IB mayor de 60 puntos (Tabla 30; Figura 49). El 60% era independiente para la marcha en interior.

Figura 49: Distribución según IB alta

Tabla 30: Distribución según IB alta

IB alta	Pacientes (%) N=95
0 - 20	6 (6,3%)
21- 40	9 (9,5%)
41- 60	21 (22,1%)
61- 80	24 (25,3%)
81- 100	35 (36,8%)



Consiguieron una marcha independiente 57 pacientes (60%), siendo 74 (77,9%) si incluimos a los pacientes que precisaban supervisión (Tabla 31, Figura 50). El 62,1% de los pacientes presentaban una puntuación superior a 9 en la escala de marcha de Tinetti y 61,1% en la escala de equilibrio (Tablas 32 y 33; Figuras 51 y 52).

Tabla 31: Distribución de pacientes según el FAC al alta.

FAC alta	Pacientes (%) N=95
0: Marcha nula	2 (2,1%)
1: Gran ayuda de una persona	9 (9,5%)
2: Mínima ayuda	10 (10,5%)
3: Supervisión	17 (17,9%)
4: Independencia en interior	32 (33,7%)
5: Independencia en exterior	25 (26,3%)

Figura 50: Distribución de pacientes según el FAC al alta

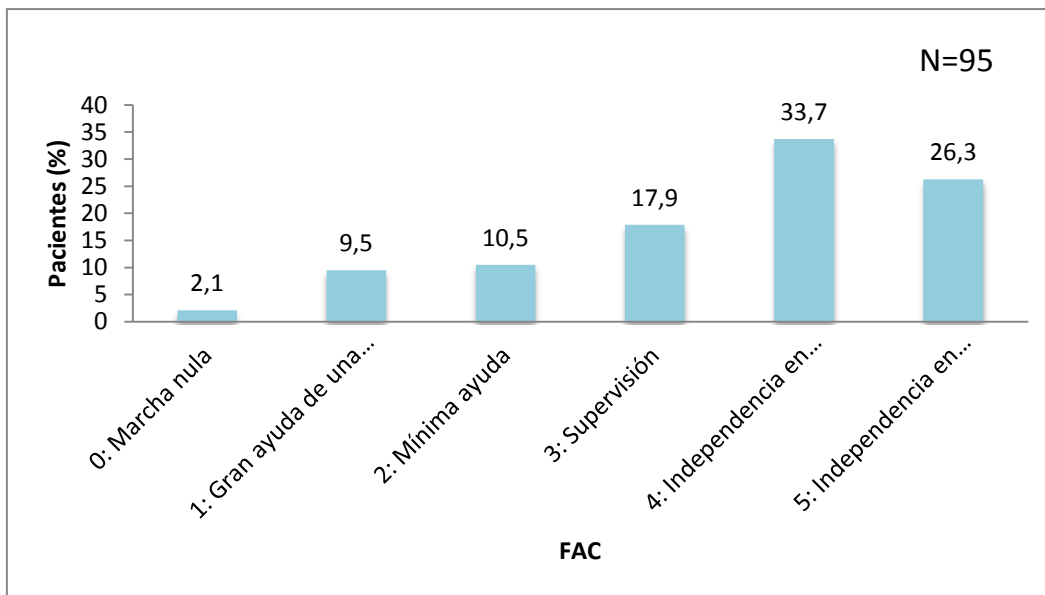


Figura 51: Distribución según Tinetti marcha alta

Tabla 32: Distribución según Tinetti marcha alta

Tinetti marcha alta	Pacientes (%) N=95
0 - 4	14 (14,7%)
5 - 8	22 (23,2%)
9 - 12	59 (62,1%)

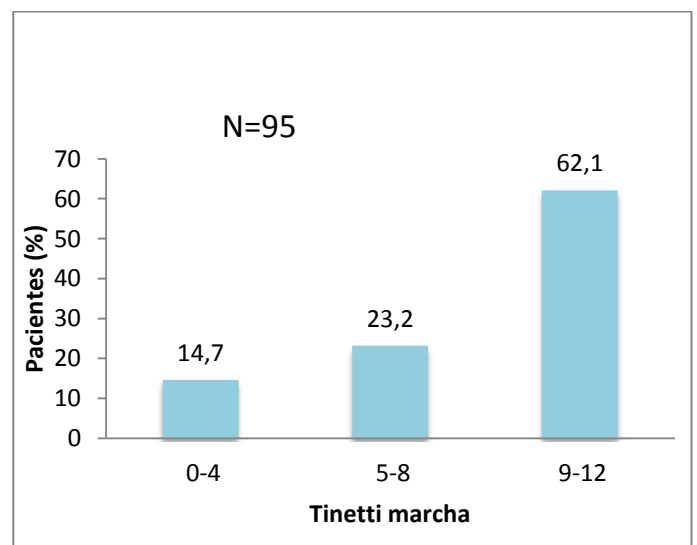
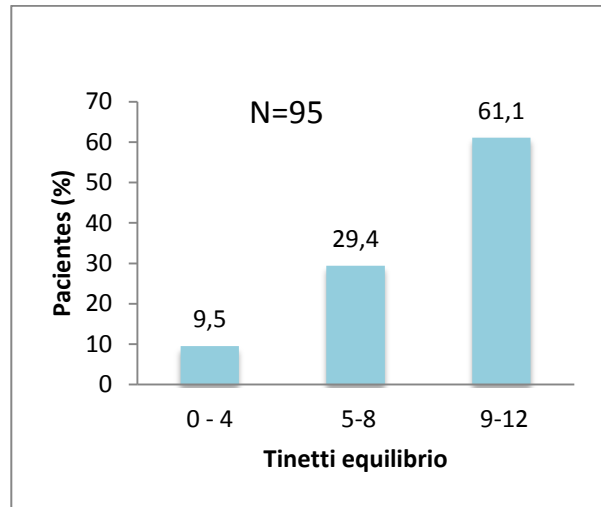


Figura 52: Distribución según Tinetti equilibrio alta

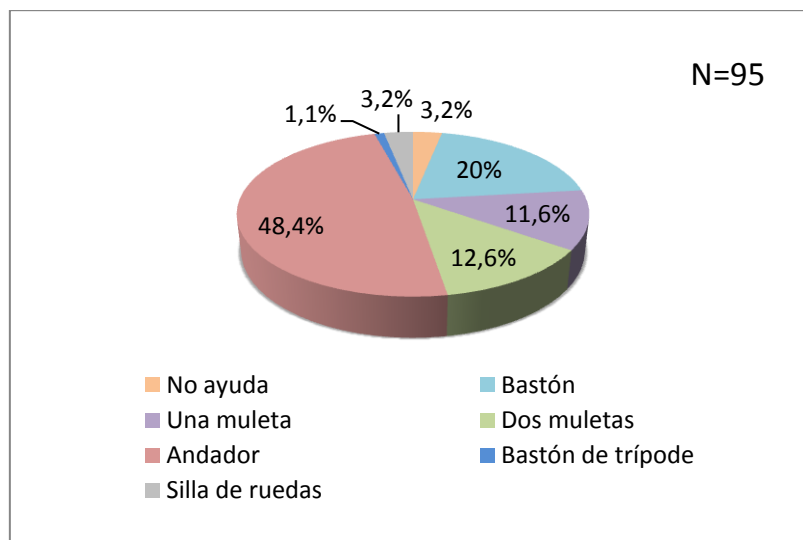
Tabla 33: Distribución según Tinetti equilibrio alta

Tinetti Equilibrio alta	Pacientes (%) N=95
0 - 4	9 (9,5%)
5 - 8	28 (29,4%)
9 - 12	58 (61,1%)



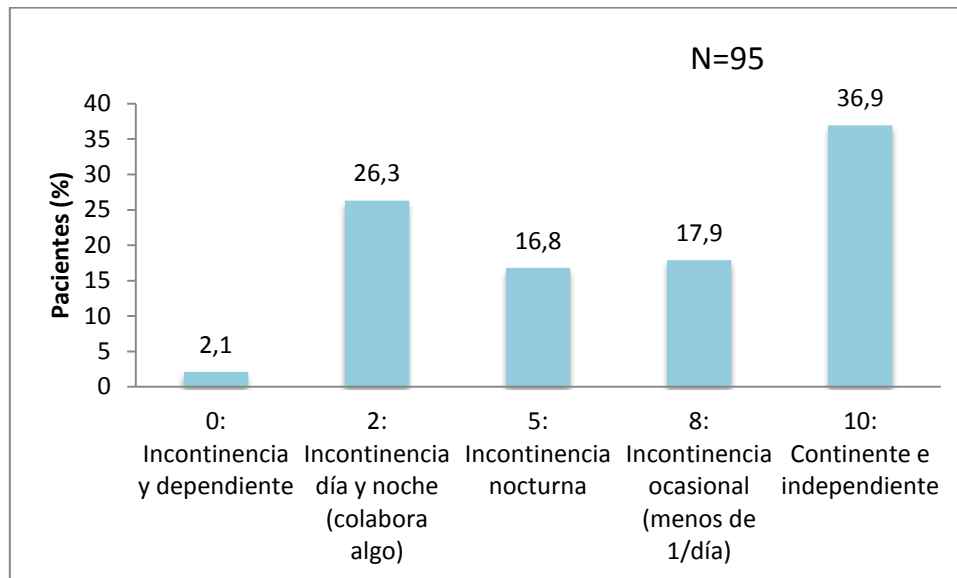
Con respecto a la ayuda técnica empleada al alta (Figura 53): no precisaban ayudas al alta tres pacientes (3,2%), usaban un bastón 19 pacientes (20,0%), una muleta 11 (11,6%), dos muletas 12 (12,6%) y andador 46 (48,4%), bastón de trípode 1 (1,1%) y silla de ruedas 3 (3,2%).

Figura 53: Ayuda técnica al alta



Cincuenta y tres pacientes (el 54,8%) eran continentales o presentaban incontinencia ocasional al alta hospitalaria, 16 (16,8%) presentaba incontinencia nocturna y eran incontinentes 27 (28,4%) (Figura 54).

Figura 54: Continencia urinaria al alta



Tratamiento analgésico: Al alta precisaban tratamiento analgésico de primer escalón 57 pacientes (58,8%), de segundo escalón 20 (20,6%) y de tercero 7 (7,2%). No precisaban analgesia 11 pacientes (11,3%).

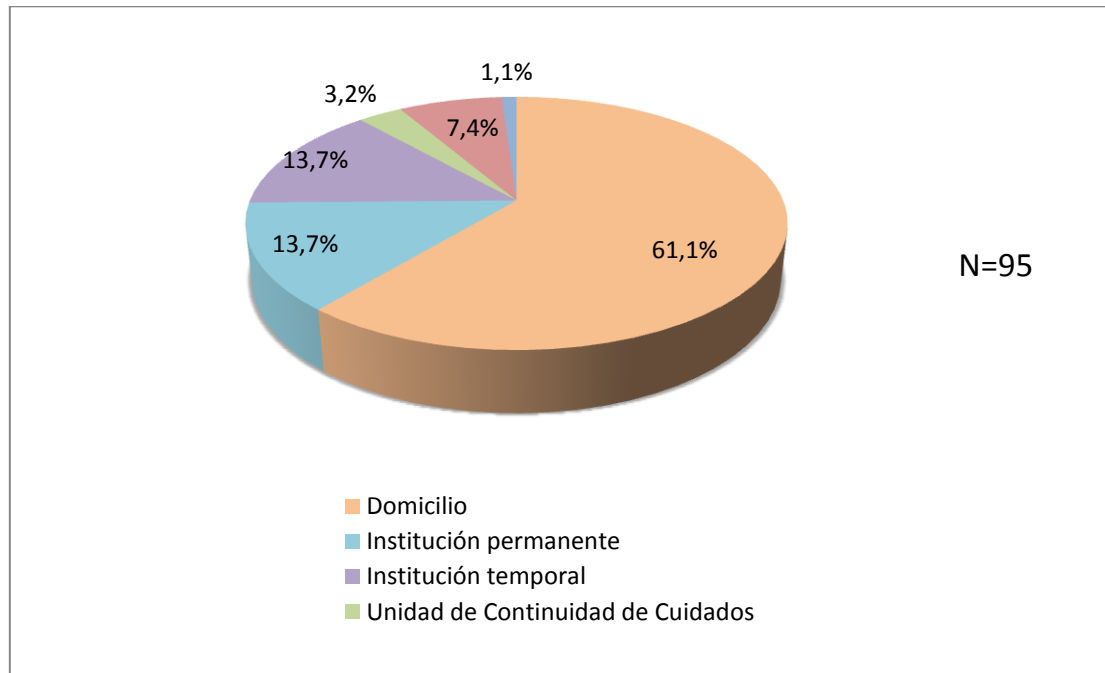
5.1.7. ESTANCIA MEDIA Y DESTINO AL ALTA:

La estancia media en la URF fue de 43,53 días (DT 18,41). Continuaron recibiendo tratamiento rehabilitador en régimen ambulatorio después del alta hospitalaria cuatro pacientes (4,1%). El destino al alta se refleja en la tabla 34 y figura 55.

Tabla 34: Destino al alta.

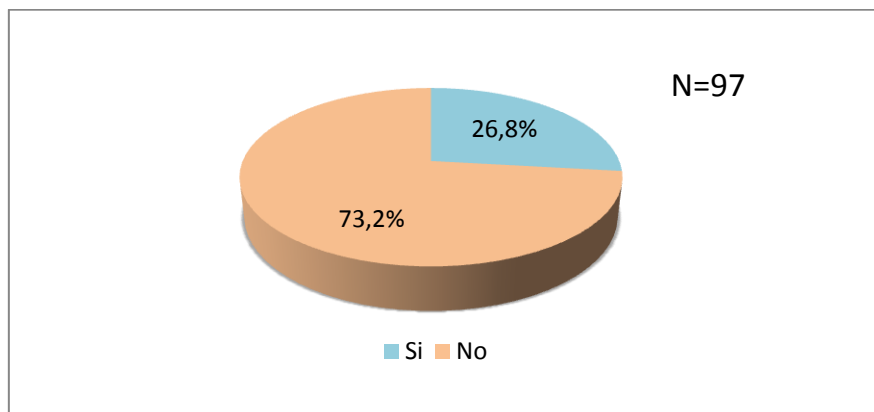
Destino al alta	Pacientes (%) N=95
Domicilio	58 (61,1%)
Institución permanente	13 (13,7%)
Institución temporal	13 (13,7%)
Unidad de Continuidad de Cuidados	3 (3,2%)
Traslado a otro hospital	7 (7,4%)
Alta social	1 (1,1%)

Figura 55: Destino al alta



Se produjo un retraso en el alta por problemas sociales y familiares (por cambio de domicilio, espera de recurso social permanente o temporal) en 26 casos (26,8%) (Figura 56).

Figura 56: Problema social al alta



5.1.8. GANANCIA FUNCIONAL DURANTE EL INGRESO:

La media del índice de Eficacia fue de 59,99 (DT 25,39). La media del índice de Eficiencia fue de 0,98 (DT 2,40). La mediana de 0,86 (rango 0,16-2,92). La media del IM fue de 0,76 (DT 0,25).

Las ganancias en cada una de las escalas funcionales se expresan en la tabla 35. En las figuras 57, 58, 61, 62 y 63 se refleja la evolución temporal en cada una de las escalas funcionales al ingreso y respecto al alta. En las figuras 59, 61 y 64 se refleja la distribución de pacientes en cuanto al IB, FAC y continencia previos, al ingreso y al alta.

Tabla 35: Progreso funcional durante el ingreso

ESCALAS	Previo (Media/DT o Mediana/rango)	Ingreso (Media/DT Mediana/rango)	Alta (Media/DT o Mediana/rango)	Ganancia Media (DT) Mediana (rango)
IB	82,64	30,58 (17,02)	66,83 (24,70)	36,25 (DT 15,02)
FAC	4,00 (1-5)	1,00 (0-4)	4,00 (0-5)	3,00 (0-5)
Tinetti marcha		4,00 (0-10)	9,00 (0-12)	5,00 (DT 2,16)
Tinetti equilibrio		4,00 (0-14)	9,00 (DT 0-12)	4,84 (DT 2,47)
TCT		49,00 (12-74)	87,00 (24-100)	38,00 (0-63)

Figura 57: Evolución del IB

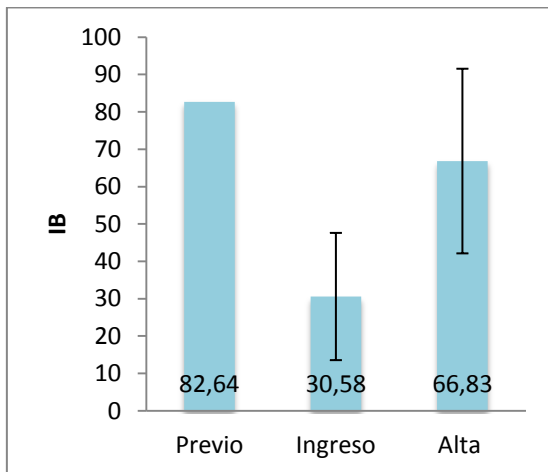


Figura 58: Evolución del FAC

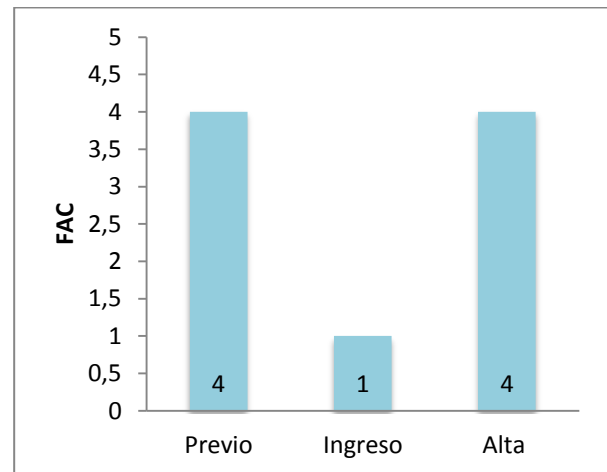


Figura 59: Distribución de IB previo, ingreso y alta

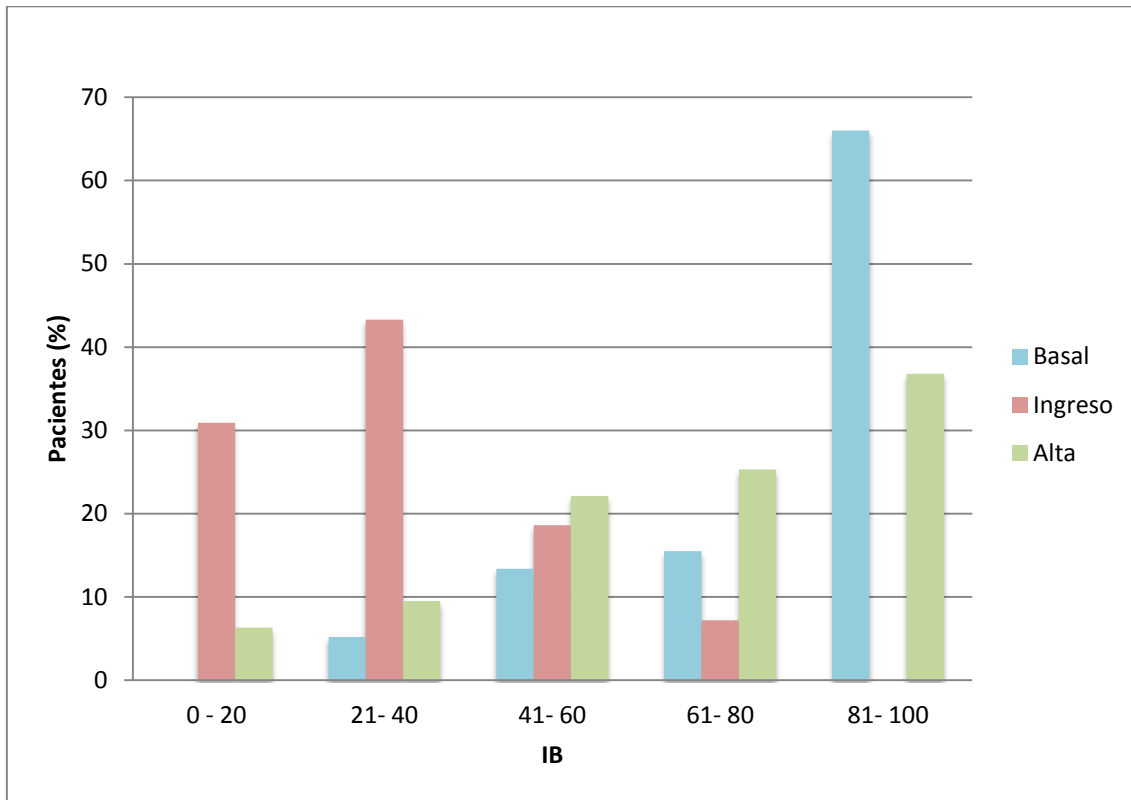


Figura 60: Distribución de FAC previo, ingreso y alta

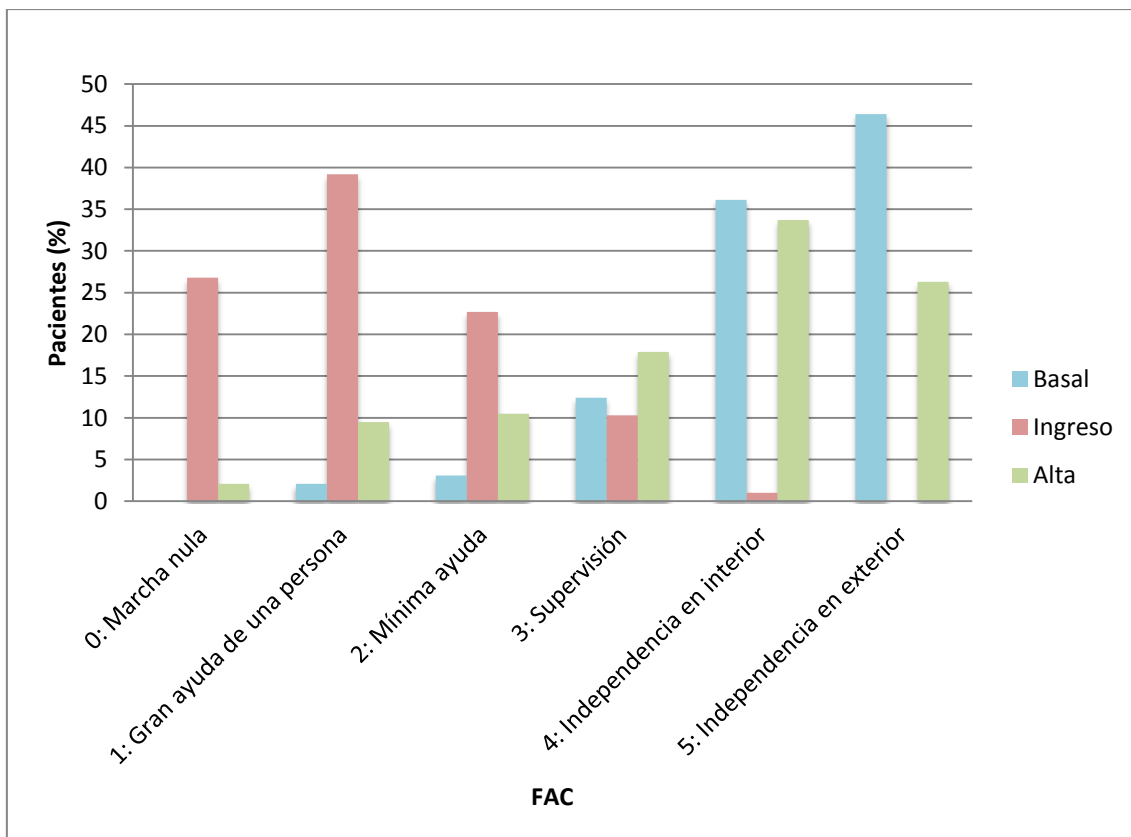


Figura 61: Ganancia en Tinetti marcha

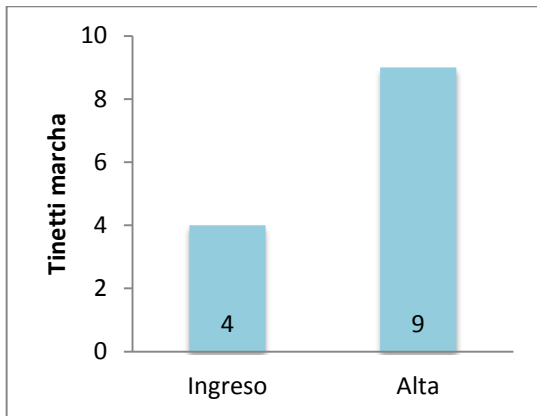


Figura 62: Ganancia en el TCT

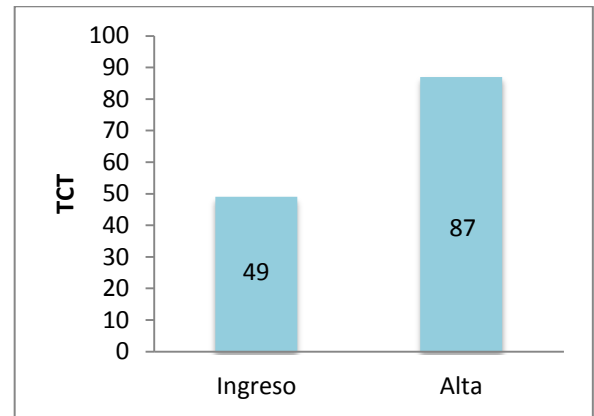


Figura 63: Evolución temporal de la continencia

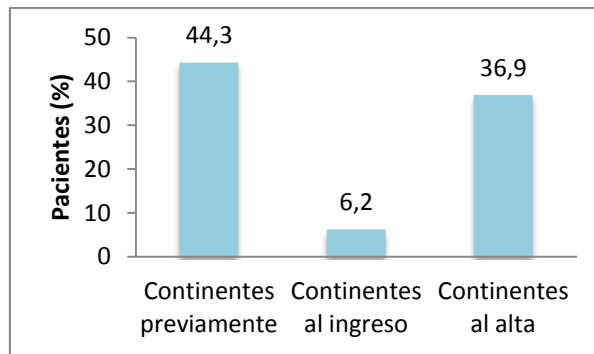
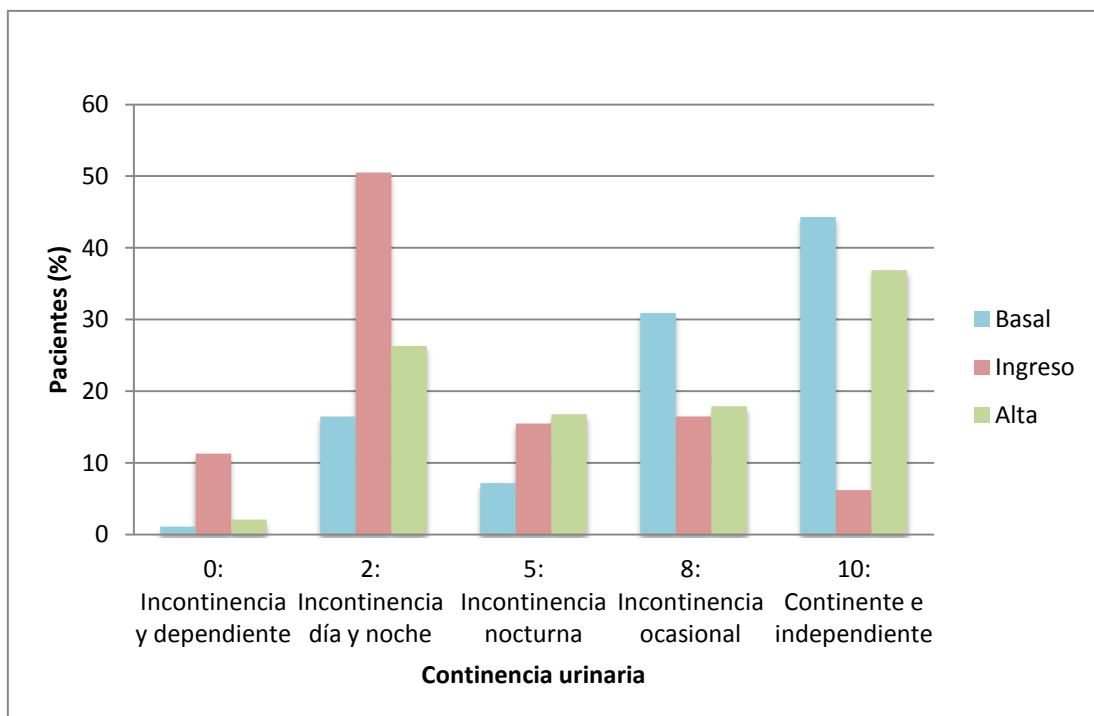


Figura 64: Distribución de la continencia previa, al ingreso y al alta



5.2. ANÁLISIS BIVARIANTE

5.2.1. VARIABLES ASOCIADAS A LA GANANCIA EN EL IB:

No se encuentra relación entre las características demográficas y la ganancia del IB (Tabla 36).

Tabla 36: Ganancia de IB según las características demográficas

Características demográficas	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	38,94 (15,05)	p=0,57
Hombres	36,80 (15,15)	
Edad		
Menores de 84	40,48 (13,42)	p=0,16
Mayores de 85	36,03 (16,15)	
Convivencia		
Solos	44,69 (10,92)	p=0,05
Cónyuge	34,80 (14,56)	
Familia	35,19 (17,99)	
Cuidador	31,25 (6,34)	

Se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la comorbilidad (medida tanto con el ICC y el ICC modificado), el deterioro cognitivo previo y los parámetros de funcionalidad previos (IB, FAC y continencia) con la ganancia en el IB (Tablas 37 y 38; Figuras 65-70).

El tipo de fractura e intervención, así como la presencia de otras fracturas o la indicación de descarga, no muestran asociación estadísticamente significativa con la ganancia de IB (Tabla 39). Tampoco existe asociación entre el tiempo de estancia en el hospital de procedencia, el tiempo de demora quirúrgica o el de ingreso en URF, con la ganancia de IB (Tabla 40).

Con respecto a las variables al ingreso, se relacionan con una mayor ganancia, una menor puntuación en el cuestionario de Pfeiffer y una mayor fuerza en cuádriceps ipsilateral (Tabla 41; Figuras 71 y 72). Una mayor puntuación en el IB y TCT al ingreso y en el FAC a los 15 días son también factores pronósticos de mayor ganancia funcional (Tabla 42; Figuras 73-75).

Los parámetros analíticos al ingreso no muestran asociación estadísticamente significativa con la ganancia de IB (Tabla 43).

Tabla 37: Ganancia de IB según las características demográficas

Comorbilidad	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	43,00 (12,46)	p=0,02
≥ 2	35,31 (15,92)	
ICC Modificado		
Menor de 5	42,49 (12,96)	p=0,02
Mayor de 6	35,24 (15,87)	
Patología lumbar		
Si	35,79 (15,77)	p=0,26
No	39,70 (14,62)	
Patología Neurológica		
Si	35,65 (14,43)	p=0,30
No	39,45 (15,20)	
Gonartrosis		
Si	37,66 (15,83)	p=0,68
No	38,98 (14,58)	
Dolor crónico		
Si	39,91 (16,32)	p=0,46
No	37,49 (15,61)	
Obesidad		
Si	36,85 (15,83)	p=0,51
No	39,16 (14,72)	
Deterioro cognitivo		
Si	27,26 (10,24)	p<0,01
No	42,42 (14,47)	
Trastorno del ánimo		
Si	41,24 (16,92)	p=0,13
No	36,43 (13,28)	

Tabla 38: Ganancia de IB según la función previa

Características funcionales previas	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20		p<0,01
21-40	16,20 (6,09)	
41-60	27,36 (12,62)	
61-80	36,00 (14,32)	
81-100	43,07 (13,28)	
FAC previo		
1	22,50 (12,02)	p<0,01
2	20,67 (4,62)	
3	27,28 (14,61)	
4	35,94 (12,57)	
5	45,29 (13,91)	
Continencia previa		
0	20,00	p<0,01
2	25,56 (11,28)	
5	36,75 (5,91)	
8	40,93 (15,11)	
10	42,58 (14,16)	

Figura 65: ICC y ganancia de IB

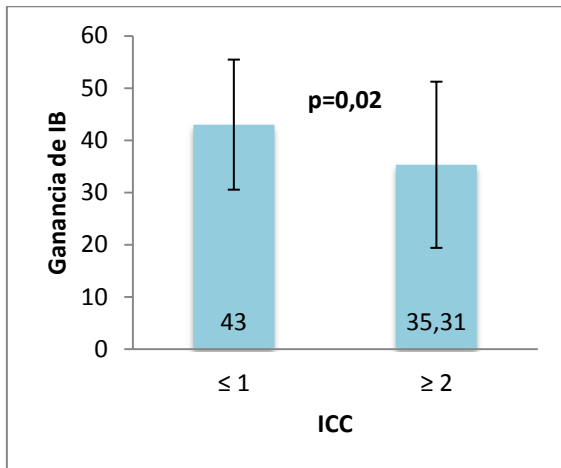


Figura 66: ICC modificado y ganancia de IB

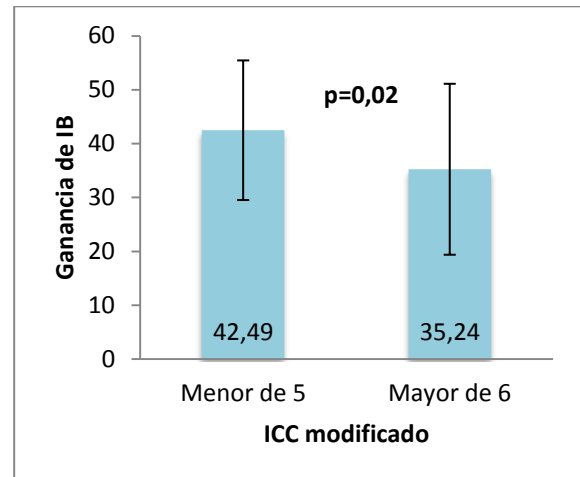


Figura 67: Deterioro cognitivo previo y ganancia de IB

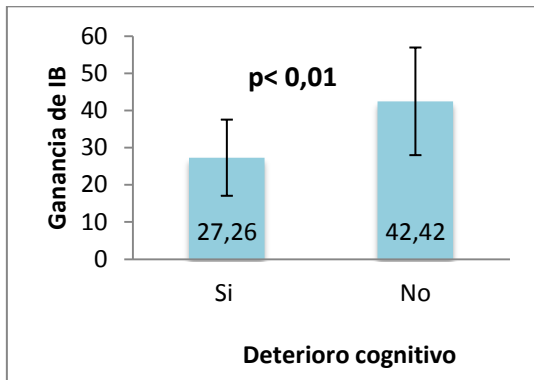


Figura 68: IB previo y ganancia IB

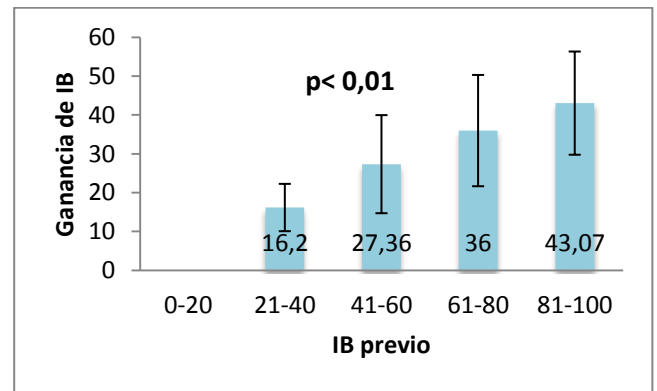


Figura 69: FAC previo y ganancia de IB

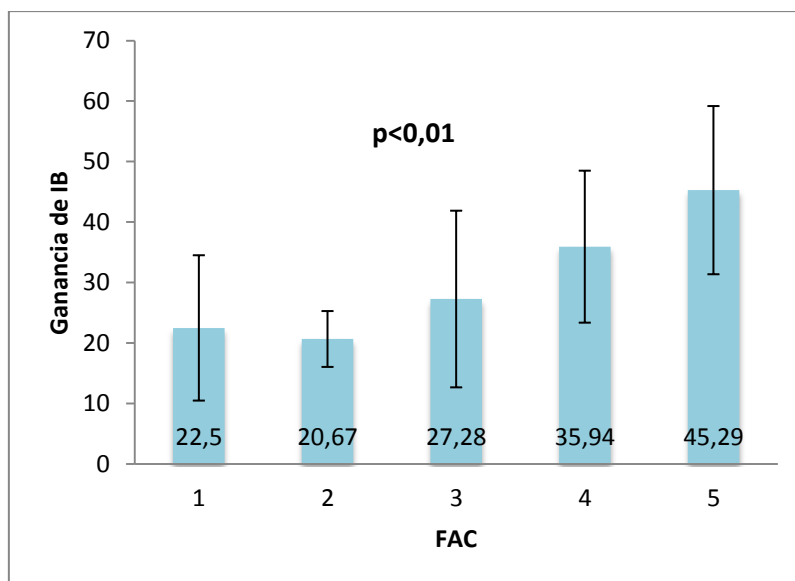


Figura 70: Continencia previa y ganancia de IB

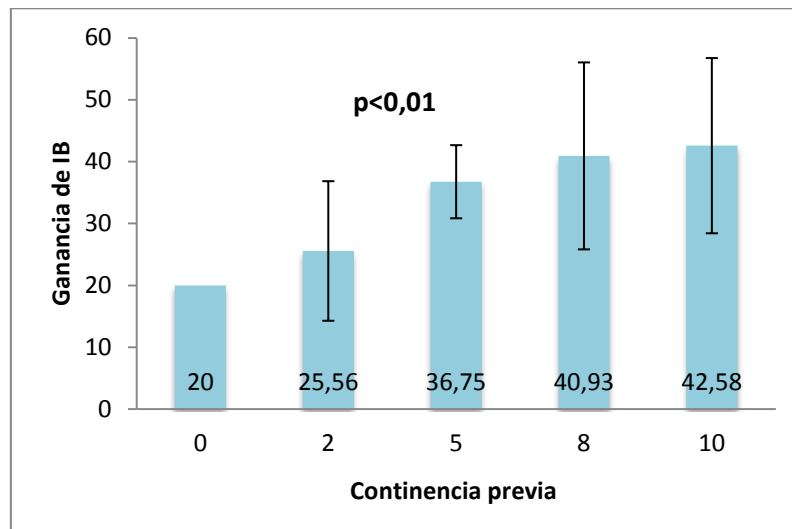


Tabla 39: Ganancia de IB según las características de la fractura

Características fractura	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	40,71 (13,71)	p=0,25
Extracapsulares	34,96 (15,77)	
Lado		
Derecho	38,78 (16,10)	p=0,81
Izquierdo	38,03 (13,66)	
Tipo de intervención		
Prótesis	39,65 (13,42)	p=0,45
Osteosíntesis	37,18 (16,05)	
Descarga		
Si	41,33 (16,04)	p=0,88
No	38,22 (15,11)	
Presencia de otras fracturas		
Si	42,33 (14,63)	p=0,26
No	38,28 (14,99)	

Tabla 40: Ganancia de IB según los tiempos y estancias

Tiempos	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
Demora quirúrgica		
0-2 días	38,31 (15,78)	p=0,95
≥ 3 días	38,14 (14,13)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
≤ de 19 días	39,46 (14,87)	p=0,47
≥ de 20 días	37,03 (15,52)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	39,34 (15,13)	p=0,56
Mayor de 14 días	37,44 (15,01)	

Tabla 41: Ganancia de IB en función de las variables clínicas al ingreso

Características pacientes al ingreso	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	44,84 (14,19)	p=0,11
3-7	36,55 (14,54)	
8-10	39,50 (16,62)	
Pfeiffer		
0-2	43,46 (12,06)	p<0,01
3-7	37,06 (16,12)	
8-10	26,36 (13,07)	
Semiología depresiva		
Si	36,00 (15,56)	p=0,31
No	39,54 (14,77)	
MNA		
Desnutrición	34,33 (16,99)	p=0,35
Riesgo	39,86 (14,96)	
Normal	39,44 (12,43)	
Flexión activa		
≤ de 45°	34,04 (13,50)	p=0,06
Mayor de 45°	40,52 (15,34)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	35,29 (13,73)	p=0,34
Mayor de 80°	39,21 (15,30)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	37,07 (14,83)	p=0,28
Mayor de 3	40,65 (15,27)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	33,09 (14,09)	p<0,01
Mayor de 4	42,00 (14,67)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	38,45 (15,88)	p=0,95
Mayor de 4	38,45 (15,00)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	38,45 (15,88)	p=1,00
Mayor de 3	38,45 (15,00)	

Tabla 42: Ganancia de IB en función de las variables de función al ingreso

VARIABLES FUNCIONALES AL INGRESO	GANANCIA IB Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	34,41 (18,57)	p=0,03
21-40	42,27 (13,77)	
41-60	41,29 (9,06)	
61-80	27,00 (8,86)	
FAC		
0	31,79 (15,75)	p=0,09
1	41,13 (12,07)	
2	45,14 (15,46)	
3	33,20 (11,56)	
4	35,00	
TCT		
<37	31,06 (14,51)	p<0,01
>38	42,89 (13,60)	
Tinetti Marcha		
0-4	35,13 (15,26)	p=0,07
5-8	42,73 (14,18)	
9-12	37,00 (13,81)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	36,45 (15,10)	p=0,39
5-8	41,11 (15,63)	
9-12	37,64 (12,40)	
FAC a los 15 días		
0		p=0,01
1	26 (12,32)	
2	40 (14,23)	
3	53 (16,92)	
4	31 (12,31)	
5	35	

Tabla 43: Ganancia de IB en función de los valores de la analítica al ingreso.

ANALÍTICA	GANANCIA IB Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 mg/dl	38,69 (14,89)	p=0,76
≥ de 12 mg/dl	37,47 (15,94)	
Proteínas		
< de 6 g/dl	38,09 (13,99)	p=0,85
≥ de 6 g/dl	38,72 (16,17)	
Albúmina		
< de 3,5 g/dl	37,19 (14,63)	p=0,30
≥ de 3,5 g/dl	40,68 (15,94)	
Colesterol		
< de 180 mg/dl	35,79 (14,89)	p=0,14
≥ de 180 mg/dl	40,83 (15,45)	

Figura 71: Pfeiffer y ganancia de IB

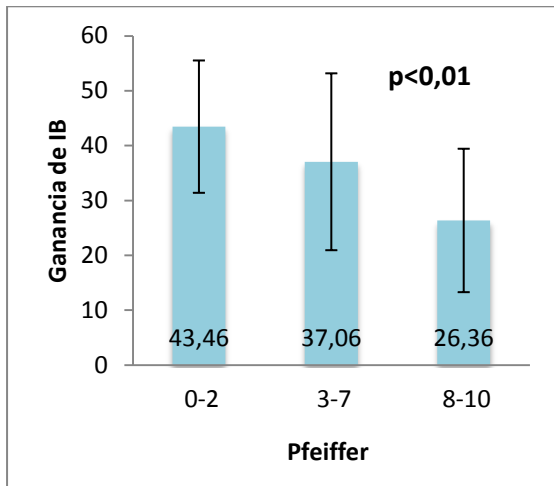


Figura 72: BM cuádriceps y ganancia de IB

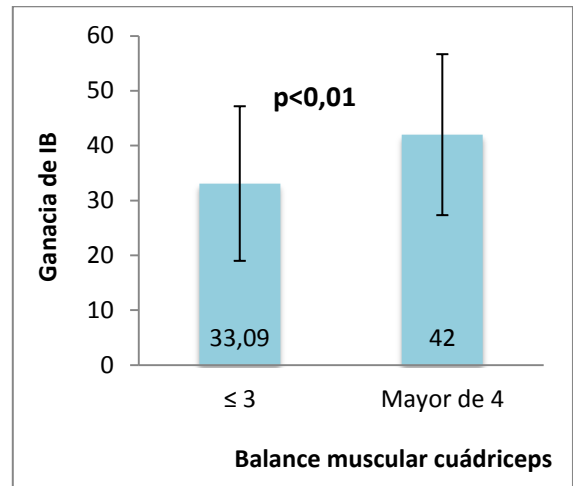


Figura 73: IB al ingreso y ganancia de IB

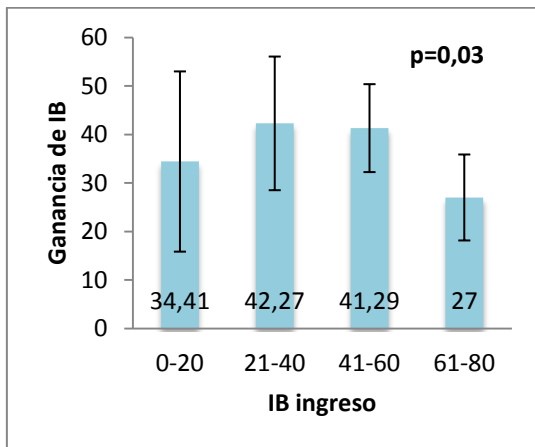


Figura 74: TCT al ingreso y ganancia de IB

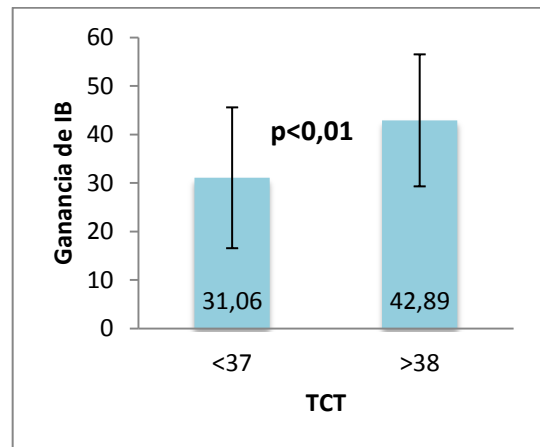
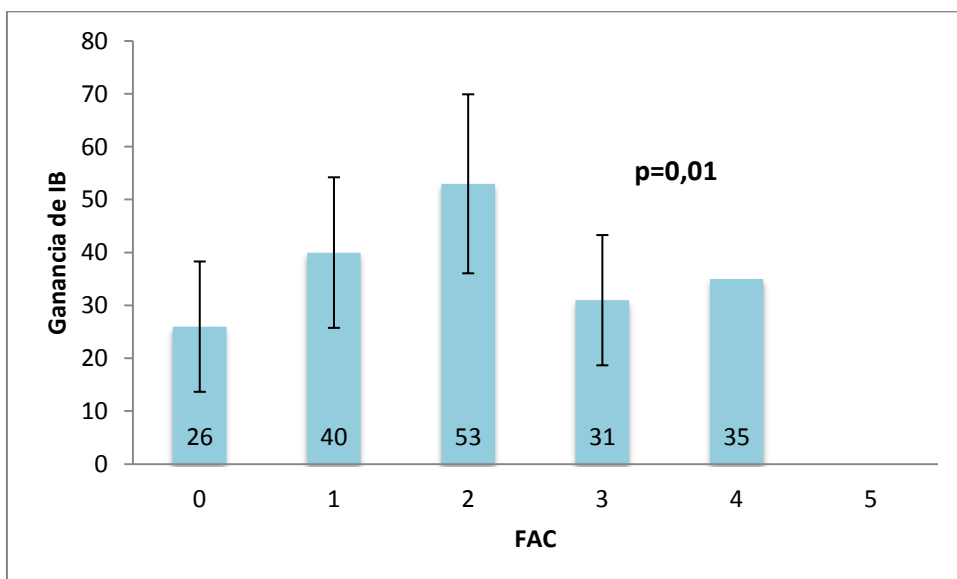


Figura 75: FAC a los 15 días y ganancia de IB



La presencia de síndrome confusional y disfagia durante el ingreso presentan una asociación estadísticamente significativa a una menor ganancia de IB (Tabla 44; Figuras 76 y 77).

Tabla 44: Ganancia de IB en función de las complicaciones.

Complicaciones	Ganancia IB Media (DT)	Significación (p)
Luxación prótesis		
Si	35,00	p=0,88
No	37,24 (15,80)	
Anemización		
Si	39,22 (15,08)	p=0,22
No	33,58 (14,20)	
ITU		
Si	38,13 (17,58)	p=0,86
No	38,80 (14,33)	
Infección respiratoria		
Si	37,38 (15,67)	p=0,31
No	39,21 (14,72)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	52,50 (11,12)	p=0,06
No	38,04 (14,81)	
Aislamiento de contacto		
Si	43,00 (18,16)	p=0,26
No	38,33 (14,68)	
Caídas		
Si	36,00 (19,46)	p=0,34
No	38,80 (14,88)	
Síndrome coronario agudo		
Si	17,00	p=0,15
No	38,70 (14,92)	
ICC		
Si	43,42 (11,58)	p=0,32
No	37,99 /15,42)	
Síndrome confusional agudo		
Si	31,55 (16,08)	p=0,02
No	40,84 (13,98)	
Dolor neuropático		
Si	37,00 (14,10)	p=0,34
No	38,87 (15,08)	
Dolor nociceptivo		
Si	40,38 (14,46)	p=0,18
No	36,64 (15,41)	
Ingreso en UVI		
Si	29,67 (10,11)	p=0,20
No	39,02 (15,01)	
Disfagia		
Si	26,29 (12,29)	p=0,03
No	39,51 (14,82)	
Traslados		
Si	41,64 (16,13)	p=0,73
No	35,00 (12,73)	

Figura 76: Delirium y ganancia de IB

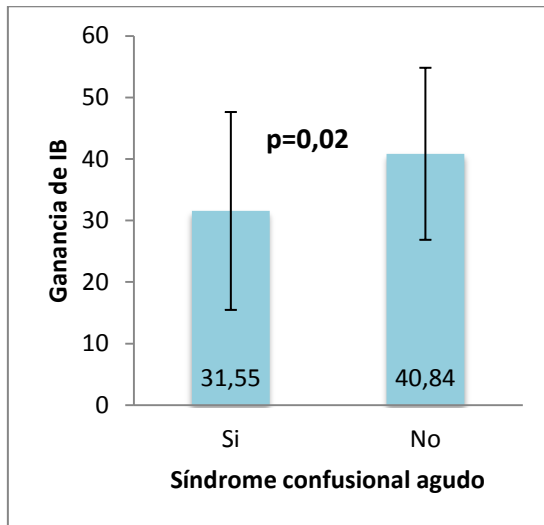
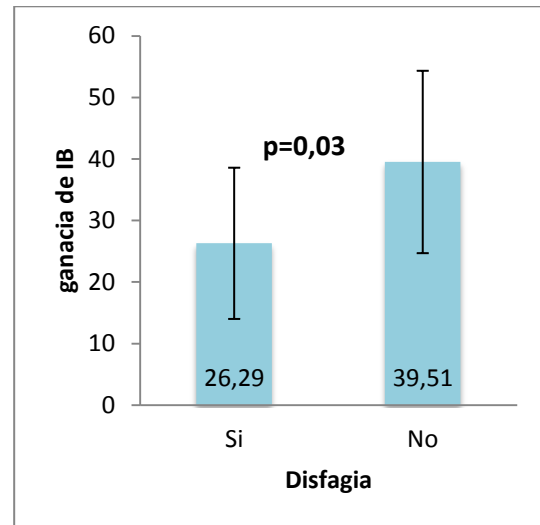


Figura 77: Disfagia y ganancia de IB



5.2.2. VARIABLES ASOCIADAS AL ÍNDICE DE MONTEBELLO (IM):

No se encuentra relación entre las características demográficas y el IM (tabla 45). Con respecto a la comorbilidad previa a la fractura, el hecho de no padecer trastorno del ánimo se asocia de una forma estadísticamente significativa a una mayor eficacia del tratamiento (p=0,03) (Figura78). No encontramos relación estadísticamente significativa entre el resto de las variables clínicas y funcionales previas a la fractura de cadera (Tablas 46 y 47).

Tabla 45: IM en función de las características demográficas.

Características demográficas	IM Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	0,75 (0,26)	p=0,84
Hombres	0,76 (0,25)	
Edad		
Menores de 84	0,81 (0,24)	p=0,06
Mayores de 85	0,71 (0,25)	
Convivencia		
Solos	0,81 (0,19)	p=0,65
Cónyuge	0,71 (0,26)	
Familia	0,75 (0,28)	
Cuidador	0,69 (0,33)	

Tabla 46: IM en función de la comorbilidad.

Comorbilidad	IM Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	0,79 (0,21)	p=0,27
≥ 2	0,73 (0,27)	
ICC Modificado		
Menor de 5	0,81 (0,24)	p=0,09
Mayor de 6	0,72 (0,25)	
Patología lumbar		
Si	0,74 (0,22)	p=0,62
No	0,77 (0,26)	
Patología Neurológica		
Si	0,71 (0,23)	p=0,22
No	0,78 (0,25)	
Gonartrosis		
Si	0,76 (0,26)	p=0,93
No	0,76 (0,24)	
Dolor crónico		
Si	0,79 (0,25)	p=0,26
No	0,73 (0,25)	
Obesidad		
Si	0,75 (0,26)	p=0,91
No	0,76 (0,25)	
Deterioro cognitivo		
Si	0,69 (0,29)	p=0,16
No	0,78 (0,23)	
Trastorno del ánimo		
Si	0,71 (0,24)	p=0,03
No	0,82 (0,25)	

Figura 78: Trastorno del ánimo y ganancia de IB

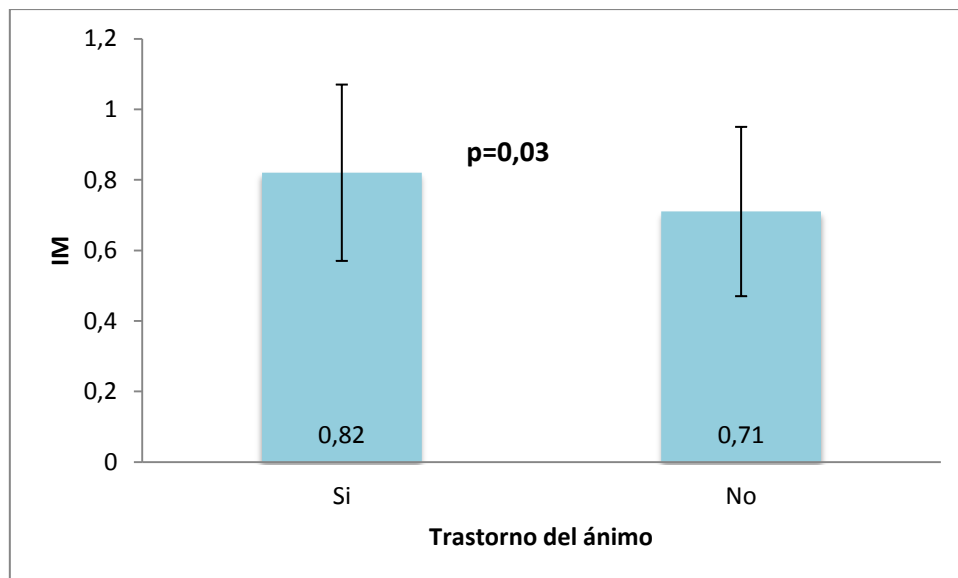


Tabla 47: IM en función de la capacidad funcional basal

Características de función basal de los pacientes	IM Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20	0,72 (0,23)	p=0,59
21-40	0,72 (0,39)	
41-60	0,84 (0,33)	
61-80	0,75 (0,19)	
81-100	0,76 (0,25)	
FAC previo		
1	0,73 (0,04)	p=0,31
2	0,71 (0,36)	
3	0,83 (0,35)	
4	0,69 (0,28)	
5	0,80 (0,17)	
Continencia previa		
0	0,38	p=0,06
2	0,71 (0,26)	
5	0,94 (0,36)	
8	0,69 (0,24)	
10	0,81 (0,22)	

Tabla 48: IM en función de las variables referentes a la fractura

Características fractura	Índice de Montebello Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	0,81 (0,27)	p=0,12
Extracapsulares	0,73 (0,23)	
Lado		
Derecho	0,76 (0,25)	p=0,89
Izquierdo	0,76 (0,25)	
Tipo de intervención		
Prótesis	0,81 (0,27)	p=0,15
Osteosíntesis	0,72 (0,23)	
Descarga		
Si	0,66 (0,24)	p=0,31
No	0,76 (0,25)	
Presencia de otras fracturas		
Si	0,75 (0,18)	p=0,86
No	0,76 (0,26)	
Demora quirúrgica		
0-2 días	0,78 (0,25)	p=0,41
≥ 3 días	0,74 (0,26)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
≤ de 19 días	0,78 (0,24)	p=0,23
≥ de 20 días	0,72 (0,27)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	0,80 (0,26)	p=0,08
Mayor de 14 días	0,71 (0,23)	

No se obtiene relación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura, intervención, tiempos de estancia en el hospital de procedencia, tiempos de demora quirúrgica, o la presencia de otras fracturas y el IM (Tabla 48).

Tabla 49: IM en función de las características clínicas al ingreso.

Características clínicas	IM Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	0,82 (0,22)	p=0,56
3-7	0,75 (0,25)	
8-10	0,73 (0,27)	
Pfeiffer		
0-2	0,84 (0,21)	p<0,01
3-7	0,75 (0,26)	
8-10	0,56 (0,24)	
Semiología depresiva		
Si	0,70 (0,23)	p=0,16
No	0,78 (0,25)	
MNA		
Desnutrición	0,72 (0,33)	p=0,61
Riesgo	0,76 (0,23)	
Normal	0,79 (0,18)	
Flexión activa		
≤ de 45°	0,69 (0,25)	p=0,01
Mayor de 45°	0,83 (0,23)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	0,59 (0,14)	p<0,01
Mayor de 80°	0,80 (0,25)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	0,74 (0,27)	p=0,34
Mayor de 3	0,79 (0,21)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	0,69 (0,28)	p=0,04
Mayor de 4	0,81 (0,22)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	0,71 (0,17)	p=0,49
Mayor de 4	0,77 (0,26)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	0,71 (0,17)	p=0,49
Mayor de 3	0,76 (0,26)	

Con respecto a las variables clínicas al ingreso, se relacionan con una menor eficacia, un mayor número de errores en el cuestionario de Pfeiffer, una flexión de cadera activa menor de 45° y pasiva menor de 80° y una fuerza en cuádriceps ipsilateral menor de 4 en la escala del MRC (Tabla 49; Figuras 79-82).

De las características funcionales, se asocian con un mayor IM, la puntuación en el IB, el TCT y la escala de marcha de Tinetti al ingreso. El FAC a los 15 días resulta ser un factor pronóstico de mayor eficacia según el IM (Tabla 50; Figuras 83-86).

Presentar signos analíticos de desnutrición proteica, en concreto una albúmina sérica baja, se relaciona con una menor eficacia del tratamiento medida mediante el IM (Tabla 51; Figura 87).

Tabla 50: IM en función de las características funcionales al ingreso.

Características funcionales al ingreso	IM Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	0,66 (0,29)	p=0,04
21-40	0,76 (0,21)	
41-60	0,86 (0,22)	
61-80	0,87 (0,17)	
FAC al ingreso		
0	0,63 (0,23)	p=0,42
1	0,77 (0,25)	
2	0,84 (0,26)	
3	0,82 (0,13)	
4	1,00	
TCT		
<37	0,66 (0,27)	p=0,01
>38	0,82 (0,22)	
Tinetti Marcha		
0-4	0,68 (0,25)	p<0,01
5-8	0,81 (0,20)	
9-12	1,03 (0,29)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	0,72 (0,27)	p=0,34
5-8	0,78 (0,24)	
9-12	0,83 (0,25)	
FAC a los 15 días		
0	0,73 (0,13)	p=0,04
1	0,63 (0,18)	
2	0,71 (0,14)	
3	0,79 (0,20)	
4	0,90 (0,11)	
5	1,00	

Tabla 51: IM según los resultados de la analítica al ingreso.

Valores de la analítica al ingreso	IM Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 mg/dl	0,77 (0,26)	p=0,34
≥ de 12 mg/dl	0,71 (0,19)	
Proteínas		
< de 5,9 g/dl	0,71 (0,23)	p=0,16
≥ de 6 g/dl	0,79 (0,26)	
Albúmina		
< de 3,5 g/dl	0,70 (0,24)	p=0,01
≥ de 3,5 g/dl	0,85 (0,25)	
Colesterol		
< de 180 mg/dl	0,72 (0,27)	p=0,26
≥ de 180 mg/dl	0,78 (0,23)	

Figura 79: Pfeiffer e IM

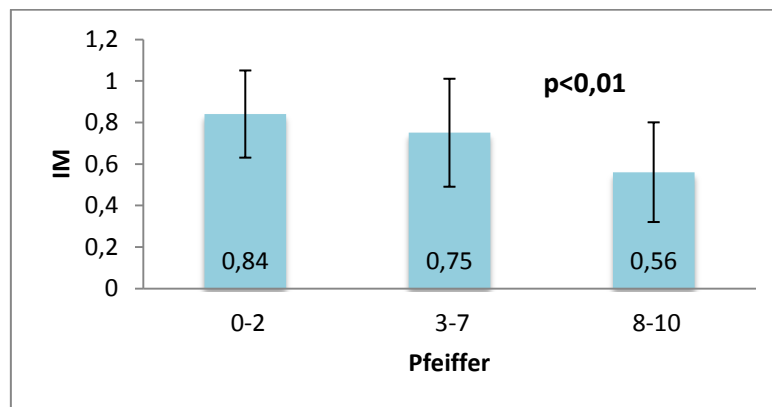


Figura 80: Flexión activa e IM

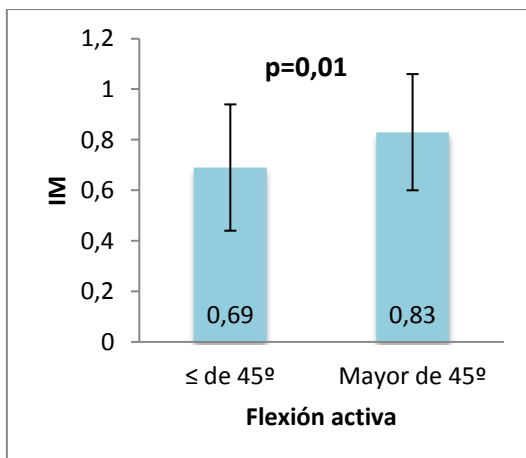


Figura 81: Flexión pasiva e IM

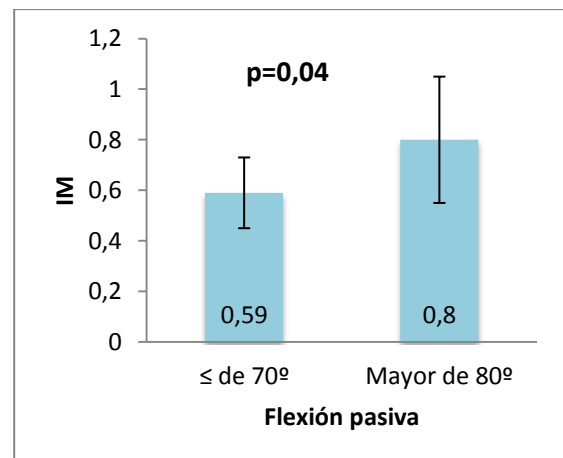


Figura 82: BM del cuádriceps e IM

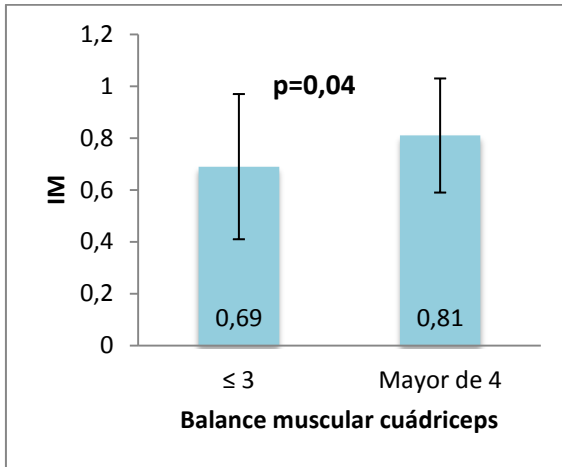


Figura 83: IB al ingreso e IM

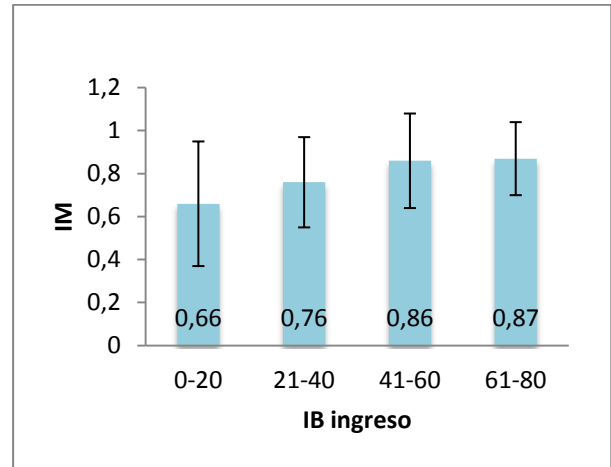


Figura 84: TCT al ingreso e IM

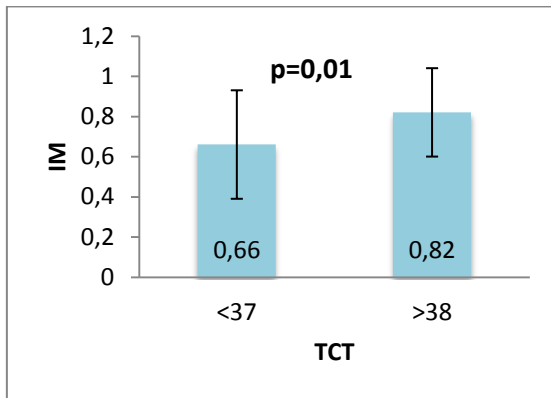


Figura 85: Tinetti marcha al ingreso e IM

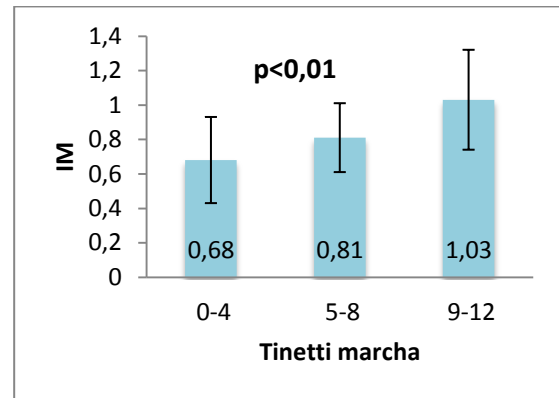


Figura 86: FAC a los 15 días e IM

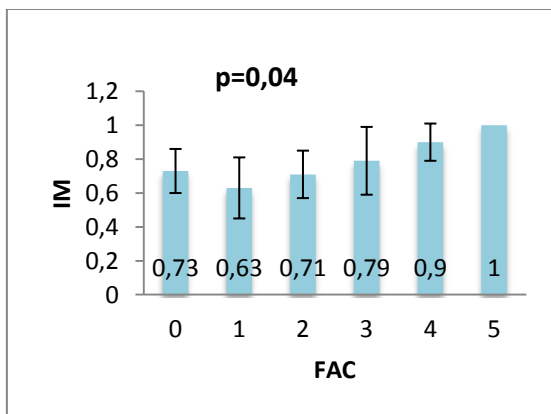
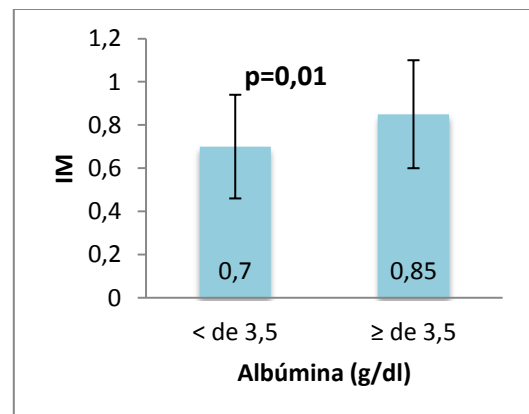


Figura 87: Albúmina sérica e IM



Con respecto a las complicaciones, la presencia de síndrome confusional y disfagia durante el ingreso se asocian a una menor ganancia funcional medida mediante el IM (Tabla 52; Figuras 88 y 89).

Tabla 52: IM en función de las complicaciones.

Complicaciones	IM Media (DT)	Significación (p)
ICC		
Si	0,82 (0,22)	p=0,74
No	0,75 (0,25)	
Anemización		
Si	0,77 (0,24)	p=0,21
No	0,67 (0,26)	
ITU		
Si	0,71 (0,28)	p=0,27
No	0,78 (0,23)	
Infección respiratoria		
Si	0,72 (0,25)	p=0,29
No	0,77 (0,25)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	0,79 (0,13)	p=0,81
No	0,76 (0,25)	
Aislamiento de contacto		
Si	0,67 (0,19)	p=0,35
No	0,76 (0,25)	
Caídas		
Si	0,59 (0,11)	p=0,17
No	0,76 (0,25)	
Síndrome confusional agudo		
Si	0,64 (0,25)	p=0,01
No	0,79 (0,25)	
Dolor neuropático		
Si	0,78 (0,26)	p=0,79
No	0,76 (0,25)	
Dolor nociceptivo		
Si	0,77 (0,26)	p=0,59
No	0,75 (0,23)	
Ingreso en UVI		
Si		p=0,59
No	0,90 (0,28) 0,76 (0,25)	
Disfagia		
Si	0,54 (0,20)	p=0,02
No	0,77 (0,25)	
Traslados		
0	0,76 (0,23)	p=0,83
1	0,73 (0,29)	
2 ó más	0,84 (0,69)	

Figura 88: Síndrome confusional e IM

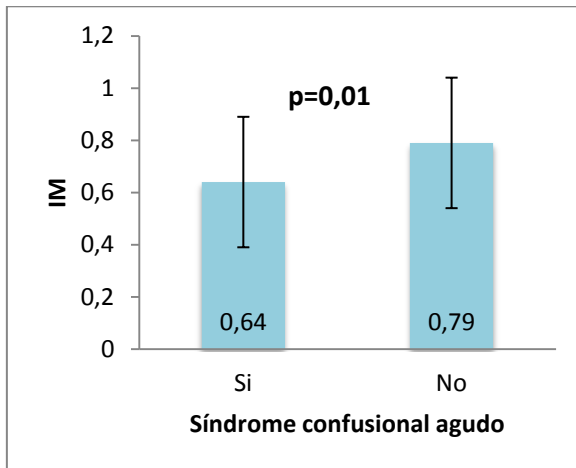
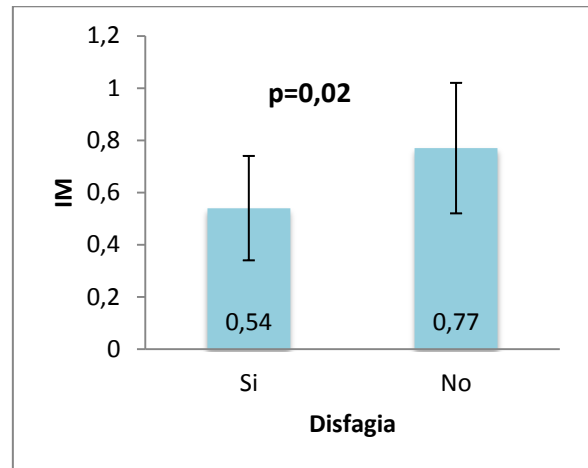


Figura 89: Síndrome confusional e IM



5.2.3. VARIABLES ASOCIADAS A LA GANANCIA EN LA CAPACIDAD DE MARCHA (FAC):

No se obtiene asociación estadísticamente significativa entre las características demográficas y la ganancia en la capacidad de marcha (Tabla 53).

Tabla 53: Ganancia de FAC en función de características demográficas

Características demográficas	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	2,51 (1,03)	p=0,38
Hombres	2,30 (0,73)	
Edad		
Menores de 84	2,60 (0,92)	p=0,14
Mayores de 85	2,30 (1,02)	
Convivencia		
Solos	2,81 (0,93)	p=0,13
Cónyuge	2,30 (1,17)	
Familia	2,23 (0,76)	
Cuidador	2,25 (1,25)	

Se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de deterioro cognitivo previo a la fractura y peor ganancia en la capacidad de marcha durante el ingreso. No se obtiene asociación entre el resto de variables de comorbilidad ni de función previa con la ganancia de FAC (Tablas 54 y 55; Figura 90).

Figura 90: Deterioro cognitivo y ganancia de FAC

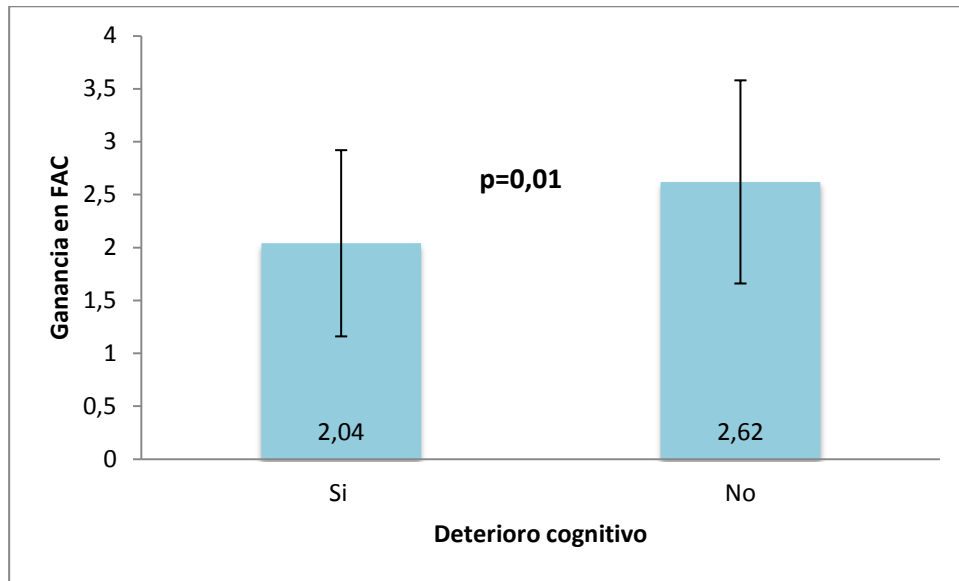


Tabla 54: Ganancia de FAC en función de comorbilidad previa

Comorbilidad previa	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	2,58 (0,99)	p=0,34
≥ 2	2,38 (0,95)	
ICC Modificado		
Menor de 5	2,56 (0,97)	p=0,40
Mayor de 6	2,39 (0,98)	
Patología lumbar		
Si	2,29 (0,93)	p=0,24
No	2,55 (0,98)	
Patología Neurológica		
Si	2,52 (1,04)	p=0,75
No	2,45 (0,96)	
Gonartrosis		
Si	2,34 (1,13)	p=0,34
No	2,55 (0,84)	
Dolor crónico		
Si	2,71 (1,13)	p=0,05
No	2,30 (0,82)	
Obesidad		
Si	2,41 (1,25)	p=0,70
No	2,49 (0,83)	
Deterioro cognitivo		
Si	2,04 (0,88)	p=0,01
No	2,62 (0,96)	
Trastorno del ánimo		
Si	2,51 (0,98)	p=0,69
No	2,43 (0,96)	

Tabla 55: Ganancia de FAC en función de las variables de función previa

Características de función previa	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20	1,60 (0,89)	p=0,07
21-40	2,09 (0,70)	
41-60	2,50 (0,85)	
61-80	2,60 (1,01)	
81-100		
FAC previo		
1	1,50 (0,71)	p=0,06
2	2,33 (1,15)	
3	1,91 (0,53)	
4	2,42 (0,96)	
5	2,71 (1,01)	
Continencia previa		
0	3,00	p=0,71
2	2,19 (0,98)	
5	2,25 (0,50)	
8	2,52 (0,93)	
10	2,55 (1,04)	

El tipo de fractura e intervención, así como la presencia de otras fracturas o la indicación de descarga, no muestran asociación estadísticamente significativa con la ganancia de FAC. Tampoco existe asociación entre el IM y el tiempo de estancia en el hospital de procedencia, el tiempo de demora quirúrgica o el de estancia en URF (Tabla 56).

De las variables clínicas al ingreso estudiadas, únicamente se relaciona con una ganancia en el FAC, la fuerza en el músculo cuádriceps, presentando una menor ganancia los pacientes con un BM de menor de cuatro en este músculo (Tabla 57).

Tabla 56: Ganancia de FAC en función de las características relacionadas con las fracturas

Características fractura	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	2,63 (0,81)	p=0,20
Extracapsulares	2,36 (1,06)	
Lado		
Derecho	2,48 (0,97)	p=0,87
Izquierdo	2,45 (0,98)	
Tipo de intervención		
Prótesis	2,54 (0,69)	p=0,44
Osteosíntesis	2,38 (1,12)	
Descarga		
Si	3,00 (1,78)	p=0,16
No	2,43 (0,89)	
Presencia de otras fracturas		
Si	2,89 (0,93)	p=0,17
No	2,42 (0,97)	
Demora quirúrgica		
0-2 días	2,38 (1,08)	p=0,50
≥ 3 días	2,52 (0,85)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
≤ de 19 días	2,41 (1,04)	p=0,44
≥ de 20 días	2,58 (0,86)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	2,47 (0,99)	p=0,98
Mayor de 14 días	2,46 (0,95)	

En cuanto a las características funcionales al ingreso, ninguna se asocia estadísticamente a la ganancia de FAC. Sí lo hace la puntuación en la misma escala a los 15 días de ingreso. Cuanto mayor es la puntuación de la escala a los 15 días, mayor es la ganancia final (Tabla 58; Figura 92).

Los parámetros analíticos no muestran asociación con la ganancia de FAC (Tabla 59). De las complicaciones, ninguna se asoció a una mayor ganancia en la capacidad de marcha (Tabla 60).

Tabla 57: Ganancia de FAC en función de las características clínicas al ingreso

Características clínicas al ingreso	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	2,63 (1,01)	p=0,49
3-7	2,40 (0,87)	
8-10	2,70 (1,34)	
Pfeiffer		
0-2	2,71 (0,96)	p=0,09
3-7	2,23 (0,91)	
8-10	2,45 (1,04)	
Semiología depresiva		
Si	2,37 (0,97)	p=0,54
No	2,51 (0,97)	
MNA		
Desnutrición	2,33 (1,02)	p=0,75
Riesgo	2,49 (1,00)	
Normal	2,56 (0,85)	
Flexión activa		
≤ de 45°	2,39 (1,16)	p=0,63
Mayor de 45°	2,50 (0,87)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	2,53 (1,37)	p=0,76
Mayor de 80°	2,45 (0,86)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	2,50 (1,01)	p=0,68
Mayor de 3	2,41 (0,93)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	2,20 (0,86)	p=0,04
Mayor de 4	2,64 (1,00)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	2,73 (0,91)	p=0,34
Mayor de 4	2,43 (0,97)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	2,73 (0,91)	p=0,34
Mayor de 3	2,43 (0,97)	

Figura 91: BM del cuádriceps y ganancia FAC

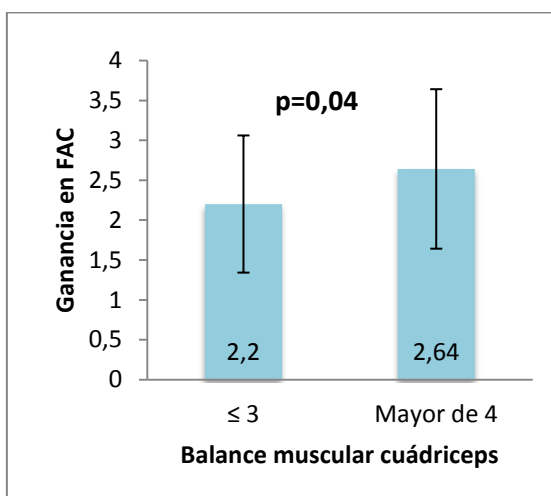


Figura 92: FAC a los 15 y ganancia FAC

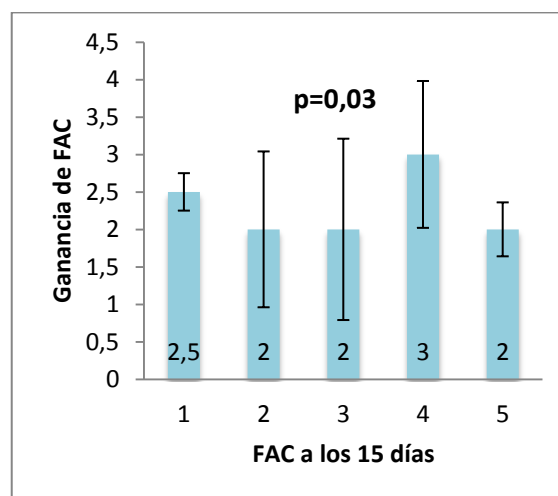


Tabla 58: Ganancia de FAC en función de las características funcionales en el ingreso

Características funcionales al ingreso	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	2,19 (1,07)	p=0,43
21-40	2,73 (0,99)	
41-60	2,59 (0,62)	
61-80	1,86 (0,69)	
FAC		
0	2,63 (1,41)	p=0,04
1	2,63 (1-4)	
2	2,433 (0,59)	
3	1,80 (0,42)	
4	1,00	
TCT		
<37	2,39 (0,93)	p=0,59
>38	2,51 (0,99)	
Tinetti Marcha		
0-4	2,42 (1,07)	p=0,81
5-8	2,54 (0,90)	
9-12	2,33 (0,52)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	2,48 (1,04)	p=0,20
5-8	2,60 (0,97)	
9-12	2,00 (0,45)	
FAC a los 15 días		
1	2,5 (0,25)	p=0,03
2	2,0 (1,04)	
3	2 (1,21)	
4	3 (0,98)	
5	2 (0,36)	

Tabla 59: Ganancia de FAC en función de los valores de la analítica al ingreso.

Valores de la analítica al ingreso	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 (mg/dl)	2,46 (0,97)	p=0,98
≥ de 12 (mg/dl)	2,47 (1,01)	
Proteínas		
< de 6 (g/dl)	2,42 (0,94)	p=0,86
≥ de 6 (g/dl)	2,46 (0,98)	
Albúmina		
< de 3,5 (g/dl)	2,44 (1,04)	p=0,89
≥ de 3,5 (g/dl)	2,47 (0,86)	
Colesterol		
< de 180 (mg/dl)	2,40 (0,96)	p=0,51
≥ de 180 (mg/dl)	2,55 (1,01)	

Tabla 60: Ganancia de FAC en función de las complicaciones

Complicaciones	Ganancia en FAC Media (DT)	Significación (p)
ICC		
Si	2,67 (1,07)	p=0,77
No	2,43 (0,96)	
Anemización		
Si	2,50 (1,00)	p=0,41
No	2,25 (0,75)	
ITU		
Si	2,59 (1,15)	p=0,42
No	2,41 (0,88)	
Infección respiratoria		
Si	2,42 (1,24)	p=0,77
No	2,48 (0,85)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	2,40 (0,94)	p=0,01
No	3,75 (0,50)	
Aislamiento de contacto		
Si	3,14 (1,34)	p=0,05
No	2,41 (0,91)	
Caídas		
Si	2,50 (1,00)	p=0,94
No	2,46 (0,97)	
ICC		
Si	2,67 (1,07)	p=0,77
No	2,43 (0,96)	
Síndrome confusional agudo		
Si	2,35 (0,82)	p=0,54
No	2,50 (1,02)	
Dolor neuropático		
Si	2,75 (1,04)	p=0,38
No	2,44 (0,96)	
Dolor nociceptivo		
Si	2,52 (1,09)	p=0,56
No	2,40 (1,81)	
Ingreso en UVI		
Si	1,67 (0,57)	p=0,31
No	2,50 (0,97)	
Disfagia		
Si	2,14(0,90)	p=0,36
No	2,49 (0,97)	
Traslados		
0	2,45 (0,93)	p=0,25
1	2,73 (1,01)	
2 ó más	1,50 (2,12)	

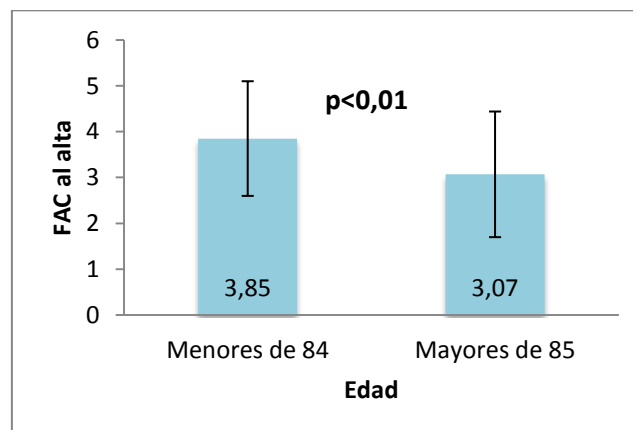
5.2.4. VARIABLES ASOCIADAS A LA CAPACIDAD DE MARCHA AL ALTA (FAC):

Se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre una menor edad y una mayor puntuación de FAC al alta hospitalaria (Tabla 61).

Tabla 61: Capacidad de marcha al alta en función de las características demográficas.

Características demográficas	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	3,38 (1,24)	p=0,63
Hombres	3,54 (0,38)	
Edad		
Menores de 84	3,85 (1,25)	p<0,01
Mayores de 85	3,07 (1,37)	
Convivencia		
Solos	3,88 (1,14)	p=0,21
Cónyuge	3,41 (1,71)	
Familia	3,30 (1,26)	
Cuidador	2,60 (1,14)	

Figura 93: Edad y FAC al alta



Con respecto a la comorbilidad, se obtiene una asociación estadísticamente significativa con la capacidad de marcha. Cuanto mayor sea la puntuación en los ICC e ICC modificado, peor es la capacidad de marcha al alta. También se asocian con bajas puntuación de FAC al alta, el deterioro cognitivo previo y la obesidad (Tabla 62; Figuras 94-97).

Los parámetros de funcionalidad previa estudiados (IB, FAC y continencia) también se relacionan con la capacidad de marcha al alta. Los pacientes más dependientes presentan peor capacidad de marcha al alta hospitalaria (Tabla 63; Figuras 98-100).

Tabla 62: Capacidad de marcha al alta en función de las comorbilidad

Comorbilidad	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	3,94 (1,17)	p=0,01
≥ 2	3,24 (1,39)	
ICC Modificado		
Menor de 5	3,90 (1,27)	p=0,01
Mayor de 6	3,22 (1,34)	
Patología lumbar		
Si	3,32 (1,60)	p=0,36
No	3,59 (1,21)	
Patología Neurológica		
Si	3,30 (1,18)	p=0,41
No	3,57 (1,40)	
Gonartrosis		
Si	3,38 (1,50)	p=0,47
No	3,59 (1,25)	
Dolor crónico		
Si		p=0,62
No	3,42 (1,48) 3,56 (1,26)	
Obesidad		
Si	3,07 (1,48)	p=0,03
No	3,71 (1,24)	
Deterioro cognitivo		
Si	2,56 (1,26)	p<0,01
No	3,84 (1,22)	
Trastorno del ánimo		
Si	3,46 (1,43)	p=0,79
No	3,54 (1,29)	

Tabla 63: Capacidad de marcha al alta en función de la funcionalidad previa

Características funcionales de los pacientes	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20		p<0,01
21-40	1,60 (0,89)	
41-60	2,69 (1,03)	
61-80	3,27 (1,16)	
81-100	3,89 (1,28)	
FAC previo		
1	2,50 (2,12)	p<0,01
2	2,33 (1,15)	
3	2,58 (0,99)	
4	3,15 (1,25)	
5	4,13 (1,21)	
Continencia previa		
SI	3,98 (1,30)	p<0,01
NO	3,12 (1,28)	

Figura 94: ICC y FAC al alta

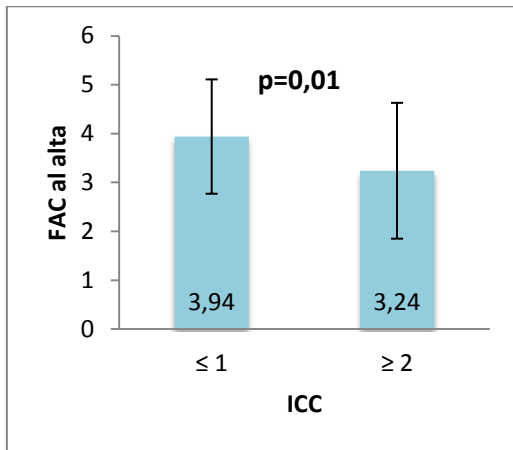


Figura 95: ICC modificado y FAC al alta

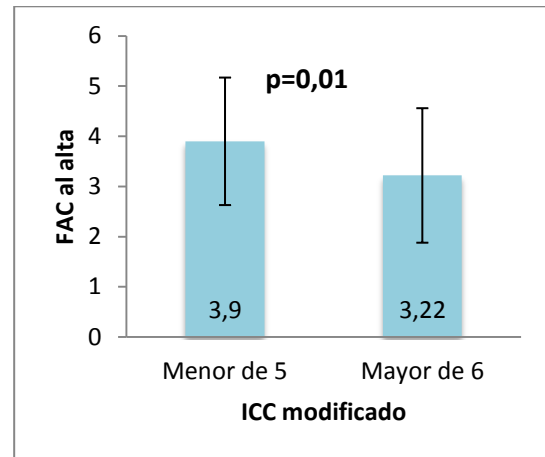


Figura 96: Obesidad y FAC al alta

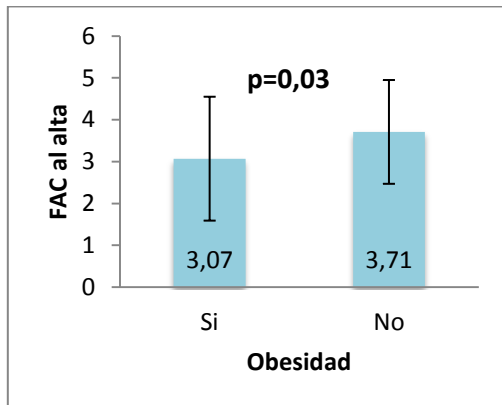


Figura 97: Deterioro cognitivo previo y FAC al alta

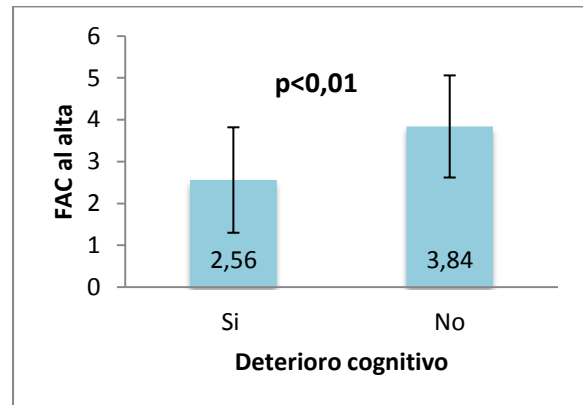


Figura 98: IB previo y FAC al alta

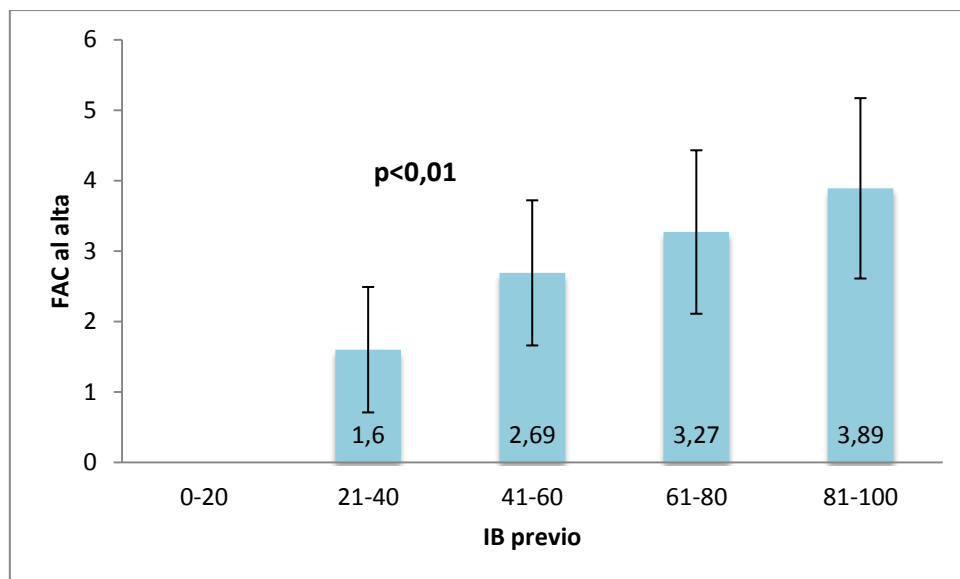


Figura 99: FAC previo y FAC alta

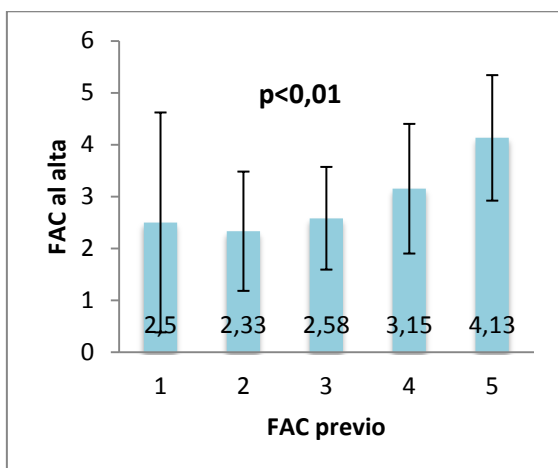


Figura 100: Continencia previa y FAC alta

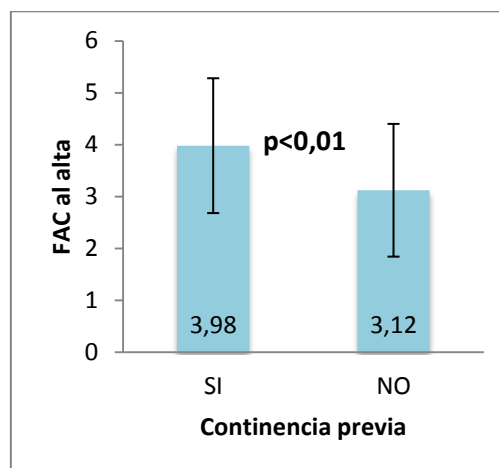


Tabla 64: Capacidad de marcha al alta en función de las características referentes a las fracturas.

Características fractura	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	4,00 (1,03)	$p=0,01$
Extracapsulares	3,27 (1,38)	
Lado		
Derecho	3,26 (1,43)	$p=0,12$
Izquierdo	3,70 (1,26)	
Tipo de intervención		
Prótesis	3,97 (0,98)	$p=0,01$
Osteosíntesis	3,19 (1,48)	
Descarga		
Si	3,33 (1,75)	$p=0,75$
No	3,52 (1,33)	
Presencia de otras fracturas		
Si	3,70 (1,56)	$p=0,63$
No	3,48 (1,33)	
Demora quirúrgica		
0-2 días	3,52 (1,50)	$p=0,79$
≥ 3 días	3,45 (1,23)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
\leq de 19 días	3,47 (1,49)	$p=0,82$
\geq de 20 días	3,54 (1,12)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	3,54 (1,43)	$p=0,79$
Mayor de 14 días	3,47 (1,26)	

El tipo de fractura y la intervención resultan tener una asociación estadísticamente significativa con la capacidad de marcha al alta, de tal manera

que los pacientes consiguen mayor independencia en la marcha cuando han sufrido una fractura intracapsular y se ha realizado una artroplastia.

La presencia de otras fracturas o la indicación de descarga, no muestran asociación con la capacidad de marcha al alta. Tampoco existe relación entre el tiempo de estancia en el hospital de procedencia, el tiempo de demora quirúrgica o el de ingreso en URF, con la variable resultado (Tabla 64).

Figura 101: Tipo de fractura y FAC alta

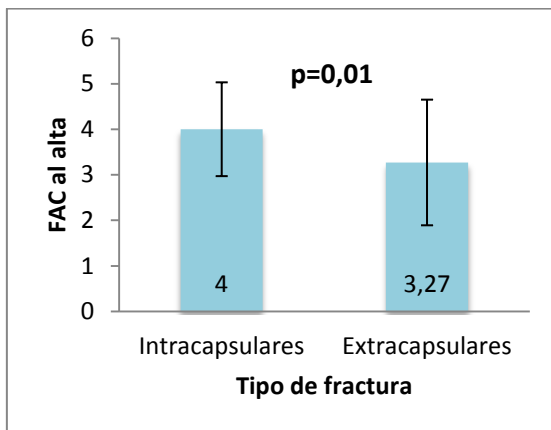
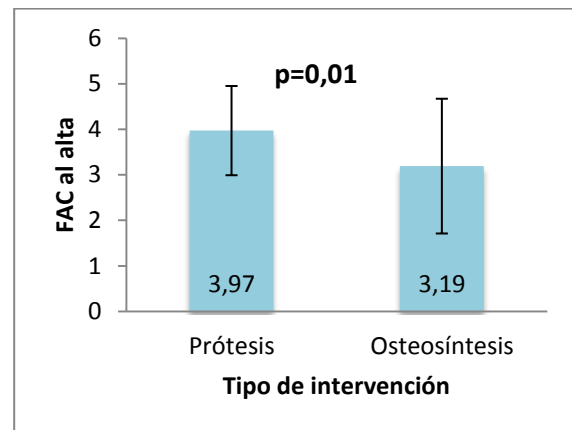


Figura 102: Tipo de intervención y FAC alta



De a las variables clínicas al ingreso estudiadas, muestran una relación estadísticamente significativa con una menor capacidad de marcha al alta de URF, una mayor puntuación en el cuestionario de Pfeiffer, presentar semiología depresiva durante el ingreso y presentar un BM en la extremidad inferior intervenida menor o igual a 2 en psoas y menor o igual a 3 en cuádriceps (Tabla 65; Figuras 103-108).

Todas las características funcionales al ingreso estudiadas, se asocian con la capacidad de marcha al alta hospitalaria tras el programa de tratamiento rehabilitador, de manera que cuanto menor es la puntuación en el IB, FAC, TCT y Tinetti de marcha y equilibrio al ingreso, peor es la capacidad de marcha al alta. También se relacionan con una menor puntuación al alta en el FAC, la puntuación a los 15 días de ingreso en la misma escala (Tabla 66; Figuras 109-113). Los valores de la analítica al ingreso no muestran relación estadísticamente significativa con la capacidad de marcha al alta (Tabla 67).

En cuanto a las complicaciones, un mayor número de traslados se relaciona con peor capacidad de marcha al alta. Lo mismo ocurre con la presencia de infección respiratoria tras la cirugía (Tabla 68; Figuras 114-115).

Tabla 65: Capacidad de marcha al alta en función de las características clínicas al ingreso.

Características clínicas al ingreso	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	4,00 (1,07)	p=0,07
3-7	3,50 (1,34)	
8-10	2,92 (1,50)	
Pfeiffer		
0-2	3,98 (1,27)	p<0,01
3-7	3,27 (1,28)	
8-10	2,67 (1,15)	
Semiología depresiva		
Si	2,93 (1,31)	p<0,01
No	3,77 (1,29)	
MNA		
Desnutrición	3,04 (1,52)	p=0,08
Riesgo	3,56 (1,26)	
Normal	3,95 (1,35)	
Flexión activa		
≤ de 45°	2,94 (1,28)	p<0,01
Mayor de 45°	4,11 (1,16)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	2,84 (1,50)	p=0,02
Mayor de 80°	3,67 (1,27)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	3,12 (1,26)	p<0,01
Mayor de 3	4,17 (1,25)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	2,68 (1,13)	p<0,01
Mayor de 4	4,13 (1,16)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	3,73 (1,35)	p=0,56
Mayor de 4	3,48 (1,36)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	3,50 (1,51)	p=0,91
Mayor de 3	3,51 (1,34)	

Tabla 66: Ganancia de FAC en función de las características funcionales al ingreso.

Características funcionales al ingreso	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	2,66 (1,45)	p<0,01
21-40	3,43 (1,15)	
41-60	4,59 (0,51)	
61-80	4,86 (0,37)	
FAC		
0	2,54 (1,39)	p<0,01
1	3,36 (1,07)	
2	4,23 (1,11)	
3	4,80 (0,42)	
4	5,00	
TCT		
<37	2,84 (1,24)	p<0,01
>38	3,95 (1,24)	
Tinetti Marcha		
0-4	2,78 (1,30)	p<0,01
5-8	4,26 (0,86)	
9-12	4,83 (0,41)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	2,85 (1,36)	p<0,01
5-8	3,97 (1,04)	
9-12	4,73 (0,47)	
FAC a los 15 días		
0	3,50 (0,75)	p<0,01
1	2,32 (1,24)	
2	3,94 (1,25)	
3	4,02 (0,24)	
4	4,71 (1,32)	
5	4,89 (1,23)	

Tabla 67: Ganancia de FAC en función de los valores de la analítica al ingreso.

Valores analíticos al ingreso	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 (mg/dl)	3,51 (1,28)	p=0,69
≥ 12 (mg/dl)	3,65 (1,12)	
	3,53 (1,33)	
Proteínas		
< de 6 (g/dl)	3,22 (1,45)	p=0,08
≥ de 6 (g/dl)	3,71 (1,22)	
Albúmina		
< de 3,5 (g/dl)	3,29 (1,30)	p=0,05
≥ de 3,5 (g/dl)	3,83 (1,32)	
Colesterol		
< de 180 (mg/dl)	3,23 (1,34)	p=0,06
≥ de 180 (mg/dl)	3,78 (1,33)	

Figura 103: Pfeiffer y FAC al alta

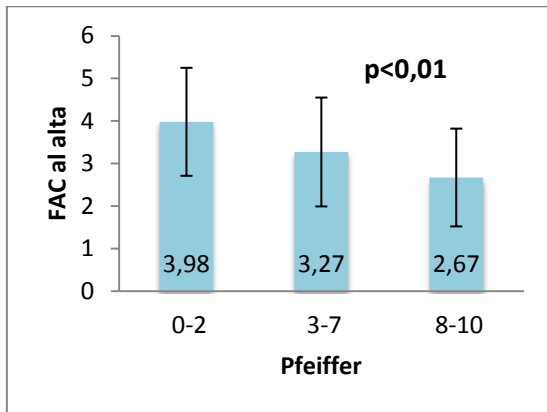


Figura 104: Semiología depresiva y FAC al alta

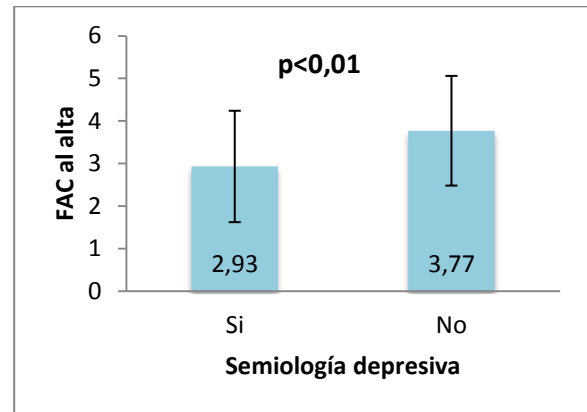


Figura 105: Flexión activa y FAC al alta

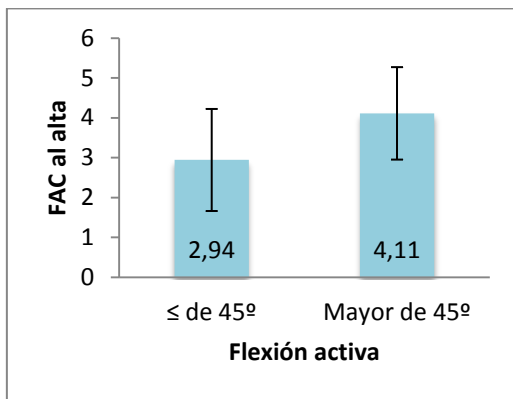


Figura 106: Flexión pasiva y FAC al alta

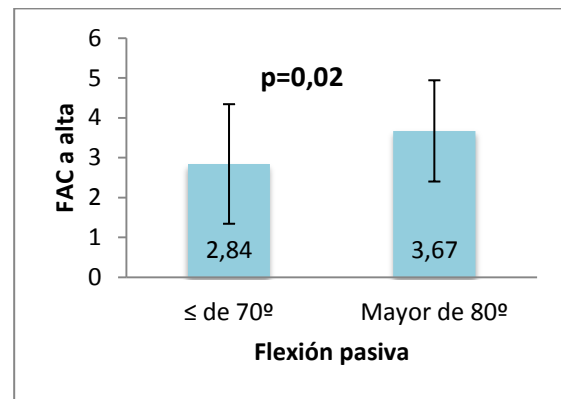


Figura 107: BM del psoas y FAC al alta

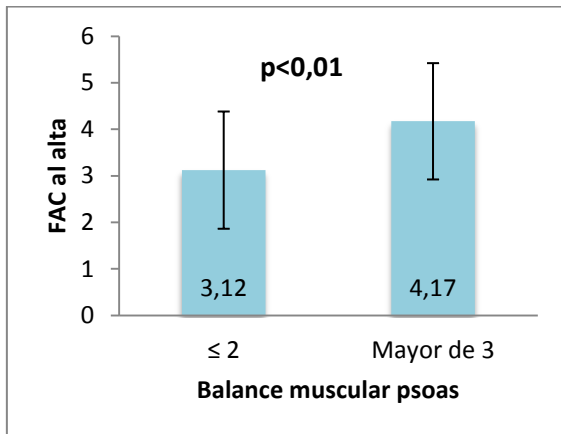


Figura 108: BM del cuádriceps y FAC al alta

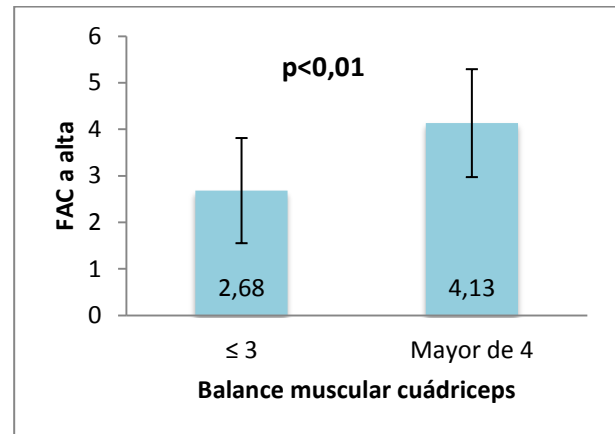


Figura 109: IB al ingreso y FAC al alta

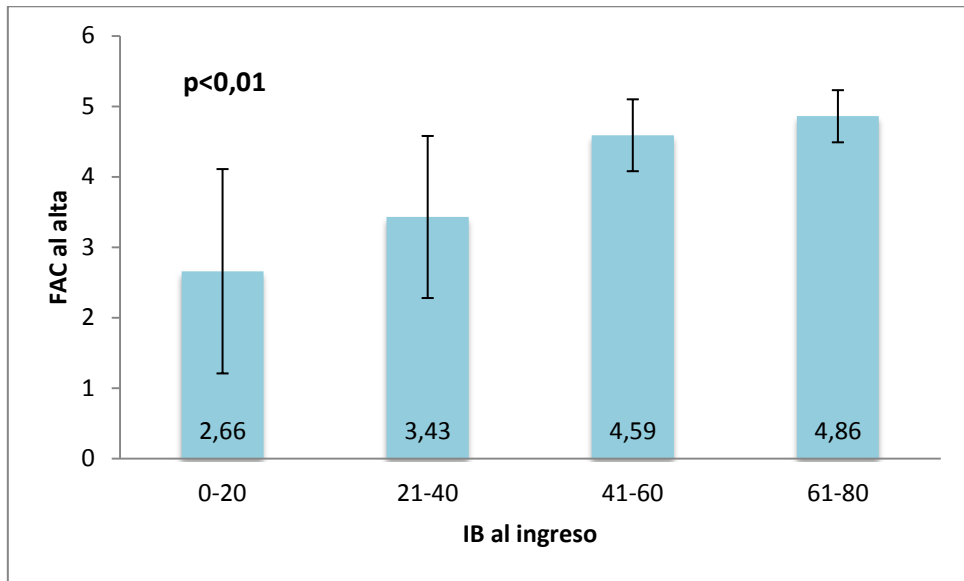


Figura 110: TCT ingreso y FAC alta

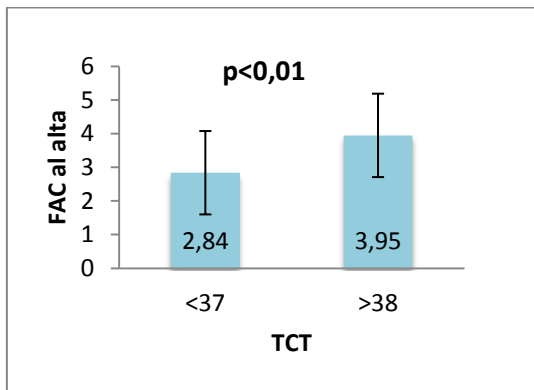


Figura 111: FAC al ingreso y FAC al alta

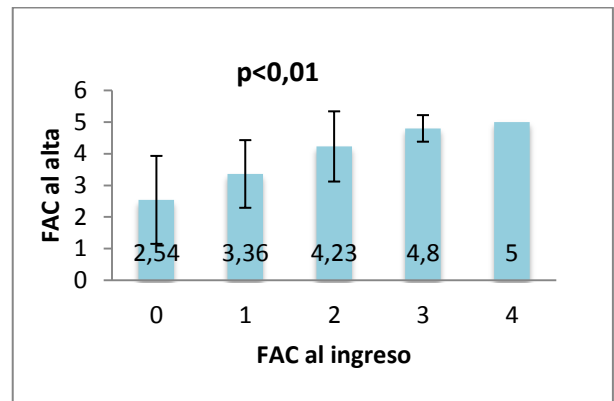


Figura 112: Tinetti marcha ingreso y FAC alta

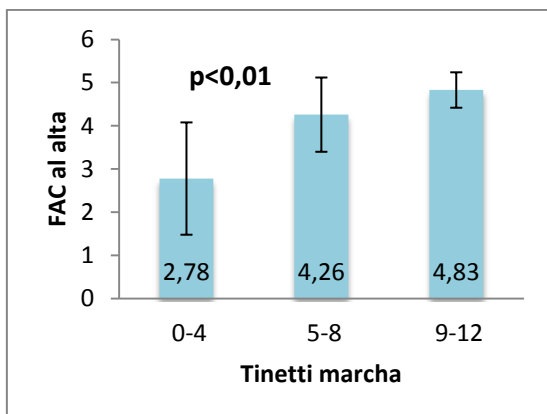


Figura 113: Tinetti equilibrio ingreso y FAC alta

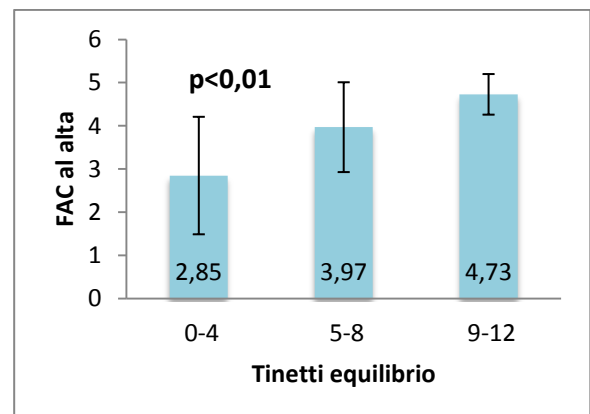


Tabla 68: Complicaciones relacionadas con la ganancia de FAC.

Complicaciones	FAC al alta Media (DT)	Significación (p)
ICC		
Si	2,67 (1,07)	p=0,77
No	2,43 (0,96)	
Anemización		
Si	3,59 (1,31)	p=0,15
No	3,00 (1,52)	
ITU		
Si	3,36 (1,22)	p=0,49
No	3,57 (1,41)	
Infección respiratoria		
Si	3,04 (1,53)	p=0,04
No	3,58 (1,24)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	3,80 (1,64)	p=0,62
No	3,49 (1,34)	
Aislamiento de contacto		
Si	3,50 (1,41)	p=0,99
No	3,51 (1,35)	
Caídas		
Si	3,00 (1,26)	p=0,34
No	3,54 (1,36)	
Síndrome confusional agudo		
Si		p=0,13
No	3,10 (0,96) 3,61 (1,42)	
Dolor neuropático		
Si	3,60 (1,27)	p=0,81
No	3,49 (1,36)	
Dolor nociceptivo		
Si	3,44 (1,29)	p=0,62
No	3,58 (1,43)	
Ingreso en UVI		
Si	3,67 (1,15)	p=0,53
No	3,48 (1,36)	
Disfagia		
Si	2,75 (0,90)	p=0,09
No	3,57 (0,97)	
Traslados		
0	3,72 (1,23)	p=0,01
1	2,75 (1,39)	
2 o mas	2,00 (1,82)	

Figura 114: Infección respiratoria y FAC alta

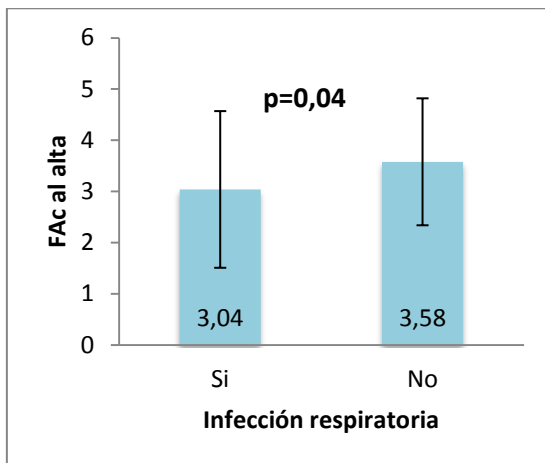
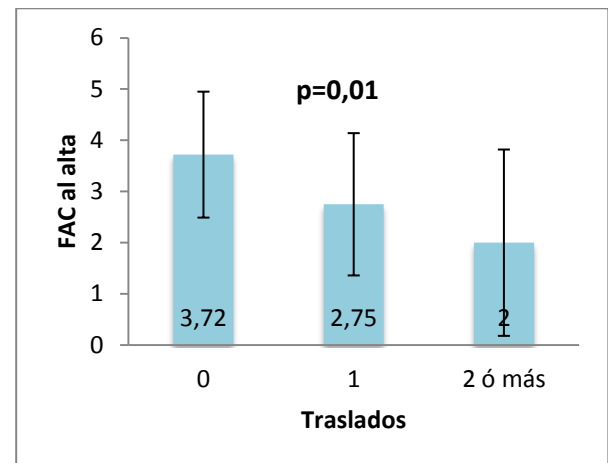


Figura 115: Traslados y FAC alta



5.2.5. VARIABLES ASOCIADAS A LA ESTANCIA HOSPITALARIA:

No se obtiene relación entre las características demográficas y la estancia en URF (Tabla 69). De las enfermedades concomitantes estudiadas, la obesidad presenta asociación estadísticamente significativa con la estancia hospitalaria, de tal manera que la estancia de estos pacientes es de media 10 días más larga (Figura 116). No se encuentra relación entre el resto de patologías estudiadas, ni con los parámetros de función previa (Tablas 70 y 71).

Tabla 69: Estancia en función de características demográficas

Características demográficas	Estancia Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	39,14 (16,06)	p=0,21
Hombres	44,81 (18,05)	
Edad		
Menores de 84	43,34 (18,15)	p=0,92
Mayores de 85	43,75 (18,91)	
Convivencia		
Solos	45,47 (19,37)	p=0,24
Cónyuge	47,00 (16,43)	
Familia	38,14 (17,63)	
Cuidador	49,40 (22,56)	

Figura 116: Obesidad y estancia

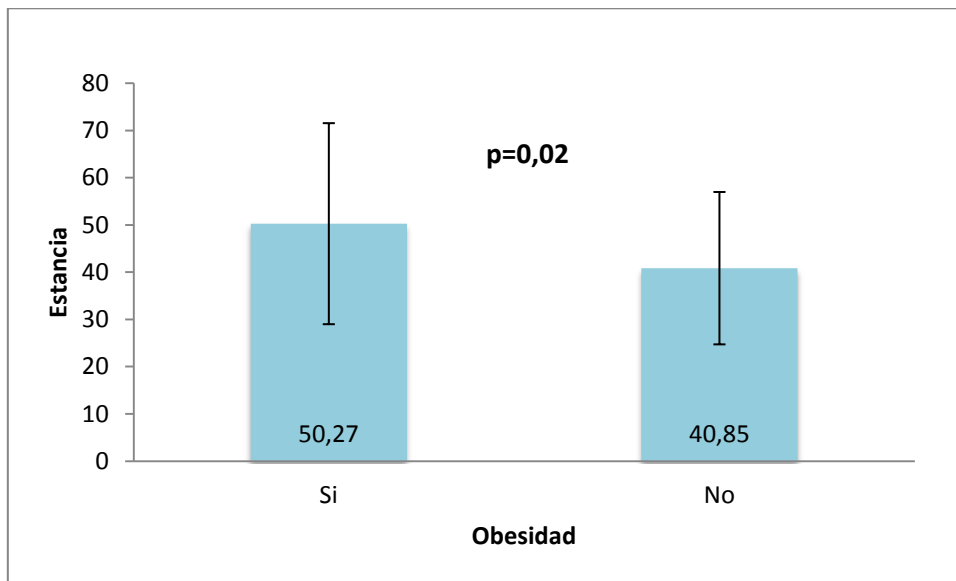


Tabla 70: Estancia en función de la comorbilidad

Comorbilidad	Estancia Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	47,16 (17,67)	p=0,13
≥ 2	41,28 (18,63)	
ICC Modificado		
Menor de 5	47,05 (18,45)	p=0,12
Mayor de 6	41,05 (18,13)	
Patología lumbar		
Si	44,13 (16,59)	p=0,83
No	43,24 (19,32)	
Patología Neurológica		
Si	47,00 (17,05)	p=0,29
No	42,28 (18,80)	
Gonartrosis		
Si	42,76 (20,68)	p=0,72
No	44,09 (16,73)	
Dolor crónico		
Si	47,10 (17,86)	p=0,12
No	41,112 (18,53)	
Obesidad		
Si	50,27 (21,28)	p=0,02
No	40,85 (16,13)	
Deterioro cognitivo		
Si	47,84 (19,85)	p=0,17
No	42,03 (17,78)	
Trastorno del ánimo		
Si	45,39 (17,27)	p=0,39
No	42,16 (19,23)	

Tabla 71: Estancia en función de las variables de función previa

VARIABLES DE FUNCIÓN PREVIA	ESTANCIA Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20	51,60 (21,47)	p=0,78
21-40	44,00 (20,067)	
41-60	43,60 (17,54)	
61-80	42,78 (18,34)	
81-100	43,53 (18,41)	
FAC previo		
1	70,5 (20,51)	p=0,24
2	56,33 (14,50)	
3	42,83 (19,60)	
4	42,89 (17,18)	
5	42,16(18,69)	
Continencia previa		
0	47,00	p=0,49
2	50,56 (17,21)	
5	45,56 (25,43)	
8	40,37 (16,50)	
10	42,65 (18,98)	

La presencia de fracturas concomitantes presenta una asociación estadísticamente significativa con una estancia hospitalaria más prolongada. Lo mismo ocurre cuando existe indicación de descarga de la extremidad intervenida (Figuras 117-118; Tabla72).

Figura 117: Descarga y estancia

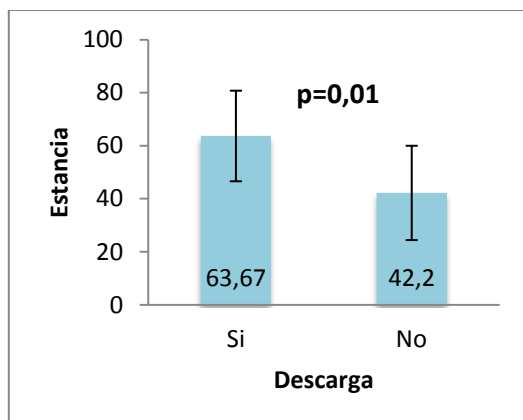


Figura 118: Fracturas concomitantes y estancia

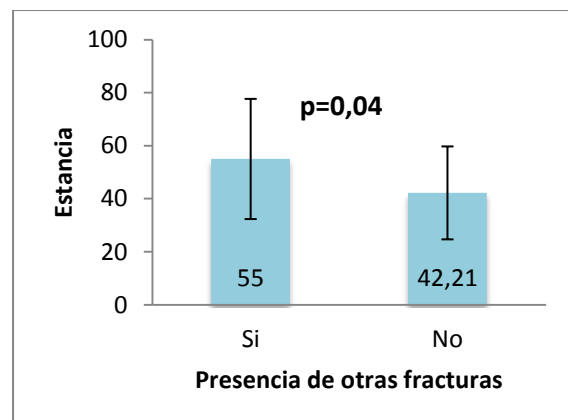


Tabla 72: Estancia en función de las características referentes a las fracturas.

Características fractura	Estancia Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	45,33 (15,59)	p=0,46
Extracapsulares	42,42 (20,09)	
Lado		
Derecho	44,38 (18,06)	p=0,69
Izquierdo	42,87 (18,81)	
Tipo de intervención		
Prótesis	44,63 (15,16)	p=0,62
Osteosíntesis	42,69 (20,47)	
Descarga		
Si	63,67 (17,08)	p=0,01
No	42,20 (17,78)	
Presencia de otras fracturas		
Si	55,00 (22,66)	p=0,04
No	42,21 (17,53)	
Demora quirúrgica		
0-2 días	45,76 (17,32)	p=0,25
≥ 3 días	41,32 (19,54)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
≤ de 19 días	44,05 (16,93)	p=0,66
≥ de 20 días	42,31 (20,97)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	43,62 (16,78)	p=0,95
Mayor de 14 días	43,41 (20,39)	

Con respecto a las variables clínicas al ingreso, se relacionan con una mayor estancia, una flexión de cadera activa menor de 45° y la presencia de semiología depresiva (Tabla 73; Figuras 119 y 120).

Tabla 73: Estancia en función de las variables clínicas al ingreso.

Características clínicas al ingreso	Estancia Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	39,75 (16,26)	p=0,26
3-7	43,42 (18,35)	
8-10	50,92 (21,96)	
Pfeiffer		
0-2	40,22 (18,06)	p=0,19
3-7	47,55 (19,83)	
8-10	43,17 (14,05)	
Semiología depresiva		
Si	52,97 (18,57)	p<0,01
No	39,30 (16,81)	
MNA		
Desnutrición	38,84 (17,10)	p=0,27
Riesgo	44,25 (18,63)	
Normal	47,68 (19,08)	
Flexión activa		
≤ de 45°	47,47 (20,45)	p=0,03
> de 45°	39,15 (14,87)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	51,65 (22,56)	p=0,03
> de 80°	41,42 (16,70)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	46,02 (19,68)	p=0,07
> de 3	39,11 (15,16)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	43,67 (20,41)	p=0,95
> de 4	43,41(16,85)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	48,00 (21,86)	p=0,40
> de 4	42,95 (17,98)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	45,67 (22,35)	p=0,67
> de 3	43,22 (17,92)	

Figura 119: Semiología depresiva y estancia

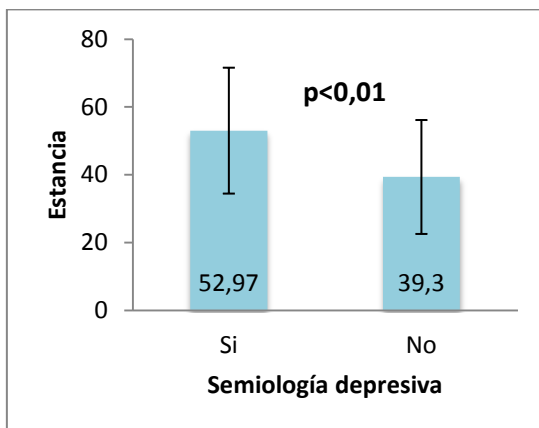
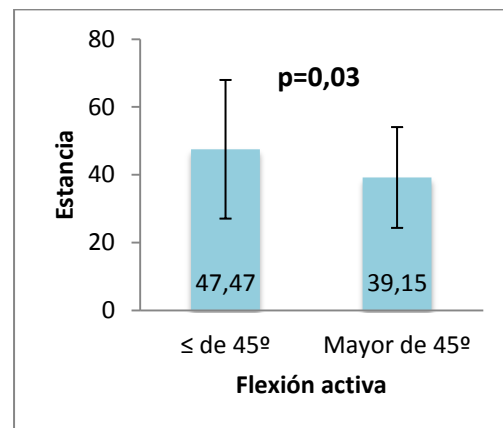


Figura 120: Flexión activa y estancia



De las características funcionales al ingreso, se asocian con una mayor estancia, las puntuaciones más bajas en la escala FAC y las escalas de Tinetti de marcha y equilibrio. Además puntuaciones más bajas en la escala FAC a los 15 días de ingreso se asocian a una mayor estancia hospitalaria (Tabla 74; Figuras 121-124).

No se encuentra relación entre los parámetros analíticos al ingreso y la estancia media (Tabla 75). De las complicaciones la condición de aislamiento de contacto y el número de traslados condicionan una estancia hospitalaria superior (Tabla 76; Figuras 125-126).

Tabla 74: Estancia en función de las características funcionales al ingreso

Características funcionales al ingreso	Estancia Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	46,47 (18,07)	p=0,21
21-40	44,83 (19,83)	
41-60	40,28 (16,68)	
61-80	31,43 (10,52)	
FAC al ingreso		
0	55,5 (18,33)	p=0,03
1	41,37 (18,76)	
2	41,32 (12,08)	
3	27,3 (10,80)	
4	25,00	
TCT		
<37	43,95 (19,54)	p=0,85
>38	43,23 (17,74)	
Tinetti Marcha		
0-4	48,42 (20,33)	p=0,01
5-8	38,74 (14,06)	
9-12	30,67 (10,87)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	47,96 (20,42)	p<0,01
5-8	42,41 (14,15)	
9-12	27,55 (12,18)	
FAC a los 15 días		
0	54,5 (17,45)	p<0,01
1	50 (12,76)	
2	45 (13,98)	
3	39 (10,22)	
4	28 (11,25)	
5	25	

Figura 121: Tinetti marcha y estancia

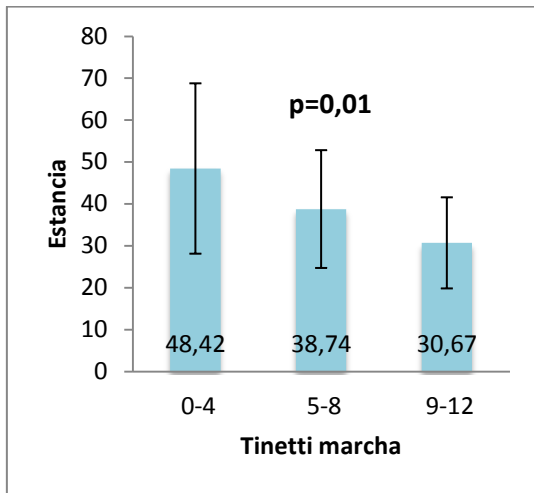


Figura 122: Tinetti equilibrio y estancia

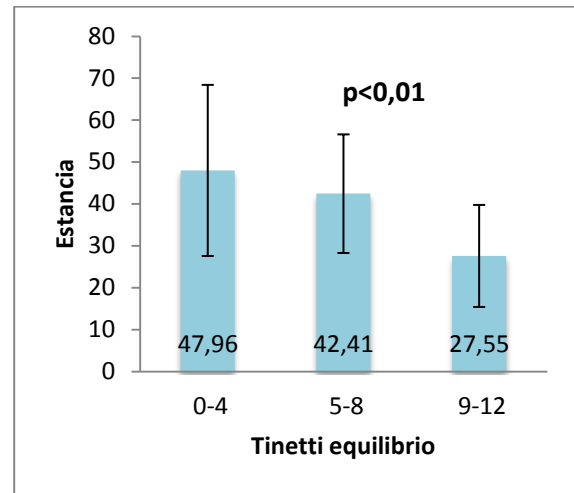


Figura 123: FAC al ingreso y estancia

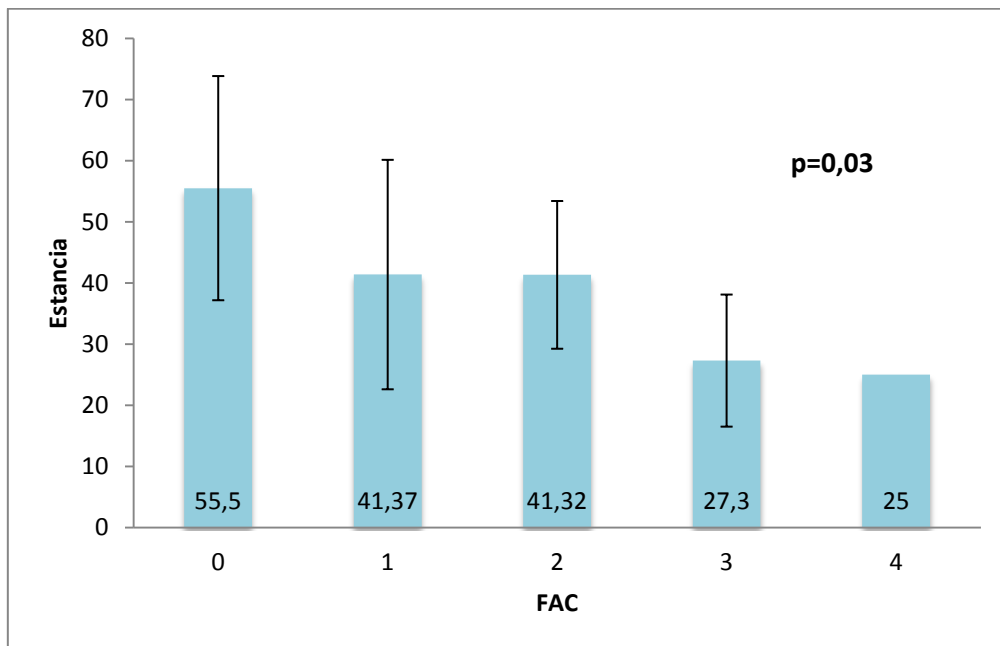


Figura 124: FAC a los 15 días y estancia

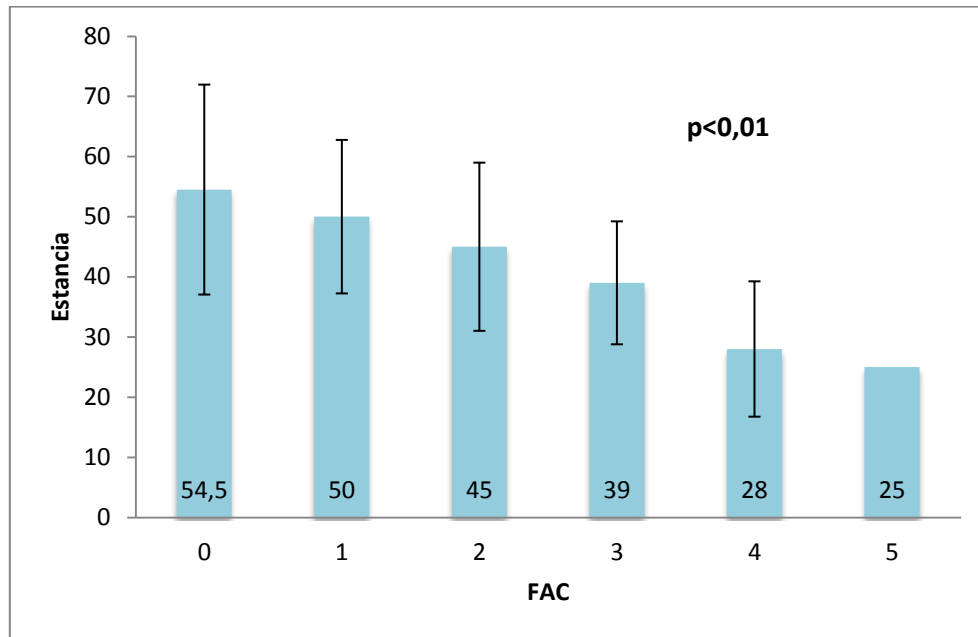


Tabla 75: Estancia en función de los parámetros de la analítica al ingreso

Parámetros de analítica al ingreso	Estancia Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 (mg/dl)	43,53 (17,96)	p=0,61
≥ de 12 (mg/dl)	46,00 (18,48)	
Proteínas		
< de 6 (g/dl)	43,85 (18,58)	p=0,96
≥ de 6 (g/dl)	44,05 (17,88)	
Albúmina		
< de 3,5 (g/dl)	45,43 (19,34)	p=0,40
≥ de 3,5 (g/dl)	42,19 (15,78)	
Colesterol		
< de 180 (mg/dl)	41,76 (17,28)	p=0,17
≥ de 180 (mg/dl)	47,05 (19,07)	

Tabla 76: Estancia en función de las complicaciones

Complicaciones	Estancia Media (DT)	Significación (p)
ICC		
Si	40,47 (20,03)	p=0,70
No	43,99 (18,29)	
Anemización		
Si	43,56 (18,85)	p=0,96
No	43,31 (15,89)	
ITU		
Si	46,23 (19,08)	p=0,33
No	42,53 (18,41)	
Infección respiratoria		
Si	45,59 (18,67)	p=0,49
No	42,73 (18,38)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	57,40 (37,15)	p=0,08
No	42,77 (16,90)	
Aislamiento de contacto		
Si	60,63 (22,54)	p<0,01
No	41,99 (17,33)	
Caídas		
Si	49,17 (24,97)	p=0,44
No	43,15 (18,02)	
Síndrome confusional agudo		
Si	47,20 (14,15)	p=0,32
No	42,57 (19,33)	
Dolor neuropático		
Si	52,30 (21,15)	p=0,11
No	42,52 (17,93)	
Dolor nociceptivo		
Si	46,68 (18,17)	p=0,06
No	39,73 (18,16)	
Ingreso en UVI		
Si	26,00 (15,42)	p=0,23
No	44,17 (18,36)	
Disfagia		
Si	43,00 (16,53)	p=0,93
No	43,57 (18,65)	
Traslados		
0	43,55 (17,06)	p=0,02
1	38,38 (20,63)	
2	59,00 (19,79)	
4	93,00	

Figura 125: Aislamiento de contacto y estancia

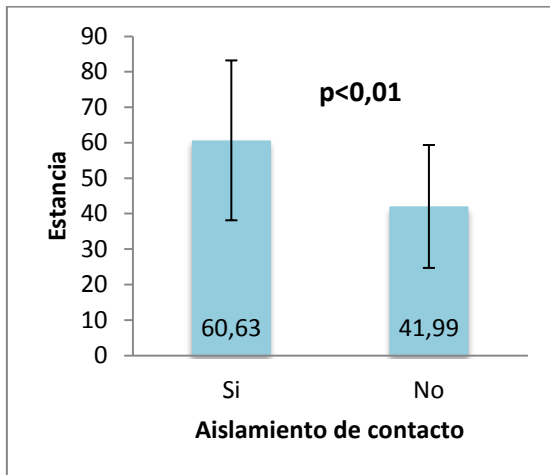
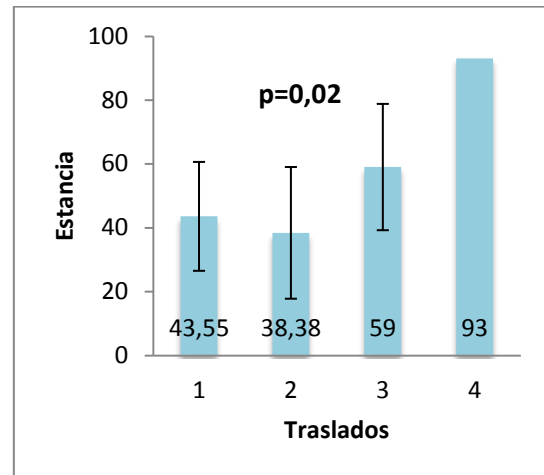


Figura 126: Traslados y estancia



5.2.6. VARIABLES ASOCIADAS A LA EFICIENCIA:

No se encuentra relación entre la edad, sexo o convivencia previa y el índice de Eficiencia (Tabla 77).

Tabla 77: Eficiencia en función de las características demográficas.

Características demográficas	I. Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
Sexo		
Mujeres	1,03 (0,74)	p=0,73
Hombres	0,97 (0,51)	
Edad		
Menores de 84	1,09 (0,59)	p=0,07
Mayores de 85	0,87 (0,52)	
Convivencia		
Solos	1,10 (0,61)	p=0,48
Cónyuge	0,87 (0,50)	
Familia	0,99 (0,59)	
Cuidador	0,68 (0,36)	

La eficiencia en los pacientes con enfermedad neurológica que afecta al aparato locomotor es significativamente más baja que en los pacientes que no la tienen. Lo mismo ocurre con el deterioro cognitivo (Tabla 78; Figuras 127 y 128).

Figura 127: Patología neurológica y eficiencia

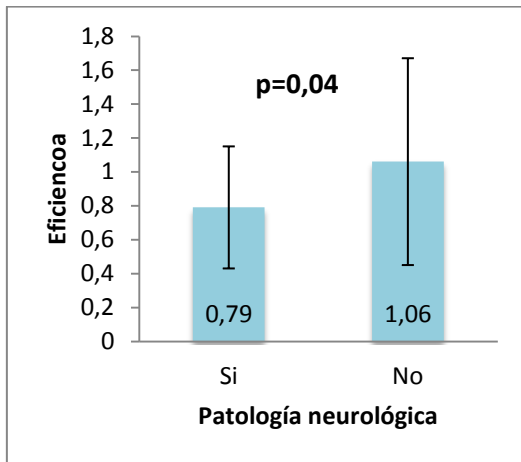


Figura 128: Deterioro cognitivo y eficiencia

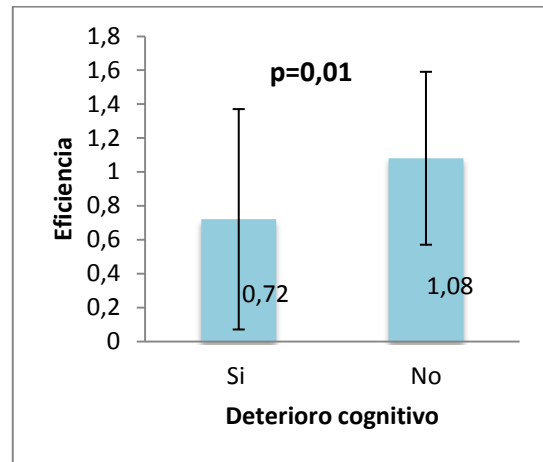


Tabla 78: Eficiencia en función de la comorbilidad.

Comorbilidad	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
ICC		
≤ 1	1,03 (0,46)	p=0,51
≥ 2	0,95 (0,63)	
ICC Modificado		
≤ de 5	1,03 (0,48)	p=0,53
≥ de 6	0,95 (0,63)	
Patología lumbar		
Si	0,85 (0,47)	p=0,14
No	1,05 (0,60)	
Patología Neurológica		
Si	0,79 (0,36)	p=0,04
No	1,06 (0,61)	
Gonartrosis		
Si	0,98 (0,63)	p=0,96
No	0,99 (0,52)	
Dolor crónico		
Si	0,89 (0,46)	p=0,21
No	1,05 (0,63)	
Obesidad		
Si	0,86 (0,54)	p=0,16
No	1,04 (0,57)	
Deterioro cognitivo		
Si	0,72 (0,65)	p=0,01
No	1,08 (0,51)	
Trastorno del ánimo		
Si	1,10 (0,68)	p=0,11
No	0,91 (0,45)	

Los parámetros de función previa también muestran asociación con la eficiencia, presentando un menor índice de Eficiencia aquellos con peor

capacidad de marcha, mayor dependencia para realizar las ABVD y mayor grado de incontinencia (Tabla 79; Figuras 129-131).

Figura 129: IB previo y eficiencia

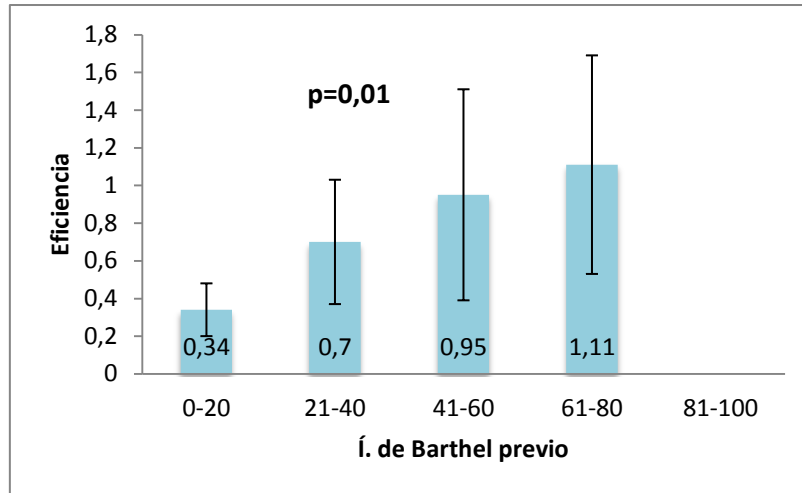


Tabla 79: Eficiencia en función de la capacidad funcional previa.

Capacidad funcional previa	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
IB previo		
0-20	0,34 (0,14)	p=0,01
21-40	0,70 (0,33)	
41-60	0,95 (0,56)	
61-80	1,11 (0,58)	
81-100		
FAC previo		
1	0,51 (0,49)	p<0,01
2	0,38 (0,11)	
3	0,82 (0,47)	
4	0,86 (0,48)	
5	1,19 (0,60)	
Continencia previa		
0	0,42	p<0,01
2	0,52 (0,20)	
5	0,95 (0,13)	
8	1,04 (0,51)	
10	1,16 (0,64)	

Figura 130: FAC previo y eficiencia

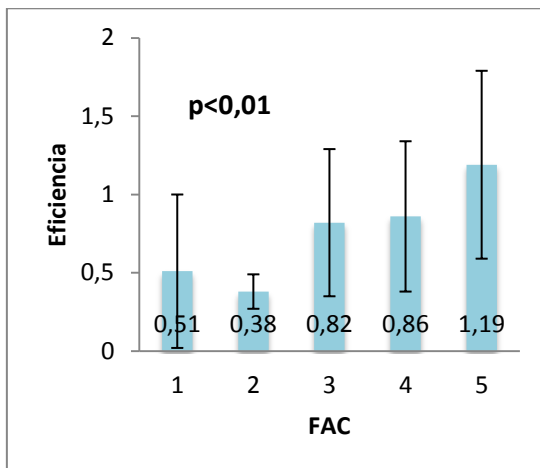
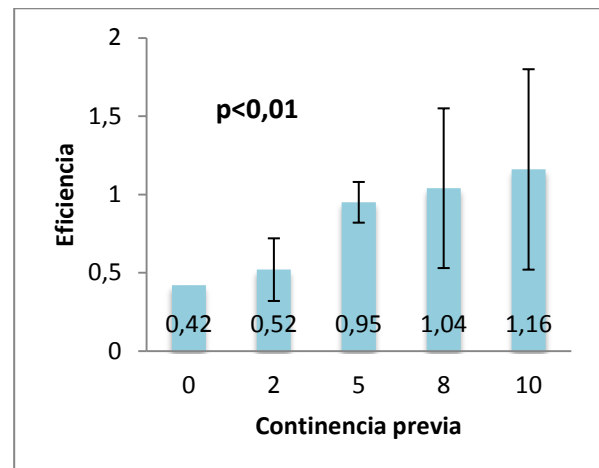


Figura 131: Continencia previa y eficiencia



Ninguna característica referente a la fractura se asocia estadísticamente a la eficiencia del programa de rehabilitación (Tabla 80).

Tabla 80: Eficiencia en función de las características referentes a las fracturas

Características fractura	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
Tipo de fractura		
Intracapsulares	0,98 (0,48)	p=0,91
Extracapsulares	0,99 (0,62)	
Lado		
Derecho	0,91 (0,45)	p=0,26
Izquierdo	1,05 (0,64)	
Tipo de intervención		
Prótesis	0,96 (0,47)	p=0,76
Osteosíntesis	1,00 (0,64)	
Descarga		
Si	0,67 (0,25)	p=0,16
No	1,01 (0,58)	
Presencia de otras fracturas		
Si	0,84 (0,51)	p=0,43
No	1,00 (0,57)	
Demora quirúrgica		
0-2 días	0,98 (0,65)	p=0,98
≥ 3 días	0,98 (0,49)	
Tiempo de estancia en hospital de procedencia		
≤ de 19 días	0,99 (0,52)	p=0,86
≥ de 20 días	0,97 (0,66)	
Tº desde intervención hasta ingreso en URF		
Menor de 13 días	1,01 (0,53)	p=0,63
Mayor de 14 días	0,96 (0,62)	

Con respecto a las variables clínicas al ingreso (Tabla 81), se relacionan con una menor eficiencia, una menor puntuación en el cuestionario de Pfeiffer y tener síntomas depresivos durante ingreso. También se asocian a una baja eficiencia, una menor fuerza en psoas y cuádriceps ipsilateral y un rango articular menor de 45° activo y menor de 80° pasivo (Figuras 132-137).

Figura 132: Pfeiffer y eficiencia

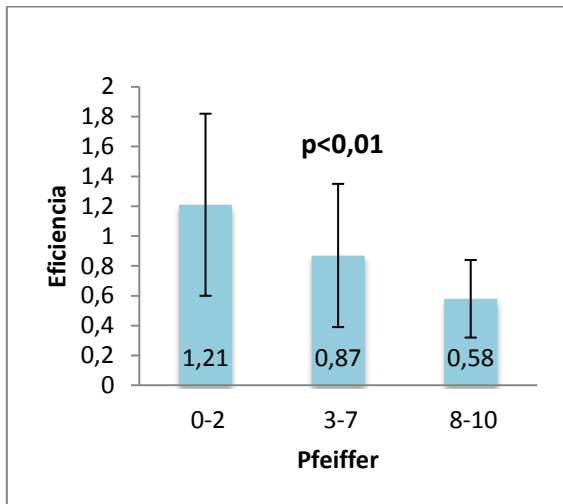


Figura 133: Semiología depresiva y eficiencia

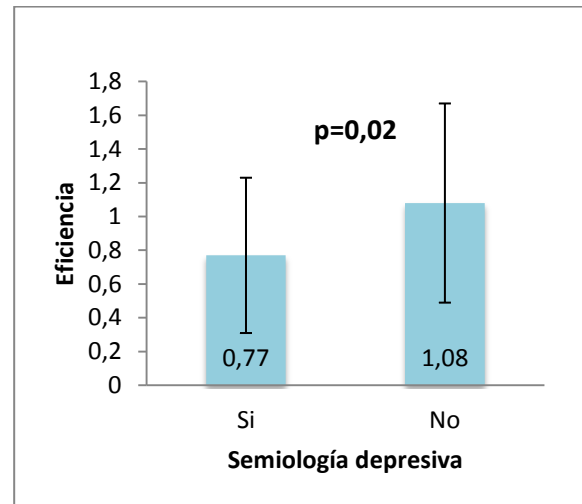


Figura 134: Flexión activa y eficiencia

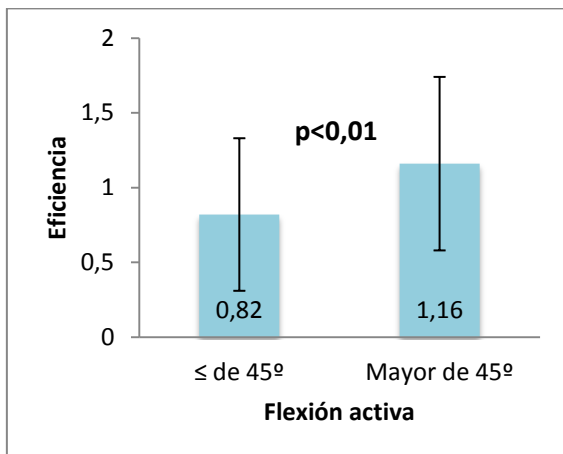


Figura 135: Flexión pasiva y eficiencia

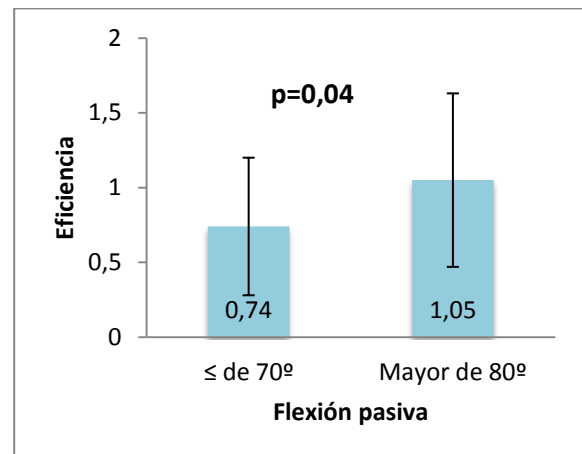


Figura 136: Balance muscular en psoas y eficiencia

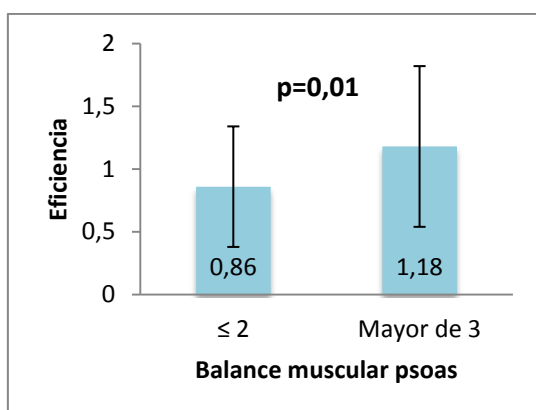


Figura 137: Balance muscular en cuádriceps y eficiencia

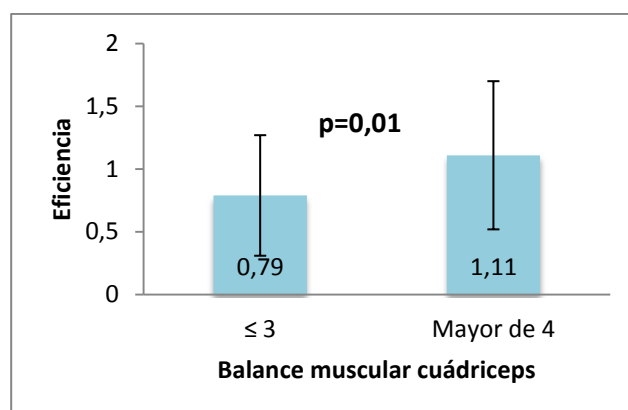


Tabla 81: Eficiencia en función de las características clínicas al ingreso

Características clínicas al ingreso	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
EVA		
0-2	1,15 (0,49)	p=0,38
3-7	0,96 (0,59)	
8-10	0,88 (0,55)	
Pfeiffer		
0-2	1,21 (0,61)	p<0,01
3-7	0,87 (0,48)	
8-10	0,58 (0,26)	
Semiología depresiva		
Si	0,77 (0,46)	p=0,02
No	1,08 (0,59)	
MNA		
Desnutrición	0,87 (0,47)	p=0,36
Riesgo	1,06 (0,65)	
Normal	0,92 (0,39)	
Flexión activa		
≤ de 45°	0,82 (0,51)	p<0,01
Mayor de 45°	1,16 (0,58)	
Flexión pasiva		
≤ de 70°	0,74 (0,46)	p=0,04
> de 80°	1,05 (0,58)	
Balance muscular psoas		
≤ 2	0,86 (0,48)	p=0,01
> de 3	1,18 (0,64)	
Balance muscular cuádriceps		
≤ 3	0,79 (0,48)	p=0,01
> de 4	1,11 (0,59)	
Balance muscular tríceps		
≤ 3	0,92 (0,49)	p=0,66
> de 4	0,99 (0,58)	
Fuerza de prensión		
≤ 2	0,92 (0,49)	p=0,66
> de 3	0,99 (0,58)	

De las características funcionales al ingreso, se asocian con una peor eficiencia, presentar al ingreso una dependencia severa en el IB, y bajas puntuaciones en el TCT, el FAC y las escalas de marcha y equilibrio de Tinetti. También se asocian a eficiencia más baja puntuaciones bajas en la escala FAC a los 15 días de ingreso (Tabla 82; Figuras 138-143).

Tabla 82: Eficiencia en función de la capacidad funcional al ingreso

Capacidad funcional al ingreso	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
IB ingreso		
0-20	0,75 (0,50)	
21-40	1,05 (0,51)	
41-60	1,23 (0,73)	p=0,04
61-80	0,94 (0,41)	
FAC ingreso		
0	0,58 (0,36)	
1	1,01 (0,43)	
2	1,18 (0,51)	p=0,01
3	1,43 (0,90)	
4	1,40	
TCT		
< 37	0,72 (0,38)	p<0,01
>38	1,15 (0,60)	
Tinetti Marcha		
0-4	0,77 (0,45)	
5-8	1,17 (0,50)	p<0,01
9-12	1,46 (1,05)	
Tinetti Equilibrio		
0-4	0,81 (0,46)	
5-8	1,01 (0,46)	p<0,01
9-12	1,58 (0,82)	
FAC a los 15 días		
0	0,55 (0,33)	
1	0,44 (0,16)	
2	0,88 (0,38)	p<0,01
3	1,15 (0,56)	
4	1,25 (0,35)	
5	1,4	

Figura 138: IB al ingreso y eficiencia

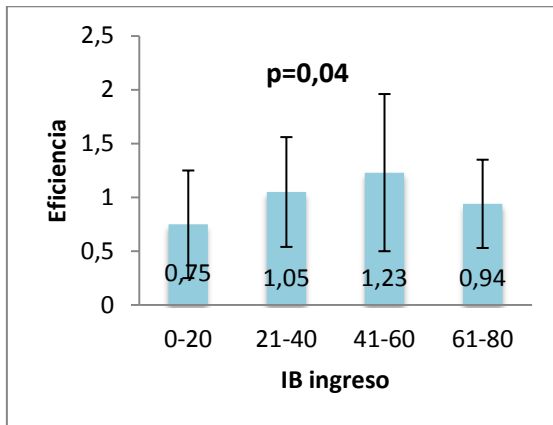


Figura 139: TCT al ingreso y eficiencia

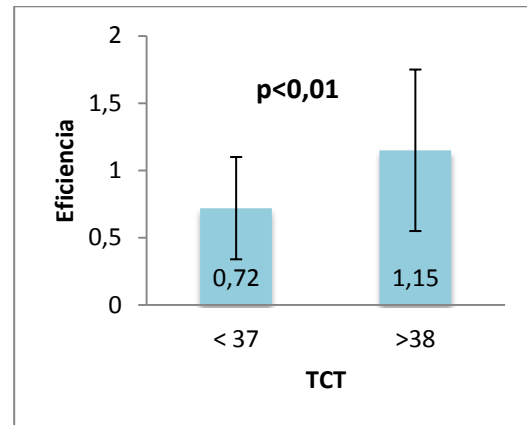


Figura 140: FAL al ingreso y eficiencia

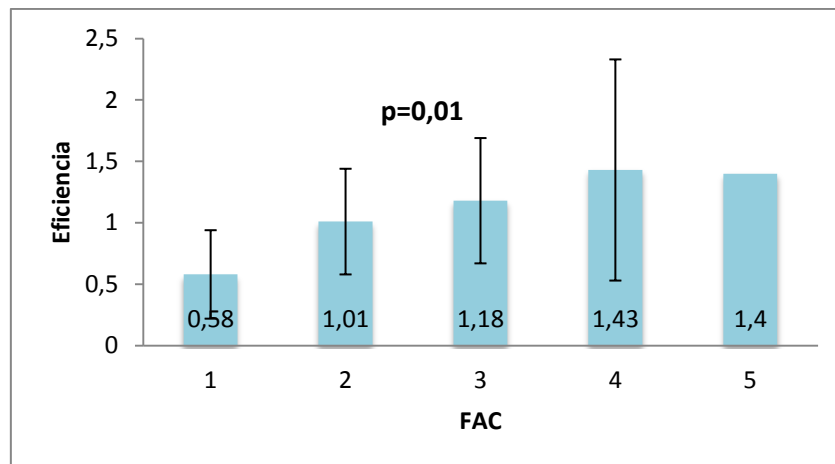


Figura 141: Tinetti marcha ingreso y eficiencia

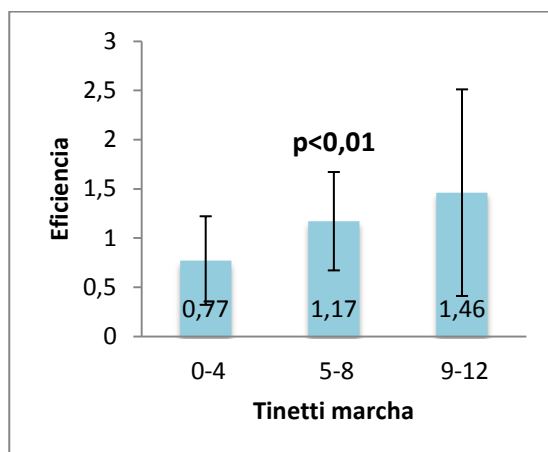


Figura 142: Tinetti equilibrio ingreso y eficiencia

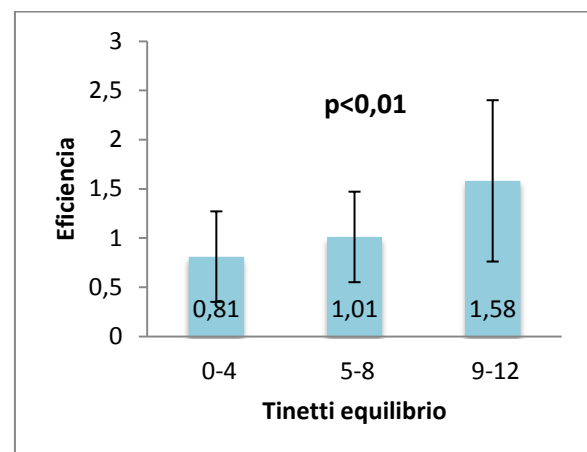
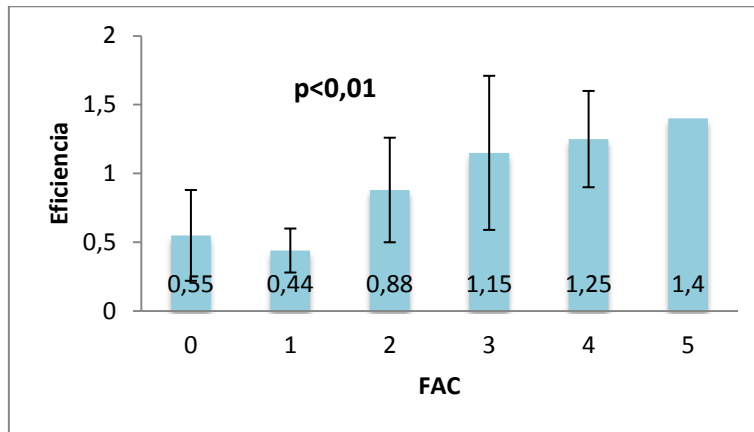


Figura 143: FAC a los 15 días y eficiencia

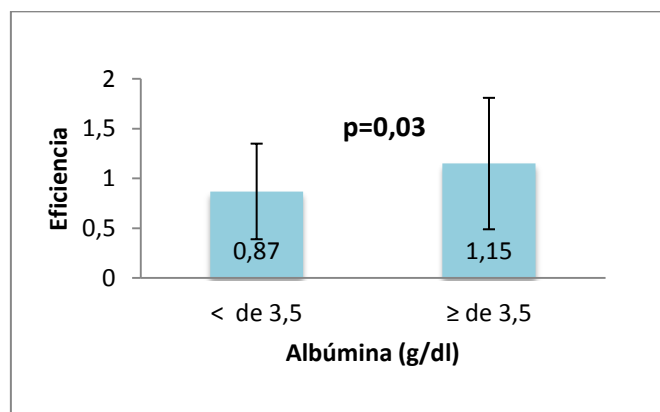


Presentar hipoalbuminemia se asocia estadísticamente a una menor eficiencia del tratamiento rehabilitador. El resto de parámetros analíticos no presentan asociación (Tabla 83; Figura 144).

Tabla 83: Eficiencia en función de los parámetros de la analítica al ingreso

Parámetros de la analítica al ingreso	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
Hemoglobina		
< de 12 (mg/dl)	0,97 (0,50)	p=0,67
≥ 12 (mg/dl)	1,04 (0,81)	
Proteínas		
< de 5,9 (g/dl)	0,89 (0,59)	p=0,24
≥ de 6 (g/dl)	1,05 (0,56)	
Albúmina		
< de 3,5 (g/dl)	0,87 (0,48)	p=0,03
≥ de 3,5 (g/dl)	1,15 (0,66)	
Colesterol		
< de 180 (mg/dl)	0,95 (0,62)	p=0,61
≥ de 180 (mg/dl)	1,01 (0,54)	

Figura 144: Albúmina sérica y eficiencia

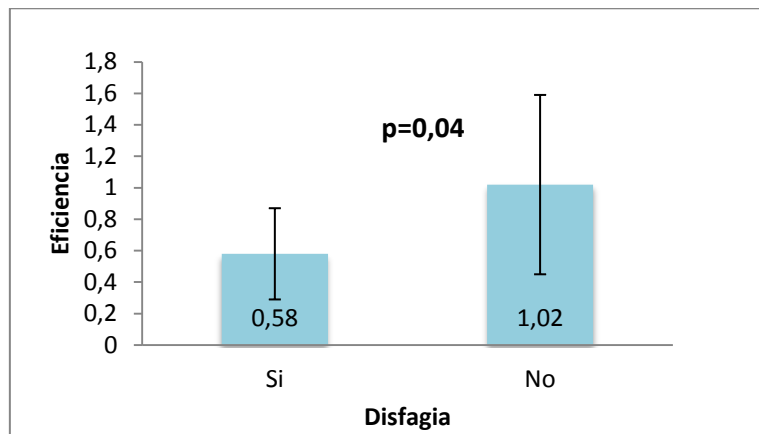


Con respecto a las complicaciones, únicamente la disfagia se asocia a una menor eficiencia (Tabla 84; Figura 145).

Tabla 84: Eficiencia en función de las complicaciones.

Complicaciones	Eficiencia Media (DT)	Significación (p)
ICC		
Si	1,05 (0,55)	p=0,69
No	0,98 (0,57)	
Anemización		
Si	0,98 (0,50)	p=0,78
No	1,03 (0,91)	
ITU		
Si	0,86 (0,52)	p=0,15
No	1,04 (0,58)	
Infección respiratoria		
Si	0,86 (0,48)	p=0,19
No	1,04 (0,59)	
Infección de herida quirúrgica		
Si	0,85 (0,83)	p=0,63
No	0,99 (0,57)	
Aislamiento de contacto		
Si	0,80 (0,38)	p=0,37
No	1,00 (0,58)	
Caídas		
Si	0,85 (0,28)	p=0,61
No	0,99 (0,58)	
Síndrome confusional agudo		
Si	0,72 (0,46)	p=0,02
No	1,06 (0,57)	
Dolor neuropático		
Si	0,78 (0,32)	p=0,29
No	1,01 (0,58)	
Dolor nociceptivo		
Si	0,96 (0,47)	p=0,59
No	1,02 (0,67)	
Ingreso en UVI		
Si	1,29 (0,39)	p=0,43
No	0,98 (0,57)	
Disfagia		
Si	0,58 (0,29)	p=0,04
No	1,02 (0,57)	
Traslados		
0	1,00 (0,58)	p=0,70
1	0,95 (0,50)	
2 ó más	0,67 (0,44)	

Figura 145: Disfagia y eficiencia



5.3. ANÁLISIS MULTIVARIANTE:

Para estimar la asociación entre las variables independientes y las variables de resultado (ganancia de IBI, IM, FAC al alta, ganancia de FAC, estancia y eficiencia) se desarrollaron modelos multivariantes de regresión lineal múltiple.

5.3.1. FACTORES PRONÓSTICOS DE EFICACIA:

Las variables predictivas de ganancia de IB fueron el IB previo y el IB al ingreso (Tabla 85). Los pacientes con un IB más bajo presentan menos ganancia de IB tras el programa de rehabilitación.

La única variable predictiva de la eficacia medida mediante el IM fue la puntuación en el cuestionario de Pfeiffer al ingreso (Tabla 86).

Tabla 85: variables predictivas de ganancia de IB

Parámetro	OR	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
IB previo	0,337	0,005	0,107	0,567
IB al ingreso	-0,612	0,000	-0,790	0,435

Tabla 86: Variables predictivas de eficacia medida mediante el IM

Parámetro	B	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Pfeiffer	-0,024	0,038	0,046	0,001

Las variables predictivas de ganancia de FAC fueron el deterioro cognitivo previo, el BM del cuádriceps y el FAC al ingreso (Tabla 87).

Tabla 87: Variables predictivas de ganancia de FAC

Parámetro	OR	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Deterioro cognitivo	0891	0,000	0,475	1,308
BM de cuádriceps	0,439	0,000	0,203	0,675
FAC al ingreso	-0,519	0,000	-0,724	-0,314

Las variables predictivas de la capacidad de marcha al alta fueron el deterioro cognitivo previo, el tipo de fractura el BM del cuádriceps y las puntuaciones en el IB y el Tinetti marcha al ingreso (Tabla 88).

Tabla 88: Variables predictivas de FAC al alta

Parámetro	B	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Deterioro cognitivo	0,789	0,037	0,048	1,529
Tipo de fractura	-0,272	0,023	-0,505	-0,039
BM de cuádriceps	0,541	0,006	0,158	0,924
IB al ingreso	0,019	0,066	-0,001	0,039
Tinetti marcha al ingreso	0,246	0,000	0,113	0,378

5.3.2. VARIABLES PREDICTIVAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA:

Las variables predictivas de estancia fueron la indicación de descarga del miembro afecto, la presencia de otras fracturas y la puntuación de Tinetti de equilibrio al ingreso (Tabla 89).

Tabla 89: Variables predictivas de estancia

Parámetro	B	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Tinetti Equilibrio	-2,288	0,000	-3,309	-1,267
Descarga	-13,639	0,026	-25,569	-1,709
Otras fracturas	-14,200	0,004	-23,740	-4,660

5.3.3. VARIABLES PREDICTIVAS DE EFICIENCIA DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR:

Las variables predictivas de la eficiencia del programa de rehabilitación fueron el deterioro cognitivo mediante el cuestionario de Pfeiffer y las puntuaciones al ingreso en el IB, TCT y escala de equilibrio de Tinetti.

Tabla 90: Variables predictivas del índice de Eficiencia.

Parámetro	B	p=	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Cuestionario de Pfeiffer	-0,058	0,067	-0,119	0,004
IB ingreso	-0,244	0,005	-0,413	-0,075
TCT ingreso	0,009	0,070	-0,001	0,019
Tinetti Equilibrio ingreso	0,062	0,078	-0,007	0,132

6. DISCUSIÓN

Los datos presentados muestran el resultado del trabajo de un equipo multidisciplinar sobre los pacientes con fractura de cadera en una URF.

Son múltiples los factores predictivos de recuperación funcional a medio plazo en la fractura de cadera intervenida¹⁵. Sin embargo la mayoría de los trabajos se refieren principalmente a la ganancia funcional a medio y largo plazo (de 6 meses a un 1 año tras la fractura).

Además los criterios de ingreso en Unidades de Rehabilitación o Recuperación Funcional y los días de estancia no constan o no son similares a los de este estudio, dada la escasez, por un lado y por otro, a la variabilidad de unidades de este tipo. Todo ello hace más difícil establecer comparaciones entre los resultados del presente estudio y los publicados por otros autores. Sin embargo, lo anterior no impide conocer la ganancia que obtienen los pacientes que ingresan en la URF, en términos de IB, capacidad de marcha y de eficiencia.

A continuación se van a analizar las características de la presente serie y los resultados de ganancia, eficiencia y estancia obtenidos en el estudio. Se compararán y discutirán los resultados con otros estudios de la literatura, con el propósito de encontrar las conclusiones definitivas.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

6.1.1. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS:

✚ Edad:

La edad media de la población en estudio fue de 83,78 años. Ésta es ligeramente superior a la mayoría de series publicadas en España (Tabla 91).

✚ Sexo:

Hay un claro predominio del sexo femenino. El 77,3% de los pacientes eran mujeres y 22,7% hombres. Estos resultados son congruentes con la mayoría de estudios publicados, en los que la fractura de cadera es aproximadamente tres veces más frecuente en mujeres que en hombres^{177,178}. En lugares con

mayor esperanza de vida la edad media de pacientes con fractura de cadera aumenta, siendo más elevada la proporción de mujeres.

La proporción de mujeres en nuestro estudio es similar a la de otras series (Tabla 91). La propensión a sufrir osteoporosis después de la menopausia, explica que la mayor parte de las fracturas de cadera se presenten en el sexo femenino.

Tabla 91: Edad media y sexo en estudios de fractura de cadera.

Estudio	País	Año	Edad (años)	Mujeres	Hombres
H. Guadarrama	España	2015	83,78	77,3%	22,7%
Mesa-Lampré ¹⁷⁹	España	2015	85,22	82,6%	17,4%
Fernández-Moyano ¹⁸⁰	España	2015	82	80,4%	19,6%
Suarez-Linares ¹⁸¹	España	2014	85,4	85%	15%
Bravo-Bardají ¹⁸²	España	2011	81,2	75,4%	24,6%
Varas-Fabra ¹⁸³	España	2009	83,18	77,9%	16,82
Álavarez-Nebreda ⁵¹	España	2008	80	74,3%	25,7
Ortiz Alonso ¹⁸⁴	España	2008	84	83%	17%
Moreno ¹¹⁰	España	2006	82,4	86,7%	13,3%
Alarcón ¹³⁶	España	2005	84,5	81,5%	18,5%
Alegre ¹⁸⁵	España	2005	81,1	76,1%	23,9%
Roche ¹⁸⁶	Inglaterra	2005	82	80%	20%

6.1.2. SITUACIÓN PREVIA A LA FRACTURA:

✚ Situación social:

En el presente estudio la situación social de los pacientes previa a la fractura, medida mediante la convivencia, se asemeja a la de otros trabajos. Los resultados coinciden con los comunicados por Baztán et al en 2004¹⁸⁷, Peralta en 2013¹⁸⁸, González-Montalvo et al en 2011¹⁸⁹ y Mesa-Lampré et al en 2015¹⁷⁹, en que un claro predominio de pacientes proceden de su domicilio. Casi un tercio de ellos vivían solos y aproximadamente un 40% convivían con su cónyuge. Sin embargo a diferencia de estudios previos, ningún paciente vivía en residencia, variando en otros trabajos el porcentaje de pacientes institucionalizados entre el 6% y el 29%. En el estudio realizado por Suárez Linares et al¹⁸¹ el 18,4% de los pacientes estaban institucionalizados previamente, en el de Bravo-Bardají et al¹⁸², el 13,8%, en el de Mesa-Lampré et

al¹⁷⁹, el 29% y en el de Baztán et al¹¹⁹, el 1,5% de pacientes menores de 84 años y el 6% de los mayores.

✚ Comorbilidad:

Con respecto al **ICC** valorado al ingreso, en este estudio la media fue de 2,15 puntos, con un rango de 0 a 7. En la mayoría de trabajos la media es inferior a dos^{181,188,190}.

El 38,1% de los pacientes presentaba una comorbilidad alta (ICC mayor o igual a tres puntos), porcentaje superior al referido en otros estudios, en los que la mayoría de pacientes se encuentran entre las puntuaciones 0 y 1^{181,188,190,191}. En el estudio publicado por de Souza et al¹⁹¹ en 2008 que estudiaban la comorbilidad de pacientes con fractura de cadera, sólo el 7,5% tenían un ICC de tres puntos o más. En la tesis publicada por Peralta¹⁸⁸, más del 50% de los pacientes con fractura de cadera estudiados presentaban ausencia de comorbilidad. Otros estudios^{192,193} hacen referencia a patologías crónicas previas a la fractura, sin referirse concretamente al ICC, por lo que es difícil establecer comparaciones. En cuanto al **ICC Modificado** de 6,32 no se han encontrado estudios previos que lo relacionen con fractura de cadera.

Casi el 26% de los pacientes presentaban diagnóstico de **deterioro cognitivo previo** al ingreso. Este resultado es similar al de otras series publicadas, que describen una frecuencia de afectación cognitiva entre 20-30%¹⁸⁴ y superior a los que describen otros autores. Varas-Fabra et al¹⁸³, describen un 13% de pacientes con demencia, Belmonte et al¹⁹⁴ un 10,3%. El estudio publicado por Baztán et al¹⁹⁰ describen que, en pacientes menores de 85 años, la incidencia de deterioro cognitivo es de alrededor del 20%, siendo del 40% en los mayores de esa edad.

El 42,3% de los pacientes presentaban alteración previa del ánimo y eran tratados por ello. Este resultado es superior al de las prevalencias descritas, que oscilan entre un 15% y un 25% en la población general mayor de 65 años. Casi un tercio de los pacientes de este estudio (30,9%) presentaron durante el ingreso **semiología depresiva**. Este porcentaje también resulta superior al de otros trabajos.

En el año 2000 Holmes y House¹⁹⁵ publican un estudio prospectivo que incluía 731 pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera, describiendo una prevalencia de depresión del 15%.

La depresión tras una fractura de cadera parece estar relacionada con la comorbilidad y la dependencia generada¹⁹⁶.

El 24% de los pacientes presentaban **enfermedades neurológicas** con afectación motora. Otros estudios analizan la presencia de procesos neurológicos en general, siendo la frecuencia del 20%^{183,197}.

En esta serie el 10% de los pacientes había sufrido un **ictus** previo. Este dato concuerda con la bibliografía consultada, que establece la incidencia de ictus previo en pacientes con fractura de cadera, oscila entre el 4 y el 15%. En todos los casos de este trabajo la hemiparesia era ipsilateral a la fractura. Varios estudios describen que el 80% de las fracturas en pacientes con ictus ocurren en el lado parético¹⁹⁸. Esto se explica por la alteración de propiocepción y debilidad en el lado parético tras sufrir un ictus, que produce un mayor riesgo de caídas, así como la mayor propensión de la extremidad inferior parética a presentar osteoporosis¹⁹⁹⁻²⁰¹.

De los pacientes estudiados, el 7,2% presentaban **enfermedad de Parkinson**. Los pacientes con esta enfermedad tienen mayor riesgo de caídas y sufren osteoporosis con mayor frecuencia, lo que aumenta la frecuencia de fractura de cadera^{202,203}. Algunos estudios describen que la prevalencia de fractura de cadera en estos pacientes es de dos a cuatro veces mayor que en ancianos sin esta patología²⁰⁴.

Con respecto a las **patologías osteoarticulares**, se han diferenciado procesos a nivel de la columna lumbar (32%) y gonartrosis (42,3%). Varas Fabra et al describen la presencia de procesos osteoarticulares en general¹⁸³, siendo la frecuencia de 86%. Belmonte et al¹⁹⁴ solo analizan alteraciones del aparato locomotor que pueden interferir en la recuperación de la marcha, encontrando un 24,2% de pacientes con alteraciones.

En el estudio de Villanueva et al ¹⁹⁷ se observó una media de 1,3 enfermedades por pacientes, destacando las del aparato locomotor en un 23%, de los casos, psiquiátricas, 21%, neurológicas, 10% y cardiorrespiratorias, 18%.

El 40% de los pacientes de la presente serie sufría **dolor crónico** antes de la fractura de cadera. En estudios de prevalencia del dolor en pacientes geriátricos la frecuencia es entorno al 60%²⁰⁵.

La literatura refleja que un importante porcentaje de pacientes no tiene pautado tratamiento para la **osteoporosis** previo a una fractura de cadera²⁰⁶. Esto ocurría en el 86,6% de los pacientes de la presente muestra, habiendo incluso un 12,4% de los pacientes que habían presentado previamente una fractura vertebral.

✚ Funcionalidad previa:

La media del **IB previo** fue de 82,64, es decir, dependencia leve. Este resultado es similar al previamente publicado^{119,136,181,189}. El 66% de los pacientes tenían un IB basal entre 81 y 100 puntos. Este resultado se ve apoyado en la bibliografía, ya que la mayoría de los trabajos describen que entre el 60% y el 75% de los pacientes eran independientes previamente^{11,12}.

En el presente estudio el 82,5 % de los pacientes presentaban una marcha independiente, de ellos el 46,4% lo hacía por exteriores. Por otro lado, el 15,4%, precisaban supervisión-ayuda mínima, el 2,1% gran ayuda y ninguno era incapaz de caminar. En otros estudios se encuentra una distribución de pacientes con respecto la **capacidad de marcha previa**, similar a esta (Tabla 92). En todos los casos el grupo mayor lo forman los pacientes previamente independientes para la marcha^{134,207-209}.

Tabla 92: Pacientes con marcha independiente en estudios previos

Estudio	País	Año	Marcha Independiente
H. Guadarrama	España	2015	83,78%
Suarez-Linares ¹⁸¹	España	2014	85,4%
Bravo-Bardaji ¹⁸²	España	2011	81,2%
Varas-Fabra ¹⁸³	España	2009	83,18%
Ortiz Alonso ¹⁸⁴	España	2008	84%
Moreno ¹¹⁰	España	2006	82,4%

De lo anterior se concluye que la mayoría de los pacientes tienen una buena capacidad para la deambulación previa a la fractura. La mayor parte de los pacientes no usaban ayudas técnicas, o bien se apoyaban en un bastón previamente a la fractura, como ocurre en otros trabajos que estudian esta variable¹⁷⁹.

Son escasos los trabajos que hablan de la continencia previa a la fractura de cadera, y los que lo hacen la tratan como variable dicotómica. En este estudio el 44,3% de los pacientes eran continentes y el 30,9% presentaban incontinencia ocasional, pudiendo asumirse que el 75,2% eran continentes. Esta frecuencia es algo menor a la obtenida en el estudio de Egido-Fernández et al, que es del 79,5%²¹⁰.

6.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA FRACTURA:

✚ Tipo de fractura:

Thorngren et al²¹¹ describieron que el patrón de las fracturas varía en función de la edad, siendo las fracturas subcapitales más frecuentes en pacientes más jóvenes, y las pertrocantéreas más frecuentes a medida que la edad aumenta.

En el presente estudio el 62,9% eran **extracapsulares**, frente al 37,1% que eran intracapsulares. El porcentaje de extracapsulares es mayor que los referidos previamente. En la mayoría de los estudios los porcentajes se encuentran más igualados^{119,182,187}, e incluso invertidos^{181,186} (Tabla 93).

En la mayoría de trabajos se asocia una mayor edad a las fracturas extracapsulares. Esto no ocurre en este trabajo, en el que la edad en ambos grupos de fracturas es similar.

Tabla 93: Tipo de fractura en estudios previos

Estudio	País	Año	Extracapsulares	Intracapsulares
H. Guadarrama	España	2015	62,9%	37,1%
Suarez-Linares ¹⁸¹	España	2014	46,1%	53,9%
Peralta ¹⁸⁸	España	2013	59,3%	40,7%
Pidemunt ²¹²	España	2009	64,3%	35,7%
Bravo-Bardají	España	2011	58%	42%
Varas-Fabra ¹⁸³	España	2009	51,5%	48,5%
Moreno ¹¹⁰	España	2006	53,8%	46,2%
Alegre ¹⁸⁵	España	2004	56,4%	43,6%
Roche ¹⁸⁶	Inglaterra	2003	43,00%	46,1%

✚ Tratamiento quirúrgico:

El tratamiento de la fractura de cadera es claramente quirúrgico y la mayoría de los autores consideran que debe realizarse en las primeras 48 horas, una vez estabilizado el paciente clínicamente¹³⁶. En este caso la mediana de la demora quirúrgica fue de tres días, menor a la de otros estudios revisados^{179,181,189}.

En la mayoría de las fracturas trocantéreas se realizó osteosíntesis mediante enclavado endomedular, intervención recomendada en estudios previos por reducción del tiempo quirúrgico, del sangrado y la posibilidad de movilización de forma más precoz^{34,213}.

La mayor parte de las fracturas subcapitales fueron tratadas mediante artroplastia, salvo en el 2,1% de los casos, en los que se realizó una osteosíntesis con tornillos canulados y en el 4,1%, en los cuales se implantó una prótesis total. Estos datos son coincidentes con la literatura^{179,181}.

El tiempo transcurrido entre la intervención y el inicio del tratamiento rehabilitador fue de 12 días. El tiempo de demora del tratamiento rehabilitador presenta gran variabilidad en estudios previos. Varas Fabra et al¹³ en un estudio sobre rehabilitación domiciliaria, describen una demora en el inicio del tratamiento rehabilitador de 47,58 días. En el estudio de Suarez-Linares et al¹⁸¹, son únicamente 5,7 días.

La recomendación generalizada en la literatura es que este tiempo debe ser lo más corto posible; algunos estudios refieren como demora excesiva un tiempo mayor a 72 horas¹⁷⁹.

En la presente serie el 6,2% ingresaron con indicación de descarga. El tiempo medio de descarga fue de 43,33 días. En la gran mayoría de artículos no se describe este aspecto. En el trabajo de Belmonte et al¹⁹⁴ el 8,51% de los pacientes presentaron indicación de descarga y en el de Suarez Linares et al¹⁸¹, el 15%, sin describir el tiempo medio de la misma en ningún caso. En la mayoría de los estudios no se refleja este parámetro.

✚ Fracturas concomitantes:

El 9,3% de los pacientes presentó una fractura concomitante a la de cadera. En estudios previos encuentran que alrededor del 7% de los pacientes con fractura de cadera, tienen otras fracturas¹⁷⁹. Las más frecuentes son la de extremidad distal del radio y la de húmero proximal. En este estudio más de la mitad de estas fracturas (5,2%) fueron de radio distal, siendo las segundas en frecuencia las de húmero proximal.

6.1.4. DETERIORO FUNCIONAL AL INGRESO:

Las fracturas de cadera tienen una repercusión fundamental sobre la capacidad de marcha lo que implica de forma secundaria una mayor o menor afectación del estado funcional de estos pacientes para realizar las ABVD.

Todo lo anterior evidencia el deterioro funcional en marcha e independencia en las ABVD de los pacientes afectos de fractura de cadera.

El 81,5% presentaban un **IB previo** a la fractura mayor del 60%. Al ingreso en URF este porcentaje se redujo al 7,2%. El 100% de los pacientes tenían **capacidad de marcha** previa a la fractura. Al ingreso el 66% de los pacientes presentaban incapacidad para la marcha, o precisaban gran ayuda para la misma. Este deterioro funcional está ampliamente descrito en la literatura^{179,181,182,184,186,210}.

El 75,5% de los pacientes eran continentes antes de la fractura. Este porcentaje se reduce al ingreso al 22,7%. En el estudio de Belmonte et al¹⁹⁴, el porcentaje de pacientes continentes al ingreso era muy superior al del presenta estudio (76,3%).

Palmer et al²¹⁴ refieren que el 21% de las mujeres son hospitalizadas por esta causa desarrollaron incontinencia durante la hospitalización. Como factores de riesgo para el desarrollo de incontinencia aparecieron la institucionalización, la confusión, el uso de silla de ruedas u otros dispositivos para desplazamientos y la dependencia previa para la deambulaci3n.

6.1.5. PARÁMETROS DE DESNUTRICION:

La alta incidencia de desnutrici3n apoyaría su papel como factor de riesgo de estas fracturas, tanto por su relaci3n con la debilidad muscular, que favorece el riesgo de caídas, como porque evita la amortiguaci3n de los tejidos blandos ante el golpe^{215,216}.

Respecto al **estado nutricional**, existen numerosos estudios que indican una elevada prevalencia de desnutrici3n en pacientes ingresados por fractura de cadera²¹⁷. Las cifras oscilan entre un 31% y un 88% en funci3n de los criterios empleados^{218,219}. En este estudio se encuentra un porcentaje mayor de pacientes con malnutrici3n y riesgo de malnutrici3n en el MNA que en trabajos previos^{179,220}.

Además los resultados muestran un importante porcentaje con criterios de desnutrici3n analítica de predominio proteico.

En este trabajo el valor medio de albúmina sérica fue de 3,32 mg/dL y el de colesterol de 175,18 mg/dL. El porcentaje de pacientes con hipoalbuminemia fue de 57,73% y de hipocolesterolemia del 3,9% datos que son similares a los de otros estudios. En el estudio de Montero et al²²¹ la media de albúmina fue de 3,26 mg/dL y la de colesterol de 160,54 mg/dL, siendo el porcentaje de pacientes con valor de albúmina por debajo de lo normal fue de 74,5% y el de colesterol, de 7,3%.

6.1.6. PARÁMETROS DE COMPLICACIONES:

Excluyendo la anemización, el 67% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación. Este porcentaje es superior a la mayoría de estudios publicados, en los cuales la tasa de complicaciones tras la fractura de cadera es muy variada.

El 23,7% de los pacientes del estudio de Pages et al⁵ presentaron complicaciones médicas y el 9,3% complicaciones relacionadas con la fractura.

Sólo el 16,9% de los pacientes del estudio de Belmonte et al¹⁹⁴ y el 17% del estudio de Mullen et al²⁰⁹ presentaron complicaciones durante el ingreso. Presentaron más frecuencia de complicaciones los estudios de Villanueva et al¹⁹⁷, con 38%, Zuckerman et al⁷⁹, con 35% y Varas Fabra et al¹⁸³, con 37,5%.

Las principales complicaciones generales fueron la anemización, en el 86,6% de los casos, la ITU en el 30,9%, la infección respiratoria en el 27,8%, el síndrome confusional en el 20,6% de los pacientes, insuficiencia cardíaca en el 15,5% y disfagia en el 8,2%. Esto coincide con estudios previos, pero la frecuencia de cada complicación presenta variabilidad en las distintas publicaciones, lo que podría estar causado por la categorización del concepto de la complicación.

La frecuencia de delirium tras la fractura de cadera tiene un rango que varía entre el 9 y el 30%^{180,222}. En el estudio de Mesa Lampré et al¹⁷⁹ la complicación más frecuente fue igualmente la anemización. El síndrome confusional ocurrió en el 34% y la infección respiratoria en el 17,2%, ITU en 17% e insuficiencia cardíaca en el 8,7%.

Algunos autores consideran a la neumonía como la complicación más frecuente²²³⁻²²⁵; en el presente estudio fue la tercera más importante.

Menos frecuentes fueron las complicaciones quirúrgicas locales. Las más importantes fueron complicaciones en la osteosíntesis, en el 7,2% y como consecuencia, indicación de descarga del miembro inferior intervenido. En segundo lugar ocurrieron las infecciones de la herida quirúrgica, con una incidencia del 5,2%.

6.1.7. MORTALIDAD:

La mortalidad en las fracturas de cadera es alta, siendo de un 12 a un 20% mayor de la esperada para poblaciones de similar edad y sexo sin fractura^{226,227}. El 2,1% de los pacientes (una mujer y un hombre) de esta serie fallecieron durante el ingreso.

Este porcentaje es inferior al de otros estudios, que en general describe una mortalidad intrahospitalaria de entre un 4 y un 7% y una mortalidad al mes del 13-17%^{184,228}. En la revisión sistemática Hernández et al²²⁹ de trabajos sobre fractura de cadera que incluían más de 100.000 pacientes se encontró una mortalidad del 6,5% de media durante el ingreso posterior a la fractura de cadera y del 13% a los tres meses y 22% a los seis, no pudiéndose comparar la mortalidad a largo plazo en este estudio.

La tasa de mortalidad en relación con la fractura de cadera en España para el año 2008 era de 5,5%, siempre superior para los hombres, con un riesgo de 1,7 veces, respecto a las mujeres³.

La mayoría de autores^{192,230-232} coinciden en que el estado general previo de los pacientes es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad. De los pacientes fallecidos en este estudio, una tenía 98 años, presentaba una puntuación en el ICC de 1 y un IB previo de 80 y el otro, de 88 años, un ICC de 6 y un IB previo de 90. Ninguno presentaba deterioro cognitivo.

6.1.8. RECUPERACIÓN FUNCIONAL

✚ Recuperación de las actividades básicas:

Hay una gran variación en los porcentajes de pacientes que recuperan la capacidad para realizar ABVD en los diferentes estudios, siendo de entre 33% y 75%^{72,233}. Esto depende fundamentalmente de las características de la población estudiada, de la forma de medirla (empleo de diferentes escalas o definiciones), considerar la recuperación con respecto a la situación funcional previa a la fractura y del tiempo de recuperación considerado tras la fractura.

Pagés et al⁵ en 459 pacientes con fractura de cadera que siguieron tratamiento en la Unidad de Rehabilitación Osteoarticular del Hospital Vall d'Hebrón,

observaron que al alta el porcentaje de pacientes que eran independientes para distintas ABVD había pasado del 65,8% al 23,2% para vestirse, del 61% al 13% para calzarse y del 56% al 22% para el aseo personal tras 26,6 días de ingreso.

Villanueva et al¹⁹⁷ en 132 casos valorados en el Hospital Central de Asturias observan un claro deterioro de la situación funcional de los pacientes que sufren fractura de cadera con un 36% de independientes al alta para las ABVD por un 64% antes de la fractura tras una media de 45 sesiones de fisioterapia.

En la revisión de Hernández et al²²⁹ se encuentra que la recuperación de la capacidad funcional para realizar las ABVD se alcanza entre el primer y cuarto mes con una mejoría gradual hasta el año. La recuperación en las ABVD la consiguen entre el 25-55% de los pacientes.

En el presente trabajo el porcentaje de pacientes con dependencia previa leve (IB mayor de 60) fue del 81,5%, que pasó a un 62,1% tras la aplicación del Programa de de Rehabilitación interdisciplinar protocolizado, lo que representa un resultado positivo, con respecto a lo referido por Hernández et al²²⁹. Además es importante resaltar que en este estudio los resultados corresponden a los dos primeros meses tras la fractura.

Recuperación de marcha:

Como ocurre con las ABVD, es difícil analizar este parámetro en los distintos trabajos ya que cada uno utiliza una valoración diferente y unos criterios de independencia distintos.

La discapacidad tras la fractura es evidente, como muestran los trabajos que señalan que de un 25-75% de los que eran independientes antes de la fractura, no llegan a caminar independientemente ni a alcanzar su nivel funcional previo a la misma, al año del seguimiento^{13,234-237}.

El 82,5% de los pacientes presentaban una marcha autónoma en interiores, de los cuales 46,4% lo hacían también en exteriores. Al alta hospitalaria el 60% de los pacientes son capaces de deambular de forma autónoma en interiores y de ellos, el 26,3% lo hace también en exteriores.

Las tasas de recuperación de la capacidad para caminar de forma independiente son muy variables. Oscilan, según los diferentes estudios, desde el 20% al 40% al alta del hospital de agudos^{38,229,238}.

Uno de los trabajos que aportan tasas de recuperación funcional según el nivel ambulante previo es el de Mossey et al²³⁶ que observaron que el 81% de los pacientes caminaban sin ayuda antes de la fractura y únicamente el 28,1% recuperaron la función previa.

Magaziner et al^{237,239} muestran como la discapacidad para caminar se duplica, pasando del 26% basalmente al 50% a los 12-24 meses. Keathing et al⁴⁷ obtuvieron un 41% de pacientes con marcha independiente de los 79% que lo hacían previamente a la fractura y Eastwood et al²³³, sólo un 24% de pacientes con marcha independiente tras seis meses. Zuckerman et al¹⁸ encuentran un 56% de pacientes independientes para la marcha al alta de una unidad de Rehabilitación. Koval³⁸ obtiene que al año de la fractura de cadera el 50% de los pacientes que realizaron rehabilitación ambulatoria y el 45% de los que la realizaron en régimen de ingreso habían recuperado la situación previa.

Los resultados del presente estudio indican que el porcentaje de pacientes independientes para la marcha es superior al de trabajos previos, siendo de importancia destacar que la ganancia se produce en menos tiempo (alrededor de los dos primeros meses tras la fractura). Por otra parte en esta serie sólo el 2,1% eran incapaces para la deambulación al alta hospitalaria. En otros trabajos el porcentaje de pacientes que se incorporan al grupo de los no deambulantes es superior, como el de Miller et al²³⁵ con el 22%, Zuckerman et al⁷⁹, con más del 20%, o Stavrou et al²⁴⁰, con más del 50%.

Al alta la mediana en la escala de marcha de Tinetti fue de 9, encontrándose el 62,1% de los pacientes entre las puntuaciones 9 y 12. La ganancia en la escala fue de 5. Las puntuaciones en la escala de Tinetti de marcha en los primeros meses tras una fractura de cadera no están documentadas en la literatura.

Por lo general las series publicadas muestran que el uso de ayudas instrumentales para la marcha tras una fractura de cadera aumenta con

respecto a la situación previa¹⁷⁹. En este estudio casi la mitad de los pacientes precisaban al alta un andador para caminar y 20% se apoyaban en un bastón. Estos resultados no pueden compararse con los de otros estudios por diferencias en la metodología.

En general en la literatura se afirma que la tasa de recuperación de la marcha es superior a la recuperación de las ABVD^{13,241,242}. Sin embargo existen estudios que al comparar con la capacidad de los pacientes para caminar previa a la fractura, encuentran mayores tasas de recuperación del nivel de independencia previo para las ABVD que para la habilidad para caminar^{38,198}.

✚ Control de esfínteres:

El 75,5% de los pacientes eran continentes previamente a la fractura. Al ingreso se obtiene un porcentaje de pacientes continentes del 22,7%, que al alta, después de la reeducación de esfínteres, asciende al 54,8%. Estos resultados son similares a los de estudios previos. En el trabajo de Palmer et al²⁴³ a partir de un 80% de pacientes continentes, tras sufrir una fractura de cadera, se llegaba a un 57% al alta hospitalaria.

En el estudio de Egido-Fernández et al²¹⁰ el 79,5% de los pacientes eran continentes previamente a la fractura y a los 3 meses de la misma el porcentaje es de 58,2%.

✚ Evolución funcional durante el ingreso:

Las ganancias de IB y FAC son muy progresivas a lo largo del ingreso. Estos datos reforzarían la idea de que las unidades de media estancia precisan una estancia media más prolongada que las de agudos²⁴⁴. El intervalo de mayor ganancia, tanto en la capacidad de marcha como en la realización de ABVD, se produce en los primeros quince días de ingreso. En algunos estudios se ha referido que la mejoría funcional en la primera semana de ingreso en una URF, podría deberse no solo al tratamiento rehabilitador sino también a la orientación de los cuidados en la misma, dirigidos a limitar las barreras arquitectónicas y asistenciales derivadas de la hospitalización real y a no subestimar la capacidad funcional real de los pacientes atendidos¹⁰⁹.

✚ Ganancia funcional:

Ganancia del Índice de Barthel:

El incremento medio de ganancia de IB en nuestro trabajo es de 36,25 puntos (DT 15,02). Este resultado es superior a otros estudios similares, en la mayoría de los cuales se mide la ganancia en los seis primeros meses de la fractura.

Suele definirse como respuesta favorable al tratamiento una ganancia funcional al alta de 20 o más puntos en el IB, dado que supone una mejoría cualitativa en el grado de dependencia^{147,148,245}.

Varas Fabra et al¹⁸³, en un estudio de recuperación funcional tras un programa de rehabilitación domiciliaria, obtiene una ganancia de IB de 26,21 puntos a los 6 meses de la fractura. Baztán et al^{119,187} en un trabajo en un hospital de media estancia en el que compara la ganancia funcional en términos de ganancia de IB entre menores y mayores de 85 años, obtiene valores de 28,80 y 29,18 puntos respectivamente.

El estudio de Mesa-Lampré et al¹⁷⁹, en una Unidad de Ortogeriatría de pacientes subagudos, tras realizar tratamiento de rehabilitación en régimen de ingreso, los pacientes presentan una ganancia de IB media de 27,25 puntos al primer mes de la fractura. Belmonte et al¹⁹⁴, encuentran un incremento en el IB 31,5 puntos. Es importante destacar que su muestra presentaba menor comorbilidad y mejor situación funcional al ingreso que el estudio actual¹⁹⁴.

En otros estudios no es posible la comparación, por obtener la ganancia en otras escalas funcionales (índice de Katz o FIM)¹¹⁰.

Índice de Montebello:

El IM se emplea para valorar la eficacia del tratamiento rehabilitador en pacientes con fractura de cadera^{33,246}.

La media del IM en el presente trabajo fue de 0,76 (DT 0,25). Esta cifra es superior a la de estudios similares. Suarez Linares et al obtiene un valor medio del IM, de 0,42; Mesa Lampré et al, de 0,5; y Álvarez Arcaya et al, de 0,69^{179,181,247}.

En este estudio, el 85,2% de los casos presentaron un IM mayor de 0,5 y el 14,8% menor o igual a esta cifra. Este resultado es superior a los de otros previos, como el realizado por Baztán et al¹¹⁹, en el cual se obtiene un IM mayor de 0,5 en el 61% y 73% de los pacientes mayores y menores de 85 años respectivamente. En el trabajo realizado por Mesa-Lampré et al¹⁷⁹ sólo en el 42% consiguen un IM mayor de 0,5.

Equilibrio y control de tronco:

La ganancia en las escala de Tinetti de equilibrio fue de 4,84, siendo la media al alta de 9,56. El 61,1% de los pacientes se encontraba entre las puntuaciones 9 y 12. Al alta el TCT medio fue de 87, con una ganancia tras el programa de rehabilitación de 38. Las puntuaciones en la escala de Tinetti de marcha en los primeros meses tras una fractura de cadera no están documentadas en la literatura.

6.1.9. ESTANCIA MEDIA:

A la hora de comparar la estancia hospitalaria entre diferentes unidades o centros es necesario tener en cuenta ciertos aspectos. La estancia media de los distintos hospitales presenta gran variabilidad, debido a que existen diferencias en el diseño de las unidades de Orto geriatria²⁴⁸, ya que estas pueden estar ubicadas dentro de servicios de Traumatología en hospitales de tercer nivel, pueden ser unidades independientes, o estar incorporadas a hospitales de media estancia. Si nos centramos en hospitales de media estancia, también obtenemos una importante diversidad de resultados, lo que se puede explicar por la variabilidad de criterios de ingreso y por consecuencia, de la complejidad de los pacientes que ingresan.

La tendencia del tiempo de estancia hospitalaria en los últimos años es a disminuir, sobre todo con la implantación de unidades de Orto geriatria. En 1997 el promedio de estancia en hospitales de agudos fue de 16,05 días, mientras que en 2008 se alcanzó el menor promedio de estancia con 13,34 días³. Según la literatura la estancia en las unidades de Orto geriatria de agudos es de entre 14 y 25 días²⁴⁹.

Estos datos se corresponden con los de este trabajo, en el que la mediana de la estancia en los hospitales de procedencia fue de 16 días (6-63).

En general se aprecian estancias más prolongadas en Unidades de Recuperación Funcional que en las clásicas de Cirugía Ortopédica y Traumatología. La estancia hospitalaria media en la URF obtenida es de 43,53 días. Esta cifra es superior a la encontrada en otros estudios de unidades de Orto geriatria y/o unidades de Media Estancia, pero dada la variabilidad entre estos centros, no es posible realizar comparaciones. En este trabajo no se excluyen los pacientes con indicación de descarga de la extremidad intervenida, lo que suele ser criterio de no ingreso en otras URF por ser un motivo frecuente de mayor estancia media.

En el trabajo de Baztán et al¹⁸⁷, con 21-26 días de estancia media en pacientes menores y mayores de 84 años respectivamente, un número mayor de pacientes caminaba previamente de manera independiente, el ICC medio es menor, hay menor porcentaje de pacientes con deterioro cognitivo. Estas diferencias entre su población y la de nuestro trabajo, podrían justificar la diferencia de estancia.

En el estudio realizado por Belmonte et al¹⁹⁴, presentan una estancia media de 31 días. Comparando su muestra con la del presente estudio, se detectan importantes diferencias. Con respecto a la comorbilidad, en su estudio el 7% de pacientes presentaban patología neurológica, 4,3% artrosis y deterioro cognitivo el 10,3%. Además en su estudio se excluye a los pacientes con complicaciones. En este estudio, el 24,5% tenían una enfermedad neurológica, patología lumbar el 32%, gonartrosis el 42,3% y deterioro cognitivo el 24%. Por otra parte el IB al ingreso fue de 44,4 puntos, siendo en este caso de 30,58. En conclusión podemos decir que los pacientes de su muestra presentaron menos comorbilidad y mejora situación funcional al ingreso.

Mc Gilton et al²⁵⁰, en un estudio realizado con una muestra de 31 pacientes, presenta una estancia media de 29,6 días. Las características de su muestra son más parecidas a las de los pacientes del presente estudio, con porcentajes similares de deterioro cognitivo, aunque no especifican el grado de comorbilidad de sus pacientes.

Según Serra et al²⁵¹, el 73% de los pacientes que han tenido una fractura viven en sus domicilios en España, pero de ellos el 25% viven solos. Estos porcentajes son más altos en nuestra serie, ya que el 100% de nuestra serie vivía previamente en domicilio, y la gran mayoría lo hacían solos o con sus cónyuges (la mayoría ancianos y afectados también de enfermedades). El hecho de vivir solo es un factor predisponente para ingresar en una unidad de Media Estancia²⁵², esto también produce dificultades para dar el alta de estas unidades y con frecuencia la estancia hospitalaria se prolonga inevitablemente, en espera de recurso social o privado. En este estudio se dio esta circunstancia en el 26,8% de los casos.

En el trabajo realizado por Mesa-Lampré et al¹⁷⁹ la estancia media, incluyendo el tiempo de ingreso en la unidad de Ortopediatriá y la unidad de convalecencia fue de entre 23 (pacientes con fractura subcapitales) y 28 días (fracturas pertrocantéreas).

Con respecto a la estancia hospitalaria, hay trabajos que encuentran una mayor estancia hospitalaria como predictora de mayor independencia en las transferencias y en la deambulación al alta¹³⁵. Esto ocurre en el presente trabajo, en el cual se obtiene una ganancia considerable tanto en el IB como en el IM, con una estancia hospitalaria más prolongada.

6.1.10. EFICIENCIA:

La eficiencia relaciona la ganancia funcional con la estancia hospitalaria. Es un parámetro sencillo y útil que ayuda a monitorizar la evolución de la actividad de una UME y a comparar sus resultados con otros estudios²⁵³, aunque la comparación se ve dificultada por la escasez de hospitales de estas características y la variabilidad de criterios de ingreso que presentan estas unidades, como se ha comentado anteriormente.

Valores en el índice de Eficiencia por encima de uno reflejan unidades con alta actividad terapéutica y, por el contrario, valores inferiores a 0,5 podrían orientar hacia unidades con una menor actividad terapéutica y mayor frecuencia de cuidados custodiales²⁵⁴, lo que indirectamente podría estar indicando un aumento de la estancia hospitalaria inadecuada.

Independientemente de estos estándares absolutos, nuestros datos indican que la comparación de la eficiencia entre unidades debería ajustarse por la edad y comorbilidad de los pacientes.

Una eficiencia baja, podría explicarse por la presencia de factores sociales, personales y familiares no directamente relacionados con el proceso de rehabilitación, que podrían influir tanto en la selección previa de pacientes subsidiarios de ingreso en estas unidades como en la decisión del alta en las mismas²⁴⁵.

La eficiencia en este estudio es de 0,98 lo que se considera un buen resultado. En el trabajo realizado por Belmonte et al¹⁹⁴, presentan una eficiencia de 1,8, superior a la del presente trabajo; sin embargo en su estudio se excluyeron los pacientes con complicaciones los que justifica esta diferencia. Mc Gilton et al²⁵⁰ presenta una eficiencia similar a la de esta serie, de 0,97, y Gialanella et al²⁵² describen una eficiencia del tratamiento rehabilitador de 0,75. En ambos trabajos se ha calculado la eficiencia con el FIM, y no con el IB, lo que hace difícil la comparación con el presente estudio. En el trabajo de Suarez Linares et al¹⁸¹, se obtiene una eficiencia de 1,47, debido a una estancia media muy baja (18,7 días), a pesar de tener una ganancia funcional y un IM considerablemente menores.

Su población de estudio presenta menor comorbilidad (la mayoría presentaba una comorbilidad baja), en la mayoría de los casos se trata de pacientes con artroplastia y la demora del tratamiento rehabilitador fue menor (5 días), factores que pueden reducir la estancia media.

6.1.11. DESTINO AL ALTA:

La vuelta al domicilio tras una fractura de cadera es considerada por muchos autores un buen resultado funcional. Las diferentes estructuras sociales y familiares de los países hacen difícil en muchos casos establecer comparaciones entre trabajos con respecto a este parámetro.

En este estudio el 61,1% de los pacientes al alta regresa a su domicilio y el 27,4% es institucionalizado, la mitad de forma temporal y la otra mitad de forma

permanente. En el 26,8% de los casos se encontraron problemas para el alta que prolongaron la estancia.

Cserhádi et al²⁵⁵ estudiaron una cohorte de 753 pacientes. A los cuatro meses de seguimiento, solo el 50% podían vivir en su domicilio, planteando que sería necesaria una mayor cooperación con la medicina de Atención Primaria.

En un estudio de González-Montalvo et al¹⁸⁹, se analizaron 506 casos, comparando el curso clínico de pacientes en una unidad de Ortojeriatria, con pacientes tratados en Traumatología con consulta de Geriatria; regresaron a domicilio (incluyendo la estancia en URF de los pacientes que precisaron ingreso en la misma) el 37,8% de pacientes tratados por Traumatología y el 47% de los pacientes tratados en la unidad de Ortojeriatria.

En una revisión sobre fractura de cadera²²⁹ se constató que, de los pacientes que vivían en domicilio antes de la fractura, entre un 60% y un 80% volvían al mismo en el primer año. Entre un 18% y un 30% quedan institucionalizados permanentemente. La probabilidad de volver a domicilio era mayor en pacientes previamente independientes, en los que vivían con alguien antes de la fractura, en los que eran capaces de caminar dos semanas después de la intervención, en los que tenían buena situación clínica, en los que tenían el estado cognitivo conservado, en los casos de fractura subcapital y los que tuvieron mayor tiempo de rehabilitación.

Los factores que más influyen para la institucionalización permanente son la edad mayor de 80 años, demencia, incapacidad para caminar y realizar las ABVD, incontinencia, presencia de escaras y pérdida del ambiente familiar.

6.2. ANÁLISIS DE FACTORES PRONÓSTICOS

6.2.1. FACTORES ASOCIADOS A GANANCIA DE ÍNDICE DE BARTHEL

Es importante destacar que el hecho de necesitar un traslado a una unidad de convalecencia tras la fase aguda se ha considerado un factor pronóstico de peor nivel de recuperación funcional a los 6 meses de una FC^{234,256}.

Los distintos artículos publicados estiman que un incremento medio de 20 puntos en el IB es la mínima diferencia que consideran clínicamente relevante^{108,183}. En la mayoría de trabajos la media de ganancia de IB es de entre 20 y 25 puntos. En este estudio es de 36,25, considerablemente superior a los anteriores.

□ *Parámetros demográficos:*

En este estudio no se encuentra relación entre la **edad** y la recuperación funcional en cuanto a la ganancia en el IB. En la literatura hay diferencias en los resultados con respecto a esta asociación.

En el estudio de Baztán et al¹⁸⁷ se encuentran diferencias estadísticamente significativas al año de la FC entre el IB al alta de pacientes menores de 84 años y el de los mayores.

Intiso et al²⁵⁷ publican una serie donde el 40% de sus individuos mayores de 90 años recuperan la deambulación sin ayuda. Sin embargo Holt y colaboradores²⁵⁸ presentan buenos resultados (deambulación autónoma o con bastón) en el 53,6% de los pacientes entre 75 y 89 años, frente a un 9,7% de los mayores de 95.

Shah et al²⁵⁹ encuentran un deterioro en las ABVD ($p=0,03$) y el nivel de deambulación ($p=0,01$) en pacientes de 90 años o más.

Bravo Bardají et al¹⁸² también concluyen que la edad es un factor pronóstico para presentar una mayor dependencia en las ABVD 6 meses después de sufrir una fractura de cadera.

No encontramos diferencias entre **sexos**, al igual que Samuelson et al²⁶⁰ y Lieberman²⁶¹ que obtienen en sus estudios que el sexo no influye en las variables relacionadas con la recuperación funcional.

Otros estudios sí establecen diferencias con resultados muy diferentes.

Holt²⁵⁸ et al en un estudio multicéntrico de 22 servicios de Traumatología en 2005, tras el análisis multivariante muestra peores resultados en varones en

cuanto a independencia y regreso a domicilio. En el estudio de Di Monaco et al²⁶² en 2012, realizado con 1094 pacientes, concluyen que los varones presentan significativamente peores resultados funcionales (mediante el IB) que las mujeres tras el tratamiento de rehabilitación. Sin embargo Zuckerman⁷⁹ 1996 aporta el único estudio en que uno de los factores asociados a la recuperación funcional es ser hombre.

□ **Situación social:**

La relación entre la **convivencia previa** y la ganancia en el IB no fue estadísticamente significativa ($p=0,05$), pero sí se considera clínicamente relevante, ya que los pacientes que previamente vivían solos ganan más de 10 puntos más en la escala de Barthel que los que viven con familiares. Esto se podría explicar porque estas personas generalmente son independientes para las de ABVD. Esta relación no está clara en la literatura. Koval et al³⁸ encuentran el hecho de que el anciano no viva solo previamente a la FC, un factor de buen pronóstico funcional a los 3 meses de la misma, si bien Van Breukelen et al²⁶³ lo refieren como factor predictivo negativo para la recuperación en el momento del alta hospitalaria.

□ **Comorbilidad:**

En este estudio se evidencia la relación estadísticamente significativa entre una menor puntuación en el **ICC y el ICC modificado**, y una ganancia funcional de IB mayor durante el ingreso. Estos resultados son congruentes con la literatura. Koval²⁶⁴ afirmó que los pacientes que presentaban una o más patologías previas tenían mayor riesgo de retraso en la recuperación de las ABVD. Varas Fabra¹⁸³ concluye en su estudio que la ausencia de comorbilidad es una variable predictiva positiva del nivel funcional para las ABVD.

Los pacientes con **enfermedades neurológicas** ganan de media 5 puntos menos en el IB que los que no presentan estas patologías, que si bien no resulta estadísticamente significativo orienta sobre un retraso en su recuperación. Mathew en un estudio realizado en 2013 sobre la ganancia funcional (mediante el FIM) de 238 pacientes y su asociación con distintas

patologías, afirman que los pacientes con **ictus** que sufren una fractura de cadera presentan peor autocuidado que los que no la han sufrido²⁶⁵.

La presencia de **deterioro cognitivo previo** ha resultado un factor relacionado con la ganancia en el IB, siendo esta relación estadísticamente significativa. Los pacientes sin alteración cognitiva consiguen superar en 15 puntos a los que presentan deterioro. Además se ha obtenido una asociación estadísticamente significativa de la puntuación del cuestionario de estado mental de **Pfeiffer** y la ganancia del IB. Presentan mejor capacidad para la realización de las ABVD los pacientes con una menor puntuación al ingreso en este cuestionario, estableciéndose la mayor diferencia entre el grupo de pacientes con deterioro cognitivo severo con respecto a los que tienen deterioro cognitivo moderado o leve.

Trabajos previos afirman que los pacientes con un nivel mental bajo tienen menos posibilidades de conseguir la recuperación de las ABVD^{13,183,266}. Billing²⁶⁷ en sus estudios de pacientes con fractura de cadera que asociaban alteración mental, ya observaron un importante deterioro funcional en los 3 meses siguientes. Zuckerman⁷⁹, Sluijs²⁶⁸ y Koval²⁶⁴ afirmaban que un factor asociado con la recuperación funcional es, entre otros, la ausencia de demencia.

En el estudio de Baztán et al establecen que una peor situación cognitiva al ingreso era la principal variable predictiva de ganancia funcional¹⁸⁷. Söderqvist et al²⁶⁹ aplican el cuestionario de Pfeiffer en 213 pacientes con fractura de cadera. Aquellos que presentaban una puntuación menor de tres, tenían peor pronóstico funcional en relación a las ABVD, un mayor riesgo de institucionalización y menor calidad de vida ($p < 0,001$). Folden et al²⁷⁰ en una muestra con 73 individuos que la función cognitiva ($p = 0,01$) es uno de los mejores predictores de capacidad funcional a los tres meses. Así observamos que la demencia está asociada de forma negativa a la recuperación funcional.

Tras realizar el análisis multivariante, no se encuentra asociación entre la comorbilidad ni el deterioro cognitivo con la ganancia en el IB.

□ **Parámetros funcionales:**

Los resultados muestran que la dependencia para las actividades de la vida diaria prefractura es un factor predictivo con gran significación estadística para desarrollar las ABVD después del programa de Rehabilitación tras la fractura, lo que confirman otros autores.

Mossey²³⁶ en un estudio sobre 219 mujeres con fractura de cadera afirmaron que el **grado de independencia previo** es uno de los principales parámetros que predicen la recuperación funcional; sin embargo en el estudio de Gutiérrez et al²⁷¹ no apareció relación entre la ABVD previa al ingreso y el deterioro funcional. Cornwall et al²⁷² en un estudio publicado en 2004 afirman que el tipo de función prefractura sirve para predecir el riesgo de pérdida funcional, de tal manera que el paciente con mayor capacidad funcional tiene más probabilidad de perder, al menos, parte de ella. Dicho hallazgo es consistente con lo encontrado por Simanski et al que sobre 98 pacientes buscan factores predictivos de recuperación. Tras el análisis multivariante concluyen que el IB previo a la fractura fue el mejor factor pronóstico de la capacidad para ABVD un año después de la FC²⁷³.

En esta serie también se obtiene una relación estadísticamente significativa entre la ganancia de IB y la capacidad de **marcha previa**, que se correlaciona con resultados de trabajos previos^{109,274}.

Kitamura et al²⁷⁵ evidencian que una buena capacidad de marcha previa a la fractura es un factor predictivo de buen pronóstico de recuperación funcional en actividades básicas de la vida diaria a los 6 meses de seguimiento. Edgren et al²⁷⁶ describen como la actividad motriz se relaciona significativamente con la capacidad para las actividades de la vida diaria básicas e instrumentales

Se observa asimismo que existe una asociación estadísticamente significativa entre el **grado de dependencia al ingreso** en la URF y la ganancia en el IB tras el mismo, siendo en este caso los pacientes que presentan una dependencia moderada-severa los que tienen una mayor recuperación funcional. Sin embargo los pacientes que ingresan con un IB mayor de 60, presentan una ganancia de 14 puntos menos. Esto podría explicarse porque

los pacientes con mayor puntuación en el IB, tienen menor margen de ganancia²⁷².

En el presente estudio la **capacidad de marcha al ingreso** medida mediante el FAC, no resulta estar asociada a una mayor ganancia funcional. En otros estudios sí se encuentra esta relación¹⁸³. Sin embargo sí obtenemos una relación estadísticamente significativa entre la ganancia funcional y la capacidad de marcha a los 15 días de ingreso y al alta hospitalaria.

Lo publicado en la literatura concuerda con el resultado obtenido en este trabajo. Borgqvist²⁴² obtenía mejor pronóstico funcional para la marcha en los pacientes que podían caminar a las dos semanas. Van der Sluijs²⁶⁸ afirmó que la capacidad para caminar a las tres semanas estaba fuertemente relacionada, tanto con el nivel funcional previo como con la recuperación funcional. Fitzgerald²⁷⁷ también considera que la capacidad de marcha previa al alta hospitalaria es un factor pronóstico significativo en el resultado de la marcha funcional.

En este trabajo una mayor puntuación en el **TCT al ingreso** resulta estar asociada a una mayor ganancia en el IB, siendo este resultado estadísticamente significativo. No hemos encontrado referencias que relacionen esta variable con la ganancia funcional en pacientes intervenidos de fractura de cadera.

Al igual que ocurría con la capacidad de marcha, se encuentra asociación estadísticamente significativa entre presentar previamente a la fractura **continencia urinaria** y la ganancia del IB. Al contrario que ocurría con la recuperación de marcha, en el estudio realizado por Belmonte¹⁹⁴ no obtienen diferencias entre la continencia previa y la ganancia de IB. Luk et al²⁷⁸ en 2011, en un estudio con 1604 pacientes, obtuvieron una asociación estadísticamente significativa entre la continencia previa y una mayor ganancia funcional.

Tras el análisis multivariante de estas variables, tanto la dependencia previa como la dependencia al ingreso resultan ser variables independientes asociadas a la ganancia funcional, siendo el resto no significativas estadísticamente.

□ *Parámetros referentes a la fractura:*

En el presente estudio el **tipo de fractura** (extracapsular/intracapsular) no modifica la ganancia de IB. La mayoría de autores no encuentran relación entre el tipo de fractura y la recuperación funcional^{38,194,197,264}, aunque otros muchos, como Pitsaer²⁷⁹, Keene²⁸⁰, Davis²⁸¹, Dolk²⁸² y Martín-Martín²⁸³ encontraron peor tendencia para las trocantéricas. La razón de las diferencias funcionales entre fracturas intra y extracapsulares que refieren estudios previos es que los pacientes con el primer tipo, tienden a ser más jóvenes²⁸⁴.

Di Monaco et al²⁸⁵ en un estudio de 736 mujeres con fracturas de fémur proximal, el IB de las pacientes con fractura extracapsular fue significativamente inferior que las de fractura intracapsular y la estancia hospitalaria mayor. Sin embargo estas diferencias dejaron de ser significativas al ajustar por ocho covariables (edad, úlceras por presión, estado cognitivo, estado neurológico, infecciones hospitalarias, DMO, IMC e IB previo).

Algunos autores consideran la carga precoz como el principal objetivo en el tratamiento de las fracturas de cadera para conseguir una adecuada recuperación funcional¹³⁶. En este estudio el tipo de intervención y el tiempo de descarga no resultaron ser factores pronósticos de capacidad funcional al alta.

□ *Parámetros de la exploración física*

El **balance muscular** del cuádriceps resultó estar relacionado con la ganancia funcional tras la aplicación del programa de Rehabilitación, siendo este resultado estadísticamente significativo. En un estudio publicado por Gialanella²⁵² en 2015 sobre 204 pacientes, la fuerza del cuádriceps aparece asociada estadísticamente a la ganancia funcional (medida ésta mediante el FIM). Lamb et al²⁸⁶ en un trabajo realizado sobre 40 mujeres con fractura de cadera concluyeron tras el análisis multivariante, que la fuerza en la musculatura extensora es el factor más influyente en la velocidad de marcha y la capacidad para subir escaleras en la primera semana tras la cirugía. El mismo autor, en un ensayo clínico con 24 mujeres afectas de fractura de cadera, comprobó que las pacientes que recibieron electroestimulación en el

músculo cuádriceps tras la intervención, presentaban además de mayor fuerza muscular, mayor velocidad y estabilidad de la marcha²⁸⁷.

El resto de exploraciones de fuerza muscular no presentaron una asociación estadísticamente significativa. Tampoco la flexión de cadera.

En el análisis multivariante la fuerza del cuádriceps no fue una variable asociada a la ganancia funcional.

❑ *Parámetros nutricionales*

En este trabajo no se ha encontrado asociación significativa entre la presencia o riesgo de desnutrición mediante el MNA y la ganancia en el IB. En otros estudios sí se muestra esta asociación^{217,288}. En un ensayo clínico realizado por Espauella en 2006, estudiaban la ganancia funcional de pacientes con FC a los que se les realizaba una suplementación nutricional, con respecto a los que no, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre las ganancias de ambos grupos. Encontraron mayor número de complicaciones en el grupo sin suplementación. En el estudio publicado por Goisser et al²⁸⁹ en 2015 consideran que los pacientes con desnutrición tenían previamente mayor dependencia para las ABVD. Además refieren que la pérdida de funcionalidad suele ser mayor y que la recuperación funcional es menos probable

❑ *Parámetros de complicaciones durante la hospitalización:*

En este estudio se ha encontrado asociación estadísticamente significativa entre la recuperación de la funcionalidad y la presencia de **síndrome confusional agudo** durante la estancia hospitalaria. Este resultado se ve apoyado por la literatura, que señala que además del estado cognitivo previo, los pacientes que desarrollaban delirium en el postoperatorio tienen peor recuperación de las actividades de vida diaria^{263,290}.

Diversos autores han descrito la relación negativa entre las complicaciones postoperatorias y la ganancia funcional¹⁸³. Freeman et al²⁹¹ en su estudio afirmaron que cuando aparecían complicaciones, se producía un descenso del 31% de la capacidad funcional en dichos pacientes.

Por otro lado, la presencia de **disfagia** también resulta una variable asociada a una peor capacidad para la realización de ABVD, siendo este resultado estadísticamente significativo.

Tras realizar el análisis multivariante, ni el delirium, ni la disfagia se muestran como variables independientes relacionadas con la ganancia funcional.

6.2.2. FACTORES ASOCIADOS AL ÍNDICE DE MONTEBELLO

En este estudio se ha pretendido evaluar el IM, como parámetro de ganancia funcional y eficacia del tratamiento aplicado, ya que es un indicador menos estudiado en la literatura. Además este parámetro tiene en cuenta la situación funcional previa a la fractura, que como hemos visto anteriormente es fundamental para conocer el potencial rehabilitador real del paciente. Los estudios que hablan de eficacia del tratamiento mediante el IM son más escasos que los que determinan la eficacia mediante la ganancia de IB. Respecto la eficacia medida mediante la ganancia de IB o el IM hay que puntualizar que deben valorarse los resultados con prudencia, ya que la ausencia de ganancia funcional no es siempre sinónimo de ausencia de beneficio.

❑ *Parámetros demográficos:*

No encontramos relación significativa entre **la edad** ni el **sexo** y el IM. Este resultado es similar a los de estudios similares¹⁸¹.

❑ *Situación social:*

Tampoco se obtiene asociación significativa entre **convivencia** previa y el IM.

❑ *Comorbilidad:*

El **trastorno de ánimo previo** a la fractura presenta una relación estadísticamente significativa, con la eficacia del programa de Rehabilitación medida mediante el IM. Éste empeora en pacientes con síndrome depresivo, con respecto a los que no lo tienen.

Los aspectos psicológicos del paciente se han encontrado también como predictores de recuperación^{31,263}.

Los ancianos que tenían experiencia previa en otra enfermedad o lesión mostraban menos cambios negativos y presentaban un nivel medio más alto en su habilidad para la deambulaci3n a los tres meses de haber sufrido una fractura de cadera²⁹². Igualmente la existencia de una motivaci3n o expectativas positivas para la recuperaci3n por parte del propio paciente son factores predictivos de recuperaci3n, tanto a corto como a largo plazo²⁹³. En un estudio publicado por Cameron en 2005 tambi3n se sugiere que la funci3n cognitiva y la depresi3n pueden predecir la funcionalidad, a m3s corto plazo que la capacidad funcional previa²⁹⁴.

En el an3lisis multivariante el bajo estado de 3nimo no resulta una variable independiente asociada al IM.

No se obtiene relaci3n estad3sticamente significativa entre el resto de variables de comorbilidad estudiadas. En trabajos en los cuales se ha estudiado esta asociaci3n, tampoco se han obtenido resultados estad3sticamente significativos.

El **deterioro cognitivo** medido mediante el **cuestionario de estado mental de Pfeiffer**, presenta una asociaci3n estad3sticamente significativa con el IM. El programa de Rehabilitaci3n en los pacientes que cometen m3s errores al ingreso presenta menor eficacia que en los que cometen menos, siendo el intervalo entre los pacientes con deterioro cognitivo moderado y severo, en el cual se produce la mayor diferencia en cuanto al IM.

Suarez Linares et al. en un trabajo similar al nuestro realizado en una Unidad de Ortogeriatr3a, en el que estudian la relaci3n entre variables cl3nicas, funcionales y demogr3ficas con el IM, concluyen tras realizar el an3lisis multivariante que el deterioro cognitivo medido mediante este cuestionario es la 3nica variable asociada al IM¹⁸¹.

Otros estudios tambi3n concluyen que el nivel cognitivo de los pacientes influye directamente y como factor independiente en la respuesta al tratamiento rehabilitador medida mediante el IM²⁹⁵.

Como hemos dicho anteriormente no en muchos estudios se habla de eficacia mediante el IM, pero sí se ha relacionado el cuestionario de Pfeiffer con la eficacia (medida mediante la ganancia de IB principalmente) del tratamiento de Rehabilitación en numerosas publicaciones^{119,269}.

Tras realizar el análisis multivariante, el deterioro cognitivo valorado por el cuestionario de Pfeiffer vuelve a mostrarse como único factor pronóstico independiente del resto, con la eficacia del tratamiento rehabilitador valorada por el IM.

□ *Parámetros funcionales:*

Una mayor puntuación en el **IB al ingreso** se asocia estadísticamente a un mayor IM tras la aplicación de programa terapéutico. Este factor se ha estudiado por Suarez Linares¹⁸¹, no mostrándose una relación estadísticamente significativa en su trabajo. A pesar de que en la mayoría de los trabajos no se mide la eficacia mediante el IM, lo que dificulta la comparación de resultados, estos pueden ser comparables a los de la ganancia de IB.

El TCT y la escala de marcha de Tinetti al ingreso se han asociado de la misma manera que el IB a la eficacia en términos de IM, presentando los pacientes que obtienen mejores puntuaciones, mayores cifras de IM tras el programa de Rehabilitación. No ha sido posible encontrar artículos en la literatura que asocien estas escalas funcionales con el IM.

El índice de FAC a los 15 días de ingreso se ha asociado también con un IM mayor tras el tratamiento, siendo estadísticamente significativos estos resultados.

En el análisis multivariante, no se encuentra asociación entre factores funcionales y el la ganancia mediante el IM.

❑ *Parámetros referentes a la fractura:*

No se ha obtenido asociación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura, intervención, tiempos de estancia en el hospital de procedencia, tiempos de demora quirúrgica, o la presencia de otras fracturas y el IM.

❑ *Parámetros de la exploración física:*

Como ocurría en la ganancia de IB, vuelve a resultar estadísticamente significativa la asociación entre la fuerza del cuádriceps y el TCT al ingreso, con el IM. También están relacionados con la eficacia (IM) la puntuación en la escala de Tinetti de marcha al ingreso y la flexión de cadera, tanto activa como pasiva. No hemos encontrado trabajos que estudien estas asociaciones.

En el análisis multivariante, estos factores no se asocian de forma independiente a la eficacia del tratamiento.

❑ *Parámetros nutricionales:*

Niveles por debajo de 3,5 mg/dL de albúmina sérica al ingreso en URF se asocian a cifras menores en el IM. Es decir, el tratamiento rehabilitador en pacientes con parámetros analíticos de desnutrición proteica al ingreso es menos eficaz.

Montero²²¹, en un estudio sobre 110 refiere que tanto la desnutrición proteica como la calórica se asociaron a menor recuperación funcional y mayor frecuencia de encamamiento al año de la fractura. En el estudio de Koval²⁹⁶, niveles menores de 3,5 mg/dl de albúmina se relacionan con una menor probabilidad de recuperación de las ABVD. García Lozano²⁹⁷ también obtuvo asociación entre la malnutrición y proteica y la falta de recuperación funcional al año.

En el análisis multivariante, la albúmina sérica no se relaciona con la eficacia del tratamiento.

❑ **Parámetros de complicaciones durante la hospitalización:**

Al igual que ocurría en la ganancia de IB, las dos complicaciones que presentan una asociación estadísticamente significativa con la eficacia del tratamiento fueron el síndrome confusional agudo y la disfagia. La no aparición de síndrome confusional agudo o delirium tras la fractura es referida en trabajos previos como factor predictor de buen pronóstico funcional^{263,290}

En el análisis multivariante, estas complicaciones no resultan estar asociadas a la eficacia del tratamiento.

6.2.3. FACTORES ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN DE LA MARCHA

La comparación con respecto a la capacidad de marcha con estudios previos es complicada porque incluyen grupos diferentes de población y diferentes metodologías para su medición y/o definición^{136,184}.

❑ **Parámetros demográficos:**

En este estudio se encuentra una relación estadísticamente significativa entre la variable **edad** y la capacidad para la marcha al alta hospitalaria, presentando una puntuación superior en las escala FAC al alta los menores de 85 años, con respecto a los mayores. Este resultado se apoya en la literatura, ya que la mayoría de trabajos determinan que el pronóstico empeora a medida que aumenta la edad^{15,16,142,208,242,298}.

Brewer et al ²⁹⁹ en 2011 evaluaron el cambio de la movilidad funcional de los pacientes tras fractura de fémur proximal a los 30 y 120 días de la fractura. A los 120 días de la fractura, el 54% precisaban ayudas para caminar respecto a antes de la fractura. De los individuos completamente independientes en el momento basal, solo mantuvo esta condición el 55% a los 120 días. El análisis de regresión reveló que el único factor de los estudiados (edad, sexo, lugar de rehabilitación, vivienda, ayudas para caminar y nivel de movilidad previo), relacionado con la pérdida de movilidad, fue la edad.

En el análisis multivariante de nuestro estudio, sin embargo, no se encuentra relación entre ambas variables. Probablemente, la mayor frecuencia de

deterioro funcional previo a la fractura y de deterioro cognitivos al ingreso asociadas a la edad pueden ser factores de confusión que contribuyen a magnificar la importancia de la edad como factor de riesgo independiente.

No encontramos relación significativa entre el **sexo** y la capacidad de marcha al alta hospitalaria, al igual que otros trabajos^{15,142,208,242,261}.

❑ **Situación social:**

En este trabajo la situación social, medida mediante la **convivencia previa** no se relacionó con una mejoría funcional en transferencias, ABVD, o marcha. Tampoco influyó en la estancia media ni en la eficiencia.

Moosey et al²³⁶ afirmaron que factores psicosociales se asocian a una peor recuperación de la motricidad y ABVD. Disponer de un adecuado soporte psicosocial tras la intervención, demostró mejores resultados para la recuperación de las actividades físicas. El contacto con redes de apoyo social se asoció con mejores recuperaciones. Los hallazgos remarcan la importancia de los factores psicosociales para la recuperación.

❑ **Comorbilidad:**

Un número menor de enfermedades concomitantes medido mediante el **ICC y el ICC modificado** resulta un factor predictivo de presentar mayor capacidad de marcha al alta, siendo estos resultados estadísticamente significativos.

La comorbilidad forma parte del pronóstico de la capacidad para la deambulación tras la fractura y por tanto, debe siempre tenerse en cuenta a la hora de obtener conclusiones del déficit motor que se asocia únicamente al hecho de presentar una fractura de fémur proximal. Dicho hallazgo ha sido señalado en el trabajo de Magaziner et al³⁰⁰, donde refleja la estricta necesidad de ajustar por comorbilidad, para no sobreestimar el impacto que la fractura presenta en la motricidad.

Borgquist et al²⁴² obtuvo un mejor pronóstico en la recuperación de la marcha en los pacientes que previamente a la fractura tenían buena salud. Bueking

B³⁰¹ también relacionan el ICC con una mayor capacidad de marcha en los primeros días tras la cirugía.

Koval et al²⁰⁸ afirman que los pacientes que tenían una o más patologías previas presentaban mayor riesgo de retraso o fracaso en la recuperación funcional de la marcha y de las actividades básicas.

En este trabajo no se ha encontrado relación significativa entre la presencia de **enfermedades neurológicas** con afectación de la movilidad y la capacidad de marcha. Otros estudios describen que en pacientes con enfermedad de Parkinson que tenían capacidad de marcha previa a la fractura, sólo se consigue la marcha previa en el 30% de los casos³⁰². Otros trabajos realizados en pacientes con ictus que sufren una fractura de cadera concluyen que estos tienen peor capacidad para la deambulación y las transferencias que los que no han sufrido esta patología³⁰³; además las estancias hospitalarias en estos pacientes son superiores³⁰⁴. Por el contrario Lieberman et al³⁰⁵ no encontraron asociación de la recuperación funcional con enfermedad pulmonar crónica, enfermedad cardíaca, hipertensión arterial o patología de Parkinson.

Sí se ha encontrado relación estadísticamente significativa entre la **obesidad** y la capacidad de marcha al alta. Los pacientes obesos presentan mayor dependencia para la marcha que los no obesos tras el tratamiento de Rehabilitación. No se han podido encontrar artículos con los que comparar estos resultados.

La presencia de **deterioro cognitivo previo** al ingreso también ha resultado ser un factor asociado tanto a una mejor capacidad de marcha al alta hospitalaria, como a una mayor ganancia en la misma con respecto al ingreso, siendo este resultado estadísticamente significativo. Los pacientes sin deterioro cognitivo consiguen superar a los que presentan deterioro en más de un punto en la escala FAC tras la aplicación del tratamiento de Rehabilitación. Además resultó estadísticamente significativa la presencia de **deterioro cognitivo al ingreso** mediante la puntuación del cuestionario de Estado Mental de Pfeiffer, presentando mejor capacidad de marcha al alta hospitalaria los pacientes con una menor puntuación al ingreso en este cuestionario. Söderqvist et al²⁶⁹ tras

aplicar el cuestionario de Pfeiffer, afirman que los que presentaban una puntuación menor de tres, tenían mayor incapacidad para la deambulaci3n. Otros autores tambi3n han concluido que los pacientes con alteraci3n cognitiva tienen menos posibilidades de conseguir una marcha independiente^{236,242,268,271,298,301}.

Se encuentra tambi3n una asociaci3n estadisticamente significativa entre no padecer semiolog3a depresiva durante el ingreso y obtener una mayor capacidad de marcha al alta. En algunos estudios se relacionan ambas variables de la misma manera^{196,301}. La depresi3n tras la fractura de cadera parece estar relacionada con la comorbilidad y la dependencia generada¹⁹⁶.

El **dolor** no ha resultado un factor relacionado con la recuperaci3n de la marcha. En estudios previos se afirma que tener dolor en la cadera intervenida influye directamente en la recuperaci3n funcional^{306,307}. La existencia de dolor determina una peor extensi3n de la pierna fracturada y esto limita, a su vez, la velocidad de la marcha y prolonga el tiempo empleado para subir escaleras tras la fractura³⁰⁸.

Tras el an3lisis multivariante la presencia de **deterioro cognitivo previo** a la fractura se mantiene como factor independiente de mal pron3stico de marcha, tanto para la ganancia en la escala FAC como para la puntuaci3n de la misma al alta.

□ **Par3metros funcionales:**

En el presente trabajo, cuanto mayor es el **IB basal**, mayor resulta la capacidad de marcha al alta hospitalaria, siendo este resultado estadisticamente significativo. Muchos autores como Cheng et al³⁰⁹, Shyu et al³¹⁰, Pag3s et al⁵ y Kagaya et al³¹¹, Ortiz Alonso et al¹⁸⁴, Bravo Bardaj3 et al¹⁸² y Buecking et al³⁰¹ indican que uno de los factores m3s importantes en la recuperaci3n de la marcha fue el grado de independencia para las actividades de la vida diaria que ten3an previo a la fractura.

También resulta estadísticamente significativa la asociación entre una buena capacidad de marcha previa a la fractura y la capacidad de marcha tras el tratamiento.

Varios trabajos describen una mayor capacidad de marcha previa a la fractura como variable predictiva de la capacidad de marcha a los seis meses. Los autores anteriormente citados concluyen que la mayoría de los pacientes que consiguen realizar una marcha autónoma tras la fractura provienen del grupo de los que ya lo hacían de forma independiente antes de la misma^{5,109,184,309-311}

Se han encontrado en este estudio, asociaciones estadísticamente significativas entre la puntuación al **ingreso** en el **IB**, el **TCT** y las escalas de **equilibrio y marcha de Tinetti**, con la capacidad de marcha al alta. Cuanto mayor es la puntuación en estas escalas, mejor es la capacidad de marcha al alta. Varias publicaciones describen una mayor capacidad de marcha al inicio de la rehabilitación como variable predictora de la capacidad de marcha a los 6 meses^{24,109,183}. En la literatura se habla de la escala de marcha de Tinetti para estudiar el riesgo de caídas de pacientes con fractura de cadera, o como variable resultado del tratamiento rehabilitador^{283,301,312}. Pocos trabajos estudian esta escala como factor pronóstico.

También ha resultado ser estadísticamente significativa la relación entre la **escala FAC a los 15 días** del ingreso, tanto con la capacidad de marcha al alta (FAC al alta), como con la ganancia en la escala FAC.

Los pacientes con **continencia de esfínteres previa**, resultan tener una mayor capacidad de marcha al alta que los incontinentes, siendo también estadísticamente significativa esta relación. En el estudio realizado por Belmonte¹⁹⁴ se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre la continencia previa y la capacidad de marcha al alta. En el estudio de Egido-Fernández también se encuentra relación estadísticamente significativa entre la autonomía para las ABVD (puntuación media del IB) y la incontinencia.

Al realizar el análisis multivariante la puntuación en la escala **FAC al ingreso** se muestra como variable predictiva independiente para una mayor ganancia de FAC durante el mismo. También las puntuaciones en **el IB** y la escala de

marcha de Tinetti al ingreso también están relacionadas con una mayor capacidad de marcha al alta en el análisis multivariante.

□ ***Parámetros referentes a la fractura:***

En el presente estudio se encuentra relación estadísticamente significativa entre el **tipo de fractura** y la recuperación de la marcha. Los pacientes con fracturas intracapsulares obtienen mejores puntuaciones en la escala FAC al alta que los pacientes que han sufrido una fractura extracapsular.

Como ocurría con la ganancia de IB, hay resultados diferentes en la literatura con respecto a la relación entre el tipo de fractura y la capacidad de marcha. Algunos autores han encontrado diferencias entre fracturas pertrocanterea y subcapitales, concluyendo que las fracturas pertrocanterea, especialmente las inestables, están asociadas de forma negativa con la recuperación de la marcha^{182,279,281,284,301,313}. En cambio, otros estudios no han encontrado diferencias entre las intracapsulares y las extracapsulares^{10,264,314}.

Las diferencias entre los resultados de fracturas intracapsulares y extracapsulares se explican porque las fracturas pertrocanterea ocurren en una población más anciana y más debilitada²⁶⁴. Sin embargo, en el presente estudio, no se encuentran diferencias de edad para el tipo de fractura.

También hay diferencias estadísticamente significativas con respecto a la **intervención quirúrgica**, presentando los pacientes en los que se ha realizado una artroplastia mejor puntuación al alta en la escala FAC, que los intervenidos mediante osteosíntesis.

El tipo de intervención guarda estrecha relación con el tipo de fractura, como ya se ha expuesto con anterioridad. De hecho, las fracturas extracapsulares son sometidas a osteosíntesis en la gran mayoría de los casos, frente a las intracapsulares que son operadas mayoritariamente mediante artroplastia.

La deambulaci3n asistida es autorizada de inicio en estas 3ltimas, mientras que las fracturas extracapsulares (sobre todo si son inestables) requieren un per3odo de descarga, con lo que se retrasa la Rehabilitaci3n y la recuperaci3n funcional de las mismas. Los largos per3odos de estancia hospitalaria reducen

la masa muscular y la habilidad para moverse, ocasionando peores resultados funcionales³¹⁵. Además, las fracturas extracapsulares se asocian con una mayor pérdida de masa ósea, mayor prevalencia de fracturas vertebrales, mayor edad y menor índice de masa corporal; todos estos factores podrían influir en la recuperación funcional³¹⁶.

En el análisis multivariante el tipo de fractura vuelve a ser significativo estadísticamente como factor independiente asociado a una mejor capacidad de marcha tras el tratamiento de Rehabilitación, no así el tipo de intervención.

□ *Parámetros de la exploración física:*

Un aspecto novedoso de nuestro estudio es la inclusión de parámetros de la exploración realizada a los pacientes, como posibles variables predictivas de ganancia funcional o eficiencia. Algunos de estos factores han resultado estar asociados a las mismas. Tanto la **flexión activa** de cadera como la **pasiva** resultaron tener una relación estadísticamente significativa con la capacidad de marcha al alta hospitalaria. Lo mismo ocurrió con la **fuerza muscular del psoas**. El balance muscular del **cuádriceps**, además de asociarse con la capacidad de marcha al alta, lo hizo con la ganancia en la escala FAC. En estudios previos se han identificado como factores favorecedores de recuperación la buena fuerza en la cadera afectada³⁰⁷ y la presencia de fuerza, además de un buen nivel de fuerza en brazo y manos, mostrando esta última alta correlación con la fuerza del cuádriceps³¹⁷.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la fuerza medida en otros grupos musculares.

En el análisis multivariante la **fuerza muscular del cuádriceps** se volvió a mostrar como variable independiente asociada tanto a la ganancia de FAC, como a la puntuación en la escala FAC al alta.

□ *Parámetros nutricionales:*

En este estudio no se ha encontrado relación entre **el estado nutricional** (valorado mediante el MNA, la albúmina y el colesterol séricos) y la recuperación de la marcha. En la literatura se ha relacionado la desnutrición y

el riesgo de desnutrición en el MNA con una menor capacidad para la realización de las ABVD, así como con una mayor tasa de complicaciones y mortalidad^{220,318,319}.

□ **Parámetros de complicaciones durante la hospitalización:**

De todas las complicaciones estudiadas, se ha encontrado asociación estadísticamente significativa entre la recuperación de la marcha y la presencia de **infección respiratoria**, siendo ésta un factor negativo para conseguir una marcha más independiente¹⁸³.

También se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la presencia de **semiología depresiva** durante el ingreso. Los pacientes sin trastorno del ánimo durante el ingreso presentaron una mejor capacidad para la marcha que los que presentaban síntomas depresivos. La ausencia de enfermedad mental previa a la fractura es encontrada en diversos trabajos como factor predictivo de buen pronóstico de la marcha tras la fractura^{263,320} al igual que no tener una mala situación afectiva previa³²¹.

Los **pacientes trasladados** obtuvieron una capacidad para la marcha de casi tres puntos menos en la escala FAC que los pacientes no trasladados, siendo este resultado estadísticamente significativo. No se han encontrado estudios que analicen estas variables.

La literatura indica que los pacientes que presentan **delirium** posterior a la intervención por fractura de cadera tienen peor recuperación de la marcha³²².

Algunos autores apuntan que la **insuficiencia cardiaca** congestiva produce menor capacidad de marcha y de transferencias en pacientes con fractura de cadera³²³. En nuestro estudio estos factores no han mostrado asociación con la recuperación de la marcha.

Freeman et al²⁹¹ obtuvieron un descenso de la función previa del 31% cuando aparecían complicaciones postoperatorias. Además encontraron que determinadas complicaciones, por ejemplo neumonías leves, úlceras de decúbito, infección de la herida y embolismo pulmonar, no tenían repercusión en la recuperación funcional a los tres meses.

6.2.4. FACTORES ASOCIADOS A LA ESTANCIA MEDIA

□ *Parámetros demográficos:*

No se ha hallado asociación estadísticamente significativa entre la **edad** ni el **sexo** y la estancia media. Los varones, de media tienen un ingreso de cinco días más. Algunos estudios sí relacionan la edad avanzada con una mayor estancia acompañada de una menor ganancia funcional²¹².

□ *Comorbilidad:*

La obesidad presentó una relación estadísticamente significativa en nuestro estudio con una mayor estancia hospitalaria, teniendo estos pacientes una estancia 10 días más prolongada. En un estudio de Di Monaco con 510 mujeres con fractura de cadera en el que valoran la asociación del índice de masa corporal con la estancia en una unidad de Rehabilitación, concluyen que los pacientes con obesidad tienen peor ganancia funcional y precisan un tratamiento más prolongado³²⁴.

El bajo estado de ánimo durante el ingreso se asocia a una estancia media mayor. Esto se correlaciona con lo previamente publicado²¹². El deterioro cognitivo no resulta asociado a la estancia media del presente estudio. Otros trabajos refieren que puede haber una relación indirecta, ya que suele asociarse a una pérdida funcional mayor, que tarda más tiempo en recuperar^{212,325,326}.

En el año 2000 Holmes y House publican un estudio prospectivo que incluía 731 pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera, en el que concluyen que los pacientes con demencia o depresión permanecían ingresados durante más tiempo que los pacientes mentalmente estables¹⁹⁵

□ *Factores relacionados con las fracturas:*

La descarga del miembro inferior afecto también se asocia estadísticamente a una mayor estancia media. Hay 20 días de diferencia en la estancia de pacientes con indicación de descarga, con respecto a los que pueden cargar desde el inicio. Esto es lógico, ya que el inicio de la deambulacion en estos

pacientes empieza después que en los que tienen la carga autorizada desde el ingreso. No se han encontrado referencias al respecto.

El hecho de presentar otras fracturas produce también un aumento de la estancia media. Estas fracturas se producen generalmente en el hombro o radio distal, lo que dificulta el apoyo del miembro superior en ayudas técnicas, que son imprescindibles para iniciar la marcha tras una fractura de cadera.

En tipo de fractura e intervención no se han relacionado con la estancia media. En la literatura estas variables no se consideran factores predictivos de estancia⁵.

□ **Parámetros de la exploración física:**

Una mayor flexión activa de cadera al ingreso se relaciona con una estancia hospitalaria más corta. No se han encontrado estudios previos que estudien esta asociación.

□ **Parámetros funcionales:**

Existe asociación estadísticamente significativa entre el equilibrio (escala de Tinetti) y la capacidad de marcha (FAC y escala de marcha de Tinetti) al ingreso y el tiempo de estancia hospitalaria.

Cuanto peor puntúan estas escalas, mayor es el tiempo de estancia que precisa el paciente. Una peor situación funciona al ingreso se asocia a una mayor estancia, probablemente en relación con la presencia de un mayor porcentaje de pérdida funcional y, en consecuencia, un mayor potencial de ganancia funcional que, lógicamente, requiere un mayor tiempo de tratamiento para su recuperación²⁴⁵.

Lo mismo ocurre con la capacidad de marcha a los 15 días de ingreso, los pacientes que caminan con menos ayudas a los 15 días, son dados de alta antes. No se ha obtenido relación entre la capacidad de marcha y de realización de ABVD previas y la estancia hospitalaria.

El grado de capacidad funcional es un factor relacionado con el tiempo de estancia hospitalaria en trabajos previos²¹²

□ ***Parámetros nutricionales:***

Ni la puntuación en el MNA ni en la analítica apareció relación con la estancia media. En la literatura se ha asociado la presencia de desnutrición o riesgo con un aumento de la duración de la estancia hospitalaria tras la intervención, así como un aumento del riesgo de complicaciones, morbilidad y mortalidad^{318,319}.

□ ***Parámetros de complicaciones durante la hospitalización:***

Un factor predictivo de estancia hospitalaria superior es el hecho de estar en situación de aislamiento de contacto durante el ingreso. Esto podría explicarse porque se restringe la marcha fuera de la habitación a estos pacientes y por tanto mejoran más lentamente.

El número de traslados también se ha asociado a una mayor estancia hospitalaria en nuestro estudio. Algunos autores afirman que la no existencia de reingresos hospitalarios en los 12 meses siguientes al alta es un predictor de buena recuperación de la habilidad para caminar y de una mayor independencia en las ABVD en el primer año tras la FC¹³. Los pacientes son trasladados generalmente por presentar inestabilidad clínica y que en ocasiones precisan un ingreso en el hospital de procedencia, donde no es prioridad estimular la movilidad e independencia. Al regresar pueden presentar un deterioro funcional, con respecto al conseguido previamente. Precisan prolongar su estancia para control de su patología y reiniciar su recuperación funcional.

Análisis multivariante:

De todos los factores estudiados, al realizar el análisis multivariante se obtiene una asociación estadísticamente significativa entre una menor puntuación en la escala de equilibrio de Tinetti, la indicación de descarga en la extremidad afecta y la presencia de fracturas concomitantes, con una mayor estancia media.

6.2.5. FACTORES ASOCIADOS A LA EFICIENCIA

Aunque hay varios estudios que reflejan la eficiencia del tratamiento rehabilitador en su parte descriptiva, son muy escasas las publicaciones que además estudian los factores que influyen en la eficiencia del tratamiento rehabilitador, por lo que comparar la literatura no ha sido posible. No obstante, como la eficiencia depende directamente de la ganancia funcional y la estancia media, sí se pueden extraer conclusiones de los resultados del presente estudio.

□ *Parámetros demográficos:*

No se encuentra relación significativa entre la **edad** ni el **sexo** con la eficiencia. Di Mónaco en un estudio con 1094 pacientes concluyó que un factor predictivo de mayor eficiencia del tratamiento rehabilitador en fase aguda tras sufrir una fractura de cadera es ser mujer²⁶².

□ *Situación social:*

Tampoco se obtiene asociación significativa entre **convivencia** previa y el IM.

□ *Comorbilidad:*

La eficiencia fue menor en los pacientes con **enfermedad neurológica**, presentando significación estadística esta asociación. En la literatura se afirma que la recuperación de la movilidad es más lenta en estos pacientes, que precisan por tanto estancias hospitalarias más largas.

El tratamiento rehabilitador es menos eficiente en pacientes con enfermedad de Parkinson. Bliemel et al en un estudio comparativo entre pacientes con fractura de cadera con y sin enfermedad de Parkinson concluyó que los pacientes con EP no presentaban diferencias funcionales al alta hospitalaria, pero sí estancias más largas y mayor incidencia de complicaciones³²⁷. Jae-Nho et al también apuntan que los pacientes con fractura de cadera e ictus previo presentan estancias hospitalarias más largas³⁰⁴.

Tanto el **deterioro cognitivo** diagnosticado previamente, como el deterioro cognitivo diagnosticado al ingreso (mediante el cuestionario de Pfeiffer) también producen un descenso en la eficiencia del tratamiento, siendo esta asociación estadísticamente significativa. Esto se explica principalmente por el descenso en la ganancia funcional que produce, ya que como hemos visto anteriormente, el deterioro cognitivo no parece afectar al tiempo de estancia. Estudios similares también obtienen esta asociación²⁹⁵.

El **bajo estado de ánimo** también se muestra como un factor asociado a una peor eficiencia del tratamiento. Al contrario de los que ocurría con el deterioro cognitivo, en este estudio el bajo estado de ánimo se asocia sobre todo a un aumento de la estancia y no a una menor ganancia, como se ha explicado y documentado en el apartado de “Factores que influyen en la estancia media”.

También se ha comprobado que los pacientes con **disfagia** tienen una eficiencia más baja que los que no la presentan. Este resultado puede estar en relación con presentar patologías neurológicas, que como se ha explicado con anterioridad sí se relacionan con la eficiencia. También se puede explicar porque la presencia de disfagia en el paciente anciano puede ir asociada a un mayor deterioro funcional.

La eficiencia del tratamiento no se ha visto modificada por la presencia de otras patologías.

Al realizar el análisis multivariante el deterioro cognitivo al ingreso resulta una variable relacionada con una menor eficiencia del tratamiento rehabilitador.

□ **Parámetros funcionales:**

Los parámetros funcionales (capacidad de marcha, IB, continencia), tanto previos a la fractura como al ingreso, son factores predictivos de eficiencia, siendo esta asociación estadísticamente significativa.

Como se ha afirmado anteriormente la capacidad funcional previa predice la capacidad funcional final y la ganancia funcional durante el ingreso, por tanto también afecta a la eficiencia del tratamiento, que en su propia definición y fórmula incluye la ganancia funcional.

Cuanta mayor puntuación presentan las escalas funcionales, más eficiente es el tratamiento, superando la cifra de uno (considerada como actividad rehabilitadora intensa) los pacientes con un IB previo superior a 80 puntos, los pacientes con un FAC previo de 5 y los pacientes previamente continentes o con incontinencia urinaria ocasional.

En el caso de los factores funcionales al ingreso, se puede destacar los que resultan más ineficientes; son los pacientes con un IB menor de 20 al ingreso y con un FAC de 0 al ingreso. Sin embargo los valores de eficiencia en estos casos no son tan bajos como para considerarse ineficientes, ya que todos ellos superan la cifra de 0,5, a partir de la cual se considera una actividad rehabilitadora moderada.

Otra asociación estadísticamente significativa con la eficiencia es la puntuación del FAC a los 15 días de ingreso. En aquellos pacientes con una puntuación de 0 ó 1, es decir los que no caminan o los que precisan mucha ayuda para hacerlo a los 15 días de ingreso, la eficiencia del tratamiento es menor o igual de 0,5.

En el análisis multivariante el IB al ingreso resulta una variable relacionada con una menor eficiencia del tratamiento rehabilitador.

□ *Parámetros de la exploración:*

Lo mismo ocurre con los parámetros de la exploración física al ingreso. Cuanto mayor es la flexión de cadera y el balance muscular del psoas y cuádriceps al ingreso mayor es la eficiencia, siendo superior a uno cuando la flexión activa es de 45° y la flexión pasiva mayor de 80°, fuerza del psoas es mayor de dos y la del cuádriceps mayor de tres. Hay pocos trabajos estudian estas asociaciones. En el estudio realizado por Gialanella et al con 204 pacientes con FC en una unidad de Rehabilitación observaron como el rango articular al alta era un factor predictivo de eficiencia (medida mediante FIM, no mediante IB) en el análisis bivariante.²⁵²

Con las puntuaciones del TCT y las escalas de marcha y equilibrio de Tinetti al ingreso ocurre lo mismo, es mejor la eficiencia del tratamiento cuando estas puntuaciones son más altas.

Tras realizar el análisis multivariante una mayor puntuación tanto en el TCT como en la escala de Equilibrio de Tinetti al ingreso están asociadas a una mayor eficiencia del tratamiento rehabilitador.

❑ **Parámetros nutricionales:**

En este trabajo la hipoalbuminemia resulta ser un factor predictivo de menor eficiencia del tratamiento rehabilitador. Esta asociación se estudió por Luk et al²⁷⁸ en 2011, con 1604 pacientes agrupados en función de sus niveles séricos de albúmina. En los tres grupos se obtuvo una eficacia similar, encontrando una eficiencia menor en los pacientes con niveles más bajos de albúmina, no siendo este un factor predictivo independiente de otros.

En el análisis multivariante de este estudio este factor no resulta estadísticamente significativo.

❑ **Complicaciones:** De las complicaciones estudiadas, ninguna en concreto se ha relacionado con una mayor o menor eficiencia. Tampoco los traslados.

Por todo ello, después de este procedimiento operativo, independientemente de que se estime que hay que realizar nuevos trabajos en esta línea, se elevan a la categoría de conclusiones las que se exponen seguidamente.

7. CONCLUSIONES

1. Los pacientes que ingresan en la Unidad de Recuperación Funcional son mayoritariamente mujeres mayores que viven en la comunidad, solas o con su cónyuge, que tienen gran comorbilidad asociada, pero una buena capacidad de marcha e independencia previas a la fractura. En estos pacientes, se produce un deterioro funcional importante, acompañado con frecuencia de complicaciones clínicas, que impiden el regreso a domicilio, por lo que precisan realizar el tratamiento de Rehabilitación en régimen de ingreso en estas unidades.
2. El tratamiento Rehabilitador Interdisciplinar Protocolizado produce una importante mejoría funcional en los pacientes ingresados con fractura de cadera, siendo ésta superior a la encontrada en la literatura, a nivel de marcha, ABVD y continencia, teniendo en cuenta además que nuestra intervención se produce en los dos primeros meses tras la fractura. Es interesante la introducción del Índice de Montebello como indicador de ganancia funcional y de eficacia del tratamiento de Rehabilitación en la fase de hospitalización de estos pacientes.
3. Los factores previos a la fractura que influyen en una menor ganancia del Índice de Barthel son el deterioro cognitivo, un número mayor de comorbilidades y una peor funcionalidad previa (IB, FAC y continencia). Las características al ingreso o durante el mismo asociadas a una menor ganancia en el Índice de Barthel son una peor puntuación en el Test de control de tronco, el propio Índice de Barthel al ingreso, una menor fuerza en el cuádriceps y la presencia de síndrome confusional agudo durante la hospitalización. Los factores con mayor valor predictivo son el IB previo y al ingreso.
4. Los factores previos relacionados con una menor eficacia en términos de Índice de Montebello son la presencia de trastorno del ánimo previo y deterioro cognitivo al ingreso (cuestionario de Pfeiffer). Las características al ingreso asociadas a una menor eficacia en cuanto a Índice de Montebello son una mayor dependencia para las ABVD, menor movilidad de cadera y fuerza en cuádriceps ipsilateral, menor puntuación en el Test de control de

tronco e hipoalbuminemia. El factor con mayor valor predictivo es el deterioro cognitivo al ingreso.

5. Los factores que influyen en una peor capacidad de marcha al alta son la edad, el deterioro cognitivo, mayor comorbilidad (Índice de Charlson), la semiología depresiva o sufrir una infección respiratoria durante el ingreso, una peor funcionalidad previa y al ingreso (FAC, IB, incontinencia), tener una fractura extracapsular y ser intervenido mediante osteosíntesis. Los factores con mayor valor predictivo son el deterioro cognitivo, el tipo de fractura, la fuerza del cuádriceps y las puntuaciones en el Índice de Barthel y la escala de marcha de Tinetti al ingreso.
6. Los factores que influyen en una peor ganancia funcional en cuanto a marcha son el deterioro cognitivo previo, la fuerza del músculo cuádriceps ipsilateral al ingreso y una peor capacidad de marcha a los 15 días de ingreso. Los factores con mayor valor predictivo son el deterioro cognitivo previo, la fuerza del cuádriceps y el FAC ingreso.
7. Los factores que predicen una mayor estancia hospitalaria son la indicación de descarga, la presencia de fracturas concomitantes, la semiología depresiva durante el ingreso, la obesidad y una menor capacidad de marcha y equilibrio al ingreso. Los que tienen mayor valor predictivo son la descarga, tener otras fracturas y el equilibrio al ingreso.
8. Los factores previos a la fractura que influyen en una menor eficiencia son la presencia de enfermedades neurológicas y de trastornos del ánimo y un mayor grado de dependencia previo (Índice de Barthel, FAC, incontinencia urinaria). Al ingreso los factores que empeoran la eficiencia son el deterioro cognitivo, el trastorno del ánimo, la menor movilidad y fuerza en el miembro afecto, la menor capacidad funcional para las ABVD y la marcha y niveles bajos de albúmina sérica. Los factores con mayor valor predictivo son el deterioro cognitivo, el Índice de Barthel, el Test de control de tronco y el equilibrio al ingreso.

9. La aplicación de las escalas funcionales y cognitivas, la exploración física mediante la valoración del balance articular y muscular, así como el empleo del Test de control de tronco y las escalas de Tinetti, permiten plantear unos objetivos realistas, establecer una previsión de evolución al ingreso con criterios de eficiencia, así como poder ofrecer una correcta información sobre el pronóstico a pacientes y familiares.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Youm T, Koval KJ, Zuckerman JD. The economic impact of geriatric hip fractures. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1999;28(7):423-428.
2. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Maranon E, Branas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *An Med Interna*. 2002;19(8):389-395.
3. Instituto de Información Sanitaria. Ministerio de Sanidad y Política Social. La atención a la fractura de cadera en hospitales del SNS. Updated 2010.
4. Sosa M, Segarra MC, Hernandez D, Gonzalez A, Liminana JM, Betancor P. Epidemiology of proximal femoral fracture in Gran Canaria (Canary Islands). *Age Ageing*. 1993;22(4):285-288.
5. Pages E, Cuxart A, Iborra J, Olona M, Bermejo B. Factors associated with mortality and gait impairment in elderly patients with hip fractures. *Med Clin (Barc)*. 1998;110(18):687-691.
6. Parker MJ, Palmer CR. Prediction of rehabilitation after hip fracture. *Age Ageing*. 1995;24(2):96-98.
7. Rosell PA, Parker MJ. Functional outcome after hip fracture. A 1-year prospective outcome study of 275 patients. *Injury*. 2003;34(7):529-532.
8. Cleveland M, Bosworth DM, Thompson FR, Wilson HJ Jr, Ishizuka T. A ten-year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am*. 1959;41-A:1399-1408.
9. Ferrucci L, Guralnik JM, Pahor M, Corti MC, Havlik RJ. Hospital diagnoses, Medicare charges, and nursing home admissions in the year when older persons become severely disabled. *JAMA*. 1997;277(9):728-734.
10. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of hip fracture on mortality, hospitalization, and functional status: A prospective study. *Am J Public Health*. 1997;87(3):398-403.

11. Norton R, Butler M, Robinson E, Lee-Joe T, Campbell AJ. Declines in physical functioning attributable to hip fracture among older people: A follow-up study of case-control participants. *Disabil Rehabil.* 2000;22(8):345-351.
12. Zuckerman JD, Koval KJ, Aharonoff GB, Skovron ML. A functional recovery score for elderly hip fracture patients: II. validity and reliability. *J Orthop Trauma.* 2000;14(1):26-30.
13. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. *J Gerontol.* 1990;45(3):M101-7.
14. Fox KM, Hawkes WG, Hebel JR, et al. Mobility after hip fracture predicts health outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(2):169-173.
15. Jalovaara P, Virkkunen H. Quality of life after primary hemiarthroplasty for femoral neck fracture. 6-year follow-up of 185 patients. *Acta Orthop Scand.* 1991;62(3):208-217.
16. Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, Lindgren U. Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(1):115-118.
17. Kirke PN, Sutton M, Burke H, Daly L. Outcome of hip fracture in older irish women: A 2-year follow-up of subjects in a case-control study. *Injury.* 2002;33(5):387-391.
18. Zuckerman JD, Sakales SR, Fabian DR, Frankel VH. Hip fractures in geriatric patients. results of an interdisciplinary hospital care program. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(274)(274):213-225.
19. Ogilvie-Harris DJ, Botsford DJ, Hawker RW. Elderly patients with hip fractures: Improved outcome with the use of care maps with high-quality medical and nursing protocols. *J Orthop Trauma.* 1993;7(5):428-437.
20. Antonelli Incalzi R, Gemma A, Capparella O, Bernabei R, Sanguinetti C, Carbonin PU. Continuous geriatric care in orthopedic wards: A valuable alternative to orthogeriatric units. *Aging (Milano).* 1993;5(3):207-216.

21. Elliot JR, Wilkinson TJ, Hanger HC, et al. The added effectiveness of early geriatrician involvement on acute orthopaedic wards to orthogeriatric rehabilitation. *N Z Med J*. 1996;109(1017):72-73.
22. Abizanda P, Oliver J, Luengo C. Resultados y beneficios de la creación de un equipo de valoración y cuidados geriátricos en el hospital general de albacete: Análisis del primer año de funcionamiento. . *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1998; 33:195-201.
23. Almekinders LC, Weinhold PS, Maffulli N. Compression etiology in tendinopathy. *Clin Sports Med*. 2003;22(4):703-710.
24. Gonzalez-Montalvo JI, Alarcon T, Saez P, Barcena A, Gotor P, del Rio M. Geriatric management of the frail elderly with hip fracture may improve their clinical outcome. *Med Clin (Barc)*. 2001;116(1):1-5.
25. Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(9):M498-507.
26. Larsson S, Friberg S, Hansson LI. Trochanteric fractures. mobility, complications, and mortality in 607 cases treated with the sliding-screw technique. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;(260):232-241.
27. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery following hip fracture in the elderly. *J Orthop Trauma*. 1997;11(8):594-599.
28. Cameron I, Crotty M, Currie C, et al. Geriatric rehabilitation following fractures in older people: A systematic review. *Health Technol Assess*. 2000;4(2):i-iv, 1-111.
29. Gillespie WJ, Avenell A, Henry DA, O'Connell DL, Robertson J. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures associated with involutional and post-menopausal osteoporosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(1)(1):CD000227.

30. Fernández Cordón JA. Proyecciones de la población española. madrid: Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1998;321:968-75.
31. Marottoli RA, Berkman LF, Cooney LM,Jr. Decline in physical function following hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 1992;40(9):861-866.
32. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(3):283-288.
33. Adunsky A, Lusky A, Arad M, Heruti RJ. A comparative study of rehabilitation outcomes of elderly hip fracture patients: The advantage of a comprehensive orthogeriatric approach. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003;58(6):542-547.
34. Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: An evidence-based review of the literature. II: Intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16(11):665-673.
35. Bhandari M, Sprague S, Schemitsch EH, International Hip Fracture Research Collaborative. Resolving controversies in hip fracture care: The need for large collaborative trials in hip fractures. *J Orthop Trauma.* 2009;23(6):479-484.
36. Díaz A, Curto JM, Ferrandez Portal L. Epidemiología de las fracturas de la extremidad superior del fémur. *Rev Esp Cir Osteoart.* 1993;28:267-70.
37. Kyle RF, Cabanela ME, Russell TA, et al. Fractures of the proximal part of the femur. *Instr Course Lect.* 1995;44:227-253.
38. Koval KJ, Aharonoff GB, Su ET, Zuckerman JD. Effect of acute inpatient rehabilitation on outcome after fracture of the femoral neck or intertrochanteric fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80(3):357-364.
39. Fernández Portal L, Llanos Alcázar L, Marco Martínez F. *Cirugía ortopédica y traumatología.* 1ª ed. Grupo Acción Médica.; 2005.

40. Kyle RF. Fractures of the femoral neck. *Instr Course Lect.* 2009;58:61-68.
41. Curto Gamallo JM, Ramos Pascua LR, Santos Sánchez JA. Fracturas pertrocantéreas. métodos e indicaciones terapéuticos. *Rev Ortop Traum.* 2003;47:146-155.
42. Lawton JO, Baker MR, Dickson RA. Femoral neck fractures--two populations. *Lancet.* 1983;2(8341):70-72.
43. Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E. Epidemiology of fractures of the proximal femur in rochester, minnesota. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(150)(150):163-171.
44. Kannus P, Parkkari J, Sievanen H, Heinonen A, Vuori I, Jarvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone.* 1996;18(1 Suppl):57S-63S.
45. Tsuboi M, Hasegawa Y, Suzuki S, Wingstrand H, Thorngren KG. Mortality and mobility after hip fracture in japan: A ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89(4):461-466.
46. Melton LJ,3rd. Epidemiology of hip fractures: Implications of the exponential increase with age. *Bone.* 1996;18(3 Suppl):121S-125S.
47. Rodríguez Álvarez J. Osteoporosis. epidemiología y factores socioeconómicos . *Marketing Medical Comunicación Formación SECOT.* 2005.
48. 47. Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis (GEIOS). *Estudio AFOE.* Madrid: Medical marketing communications. . 2003.
49. INE. www.ine.es.
50. Basora M CM. *Anestesia en cirugía ortopédica y en traumatología.* . 1ª ed ed. Madrid: Panamericana, 2011.
51. Alvarez-Nebreda ML, Jimenez AB, Rodriguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in spain. *Bone.* 2008;42(2):278-285.

52. Rojo-Venegas ea. Factores de riesgo en una población anciana: Escalas de valoración para la prevención de fracturas de cadera. *Rev esp Cir Ortop Traumatol.* 2010.
53. García S ea. Fracturas de cadera en las personas mayores de 65 años: Diagnóstico y tratamiento. *JANO.* 2005.;VOL. 64.(Nº 1.574.).
54. Commission Staff Working Document. Second European Demography Forum. Demography report 2008: Meeting social needs in an ageing society. commission of the european communities. 24-25 novembrer. bruselas.accesible en <http://Ec.europa.eu/social> .
55. Sandby-Thomas M, Sullivan G, Hall JE. A national survey into the peri-operative anaesthetic management of patients presenting for surgical correction of a fractured neck of femur. *Anaesthesia.* 2008;63(3):250-258.
56. Monte R, Rabuñal R, Bal M, Guerrero Y., ed. 1. *Guía clínica para la atención de los pacientes con fractura de cadera.* 2005.
57. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: Observational study. *BMJ.* 2006;332(7547):947-951.
58. Fisher ES, Baron JA, Malenka DJ, et al. Hip fracture incidence and mortality in new england. *Epidemiology.* 1991;2(2):116-122.
59. Rodríguez J, Riquelme G, Miño F y col. Estudio epidemiológico y socioeconómico de las fracturas de cadera en el área I de madrid. . *Rev Ortop Traum.* 1995;39:256-259.
60. Pitto RP. The mortality and social prognosis of hip fractures. A prospective multifactorial study. *Int Orthop.* 1994;18(2):109-113.
61. Adunsky A. Blood trasfusión requirements in elderly hip fracture patients. . *Arch Gerontol Geriatr.* 2006(36):75-81.
62. 1. Amer N, Al- Ani, MD, Bodil Samuelsson R, Jan Tidermark M. Early operation on pacientes with a hip fracture improved the ability to return to

independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2008(90):1436-1442.

63. Informe osteoporosis en la comunidad económica europea. *International Osteoporosis Foundation. Empleo y Asuntos Sociales Comunidad Europea.* 1999.

64. Grimley Evans J, Tallis RC. A new beginning for care for elderly people? *BMJ.* 2001;322(7290):807-808.

65. Vellas B. Aspects gériatriques de les fractures des sujets de plus de 80 ans. *Revue Chirurgie Orthopedique.* 2003;89:2S142-2S144.

66. Cummings SR, Nevit MC, Browner WS. Risk factors for hip fracture in white women. *N Eng J Med.* 1995;332(12):767-773.

67. Rodriguez Alvarez J. Epidemiología de las fracturas de cadera. Guía de la buena práctica clínica: Anciano afecto de fractura de cadera. 2007:11-19.

68. Mazess RB. On aging bone loss. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;(165)(165):239-252.

69. Kanis JA, McCloskey EV. Evaluation of the risk of hip fracture. *Bone.* 1996;18(3 Suppl):127S-132S.

70. Kern LM, Powe NR, Levine MA, et al. Association between screening for osteoporosis and the incidence of hip fracture. *Ann Intern Med.* 2005;142(3):173-181.

71. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ.* 2004;328(7441):680.

72. Tinetti ME. Clinical practice. preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med.* 2003;348(1):42-49.

73. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, et al. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 2009;169(6):551-561.
74. Wells GA. Alendronato para la prevención primaria y secundaria de fracturas osteoporóticas en mujeres posmenopáusicas. *Cochrane Database of Systematic Reviews.*
75. Neer RM, Arnaud CD, Zanchetta JR, et al. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2001;344(19):1434-1441.
76. O'Donnell S, Cranney A, Wells GA, Adachi JD, Reginster JY. Strontium ranelate for preventing and treating postmenopausal osteoporosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(4)(4):CD005326.
77. Miralles R, Conejo A, López E. Prevención de fractura de cadera en nacional. guía de la buena práctica clínica: Anciano afecto de fractura de cadera . . 2007:85-103.
78. Guyton JL. Fracturas de la cadera, acetábulo y pelvis. In: *Campbell cirugía ortopédica.* 9ª edición ed. Madrid: Harcourt S.A.; 2001:2181-2279.
79. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med.* 1996;334(23):1519-1525.
80. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A(9):1673-1681.
81. Swiontkowski MF, Tepic S, Perren SM. The effect of fracture on femoral head blood flow. osteonecrosis and revascularization studied in miniature swine. *Acta Orthop Scand.* 1993;64::196-202.
82. Manninger J, Kazar F, Fekete G. 1. Avoidance of avascular necrosis of the femoral head following fractures of the femoral neck, by early reduction and internal fixation. *Injury.* 1989;20:101-105.

83. Parker MJ, Blundell C. Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures. meta-analysis of 25 randomised trials including 4,925 patients. *Acta Orthop Scand*. 1998;69(2):138-143.
84. Raaymakers E MP. Non-operative treatment of impacted femoral neck fractures. A prospective study of 170 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73:950-954.
85. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2)(2):CD000093.
86. Hui AC, Anderson GH, Choudhry R, Boyle J, Gregg PJ. Internal fixation or hemiarthroplasty for undisplaced fractures of the femoral neck in octogenarians. *J Bone Joint Surg Br*. 1994;76(6):891-894.
87. Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, Sernbo I. Primary hemiarthroplasty in old patients with displaced femoral neck fracture: A 1-year follow-up of 103 patients aged 80 years or more. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(6):605-610.
88. Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: A randomised prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78(3):391-394.
89. Parker MJ, Gurusamy K. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(2)(2):CD001706.
90. Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(6):CD001706. doi(6):CD001706.
91. Tidemark J, Pozner S, Svensson O. Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in elderly: A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85:380-388.

92. Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(2):249-260.
93. Cornell CN. Internal fracture fixation in patients with osteoporosis. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003;11(2):109-119.
94. Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83-A(5):643-650.
95. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R. The proximal femoral nail (PFN)--a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: A prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. *Acta Orthop Scand.* 2003;74(1):53-58.
96. Ender S, Frankenburg E, Goulet J, et al. Biomechanical evaluation of calcium phosphate cement- augmented fixation of unstable intertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma.* 2000;14:386-393.
97. Adams CI, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. *J Orthop Trauma.* 2001;15(6):394-400.
98. Parker MJ, Handoll HH. Extramedullary fixation implants and external fixators for extracapsular hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(4)(4):CD000339.
99. Saudan M, Lubbeke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Pertrochanteric fractures: Is there an advantage to an intramedullary nail?: A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma.* 2002;16(6):386-393.

100. Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, et al. A randomized study of the compression hip screw and gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(401)(401):209-222.
101. British Geriatric Society. NHS medical services for older people. compendium . 1997.
102. Parreño J. Tratamiento y rehabilitación de las fracturas de cadera. . In: *Osteoporosis y caídas en el anciano*. Barcelona: Fahoemo-Dipharma; 1994:137-160.
103. Guillen F FC. Aspectos socioasistenciales de la osteoporosis en el anciano . In: *Osteoporosis y caídas en el anciano* . Barcelona: Fahoemo-Dipharma.; 1994:161-177.
104. Vilarnau M, Nogueras A, Guirao M, Real J, López E, Bacos C. Fractura de fémur del anciano: Estudio prospectivo de las variables asociadas a la prescripción de rehabilitación hospitalaria versus domiciliaria. *Rev Mult Gerontol*. 2005;15(2):81-84.
105. Echevarría I. Atención sanitaria al anciano con incapacidad establecida potencialmente reversible. In: *Rodríguez Mañas L, Solano Jaurrieta JJ. Bases de la atención sanitaria al anciano*. Madrid: SEMEG; 2001:145-82.
106. Gonzalez Montalvo JI, Alarcon Alarcon T, Pallardo Rodil B, Gotor Perez P, Mauleon Alvarez de Linera JL, Gil Garay E. Acute orthogeriatric care (I). healthcare issues. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(4):239-251.
107. Cameron ID, Handoll HHG, Finnegan TP, Madhok R, Langhorne P. Coordinación multidisciplinar para la rehabilitación de pacientes ancianos hospitalizados con fracturas femorales proximales (revisión cochrane traducida). . *Biblioteca Cochrane Plus*. 2006;Número 4.
108. Vilarnau M, Nogueras A, Guirao M, Real J, López Díaz E, Bacos C. . Fractura de fémur del anciano: Estudio prospectivo de las variables asociadas

a la prescripción de rehabilitación hospitalaria versus domiciliaria. . *Rev Mult Gerontol.* 2005;15:81–4.

109. Serra JA, Vidán M, García D, Marañón E, Alvarez L, Moreno A, et al. Modelo de tratamiento secuencial ortopédicogeriátrico y rehabilitador en ancianos con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000;35:42.

110. Moreno JA, García I, Serra JA, Núñez C, Bellón JM, Álvarez A. Estudio comparativo de dos modelos de rehabilitación en las fracturas de cadera. . *Rehabilitación (Madr).* 2006;40:123–31.

111. Handoll HHG SC. Estrategias de movilización después de la cirugía por fractura de cadera en adultos . *Revisión Cochrane Plus.* 2007;2.

112. Hodge WA, Carlson KL, Fijan RS, et al. Contact pressures from an instrumented hip endoprosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(9):1378-1386.

113. Rydell N. Biomechanics of the hip-joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1973;(92)(92):6-15.

114. Olson SA, Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury. indications for surgical stabilization. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(329)(329):15-27.

115. Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system. In: *Memorandum no. 45*, London: Her Majesty's Stationery Office, 1981.

116. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The barthel index. *Md State Med J.* 1965;14:61-65.

117. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the barthel index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-709.

118. Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: A new tool for rehabilitation. *Adv Clin Rehabil.* 1987;1:6-18.

119. Baztan JJ, Domenech JR, Gonzalez M, Forcano S, Morales C, Ruiperez I. Functional gain and length of hospital stay at a medium-stay geriatric care unit at the central red cross hospital in madrid, spain. *Rev Esp Salud Publica*. 2004;78(3):355-366.
120. Patrick L, Knoefel F, Gaskowski P, Rexroth D. Medical comorbidity and rehabilitation efficiency in geriatric inpatients. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(11):1471-1477.
121. Lew HL, Lee EH, Date ES, Melnik I. Influence of medical comorbidities and complications on FIM change and length of stay during inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81:830-7.
122. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. reliability and meaningfulness. *Phys Ther*. 1984;64(1):35-40.
123. Parker MJ, Palmer CR. Prediction of rehabilitation after hip fracture. *Age Ageing*. 1995;24(2):96-98.
124. Gary S, Siebens C, Siebens HC. Geriatric rehabilitation. principles of assesment and manegement of older adults with disability. In: *Phisical medicine and rehabilitation*. DeLisa JA. . 4ª ed. ed. LW and W; 2003:1531-6.
125. Heath JM, Stuart MR. Prescribing exercise for frail elders. *J Am Board Fam Pract*. 2002;15(3):218-228.
126. García Sierra JL. Rehabilitación. principios generales. . In: Salgado Alba A, González Montalvo JI, Alarcón Alarcón MT, editores, ed. *Fundamentos prácticos de la asistencia al anciano*. Barcelona. Masson; 1996.
127. Hoenig H, Rubenstein LV, Sloane R, Horner R, Kahn K. What is the role of timing in the surgical and rehabilitative care of community-dwelling older persons with acute hip fracture? *Arch Intern Med*. 1997;157(5):513-520.

128. Langlais F, Burdin P, Bourgin T, Sassi N, Levasseur M, Chagneau F. Weight-bearing early after osteosynthesis of the femoral neck by nail-plate (100 cases). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1987;73(8):624-636.
129. Vidal J Maury PH. *Essai de synthese du traitement des fractures de l'extremite superieure du femur.* Paris: Masson; 1991.
130. Gilbert MA, Adam M, Brau R. Methode de reeducation musculaire a base de reflexes posturaux. In: *Encycl méd chir. kinesitharepie-medecine physique-readaptation.* Paris: Elsevier; 1991:1-13.
131. Ternon P, Coqusart L, Peninou G. Le plan incliné : Quelle charge sur les pieds. *Ann Kinesither.* 1989;16:419-421.
132. Kemoun J, Durlant V, Vezirian T, Talman C. Hydrokinesitherapie. 26-140-A-10. In: *Encycl méd chir. kinesitherapie-medecine physique-readaptation.* Paris: Elsevier; 1998:1-23.
133. Galinaro GT. Experience with bipolar prosthesis in femoral neck fracture in the elderly and debilitated. *Clin Orthop.* 1990;251::26-30.
134. Koval KJ, Rosen J, Cahn RM, Zuckerman JD. Rehabilitation after hip fracture in the elderly. the hospital for joint diseases protocol. *Bull Hosp Jt Dis.* 1997;56(1):60-62.
135. Guccione AA, Fagerson TL, Anderson JJ. Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture. *Phys Ther.* 1996;76(8):818-826.
136. Alarcon Alarcon T, Gonzalez-Montalvo JI. Osteoporotic hip fracture. predictive factors of short-and long-term functional recovery. *An Med Interna.* 2004;21(2):87-96.
137. Braithvaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc.* 2003 .;51(3):364-70.

138. Jarnlo GB, Thorngren KG. Background factors to hip fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(287):41-49.
139. Johnel O, Gullberg B, Allander E, et al. Medos study group. the apparent incidences of hip fracture in europe: Study of national register sources. *Osteoporosis Int.* 1992;2:298-302.
140. Mc Laughlin MA, Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, McGinn T, Morrison RS, Hochman T, Koval K, Gilbert M, Siu AL. Preoperative status and risk of complications in patients with hip fracture. . *J Gen Intern Med.* 2006;21(3):219-25.
141. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R. Randomised, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: Subgroup analysis of patients with dementia. *BMJ.* 2000;321(7269):1107-1111.
142. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: Risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *JAMA.* 2001;285(21):2736-2742.
143. Pfeiffer EA. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficits in elderly patients. . *J Am Geriatr Soc.* 1975;22:433.
144. Clave P, Terre R, de Kraa M, Serra M. Approaching oropharyngeal dysphagia. *Rev Esp Enferm Dig.* 2004;96(2):119-131.
145. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-383.
146. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients . *Gerontology.* 1994;2:15-59.

147. Baztán J, Pérez del Molino J, Alarcón T. Índice de Barthel. Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1993;28:32-40.
148. Cid-Ruzafa J, Damian-Moreno J. Disability evaluation: Barthel's index. *Rev Esp Salud Publica*. 1997;71(2):127-137.
149. Heinemann AW, Roth EJ, Cichowski K, Betts HB. Multivariate analysis of improvement and outcome following stroke rehabilitation. *Arch Neurol*. 1987;44(11):1167-1172.
150. Granger CV, Hamilton BB. Measurement of stroke rehabilitation outcome in the 1980s. *Stroke*. 1990;21(9 Suppl):II46-7.
151. Pinedo S, Miguel de la Villa F. Evolución y pronóstico de la discapacidad en pacientes con hemiplejía. . *Med Clin (Barc)*. 2000;115:487-92.
152. Valderrama E, Damian J, Guallar E, Rodriguez L. Previous disability as a predictor of outcome in a geriatric rehabilitation unit. *J Gerontol Med*. 1998;53:405-9.
153. Valderrama E, Baztán JJ, Molpeceres J, Pérez J, Fernández M, Isaac M. Evaluación de la mejora funcional y la estancia en una unidad de rehabilitación geriátrica. . *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1997;31:200-6.
154. Mahoney FI, Fairbank J y Carr A. *Medición de los resultados en ortopedia*. Masson; 1996.
155. Mahoney FI, Wood OH, Barthel DW. Rehabilitation of chronically ill patients: The influence of complications on the final goal. *South Med J*. 1958;51(5):605-609.
156. Abizanda P, Gallego J, Sanchez P, Diaz . Instrumentos de valoración geriátrica integral en los servicios de geriatría de España. uso heterogéneo de nuestro principal herramienta de trabajo. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000;35:261-268.

157. Baztán JJ, González JI, Del Ser T. Escalas de actividades de la vida diaria. In: J. R. Prous Editores, Ed. Del ser, T., Peña-Casanova, J. Evaluación neuropsicológica y funcional de la demencia. Barcelona; 1994:137-64.
158. Madruga F, Castellote FJ, Serrano F, Pizarro A, Luengo C, Jimenez EF. Índice de katz y escala de barthel como indicadores de respuesta funcional en el anciano. . *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1992;27(8):130.
159. Bertrán, J., Pasarín, A. La escala de barthel en la valoración funcional de los ancianos. . *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1992;27(8):135.
160. De La Serna I. "Exploración en psicogeriatría". In: *Anual de psicogeriatría clínica.* Barcelona: Masson SA.; 2000.
161. Ribera JM C, AJ. "Evaluación funcional del anciano". In: J. Urianch & Cía., ed. *Geriatría en atención primaria.* . 2ª edición ed. Barcelona; 1997:17-22.
162. Montorio I. Evaluación de las actividades de la vida diaria". In: Ministerio de Asuntos Sociales e INSERSO, ed. *La persona mayor. guía aplicada de evaluación psicológica.* Madrid: ; 1994:43-69.
163. Kane RA KR. *Assessing the elderly. A practical guide to measurement.* . Lexington: Lexington Books; 1981.
164. Gonzalez JI, Rodríguez L, Ruipérez I. Validación del cuestionario de pfeiffer y la escala de incapacidad mental de la cruz roja en la detección del deterioro mental en los pacientes externos de un servicio de geriatría. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1992;27:129-134.
165. Martinez J, Dueñas R, Onís MC, Aguado C, Albert C, Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc).* 2001;117:129-134.

166. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the mini nutritional assessment short-form (MNA-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(9):782-788.
167. Hahn AF, Bolton CF, Pillay N, et al. Plasma-exchange therapy in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. A double-blind, sham-controlled, cross-over study. *Brain*. 1996;119 (Pt 4):1055-1066.
168. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med*. 1986;80(3):429-434.
169. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol*. 2003;60(6):835-839.
170. Perennou D, Decavel P, Manckoundia P, et al. Evaluation of balance in neurologic and geriatric disorders. *Ann Readapt Med Phys*. 2005;48(6):317-335.
171. Lin MR, Hwang HF, Hu MH. Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and tinetti balance measures in communitydwelling older people. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1343-8.
172. Colin C WD. Assessing motor impairment after stroke: A pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1990;53:576-9.
173. Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, Martino MT. Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke*. 1997;28(7):1382-1385.
174. Chapman CR, Casey KL, Dubner R, Foley KM, Gracely RH, Reading AE. Pain measurement: An overview. *Pain*. 1985;22(1):1-31.
175. Ho K, Spence J, Murphy MF. Review of pain-measurement tools. *Ann Emerg Med*. 1996;27(4):427-432.
176. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: What is moderate pain in millimetres? *Pain*. 1997;72(1-2):95-97.

177. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Maranon E, Branäs F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *An Med Interna*. 2002;19(8):389-395.
178. Alvarez-Nebreda ML, Jimenez AB, Rodriguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;42(2):278-285.
179. Mesa-Lampre MP, Canales-Cortes V, Castro-Vilela ME, Clerencia-Sierra M. Initial experiences of an orthogeriatric unit. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015.
180. Fernandez-Moyano A, Fernandez-Ojeda R, Ruiz-Romero V, Garcia-Benitez B, Palmero-Palmero C, Aparicio-Santos R. Comprehensive care program for elderly patients over 65 years with hip fracture. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2014;214(1):17-23.
181. Suarez M, Areán J, Fernandez N. Variables asociadas a mejora funcional medida con el índice de montebello en pacientes con fractura de cadera ingresados en una unidad de ortogeriatría. *Rehabilitación (Madr)*. 2015;49(1):23-29.
182. Bravo-Bardají MF, Méndez-Pérez LI, Cuellar-Obispo E. Factores pronósticos de incapacidad funcional en pacientes con fractura de cadera. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2011;55(5):334-339.
183. Varas-Fabra F, Pérula de Torres LA, Heredia A. Nivel funcional y capacidad de marcha en ancianos con fractura de cadera a los seis meses de un programa de rehabilitación domiciliaria. *Rehabilitación (Madr)*. 2010;44(1):25-31.
184. Ortiz FJ, Vidán M, Marañón E, Alvarez L. Evolución prospectiva de un programa de intervención geriátrica interdisciplinaria y secuencial en la recuperación funcional del anciano con fractura de cadera. *Trauma Fund MAPFRE*. 2008;19(1):13-21.

185. Alegre J, Codero J, Alonso J,. Factors associated with mortality and functional disability after hip fracture: An inception cohort study. *Osteoporos Int*. 2005;16:729-736.
186. Roche W, Wenn R, Sahota O. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: Prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331-374.
187. Baztan JJ, Fernandez-Alonso M, Aguado R, Socorro A. Outcome at year after rehabilitation of proximal femur fracture in older than 84 years. *An Med Interna*. 2004;21(9):433-440.
188. Peralta Vargas C. *Factores asociados a la recuperación de la marcha y la funcionalidad en ancianos hospitalizados por fractura de cadera.* ; 2013.
189. Gonzalez Montalvo JI, Gotor Perez P, Martin Vega A, et al. The acute orthogeriatric unit. assessment of its effect on the clinical course of patients with hip fractures and an estimate of its financial impact. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46(4):193-199.
190. Baztan JJ, Gonzalez M, Morales C, et al. Variables associated with functional recovery and post-discharge institutionalization of elderly cared in an average stay geriatric unit. *Rev Clin Esp*. 2004;204(11):574-582.
191. Souza RC, Pinheiro RS, Coeli CM, Camargo Jr KR. The charlson comorbidity index (CCI) for adjustment of hip fracture mortality in the elderly: Analysis of the importance of recording secondary diagnoses. *Cad Saude Publica*. 2008;24(2):315-322.
192. Thorngren KG, Hommel A, Norrman PO, Thorngren J, Wingstrand H. Epidemiology of femoral neck fractures. *Injury*. 2002;33 Suppl 3:C1-7.
193. Wehren LE, Magaziner J. Hip fracture: Risk factors and outcomes. *Curr Osteoporos Rep*. 2003;1(2):78-85.

194. Belmonte Martínez R, Muniesa Portolés JM, Duarte Oller E, Orient López F, Escalada Recto F. Nivel funcional tras ingreso en rehabilitación en 552 pacientes con fractura de cadera. *Rehabilitación (Madr)*. 1998;32:149–56.
195. Holmes J, House A. Psychiatric illness predicts poor outcome after surgery for hip fracture: A prospective cohort study. *Psychol Med*. 2000;30(4):921-929.
196. Mutran EJ, Reitzes DC, Mossey J, Fernandez ME. Social support, depression, and recovery of walking ability following hip fracture surgery. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1995;50(6):S354-61.
197. Villanueva J, Suarez C, Ascanio M. Reinserción social de pacientes ancianos con fractura de cadera. *Rehabilitación (Madr)*. 1997;31:42-47.
198. Youm T, Aharonoff G, Zuckerman JD, Koval KJ. Effect of previous cerebrovascular accident on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma*. 2000;14(5):329-334.
199. Lin HL, Lin HC, Tseng YF, et al. Hip fracture after first-ever stroke: A population-based study. *Acta Neurol Scand*. 2015;131(3):158-163.
200. Nho JH, Lee YK, Kim YS, Ha YC, Suh YS, Koo KH. Mobility and one-year mortality of stroke patients after hip-fracture surgery. *J Orthop Sci*. 2014;19(5):756-761.
201. Poplingher AR, Pillar T. Hip fracture in stroke patients. epidemiology and rehabilitation. *Acta Orthop Scand*. 1985;56(3):226-227.
202. Rothermel JE, Garcia A. Treatment of hip fractures in patients with parkinson's syndrome on levodopa therapy. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54(6):1251-1254.
203. Clubb VJ, Clubb SE, Buckley S. Parkinson's disease patients who fracture their neck of femur: A review of outcome data. *Injury*. 2006;37(10):929-934.

204. Critchley RJ, Khan SK, Yarnall AJ, Parker MJ, Deehan DJ. Occurrence, management and outcomes of hip fractures in patients with parkinson's disease. *Br Med Bull.* 2015;115(1):135-142.
205. Alaba J AE. Prevalencia del dolor en pacientes geriátricos institucionalizados. *Rev Soc Esp Dolor.* 2009;16(6):344-351.
206. Areosa Sastre A, Avellana Zaragoza JA. *Guía de buena práctica clínica en geriatría. anciano afecto de fractura de cadera.* 1st ed. España: Elsevier; 2007.
207. Parker MJ, Lewis SJ, Mountain J, Christie J, Currie CT. Hip fracture rehabilitation -- a comparison of two centres. *Injury.* 2002;33(1):7-11.
208. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;(348):22-28.
209. Mullen JO, Mullen NL. Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(280):214-222.
210. Egido-Fernandez MA, Villada-Munera A, Jimenez Sanchez MD. Incontinencia funcional sobrevenida en pacientes ancianos tras fractura de cadera secundaria a una caída. *Asoc Esp Enferm Urol.* 2009;109:27-31.
211. Thorngren KG. Optimal treatment of hip fractures. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1991;241:31-34.
212. Pidemunt-Moli G. *Factores determinantes en el deterioro de la función y la calidad de vida del anciano afecto de fractura de cadera.* Universidad Autónoma de Barcelona; 2009.
213. Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: A randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma.* 2005;19(4):229-233.

214. Palmer MH, Baumgarten M, Langenberg P, Carson JL. Risk factors for hospital-acquired incontinence in elderly female hip fracture patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;57(10):672-677.
215. Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. the northeast hip fracture study group. *N Engl J Med*. 1991;324(19):1326-1331.
216. Vellas B, Baumgartner RN, Wayne SJ, et al. Relationship between malnutrition and falls in the elderly. *Nutrition*. 1992;8(2):105-108.
217. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma*. 1999;13(3):164-169.
218. Campillo B, Paillaud E, Bories PN, Noel M, Porquet D, Le Parco JC. Serum levels of insulin-like growth factor-1 in the three months following surgery for a hip fracture in elderly: Relationship with nutritional status and inflammatory reaction. *Clin Nutr*. 2000;19(5):349-354.
219. Lumbers M, New SA, Gibson S, Murphy MC. Nutritional status in elderly female hip fracture patients: Comparison with an age-matched home living group attending day centres. *Br J Nutr*. 2001;85(6):733-740.
220. Goisser S, Schrader E, Singler K, et al. Malnutrition according to mini nutritional assessment is associated with severe functional impairment in geriatric patients before and up to 6 months after hip fracture. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(8):661-667.
221. Montero M, García M, Carpintero P. Desnutrición como factor pronóstico en ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2007;128(19):721-5.
222. Gonzalez-Montalvo JI, Alarcon T, Hormigo Sanchez AI. Why do hip fracture patients die? *Med Clin (Barc)*. 2011;137(8):355-360.

223. Bredahl C, Nyholm B, Hindsolm K, et al. Mortality after hip fracture: Results of operation within 12 h of admission. *Injury*. 1992;23(2):83-86.
224. Beals R. Survival following hip fracture-long follow-up of 607 patients. *J Chron Dis*. 1972;25(4):235-244.
225. Sexson SB, Lehner JT. Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma*. 1987;1(4):298-305.
226. Craik RL. Disability following hip fracture. *Phys Ther*. 1994;74(5):387-398.
227. van Balen R, Steyerberg EW, Polder JJ, Ribbers TL, Habbema JD, Cools HJ. Hip fracture in elderly patients: Outcomes for function, quality of life, and type of residence. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;(390):232-243.
228. Stavrou ZP, Erginousakis DA, Loizides AA, Tzevelekos SA, Papagiannakos KJ. Mortality and rehabilitation following hip fracture. A study of 202 elderly patients. *Acta Orthop Scand Suppl*. 1997;275:89-91.
229. Hernandez MA, Tena C, Alcántara S. Fractura de cadera en ancianos. consecuencias y factores de riesgo. *Rehabilitación (Madr)*. 1998;32:181-190.
230. Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, Lindgren U. Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78(1):115-118.
231. Wehren LE, Magaziner J. Hip fracture: Risk factors and outcomes. *Curr Osteoporos Rep*. 2003;1(2):78-85.
232. Ions GK, Stevens J. Prediction of survival in patients with femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 1987;69(3):384-387.
233. Eastwood EA, Magaziner J, Wang J, et al. Patients with hip fracture: Subgroups and their outcomes. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(7):1240-1249.
234. Jette AM, Harris BA, Cleary PD, Campion EW. Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68(10):735-740.

235. Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(7):930-934.
236. Mossey JM, Mutran E, Knott K, Craik R. Determinants of recovery 12 months after hip fracture: The importance of psychosocial factors. *Am J Public Health.* 1989;79(3):279-286.
237. Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(9):498-507.
238. Guccione AA, Fagerson TL, Anderson JJ. Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture. *Phys Ther.* 1996;76(8):818-826.
239. Keating JF, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Christie J. The effect of complications after hip fracture on rehabilitation. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75(6):976.
240. Stavrou ZP, Erginousakis DA, Loizides AA, Tzevelekos SA, Papagiannakos KJ. Mortality and rehabilitation following hip fracture. A study of 202 elderly patients. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1997;275:89-91.
241. Tinetti ME, Baker DI, Gottschalk M, et al. Home-based multicomponent rehabilitation program for older persons after hip fracture: A randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(8):916-922.
242. Borgquist L, Ceder L, Thorngren KG. Function and social status 10 years after hip fracture. prospective follow-up of 103 patients. *Acta Orthop Scand.* 1990;61(5):404-410.
243. Palmer MH, Myers AH, Fedenko KM. Urinary continence changes after hip-fracture repair. *Clin Nurs Res.* 1997;6(1):8-21; discussion 21-4.
244. Kramer AM, Steiner JF, Schlenker RE, et al. Outcomes and costs after hip fracture and stroke. A comparison of rehabilitation settings. *JAMA.* 1997;277(5):396-404.

245. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Efficiency, effectiveness, and duration of stroke rehabilitation. *Stroke*. 1990;21(2):241-246.
246. Jones GR, Miller TA, Petrella RJ. Evaluation of rehabilitation outcomes in older patients with hip fractures. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81(7):489-497.
247. Álvarez de Arcaya M, Veras Sanz JA, Varea K, Ariztia Sarraeta M. Improving healthcare efficiency with coordination between levels of care: Orthogeriatrics. . *International Journal of Integrated Care*. 2012.
248. Alvarez-Nebreda ML, Vidán MT, serra JA. Hip fracture management and outcomes in Spain. *European Geriatric Medicine*. 2010;1:108-11.
249. Gonzalez Montalvo JI, Gotor Perez P, Martin Vega A, et al. The acute orthogeriatric unit. assessment of its effect on the clinical course of patients with hip fractures and an estimate of its financial impact. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46(4):193-199.
250. McGilton KS, Mahomed N, Davis AM, Flannery J, Calabrese S. Outcomes for older adults in an inpatient rehabilitation facility following hip fracture (HF) surgery. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;49(1):e23-31.
251. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Maranon E, Branas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *An Med Interna*. 2002;19(8):389-395.
252. Gialanella B, Ferlucci C, Monguzzi V, Prometti P. Determinants of functional outcome in hip fracture patients: The role of specific neuropsychiatric symptoms. *Disabil Rehabil*. 2015;37(6):517-522.
253. Stineman MG, Goin JE, Hamilton BB, Granger CV. Efficiency pattern analysis for medical rehabilitation. *Am J Med Qual*. 1995;10(4):190-198.
254. Baztan JJ, Hornillos M, Gonzalez-Montalvo JI. Encuesta sobre la estructura y actividad de las unidades geriátricas de media estancia y convalecencia en España. . *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000;35(S6):61-76.

255. Cserhati P, Vendegh Z, Bodzay T, Kazar G, Laczko T, Manninger J. Problems of rehabilitation after femoral neck fractures in Hungary and possible solutions. *Magy Traumatol Orthop Helyreallito Seb.* 1992;35(2):149-154.
256. Espauella J, Guyer J, Mallado J, Díaz F. Cambios en la situación funcional seis meses postfractura de fémur. predictores en la fase hospitalaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000;35:40-43.
257. Intiso D, Di Rienzo F, Grimaldi G, et al. Survival and functional outcome in patients 90 years of age or older after hip fracture. *Age Ageing.* 2009;38(5):619-622.
258. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A. Gender differences in epidemiology and outcome after hip fracture: Evidence from the Scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(4):480-483.
259. Shah MR, Aharonoff GB, Wolinsky P, Zuckerman JD, Koval KJ. Outcome after hip fracture in individuals ninety years of age and older. 2001. *J Orthop Trauma.* 2003;17(8 Suppl):S6-11.
260. Samuelsson B, Hedstrom MI, Ponzer S, et al. Gender differences and cognitive aspects on functional outcome after hip fracture--a 2 years' follow-up of 2,134 patients. *Age Ageing.* 2009;38(6):686-692.
261. Lieberman D, Lieberman D. Rehabilitation following hip fracture surgery: A comparative study of females and males. *Disabil Rehabil.* 2004;26(2):85-90.
262. Di Monaco M, Castiglioni C, Vallero F, Di Monaco R, Tappero R. Men recover ability to function less than women do: An observational study of 1094 subjects after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012;91(4):309-315.
263. van Breukelen AM, Brielsman JC, Knippenberg B, Slaets JP. Assessment of mobility and ADL dependence following hip fracture surgery. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45(1):119-120.

264. Koval K ZJ. Current concepts review. functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1994;76(5):751-758.
265. Mathew RO, Hsu WH, Young Y. Effect of comorbidity on functional recovery after hip fracture in the elderly. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(8):686-696.
266. Baker BR, Duckworth T, Wilkes E. Mental state and other prognostic factors in femoral fractures of the elderly. *J R Coll Gen Pract.* 1978;28(194):557-559.
267. Billing N, Ahmed S, Kenmore P. Hip fracture depression, and cognitive impairment: A follow study . *Orthop Review.* 1988;17:315-320.
268. Van der Sluijs JA, Walwnkamp GEIM. How predictable is rehabilitation after hip fracture? *Acta Orthop Scand.* 1991;62(6):567- 572.
269. Soderqvist A, Miedel R, Ponzer S, Tidermark J. The influence of cognitive function on outcome after a hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(10):2115-2123.
270. Folden S, Tappen R. Factors influencing function and recovery following hip repair surgery. *Orthop Nurs.* 2007;26(4):234-241.
271. Gutierrez J, Galeano R, Reig C. Deterioro funcional relacionado con la hospitalización del anciano . *Mapfre Medicina.* 1996;7:275-282.
272. Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: A function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(425)(425):64-71.
273. Simanski C, Bouillon B, Lefering R, Zumsande N, Tiling T. What prognostic factors correlate with activities of daily living (Barthel Index) 1 year after para-articular hip fracture? A prospective observational study. *Unfallchirurg.* 2002;105(2):99-107.

274. González-Montalvo JI, Alarcón MT, Saez P, Bárcena A, Gotro P, Del Río M. La intervención geriátrica puede mejorar el curso de los ancianos geriátricos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2001;116:1–5.
275. Kitamura Sh, Hasegawa Y, Suzuki S. “Functional outcome after hip fracture in Japan”. *Clin Orthop*. 1998;348:29-36.
276. Edgren J, Salpakoski A, Rantanen T, et al. Balance confidence and functional balance are associated with physical disability after hip fracture. *Gait Posture*. 2013;37(2):201-205.
277. Fitzgerald JF, Moore PS, Dittus RS. The care of elderly patients with hip fracture. changes since implementation of the prospective payment system. *N Engl J Med*. 1988;319(21):1392-1397.
278. Luk JK, Chiu PK, Tam S, Chu LW. Relationship between admission albumin levels and rehabilitation outcomes in older patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(1):84-89.
279. Pitsaer E SW. Functional outcome after intertrochanteric fractures of the femur: Does the implant matter? A prospective study of 100 consecutive cases. *Injury*. 1993;24(1):35-36.
280. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ*. 1993;307(6914):1248-1250.
281. Davis FM, Woolner DF, Frampton C, et al. Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. *Br J Anaesth*. 1987;59(9):1080-1088.
282. Dolk T. Hip fractures--treatment and early complications. *Ups J Med Sci*. 1989;94(2):195-207.
283. Martin-Martin LM, Arroyo-Morales M, Sanchez-Cruz JJ, Valenza-Demet G, Valenza MC, Jimenez-Moleon JJ. Factors influencing performance-oriented mobility after hip fracture. *J Aging Health*. 2015;27(5):827-842.

284. Fitzgerald JF, Moore PS, Dittus RS. The care of elderly patients with hip fracture. changes since implementation of the prospective payment system. *N Engl J Med*. 1988;319(21):1392-1397.
285. Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, Tappero R, Cavanna A. Hip-fracture type does not affect the functional outcome after acute in-patient rehabilitation: A study of 684 elderly women. *Eura Medicophys*. 2007;43(4):439-444.
286. Lamb SE, Morse RE, Evans JG. Mobility after proximal femoral fracture: The relevance of leg extensor power, postural sway and other factors. *Age Ageing*. 1995;24(4):308-314.
287. Lamb SE, Oldham JA, Morse RE, Evans JG. Neuromuscular stimulation of the quadriceps muscle after hip fracture: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(8):1087-1092.
288. Espauella J, Guyer H, Diaz-Escriu F, Mellado-Navas JA, Castells M, Pladevall M. Nutritional supplementation of elderly hip fracture patients. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Age Ageing*. 2000;29(5):425-431.
289. Goisser S, Schrader E, Singler K, et al. Malnutrition according to mini nutritional assessment is associated with severe functional impairment in geriatric patients before and up to 6 months after hip fracture. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(8):661-667.
290. Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M, Resnick NM. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(6):618-624.
291. Freeman C, Todd C, Camilleri-Ferrante C, et al. Quality improvement for patients with hip fracture: Experience from a multi-site audit. *Qual Saf Health Care*. 2002;11(3):239-245.

292. Borkan JM, Quirk M. Expectations and outcomes after hip fracture among the elderly. *Int J Aging Hum Dev.* 1992;34(4):339-350.
293. Fox HJ, Pooler J, Prothero D, Bannister GC. Factors affecting the outcome after proximal femoral fractures. *Injury.* 1994;25(5):297-300.
294. Cameron ID. Coordinated multidisciplinary rehabilitation after hip fracture. *Disabil Rehabil.* 2005;27(18-19):1081-1090.
295. Heruti RJ, Lusky A, Barell V, Ohry A, Adunsky A. Cognitive status at admission: Does it affect the rehabilitation outcome of elderly patients with hip fracture? *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(4):432-436.
296. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 1999;13(3):164-169.
297. García Lozano M. *Valoración de la comorbilidad y la malnutrición calórica y proteica como factores pronósticos de la fractura de cadera.* Universidad de Córdoba; 2001.
298. Zuckerman J. Hip fracture. *N Engl J Med.* 1996;334:1519-1525.
299. Brewer LM, Kelly R, Donegan C, Moore AR, Williams D. Poor return of functional mobility after hip fracture in older patients-it's time to improve on hip fracture prevention. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(8):1562-1563.
300. Magaziner J, Fredman L, Hawkes W, et al. Changes in functional status attributable to hip fracture: A comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol.* 2003;157(11):1023-1031.
301. Buecking B, Bohl K, Eschbach D, et al. Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early postsurgical period?-A prospective observational study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015;60(3):457-463.

302. Staeheli JW, Frassica FJ, Franklin H. Prosthetic replacement of the femoral head for fracture of the femoral neck in patients who have parkinson disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70(4):565-8.
303. Mathew RO, Hsu WH, Young Y. Effect of comorbidity on functional recovery after hip fracture in the elderly. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(8):686-696.
304. Jae-Nho JH, Lee Y-H, Kim YS. Mobility and one-year mortality of stroke patients after hip fracture surgery. *J Orthop Sci.* 2014;19:756-761.
305. Lieberman D, Fried V, Castel H, Weitzmann S, Lowenthal MN, Galinsky D. Factors related to successful rehabilitation after hip fracture: A case-control study. *Disabil Rehabil.* 1996;18(5):224-230.
306. Cree M, Carriere KC, Soskolne CL, Suarez-Almazor M. Functional dependence after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(10):736-743.
307. Walheim G, Barrios C, Stark A, Brostrom LA, Olsson E. Postoperative improvement of walking capacity in patients with trochanteric hip fracture: A prospective analysis 3 and 6 months after surgery. *J Orthop Trauma.* 1990;4(2):137-143.
308. Lamb SE, Morse RE, Evans JG. Mobility after proximal femoral fracture: The relevance of leg extensor power, postural sway and other factors. *Age Ageing.* 1995;24(4):308-314.
309. Cheng CL, Lau S, Hui PW, et al. Prognostic factors and progress for ambulation in elderly patients after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 1989;68(5):230-233.
310. Shyu YI, Chen MC, Liang J, Wu CC, Su JY. Predictors of functional recovery for hip fractured elders during 12 months following hospital discharge: A prospective study on a taiwanese sample. *Osteoporos Int.* 2004;15(6):475-482.

311. Kagaya H, Takahashi H, Sugawara K, Dobashi M, Kiyokawa N, Ebina H. Predicting outcomes after hip fracture repair. *Am J Phys Med Rehabil.* 2005;84(1):46-51.
312. Seyhan E, Cavdar I. Determining the risk of falling in elderly patients undergoing hip fracture surgery. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2014;81(4):272-275.
313. Dolk T. Hip fractures--treatment and early complications. *Ups J Med Sci.* 1989;94(2):195-207.
314. Miller BF, Olesen JL, Hansen M, et al. Coordinated collagen and muscle protein synthesis in human patella tendon and quadriceps muscle after exercise. *J Physiol.* 2005;567(Pt 3):1021-1033.
315. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, et al. The aftermath of hip fracture: Discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol.* 2009;170(10):1290-1299.
316. Di Monaco M. Factores affecting functional recovery after hip fracture in the elderly. *Crit Rev Phys Med Rehab.* 2004;16:151-76.
317. Visser M, Harris TB, Fox KM. Change in muscle mass and muscle strength after a hip fracture: Relationship to mobility recovery. *J Gerontol Medical Sci.* 2000;55A:434-440.
318. Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2)(2):CD001880.
319. Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(1):CD001880. doi(1):CD001880.
320. Myers AH, Palmer MH, Engel BT, Warrenfeltz DJ, Parker JA. Mobility in older patients with hip fractures: Examining prefracture status, complications,

and outcomes at discharge from the acute-care hospital. *J Orthop Trauma*. 1996;10(2):99-107.

321. Ostir GV, Goodwin JS, Markides KS, Ottenbacher KJ, Balfour J, Guralnik JM. Differential effects of premorbid physical and emotional health on recovery from acute events. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(4):713-718.

322. Young Y, Brant L, German P, Kenzora J, Magaziner J. A longitudinal examination of functional recovery among older people with subcapital hip fractures. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45(3):288-294.

323. Mathew RO, Hsu WH, Young Y. Effect of comorbidity on functional recovery after hip fracture in the elderly. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(8):686-696.

324. Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, Mautino F, Cavanna A. Body mass index and functional recovery after hip fracture: A survey study of 510 women. *Aging Clin Exp Res*. 2006;18(1):57-62.

325. Diamond PT, Felsenthal G, Macciocchi SN, Butler DH, Lally-Cassady D. Effect of cognitive impairment on rehabilitation outcome. *Am J Phys Med Rehabil*. 1996;75(1):40-43.

326. Moncada LV, Andersen RE, Franckowiak SC, Christmas C. The impact of cognitive impairment on short-term outcomes of hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2006;43(1):45-52.

327. Bliemel C, Oberkircher L, Eschbach DA, et al. Impact of parkinson's disease on the acute care treatment and medium-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015.

ANEXOS

ANEXO I: CERTIFICADO DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL PUERTA DE HIERRO



Hospital Universitario
Puerta de Hierro Majadahonda



D^a. CRISTINA AVENDAÑO SOLÁ, PRESIDENTA DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DE HIERRO MAJADAHONDA DE MADRID

CERTIFICA

Que dicho Comité ha evaluado el proyecto de investigación titulado:

“FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN Y EL PRONÓSTICO FUNCIONAL DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE UN HOSPITAL DE MEDIA ESTANCIA.”

del que es Investigador Principal la Dra. Elva de Ory López, Médico rehabilitadora, Hospital Guadarrama, considerando que su planteamiento global es aceptable desde el punto de vista metodológico y ético. Acta nº 305.

En Majadahonda, a 9 de diciembre de 2014



Fdo.: Dra. Avendaño Solá
Presidenta del CEIC

ZONA NOROESTE
C/ Joaquín Rodrigo, 2
28222 Majadahonda / Madrid



ANEXO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO Y REVOCACIÓN

ESTUDIO: FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN Y EL PRONÓSTICO FUNCIONAL DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL DE UN HOSPITAL DE MEDIA ESTANCIA

Descripción del estudio:

La fractura de cadera en un paciente puede incrementar su morbimortalidad. A través del presente estudio queremos conocer la funcionalidad de los pacientes con fractura de cadera tras el ingreso en la Unidad de Recuperación Funcional del Hospital Guadarrama.

Investigador principal: Elva de Ory López.

Procedimiento:

La información para el presente estudio será tomada durante el ingreso hospitalario. Los datos clínicos serán tratados con la única y exclusiva finalidad de llevar a cabo la investigación biomédica que usted autoriza con la firma de este consentimiento. Se garantizará la confidencialidad de sus datos personales, que quedarán incorporados a un fichero, de cuya custodia se hará responsable la Dra. Elva de Ory López, investigadora principal del proyecto (según viene recogido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, LOCP).

Riesgos y molestias:

No estará expuesto a ningún riesgo. En ningún caso este estudio conllevará a la realización de más pruebas de las necesarias y tampoco tratamientos experimentales, limitándose a la recogida de datos sobre su filiación, sus patologías y datos sobre su situación clínica y funcional durante el ingreso. En concreto, lo que va a suponer para usted, es que se le harán durante el ingreso, una serie de preguntas sobre sus enfermedades, sus síntomas, su movilidad y capacidad para hacer actividades básicas de la vida diaria.

Beneficios:

El estudio permitirá conocer la funcionalidad de los pacientes intervenidos de fractura de cadera al alta hospitalaria, información que nos servirá para contribuir al conocimiento de esta patología. Con su colaboración, usted está contribuyendo al avance científico y a conseguir que los profesionales de la salud, detectemos las posibles áreas de mejora en nuestra forma de atender a los pacientes que han sufrido una fractura de cadera. Queremos agradecerle expresamente esta contribución.

Participación voluntaria:

Usted tiene la posibilidad de colaborar con el estudio o de rechazar su participación de forma voluntaria. Se respetará la decisión de participar y se garantizará su confidencialidad. Si no desea participar en el mismo, esto no

afectará su atención. Usted podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación y cancelación. También podrá revocar el consentimiento, si así lo desea.

Costo de participación:

El costo del estudio será cubierto por los investigadores. No se recibirá ningún tipo de retribución económica por participar en el estudio.

Si ha comprendido la información que se le ha proporcionado, ha resuelto cualquier duda que pudiese tener y decide colaborar con el presente proyecto de investigación en los términos antes explicados, por favor, lea y firme a continuación esta hoja:

El abajo firmante autoriza al Investigador Responsable que se recojan datos de filiación y clínicos con la intención de ser utilizados científicamente.

Confirmando que:

Autorizo que se recojan mis datos de filiación y clínico-asistenciales para ser utilizados en el proyecto de investigación arriba indicado.

.....

Nombre (paciente o familiar del paciente)

.....

Firma

.....

Fecha

Si Ud. tiene cualquier duda puede contactar con la médico rehabilitadora Elva de Ory López, al teléfono 918562000.

Revocación del consentimiento informado

Título del estudio: “Factores que influyen en la evolución y el pronóstico funcional de pacientes con fractura de cadera en la unidad de recuperación funcional de un hospital de media estancia”.

Investigador principal: Elva de Ory López

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones (este apartado es opcional y puede dejarse en blanco si así lo desea el paciente):

.....
.....
.....
.....

.....

Nombre (paciente o familiar del paciente)

.....

Firma

.....

Fecha

ANEXO III: FICHA DE RECOGIDA DE DATOS

I. Filiación:

Registro Nº Sexo: M.... F Edad:.....

Tiempo desde la fractura hasta la intervención (días):

Hospital de procedencia:

Tiempo de estancia en hospital de procedencia (días):

Tiempo de estancia en la URF (días):

II. Anamnesis:

Convivencia antes de sufrir la fractura: sólo, cónyuge, familia, residencia

Marcha independiente antes de la fractura SI/NO; Ayuda técnica.....

Comorbilidad según Charlson: Ausente (0-1 puntos) Baja (2 p.) Alta (≥ 3 p.)

Tratamiento para osteoporosis previo: SI... NO...; Tipo:

III. Fractura:

Tipo de fractura:

Fractura intracapsular: subcapital.....

Fr. extracapsular: basicervical, pertrocantérea, subtrocantérea.....

Intervención realizada:

Prótesis parcial....; total....

Osteosíntesis (tornillos canulados...., clavo gamma cerrojado... /no cerrojado...., tornillo-placa lateral..... o DHS.....)

Descarga si/no Tiempo (días):

Otras fracturas si.....no.....:

IV. Valoración al ingreso:

Puntuación en cuestionario de Pfeiffer:

Síntomas depresivos SI.....NO.....

Estado nutricional (MNA):

>23,5: no riesgo de desnutrición; 17-3,5: riesgo; < 17: desnutrición

Balance muscular en musculatura glútea D....., I....., cuádriceps D...., I....., deltoides D....., I....., tríceps braquial D....., I....., y flexores de dedos D....., I.....

Marcha independiente SI NO ; Ayuda técnica

Analítica ingreso: Albúmina..... ; Leucocitos Urea..... Colesterol.....

V. Evolución:

	PREVIO	INGRESO	15	15	15	ALTA
IB						
FAC						
EVA	.....				
Tinetti marcha	.....		.....	.....	.....
Tinetti equilibrio	.....		.....	.....	.....
TCT		.....	.....	.....	.....
Analgesia	1º, 2º, 3º	1º, 2º, 3º	.....	.....	.....	1º, 2º, 3º
Control esfínteres	Si/No	Si/no				Si/no

VI. Complicaciones hospitalarias:

Ausentes.....; Anemización.....; ITU.....; infección respiratoria.....; infección herida quirúrgica....., aislamiento de contacto....., caídas, Sind. Coronario Agudo.....Delirium..... UVI..... muerte.....Otras:

VII. Al alta:

Índice de eficacia:.....

Índice de eficiencia:.....

Índice de Montebello:.....

Continuación de rehabilitación al alta: SI NO

Marcha independiente SI NO ; Ayuda técnica.....

Destino al alta: domicilio/institución permanente/residencia temporal.

Problema social durante el ingreso si/no.

**ANEXO IV: INDICE DE BARTHEL, MODIFICACIÓN DE SHAH ET AL, CON
10 ACTIVIDADES Y 5 NIVELES DE PUNTUACIÓN**

	Incapaz de hacerlo	Intenta pero inseguro	Cierta ayuda necesaria	Mínima ayuda necesaria	Totalmente independiente
Aseo personal	0	1	3	4	5
Bañarse	0	1	3	4	5
Comer	0	2	5	8	10
Usar el retrete	0	2	5	8	10
Subir escaleras	0	2	5	8	10
Vestirse	0	2	5	8	10
Control de heces	0	2	5	8	10
Control de orina	0	2	5	8	10
Desplazarse	0	3	8	12	15
<i>Silla de ruedas</i>	0	1	3	4	5
Traslado silla/cama	0	3	8	12	15

ANEXO V. INDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en ECG	1
Insuficiencia cardiaca: debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardiaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores. Los pacientes que estén tomando estos tratamientos, pero no podamos constatar que hubo mejoría clínica de los síntomas y/o signos, no se incluirán como tales	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de by-pass arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con AVC con mínimas secuelas o AVC transitorio	1
Demencia: pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo EPOC y asma	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enf. mixta, polimialgia reumática, arteritis cel.gigantes y artritis reumatoide	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un ulcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	1
Diabetes: incluye los tratados con insulina o hipoglicemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	1
Hemiplejia: evidencia de hemiplejia o paraplejia como consecuencia de un AVC u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	2
Diabetes con lesión en órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos	6
Índice de comorbilidad (suma puntuación total) =	

ANEXO VI: CUESTIONARIO CORTO DEL ESTADO MENTAL DE PFEIFFER

	Acierto	Error
1. ¿Cuál es la fecha de hoy? (mes, día y año)	()	()
2. ¿Qué día de la semana es hoy?	()	()
3. ¿Cuál es el nombre de este lugar?	()	()
4. ¿Cuál es su número de teléfono? ¿Cuál es su dirección? (si no tiene teléfono)	()	()
5. ¿Qué edad tiene usted?	()	()
6. ¿Cuál es la fecha de su nacimiento?	()	()
7. ¿Quién es el actual presidente del país?	()	()
8. ¿Quién fue el presidente antes que él?	()	()
9. ¿Cuál es el nombre y los apellidos de su madre?	()	()
10. Restar de 3 en 3 a partir de 20	()	()

0-2 errores: normal.

3-7 errores: deterioro mental leve-moderado.

8-10 errores: deterioro mental severo.

Con baja escolarización se permite un error más.

Con estudios superiores se contabiliza un error menos.

ANEXO VII: MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA®)

CRIBAJE:

A ¿Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

0 = ha comido mucho menos

1 = ha comido menos

2 = ha comido igual

B Pérdida reciente de peso (menos de 3 meses)

0 = pérdida de peso mayor de 3 kg

1 = no lo sabe

2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg

3 = no ha habido pérdida de peso

C Movilidad

0 = de la cama al sillón

1 = autonomía en el interior

2 = sale del domicilio

D ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

0 = sí

2 = no

E Problemas neuropsicológicos

0 = demencia o depresión grave

1 = demencia moderada

2 = sin problemas psicológicos

F 1 Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)²

0 = IMC < 21

2 = 21 ≤ IMC < 23

3 = IMC ≥ 23

F 2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm). Sólo si el IMC no está disponible.

0 = CP < 31

3: CP ≥ 31

Evaluación del cribaje (subtotal máximo de 14 puntos)

12-14 puntos: estado nutricional normal

8-11 puntos: riesgo de malnutrición

0-7 puntos: malnutrición

ANEXO VIII: ESCALAS DE EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO DE TINETTI

PRIMERA PARTE: Equilibrio

EQUILIBRIO: el paciente está situado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado	
Se inclina o se desliza en la silla	0
Se mantiene seguro	1
2. Levantarse	
Imposible sin ayuda	0
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
Capaz sin usar los brazos	2
3. Intentos para levantarse	
Incapaz sin ayuda	0
Capaz, pero necesita más de un intento	1
Capaz de levantarse con sólo un intento	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (primeros 5 segundos)	
Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
Estable, pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse	1
Estable sin andador, bastón u otros soportes	2
5. Equilibrio en bipedestación	
Inestable	0
Estable, pero con apoyo amplio (talones separados >10 cm), o bien usa bastón u otro soporte	1
Apoyo estrecho sin soporte	2
6. Empujar (bipedestación con el tronco erecto y los pies juntos). El examinador empuja suavemente el esternón del paciente con la palma de la mano, 3 veces	
Empieza a caerse	0
Se tambalea, se agarra, pero se mantiene	1
Estable	2
7. Ojos cerrados (en la posición de 6)	
Inestable	0
Estable	1
8. Vuelta de 360 grados	
Pasos discontinuos	0
Continuos	1
Inestable (se tambalea, se agarra)	0
Estable	1
9. Sentarse	
Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
Usa los brazos o el movimiento es brusco	1
Seguro, movimiento suave	2
Puntuación total equilibrio (máximo 16) =	

SEGUNDA PARTE: Marcha

MARCHA: el paciente permanecerá de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 m) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro».

10. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande)	
Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0
No vacila	1
11. Longitud y altura de paso	
a) Movimiento del pie derecho:	
No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0
Sobrepasa al pie izquierdo	1
El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0
El pie derecho se separa completamente del suelo con el paso	1
b) Movimiento del pie izquierdo:	
No sobrepasa al pie derecho con el paso	0
Sobrepasa al pie derecho	1
El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0
El pie izquierdo se separa completamente del suelo con el paso	1
12. Simetría del paso	
La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0
La longitud parece igual	1
13. Fluidez del paso	
Paradas entre los pasos	0
Los pasos parecen continuos	1
14. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 m)	
Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2
15. Tronco	
Balanceo marcado o usa ayudas	0
No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1
No se balancea, no flexiona, no usa los brazos ni otras ayudas	2
16. Postura al caminar	
Talones separados	0
Talones casi juntos al caminar	1
Puntuación marcha (máximo 12) =	
Puntuación total (equilibrio y marcha) (máximo 28) =	

ANEXO IX: TEST DE CONTROL DE TRONCO**TEST DE CONTROL DE TRONCO (TCT)**

Cuatro movimientos o funciones son valoradas, con el paciente tumbado en cama

1. Volteo hacia el lado afecto.

En decúbito supino, volteo hacia el lado más débil. Puede empujar o agarrarse en la cama.

2. Volteo hacia el lado sano.

Desde decúbito supino, llevar la pierna afectada por encima

3. De decúbito supino a sedestación

Desde de cúbito supino, puede usar brazos para empujar o agarrarse.

4. Equilibrio en sedestación.

Sentado en la cama, pies alejados del suelo. Equilibrio durante 30 segundos.

VALORACIÓN:

0 = Incapaz de hacerlo por sí mismo

12 = Con ayuda. Por ejemplo agarrado en la ropa de la cama.

25 = Capaz de hacerlo con normalidad

TCT = (1) + (2) + (3) + (4)

