



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



---

---

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

DELEGACIÓN.SUR, DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.2 DEL IMSS

**COMPARACIÓN EN LOS DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA ENTRE EL  
MODELO TRADICIONAL DE ATENCIÓN VS UNIDAD DE ORTOGERIATRÍA, EN LOS  
PACIENTES ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA, EN EL HOSPITAL  
GENERAL REGIONAL NO. 2 DEL IMSS.**

**TESIS**

PARA OBTENER GRADO DE ESPECIALISTA  
EN ORTOPEDIA

**PRESENTA**

SERGIO ROBERTO TORRECILLAS SERNA

**ASESORES**

DR MARTIN GUILLERMO NAVARRO LOPEZ  
Traumatólogo-Ortopedista

DR JOSE MANUEL PEREZ ATANASIO  
Asesor Metodológico

DR LUIS ALBERTO GUIZAR GARCIA  
Médico Internista

DRA CITLALI MOCTEZUMA PEREZ  
Especialista en Geriatria

Ciudad Universitaria, CD. MX, 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

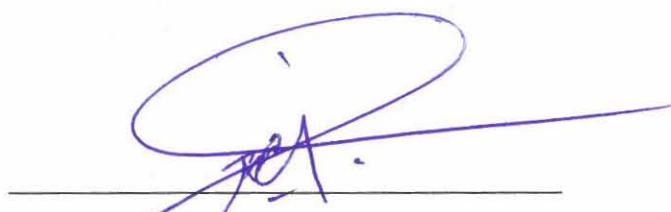
## AUTORIZACIONES



**Dr. Gabriel Chávez Covarrubias**

Dirección del Hospital General Regional No. 2 del IMSS

Instituto Mexicano Seguro Social

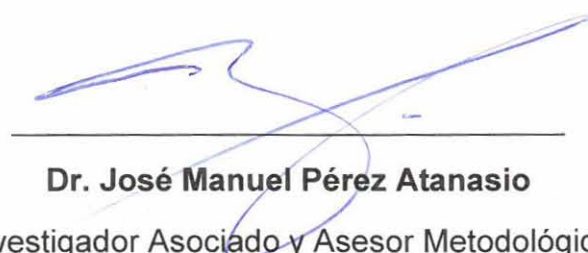


**Dra. Tzeithel Athenea Castillo Altamirano**

Coordinación Clínica de Educación en Salud

Hospital General Regional No. 2 del IMSS

Instituto Mexicano Seguro Social



**Dr. José Manuel Pérez Atanasio**

Investigador Asociado y Asesor Metodológico

Hospital General Regional No. 2 del IMSS

Instituto Mexicano Seguro Social

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme la oportunidad de crecer como persona y como profesional, junto a mis familiares y amigos

A mis padres y hermana como un testimonio de cariño eterno y agradecimiento por el apoyo moral y amor incondicional, por la comprensión y confianza que siempre me brindaron

A mis demás familiares y amigos, quienes siempre brindan ese granito de arena para motivarme a ser una mejor persona y profesional

Al Dr. Luis Guizar, Dr. Martin Navarro, Dr. José Manuel Pérez, por su conocimiento, dedicación y apoyo en la dirección de esta tesis

A la Señorita

Sarai Guzmán por su ayuda incondicional y esfuerzo en la búsqueda de expedientes.

A todos los médicos de mi especialidad y compañeros residentes, que aportaron sus conocimientos, habilidades y entusiasmo para mi formación como ortopedista.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	14
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	15
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	15
OBJETIVO GENERAL .....	15
VARIABLES.....	16
CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	19
TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.....	20
Tipo de estudio.....	20
Diseño del estudio .....	20
MATERIAL Y MÉTODOS .....	21
Población.....	21
Ámbito geográfico.....	21
Limites en el tiempo.....	21
Descripción general del estudio .....	22
Procedimientos.....	22
Muestreo .....	23
Tamaño de la muestra .....	23
Análisis estadístico .....	23
ASPECTOS ÉTICOS .....	24
RECURSOS .....	26
FINANCIAMIENTO.....	26
FACTIBILIDAD.....	27
DIFUSIÓN.....	27
TRASCENDENCIA.....	27
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	28
RESULTADOS.....	29
DISCUSION.....	32
CONCLUSIONES .....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS .....	38
Anexo 1. Hoja de captura de datos.....	38
Anexo 2. Tabla para el cálculo del tamaño de muestra.....	39

## RESUMEN

# **Comparación en los días de estancia intrahospitalaria entre el Modelo Tradicional de Atención vs Unidad de Orto geriatría, en los pacientes adultos mayores con fractura de cadera, en el Hospital General Regional No. 2 del IMSS.**

Torrecillas-Serna Sergio Roberto<sup>1</sup>, Navarro-López Martín Guillermo<sup>3</sup>, Guizar-García Luis Alberto<sup>1</sup>, Pérez-Atanasio José Manuel<sup>4</sup>, Moctezuma-Pérez Citlali<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Orto geriatría, <sup>2</sup>Servicio de Urgencias, <sup>3</sup>Servicio Jornada Acumulada; Hospital General Regional No.2 Villa Coapa, Delegación Sur, CDMX, IMSS.

Introducción: La fractura de cadera (FC) es un problema de salud serio y común. En México el promedio de días de estancia intrahospitalaria (DEIH), para los pacientes adultos mayores con fractura de cadera es de seis días. El modelo tradicional de atención, es donde el Traumatólogo-Ortopedista está a cargo totalmente del paciente, y solicita interconsultas a otras especialidades. El modelo de Orto geriatría es multidisciplinario, donde el Traumatólogo-Ortopedista y el Geriatra, toman decisiones en conjunto. En México ya hay reportes del funcionamiento de Unidades de Orto geriatría, sin embargo no hay estudios reportados que disminuyan los DEIH.

Pregunta: ¿Cuál de los dos Modelos de Atención, el Tradicional o la unidad de Orto geriatría, es más efectivo en cuanto al menor número de días de estancia intrahospitalaria, en los sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera en el Hospital General Regional No.2 del IMSS?

Hipótesis de trabajo: En sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera que reciben atención en el Hospital General Regional No.2 del IMSS. El tratamiento en la unidad de Orto geriatría será más efectiva en cuanto a la reducción del número de días de estancia intrahospitalaria, en comparación con el modelo tradicional de atención.

Objetivo: En sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera que reciben atención en el Hospital General Regional No.2 del IMSS: Comparar los días de estancia intrahospitalaria entre el modelo tradicional de atención y la unidad de Orto geriatria.

Material y métodos:

*Diseño:* Observacional, Transversal, Comparativo, Retrospectivo.

*Lugar:* Servicio de Orto geriatria, Hospital General Regional No.2, IMSS.

*Sujetos:* Expedientes de Pacientes adultos mayores de 70 años con fractura de cadera, tratados quirúrgicamente.

*Tiempo:* Febrero-Julio 2018

*Procedimientos:*1) Selección y búsqueda de los expedientes; 2) Registro de la información en la hoja de captura; 3) análisis e interpretación de la información.

Análisis Estadístico: Se aplicará estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizará análisis bivariado para la comparación entre grupos y se aplicarán pruebas de correlacion considerando valor significativo  $p < 0.05$ .

Infraestructura y experiencia de grupo: la unidad tiene la estructura necesaria y el personal participante es experto en el área.

Palabras clave: Orto geriatria, modelo tradicional de atención, fractura de cadera, efectividad, días de estancia intrahospitalaria.

## MARCO TEÓRICO

### Fractura de cadera

La fractura de cadera (FC) es un problema de salud serio y común. La incidencia aumenta drásticamente con la edad. La mayoría de las fracturas de cadera ocurren en personas de 65 años o más. (1) Esta lesión es una causa común de morbilidad y mortalidad y presenta desafíos complejos que requieren un enfoque especial para la atención del paciente.(2)La FC es la complicación más grave de la osteoporosis en términos mortalidad,(3) morbilidad y costos.(4)(5)

Los pacientes con FC se caracterizan por comorbilidad preexistente y deficiencias físicas, y a menudo se los considera frágiles. (6)

El número de FC a nivel mundial rebasará los 6 millones para el año 2050.(3) Las FC son comunes con más de 1,3 millones de casos anuales en todo el mundo.(7) En España se producen unas 33.000 FC al año, con una incidencia de 511 casos por 100.000 habitantes en mayores de 65 años, tasa que aumenta exponencialmente con la edad, situándose la media en 82 años.(8)(9) Las tasas de fracturas de cadera en la población de EE. UU. Son las más altas del mundo. Melton et al. Y Ho et al. han informado incidencia anual estandarizada por edad de fractura de cadera por 100 000 habitantes, como 201 y 197 en hombres y 511 y 553 en mujeres, respectivamente.(10)

En México la tasa anual de FC fue de 169 por cada 100,000 mujeres en el año 2000. El número total de casos reportados en el 2005 fue de 29,732 en México de las cuales 68% fueron en mujeres. En relación al pronóstico, alrededor del 10% de los pacientes con fractura de cadera morirán al mes de fracturarse y un tercio de ellos, habrán muerto al año, más aún, tras una fractura de cadera aumenta significativamente el riesgo de discapacidad a mediano y largo plazo, de hecho, cerca del 50% no regresan al nivel de movilidad que tenían previo a fracturarse, 35% no son capaces de moverse de manera independiente y hasta 30% son institucionalizados durante el siguiente año.(3)



### Adulto mayor

La Organización Mundial de Salud define “adulto mayor”, como aquel adulto de 60 años o más. (11)(12)

### Días de estancia intrahospitalaria

Días de estancia intrahospitalaria (DEIH), según la definición de la Agencia para la Investigación y Calidad de la Atención Médica (USDepartment of HealthandHumanServices, 2013), es el número de días que un paciente permaneció en el hospital durante su estadía(2)

C. Y. Henderson en su artículo “El servicio especializado de Orto geriatria reduce la mortalidad por fractura de cadera” menciona que cuando se instaló el servicio de Orto geriatria se logró la disminución de 2 días sobre el promedio previo de DEIH. (13)

Mark Middleton, en el reino unido reporto que la utilización de una unidad de Orto geriatria resultó en una reducción significativa en la duración media de la estancia de 27,5 a 21 días (P <0,001)(14)

Taraldsen et al. Publico en su estudio el siguiente resultado: los pacientes manejados con cuidado geriátrico integral tuvieron una estancia intrahospitalaria de 5.6 días, los pacientes manejados con cuidado ortopédico únicamente tuvieron una estancia de 8.4 días. (6)

Lovato-Salas F y cols. En 2015 reportaron en su artículo “Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes» del Instituto Mexicano del Seguro Social” que los pacientes con fractura de fémur tuvieron una estancia intrahospitalaria de seis días (rango: 1-81 días).

### Modelos de tratamiento en ancianos con fractura de cadera.

Modelo Tradicional. Es el más prevalente en nuestro país. El anciano ingresa a cargo del

servicio de traumatología y ortopedia y es el ortopedista quien toma todas las decisiones en el tratamiento. Solicitando a través de interconsultas valoraciones a subespecialistas (cardiología, neumología, etc.)(2) Sin tener un especialista que coordine todo el tratamiento de la paciente. Esto genera estancias más prolongadas y por consecuencia aumenta la mortalidad hospitalaria.(15) El modelo tradicional utilizado para el tratamiento de esta enfermedad, basado en la atención directa de los traumatólogos, se ha ido modificando en las últimas décadas con la aparición de nuevos modelos basados en la atención interdisciplinaria integrada en las llamadas unidades de Orto geriatria.(16)

Modelo con geriatra interconsultor. El paciente permanece toda la hospitalización a cargo del servicio de traumatología-ortopedia siendo este el responsable final; el médico geriatría realiza visitas periódicas y establece recomendaciones, con implicación variable; Pero finalmente el responsable es el médico traumatólogo.(15)(17)(18)

Modelo de unidades de Rehabilitación Geriátrica. Requiere de unidades de rehabilitación fuera del hospital a donde se derivan a los ancianos con fractura de cadera para rehabilitación, excluyendo a los clínicamente inestables. Los pacientes son atendidos por un equipo multidisciplinario que incluye rehabilitadores, fisioterapeutas, enfermeras, trabajadores sociales y geriatras. Es el médico geriatría el responsable último del paciente.(15)(17)(18)

Unidades Funcionales Multidisciplinarias. Diseñadas para atender a todos los ancianos con fractura de cadera desde la etapa inicial hasta la de la rehabilitación. Formadas por un equipo multidisciplinario: Traumatólogos, geriatras, rehabilitadores, anestesiólogos, fisioterapeutas, trabajadores sociales, enfermeras geriátricas. Estas unidades han demostrado una reducción significativa de la estancia intrahospitalaria.(15)(2)(9)(8)

### Unidades de Orto geriatria

El rol del geriatra en el manejo de pacientes ancianos con fractura de cadera fue descrito por primera vez en 1963 en Gran Bretaña por Michael Devas,(2)(19)(16) donde la

intervención ortogerítrica basada en la atención postquirúrgica conjunta entre el cirujano ortopeda y el geriatra parecía disminuir la estancia hospitalaria (16)(20)(21) ; sin embargo, tal vez debido a la escasez y calidad de evidencia dentro del campo, el efecto del manejo ortogerítrico en estos resultados clínicos y en la supervivencia, fue debatida 30 años después del estudio de Devas.

Después de 1990 comenzó a surgir evidencia que demostró el beneficio de la implementación de un modelo ortogerítrico en la atención del adulto mayor con fractura de cadera. Uno de los primeros países en implementar las unidades ortogerítricas fue precisamente el Reino Unido, en 1999 se sugirió la necesidad de participación de los médicos geriatras en el cuidado de los pacientes quirúrgicos adultos mayores y posteriormente el impulso de los líderes de opinión dentro de sus respectivas organizaciones de salud como la Asociación Británica de Ortopedia (BOA) y la Sociedad Británica de Geriatria (BGS), dio como resultado la publicación del documento titulado “El cuidado de pacientes con fractura por fragilidad” también llamado “el libro azul”. (17)

En este documento proporcionó las pautas para el cuidado de los adultos mayores con fractura de cadera y sirvió de base para generar guías de práctica clínica que se introdujeron en abril de 2010; el seguimiento de estas recomendaciones fue incentivado por fideicomisos individuales para impulsar la atención de alta calidad que fue definida por los siguientes criterios:

1. Tratamiento quirúrgico en las primeras 36 horas.
2. Evaluación por el geriatra dentro de las primeras 72 horas.
3. Aplicación de un protocolo conjunto acordado por geriatras, ortopedistas y anesthesiólogos.
4. Rehabilitación multidisciplinaria dirigida por un geriatra.
5. Evaluación de caídas y salud ósea.

Para conocer el impacto de estas intervenciones, se desarrolló una base de datos nacional en la que se comparó el manejo ortopédico usual contra el manejo ortogerítrico sugerido en las guías del “libro azul” en dos periodos de tiempo; antes y después de la implementación del programa. En el análisis de esta base de datos se concluyó que los pacientes incluidos en el periodo de intervención tuvieron menor espera para entrar a

cirugía por razones médicas (24 vs 26.8 horas p 0.01), mayor estudio de las caídas (171 vs 152 p 0.00001) y menor estancia hospitalaria (9 vs 14 días p 0.002). (15)

A lo largo del mundo, diferentes países han adoptado este modelo para la atención de pacientes con fractura de cadera. Australia, es una de las primeras regiones después del Reino Unido en describir los resultados del modelo ortogeriatrico; el “The Orthogeriatric Model of care” hace hincapié en la necesidad de atención de estos pacientes en un servicio con un geriatra integrado, y de la realización de cirugía dentro de las primeras 24 horas si el paciente está médicamente estable. (15)

Del mismo modo, en EE.UU, un centro de fracturas geriátricas donde los pacientes son valorados por geriatras y ortopedistas han conducido a mejores resultados en términos de tiempo quirúrgico (24.1 vs 37.4 horas), menos infecciones postquirúrgicas (2.3 vs 19.8%), menos complicaciones generales (30.6 vs 46.3%) y menor estancia hospitalaria (4.6 vs 8.3 días).(22)

Año con año incrementan las publicaciones relacionadas con este modelo de atención y ya se cuenta con una revisión sistemática y meta análisis donde se demuestra que el abordaje multidisciplinario en colaboración del ortopedista y geriatra tiene mejores resultados. (23) El metanálisis general encontró que la colaboración ortogeriatrica se asoció con una reducción significativa de la mortalidad hospitalaria [riesgo relativo 0,60; Intervalo de confianza del 95% (IC 95%), 0.43-0.84] y mortalidad a largo plazo (riesgo relativo 0.83, IC 95%, 0.74-0.94). La duración de la estancia (diferencia de medias estandarizada 20,25; IC del 95%: 20,44 a 20,05) se redujo significativamente, particularmente en el modelo de atención compartida (diferencia de medias estandarizada 20,61; IC del 95%, 20,95 a 20,28)(18)

### Hospital General Regional No.2 del IMSS

El Hospital General Regional No.2 del IMSS, ubicado al sur de la Ciudad de México, está catalogado como un hospital de segundo nivel. Cuenta con 220 camas censables para la especialidad de Ortopedia.

Desde el año 2011 hasta el año 2016 los pacientes con fractura de cadera se ingresaban al servicio de “Cadera” el cual contaba con 40 camas. Estaba conformado por 1 jefe de servicio y 6 médicos ortopedistas, la mitad era del turno matutino y la otra mitad del turno vespertino. El tratamiento médico estaba enteramente a cargo del Ortopedista, y se contaba con el servicio de Medicina Interna como interconsultantes para asignación de riesgo quirúrgico y manejo de las patologías metabólicas en caso de que los pacientes lo requirieran.

A partir del año 2017 se crea el servicio de Ortogeriatría, terminando con el servicio de “Cadera”. Este nuevo servicio cuenta con 40 camas censables. Está conformado por un jefe de servicio, y la participación de 4 Ortopedistas (2 del turno matutino y 2 del turno vespertino), 4 Geriatras (2 del turno matutino y 2 del turno vespertino). Los criterios de ingreso al servicio son los siguientes:

- Pacientes mayores de 65 años de edad.
- Diagnóstico de Fractura de cadera.

Al ingreso del paciente a este servicio, es asignado a un Ortopedista y a un Geriatra, según corresponda el rol. De manera conjunta se trata al paciente, el Geriatra se encarga del tratamiento metabólico y asignación del riesgo quirúrgico y el Ortopedista se encarga del tratamiento quirúrgico. Posterior al tratamiento quirúrgico, se decide el alta del paciente en conjunto por parte del Geriatra y Ortopedista.

## JUSTIFICACIÓN

La población de adultos mayores se ha incrementado en los últimos años, este crecimiento continuará en las siguientes décadas, lo que condiciona un aumento en el número de enfermedades asociadas a la edad.(3) Hay aproximadamente 9 millones de fracturas osteoporóticas o de fragilidad (bajo trauma) en todo el mundo por año. (24) La FC es la complicación más grave de la osteoporosis en términos mortalidad,(3) morbilidad.(3)

Lovato-Salas F y cols. En 2015 reportaron en su artículo “Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes» del Instituto Mexicano del Seguro Social” que los pacientes con fractura de fémur tuvieron una estancia intrahospitalaria de seis días (rango: 1-81 días). Así mismo reportaron que los pacientes con fractura intertrocanterica presentaban mayor riesgo de estancia hospitalaria prolongada (> 10 días)(25)

Ya se cuenta con reportes en la literatura mundial donde se ha comprobado que la implementación de unidades de Ortogeriatría, ha logrado disminuir los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes con FC.(2)(13)(14)(26)(27)(21)(6)(28)

En México aún no se cuenta con estudios serios ni reportes publicados en los que se compare la estancia intrahospitalaria de los pacientes con fractura de cadera, entre el modelo tradicional de atención vs unidad de Ortogeriatría.

El Hospital General Regional No.2 del IMSS es un hospital de segundo nivel, de los primeros en México que cuenta con una unidad de Ortogeriatría. Por tal motivo es un excelente lugar donde se puede llevar a cabo un estudio comparativo, con la finalidad de saber si los resultados de disminuir los días estancia intrahospitalaria, son equiparables con los reportados en la literatura mundial.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál de los dos Modelos de Atención, el Tradicional o la unidad de Ortogeriatría, es más efectivo en cuanto al menor número de días de estancia intrahospitalaria, en los sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera en el Hospital General Regional No.2 del IMSS?

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

En sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera que reciben atención en el Hospital General Regional No.2 del IMSS. El tratamiento en la unidad de Ortogeriatría será más efectiva en cuanto a la reducción del número de días de estancia intrahospitalaria, en comparación con el modelo tradicional de atención.

## OBJETIVO GENERAL

En sujetos adultos mayores postoperados de fractura de cadera que reciben atención en el Hospital General Regional No.2 del IMSS: Comparar los días de estancia intrahospitalaria entre el modelo tradicional de atención y la unidad de Ortogeriatría.

## VARIABLES

### Variables independientes

#### Modelo tradicional de atención (Servicio de Cadera)

- *Definición conceptual:* modelo de atención en donde el adulto mayor con fractura de cadera ingresa a cargo del servicio de traumatología y ortopedia y es el ortopedista quien toma todas las decisiones en el tratamiento.(15)
- *Definición operacional:* en esta investigación se considera, servicio integrado por 1 jefe de servicio, 6 ortopedistas quienes con los médicos tratantes de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General Regional No.2 del IMSS.
- *Indicadores:* Se determinará como presente si el paciente fue atendido en este servicio
- *Escala de medición:* Cualitativa

#### Servicio de Ortogeriátría

- *Definición conceptual:* modelo diseñado para atender a todos los ancianos con fractura de cadera desde la etapa inicial hasta la de la rehabilitación. Formadas por un equipo multidisciplinario: Traumatólogos, geriátrías, rehabilitadores, anestesiólogos, fisioterapeutas, trabajadores sociales, enfermeras geriátricas.(15)
- *Definición operacional:* en esta investigación se considera, servicio integrado por 1 jefe de servicio, 4 ortopedistas y 4 geriatras, como médicos tratantes de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital General Regional No.2 del IMSS.
- *Indicadores:* Se determinará como presente si el paciente fue atendido en este servicio
- *Escala de medición:* Cualitativa



## Variable Dependiente

### Días de estancia intrahospitalaria

- *Definición conceptual:* número de noches que un paciente permaneció en el hospital durante su estadía.(2)
- *Definición operacional:* Conteo de días hospitalizado igual o mayor a 1 registrados en la hoja recolectora
- *Indicadores:* el número de días que estén anotados en la hoja recolectora
- *Escala de medición:* Cuantitativa

### Tiempo para cirugía

- *Definición conceptual:* número de días que un paciente permaneció en el hospital antes del tratamiento quirúrgico.(11)
- *Definición operacional:* Conteo de días hospitalizado igual o mayor a 1 registrados en la hoja recolectora
- *Indicadores:* el número de días que estén anotados en la hoja recolectora
- *Escala de medición:* Cuantitativa

### Fractura de cadera

- *Definición conceptual:* con el termino genérico e describe a la perdida de continuidad ósea que ocurre en el extremo proximal del fémur.(29)
  - *Definición operacional:* en esta investigación, se considera a aquellos pacientes con dicha solución de continuidad en cualquiera de los dos extremos inferiores y se describen de acuerdo a la clasificación anatómica referida por Harkess JW. En el libro de Cirugía Ortopédica de Campbell. Que la ubica de acuerdo a la posición de la fractura en el sitio anatómico del hueso.
  - *Indicadores:* clasificación anatómica referida por Harkess JW. En el libro de Cirugía Ortopédica de Campbell.
1. Fractura intertrocanterea: localizadas entre trocánter mayor y menor.

2. Fractura de cuello femoral: localizadas a nivel de cuello femoral.
  3. Fractura de la cabeza femoral: localizadas a nivel de la cabeza femoral.
  4. Fractura subtrocanterica: localizadas hasta 5 centímetros distales al trocánter menor.
- *Escala de medición:* cualitativa

### Variable Demográfica

#### Edad

- *Definición conceptual:* tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. (30)
- *Definición operacional:* se considera para este estudio la edad en años registrada en el expediente.
- *Indicadores:* la obtenida en el expediente.
- *Escala de medición:* cuantitativa, de razón.

#### Sexo

- *Definición conceptual:* condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.(30)
- *Definición operacional:* se considera para este estudio lo escrito en el expediente clínico.
- *Indicadores:* basándose en la referencia del expediente clínico, distinguiendo entre mujer y hombre.
- *Escala de medición:* cualitativa nominal dicotómica (hombre o mujer).

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de inclusión

- Expediente del Derechohabiente del IMSS con las siguientes características
- Pacientes mayores de 65 años.
  - Sexo indistinto
  - Con el diagnóstico de fractura de cadera
  - Tratados quirúrgicamente en el Hospital General Regional No.2 del IMSS

### Criterios de no inclusión

- No derechohabiente del IMSS
- Fractura en con fractura de otro segmento anatómico
- Pacientes con defectos congénitos óseos

### Criterios de exclusión

- Egreso hospitalario anticipado por alta voluntaria
- Muerte intrahospitalaria

## TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

### Tipo de estudio

- Transversal, comparativo.

### Diseño del estudio

- Por la maniobra del investigador: observacional
- Por su direccionalidad: transversal
- Por la recolección de la Información: retrospectivo
- Por el número de mediciones: transversal

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Población

- Expedientes de Pacientes adultos mayores de 65 años con fractura de cadera, tratados quirúrgicamente.

### Ámbito geográfico

- Hospital General Regional No.2 del IMSS

### Limites en el tiempo

- Febrero a Julio de 2018

## Descripción general del estudio

Se buscara en los censos del servicio de “Cadera” (modelo tradicional) y en los censos del servicio de “Ortogeriatría”, se escogerán los pacientes al azar, se buscaran los expedientes en el archivo, se procederá a verificar que cumplan con los criterios de inclusión, y se descargarán los datos obtenidos en la hoja de captura para sus posterior análisis.

## Procedimientos

1. En los censos del servicio “Cadera” (modelo tradicional) y Ortogeriatría, se seleccionara los pacientes al azar.
2. Se buscara el expediente del paciente en el Archivo.
3. Se verificara que los pacientes cumplan con los criterios de inclusión.
4. Utilizando la hoja de captura, en la cual cada paciente tendrá un número de folio consecutivo que lo identifique. Se registrara la fecha de ingreso hospitalario, fecha de ingreso al servicio, fecha de la cirugía y fecha de egreso hospitalario.
5. Una vez completada la muestra se analizaran los resultados.



## ASPECTOS ESTADÍSTICOS

### Muestreo

No probabilístico de casos consecutivos

### Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó para ensayar la hipótesis unilateral comparando los promedios (medias) de los días de estancia intrahospitalaria entre los 2 grupos a estudiar: Pacientes en el servicio tradicional y pacientes en el servicio de orto geriatría.

Considerando un efecto estandarizado de los días de estancia intrahospitalaria E/S de 0.50 (21), utilizamos la tabla prefabricada para establecer diferencias de medias entre dos grupos (anexo2), con un valor de  $\alpha=0.05$  y Beta de 0.10 obteniendo 70 pacientes por grupo.

### Análisis estadístico

Se utilizará estadística descriptiva para las variables cualitativas ordinales y nominales, mediante porcentajes, cuadros y gráficas; para las variables cuantitativas con distribución normal se realizaron medidas de tendencia central y dispersión.

La distribución de las mediciones de relevancia se comparará con la curva de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, si encontramos que su distribución es normal para algunas y NO normal para otras, utilizaremos estadística no paramétrica.

Se realizará análisis bivariado para la comparación entre grupos y se aplicaron pruebas de correlacionen, intervalo de confianza del 95% considerando valor significativo  $p<0.05$ ; el análisis estadístico se realizará con el programa estadístico SPSS v22.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA).

## ASPECTOS ÉTICOS

Este Protocolo de Investigación, es una investigación sin riesgo de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación, por lo que no requiere de consentimiento informado, ya que se realizó un estudio retrospectivo, en los cuales se revisó expedientes de pacientes, por consiguiente no se requiere autorización previa de los pacientes. Por lo tanto, se realizó la elaboración de este documento, relacionado a los aspectos éticos a seguir en este protocolo de investigación.

Al no modificar la historia natural de ningún paciente y al optimizar los recursos provistos por las instituciones de salud, como las bases de datos gestionadas por el IMSS y la UNAM, se cumple con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud del IMSS, SSA, así como de la declaración de Seúl, revisada en el año 2008. Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar la tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimientos de criterios técnicos para regular la aplicación de procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener una mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas. Por lo que el presente trabajo se llevara a cabo de manera observacional de la literatura mundial publicada, la cual se realizara con base al reglamento de la ley general de salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentre en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos. Titulo Segundo: de los aspectos éticos de la investigación de seres humanos, capítulo I, disposiciones generales. En los artículos 13 y 27. Titulo Tercero: de la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación. Capítulo I: disposiciones



comunes contenido en los artículos 61 a 64. Capítulo III: de la investigación de otros con nuevos recursos, contenidos en los artículos 72 a 74.

Título sexto: de la ejecución de la investigación de las instituciones de atención a la salud. Capítulo único: contenido en los artículos 113 al 120. Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica de Tokio, Japón, Octubre 1975 59ª asamblea general Seúl, Octubre 2008. El presente trabajo se presentara ante el comité local de investigación para su autorización y registro.

# RECURSOS

## Recursos humanos

1. Dr. Luis Alberto Guizar García
2. Dr. Martin Navarro
3. Dr. José Manuel Pérez Atanasio
4. Dra. Citlali Moctezuma Pérez
5. Dr. Gabriel Chávez Covarrubias
6. Dr. Sergio Roberto Torrecillas Serna

## Recursos materiales

1. Equipo de internet con acceso a internet
2. Software (paquetería Office)
3. Acceso a bases de datos (Pubmed, Ovid, Springer link, The Cochrane Library, Ovid)
4. Impresora
5. Material de papelería (hojas blancas, plumas, carpetas, clips)
6. Áreas físicas: aulas del Hospital General Regional No.2 del IMSS

## Recursos económicos

Este trabajo no requiere inversión extra. Los consumibles serán aportados por el alumno.

# FINANCIAMIENTO

El presente trabajo no recibirá financiamiento por parte de ninguna institución, asociación o industria.

## FACTIBILIDAD

Debido a que se utilizara el material, instalaciones y recursos humanos con el que cuenta el IMSS, este estudio se puede desarrollar sin contratiempos en este hospital.

## DIFUSIÓN

El presente trabajo tiene la finalidad de obtener el título de médico ortopedista por lo que será redactado en formato de tesis para posterior publicación.

## TRASCENDENCIA

En México no se cuenta con publicaciones a cerca del trabajo que se realiza en las unidades de Ortogeriatría. Este trabajo no solo será una tesis para sustentar el grado de medico Ortopedista. Sera la base para realizar la primera publicación que compara el modelo tradicional de atención en pacientes adultos mayores con fractura de cadera y una unidad multifuncional de Ortogeriatría.

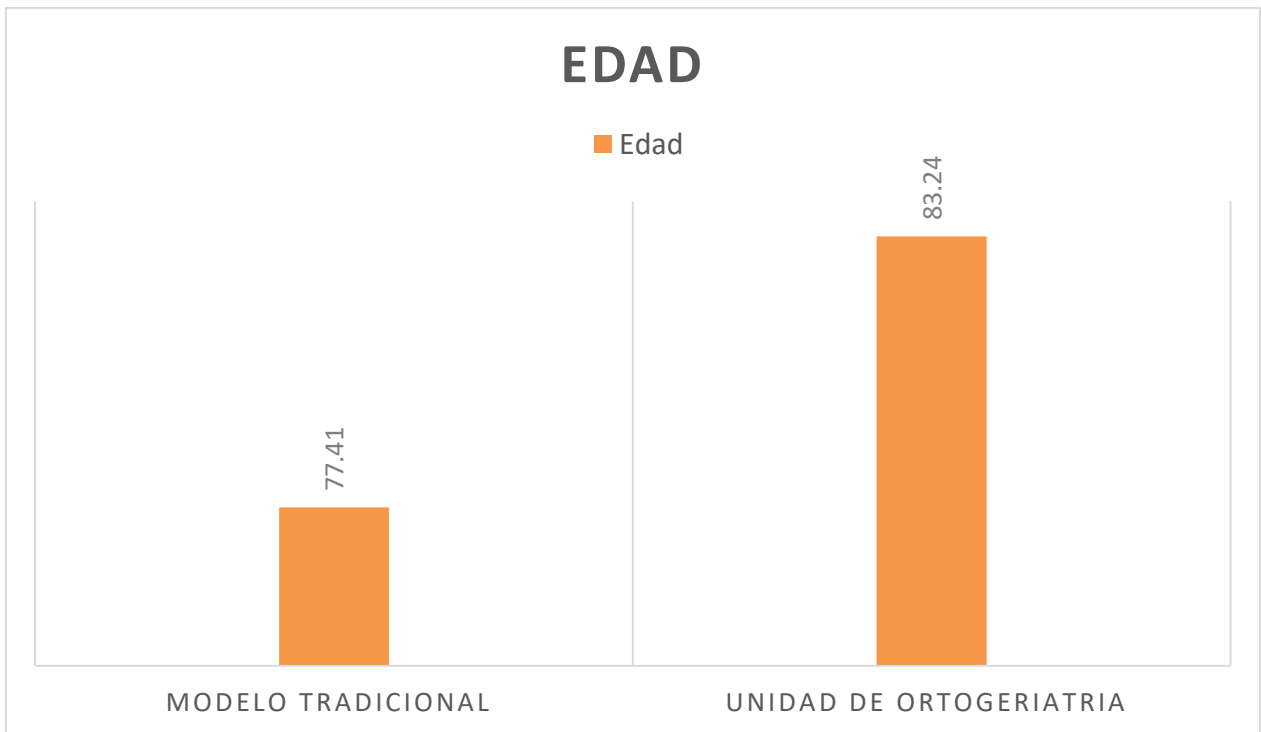
## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	FEB 2018	MAR 2018	ABR 2018	MAY 2018	JUN 2018	JUL 2018	SEPT 2018
Redacción y correcciones del proyecto	■	■					
Correcciones al anteproyecto y envío al comité de investigación		■	■				
Obtención de expedientes y captura de información			■	■			
Análisis e interpretación de resultados					■		
Elaboración del informe final					■	■	

## RESULTADOS

En total 140 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, todos ellos mayores de 65 años. Divididos en 2 grupos de 70 pacientes cada uno. Grupo A (Modelo Tradicional), grupo B (Unidad de Orto geriatria).

En cuanto a la edad, en el grupo A se obtuvo una edad media de  $77.41 \pm 11.04$ , mientras que en el grupo B una edad media de  $83.24 \pm 7.71$ , con una  $p < 0.0003$ .



En cuanto al sexo, en el grupo A el sexo femenino fue mayoría con el 72.9% (n=51). Mientras que en el grupo B, el sexo femenino también resulto ser mayoría con el 68.6% (n=48).

## SEXO FEMENINO

■ Modelo Tradicional
 ■ Unidad de Orto geriatria



En cuanto el diagnóstico de los pacientes en el grupo A se observó lo siguiente: Fractura de la cabeza femoral= 4 (5.7%), Fractura del cuello femoral= 25 (35.7%), Fractura intertrocanterica= 40 (57.1%) y Fractura subtrocanterica= 1 (1.4%). En el Grupo B se obtuvo lo siguiente: Fractura de la cabeza femoral= 2 (2.9%), Fractura del cuello femoral= 27 (38.6%), Fractura intertrocanterica= 36 (51.4%) y Fractura subtrocanterica= 5 (7.1%).

### 1. Tabla de resultados por diagnóstico.

	Modelo Tradicional	Unidad de Orto geriatria
Pacientes (N)	70	70
Diagnostico		
fractura de la cabeza femoral	4 (5.7%)	2 (2.9%)
fractura del cuello femoral	25(35.7%)	27 (38.6%)
fractura intertrocanterica	40 (57.1%)	36 (51.4%)
fractura subtrocanterica	1 (1.4%)	5 (7.1%)

Resultados expresados como n (%)

En el Tiempo para Cirugía, el Modelo Tradicional reportó  $8.33 \pm 4.03$  días, mientras que el Modelo de Ortogeriatría reportó  $4.73 \pm 3.13$  días, con una  $p < 0.0001$ .

Los días de estancia intrahospitalaria también reportaron un descenso marcado a favor del Modelo de Ortogeriatría ( $6.84 \pm 3.19$  días) frente al Modelo tradicional ( $11.53 \pm 4.89$  días) con una  $p$  estadísticamente significativa de  $< 0.0001$ .

## 2. Tabla de resultados

	Modelo Tradicional	Unidad de Ortogeriatría	p
Tiempo para Cirugía	$8.33 \pm 4.03$	$4.73 \pm 3.13$	$< 0.0001$
DEIH	$11.53 \pm 4.89$	$6.84 \pm 3.19$	$< 0.0001$

Tiempo para Cirugía en días

Resultados expresados en media  $\pm$  DE.

## DISCUSION

Si bien en otros países, principalmente de Europa y América del Norte se ha estudiado el funcionamiento de las Unidad de Ortogeriatría, con algunas variaciones entre cada modelo. Los reportes son favorables en cuanto al funcionamiento de estas unidades. Sin embargo en Latinoamérica y en específico de México a pesar de contar con unidad de Ortogeriatría en algunos hospitales aún no se han realizado estudios serios que reporten su eficacia.

El presente trabajo de tesis pone de manifiesto, según nuestros resultados la superioridad de la Unidad de Ortogeriatría al lograr reducir casi en 50% el tiempo para cirugía y los DEIH.

La reducción significativa del tiempo para cirugía y de los DEIH nos hacen suponer que eso trae grandes beneficios hacia los pacientes geriátricos al disminuir infecciones intrahospitalarias, muertes intrahospitalarias y costos. Sin embargo esto es solo una suposición, que deberá ser probada en un trabajo alterno.



## CONCLUSIONES

Mediante este trabajo de tesis se logró demostrar que en pacientes adultos mayores con fractura de cadera que fueron atendidos en la Unidad de Ortopediatria se disminuye los DEIH. Disminución que fue casi del 50% y que invita a seguir el funcionamiento de dicha unidad en el Hospital General Regional No.2 del IMSS. Invita a futuras generaciones a seguir estudiando los alcances que esta unidad puede generar, y de ser tan efectiva como hemos demostrado, fomentar su instalación y funcionamiento en otros hospitales de concentración traumatológicos para el bienestar de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

## REFERENCIAS

1. Brauer CA. Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *Jama*. 2009;302(14):1573.
2. Lynch G, Tower M, Venturato L. Identifying outcomes associated with co-managed care models for patients who have sustained a hip fracture: An integrative literature review. *Int J Orthop Trauma Nurs*. 2015;19(3):140–54.
3. CENETEC. Manejo Médico Integral DE FRACTURA DE CADERA En el Adulto Mayor. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC 2014 p. 22.
4. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;42(2):278–85.
5. Clark P, Carlos F, Barrera C, Guzman J, Maetzel A, Lavielle P, et al. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: An analysis for the Mexican healthcare system. *Osteoporos Int*. 2008;19(3):269–76.
6. Taraldsen K, Thingstad P, Sletvold O, Saltvedt I, Lydersen S, Granat MH, et al. The long-term effect of being treated in a geriatric ward compared to an orthopaedic ward on six measures of free-living physical behavior 4 and 12 months after a hip fracture - A randomised controlled trial Physical functioning, physical health and activ. *BMC Geriatr*. 2015;15(1):1–8.
7. Prestmo A, Saltvedt I, Helbostad JL, Taraldsen K, Thingstad P, Lydersen S, et al. Who benefits from orthogeriatric treatment? Results from the Trondheim hip-fracture trial. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):1–10.
8. Bielza Galindo R, Ortiz Espada A, Arias Muñana E, Velasco Guzmán de Lázaro R, Mora Casado A, Moreno Martín R, et al. Implantación de una Unidad de Orto geriatria de Agudos en un hospital de segundo nivel. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013;48(1):26–9.

9. Pedro A, Tinoco J, Ruiz A, Moreno E, Flor F, Fontecha B. Puesta en marcha de una Unidad de Ortojeriatria en un hospital de segundo nivel. Resultados clínicos y funcionales a corto y medio plazo. *Rehabilitacion*. 2015;49(4):230–9.
10. Dhanwal D, Dennison E, Harvey N, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J Orthop*. 2011;45(1):15.
11. WHO | Mental health of older adults. WHO. World Health Organization; 2017.
12. Sistema Nacional de Salud. Programa de Acción Específico. Atención del envejecimiento 2013-2018. Programa Sect Salud. 2013;104.
13. Henderson CY, Shanahan E, Butler A, Lenehan B, O'Connor M, Lyons D, et al. Dedicated orthogeriatric service reduces hip fracture mortality. *Ir J Med Sci*. 2017;186(1):179–84.
14. Middleton M, Wan B, Da Assunção R. Improving hip fracture outcomes with integrated orthogeriatric care: A comparison between two accepted orthogeriatric models. *Age Ageing*. 2017;46(3):465–70.
15. Fractures F, Trauma GO. *Orthopaedic Rehabilitation - Models of Care*. 2011;(May).
16. Mesa-Lampré MP, Canales-Cortés V, Castro-Vilela ME, Clerencia-Sierra M. Puesta en marcha de una unidad de ortogeriatría. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015;59(6):429–38.
17. Marsh D, Colin C, Brown P, Cooper A, Elliott J, Griffiths R, et al. The Care of Patients with Fragility Fracture. *Blue B*. 2007;(September):1–80.
18. Grigoryan K V, Javedan H, Rudolph JL. Ortho-Geriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Orthop Trauma*. 2014;28(3):49–55.
19. Nossa JM, Escobar N, Márquez D, Leal E, Cabal F, Barreto A. Aplicación de un programa multidisciplinario para el manejo de fracturas de cadera en el adulto mayor. Incidencia de comorbilidades y su impacto en la oportunidad quirúrgica. *Rev Colomb Ortop y Traumatol*.

20. Devas M. Geriatric orthopaedics. *Int Orthop*. 1977;1(3):155–8.
21. González Montalvo JI, Gotor Pérez P, Martín Vega A, Alarcón Alarcón T, Mauleón Álvarez de Linera JL, Gil Garay E, et al. La unidad de ortogeriatría de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011;46(4):193–9.
22. Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. Impact of a comanaged geriatric fracture center on short-term hip fracture outcomes. *Arch Intern Med*. 2009;169(18):1712–7.
23. Eamer G KR. Cochrane Database of Systematic Reviews Comprehensive geriatric assessment for older people admitted to a surgical service (Review) Comprehensive geriatric assessment for older people admitted to a surgical service (Review). *Cochrane Database Syst Rev Art*. 2018;(1).
24. Turner DA, Khioe RFS, Shepstone L, Lenaghan E, Cooper C, Gittoes N, et al. The Cost-Effectiveness of Screening in the Community to Reduce Osteoporotic Fractures in Older Women in the UK: Economic Evaluation of the SCOOP Study. *J Bone Miner Res*.
25. Lovato-Salas F, Luna-Pizarro D, SA O-R, Flores-Lujano J, JC N-E. Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia &quot;Lomas Verdes&quot; del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Acta Ortop Mex*.
26. Wijethilaka S. Experiences of setting up an acute orthogeriatric service in a tertiary hospital in Australia. 2018;3(1):1–4.
27. Kristensen PK, Thillemann TM, Søballe K, Johnsen SP. Can improved quality of care explain the success of orthogeriatric units? A population-based cohort study. *Age Ageing*. 2016;45(1):66–71.
28. Fernández-Moyano A, Fernández-Ojeda R, Ruiz-Romero V, García-Benítez B, Palmero-Palmero C, Aparicio-Santos R. Programa de atención integral a pacientes

mayores de 65 años con fractura de cadera. Rev Clin Esp [Internet]. 2014;214(1):17–23.

29. Zúñiga DG, Succar JM, Restrepo C, Parvizi J, Manrique JE. Infecciones periprotésicas de cadera y rodilla: diagnóstico y manejo. Revisión de conceptos actuales. Rev Colomb Ortop y Traumatol.
30. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario.

## ANEXOS

### Anexo 1. Hoja de captura de datos

Nombre:

Afiliación:

Edad:

Sexo:

- Masculino
- femenino

Diagnóstico: Fractura de cadera

- Fractura de la cabeza femoral
- Fractura del cuello femoral
- Fractura intertrocanterica
- Fractura subtrocanterica

Servicio:

- Cadera
- Ortogeriatría

Fecha de ingreso:

Fecha de egreso hospitalario:

Días de estancia intrahospitalaria:

Tiempo para cirugía (días):

Anexo 2. Tabla para el cálculo del tamaño de muestra.

■ TABLE 6.A

Sample Size *per Group* for Comparing Two Means

<i>E/S</i> *	$\beta =$	One-sided $\alpha =$ Two-sided $\alpha =$			0.025 0.05			0.05 0.10		
		0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20
0.10		3,565	2,978	2,338	2,600	2,103	1,571	2,166	1,714	1,238
0.15		1,586	1,325	1,040	1,157	935	699	963	762	551
0.20		893	746	586	651	527	394	542	429	310
0.25		572	478	376	417	338	253	347	275	199
0.30		398	333	262	290	235	176	242	191	139
0.40		225	188	148	164	133	100	136	108	78
0.50		145	121	96	105	86	64	88	70	51
0.60		101	85	67	74	60	45	61	49	36
0.70		75	63	50	55	44	34	45	36	26
0.80		58	49	39	42	34	26	35	28	21
0.90		46	39	21	34	27	21	28	22	16
1.00		38	32	26	27	23	17	23	18	14

\* *E/S* is the standardized effect size, computed as *E* (expected effect size) divided by *S* (standard deviation of the outcome variable). To estimate the sample size, read across from the *standardized effect size*, and down from the specified values of  $\alpha$  and  $\beta$  for the required sample size in each group.