



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA**

**COMPARACIÓN Y SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO DE PACIENTES CON
REEMPLAZO ARTICULAR DE CADERA COMO TRATAMIENTO DE FRACTURA
INTRACAPSULAR: PRÓTESIS CEMENTADA VS NO CEMENTADA**

T E S I S
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
ORTOPEDIA

P R E S E N T A:
DR. LUIS DANIEL RAMOS MONTES

PROFESOR TITULAR
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JORGE GUILLERMO PONCE DE LEÓN DOMÍNGUEZ



Ciudad de México

Febrero 2022



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.

**COMPARACIÓN Y SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO DE PACIENTES CON REEMPLAZO
ARTICULAR DE CADERA COMO TRATAMIENTO DE FRACTURA INTRACAPSULAR:
PRÓTESIS CEMENTADA VS NO CEMENTADA**

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR

DR. JORGE GUILLERMO PONCE DE LEÓN DOMÍNGUEZ
DIRECTOR DE TESIS

**COMPARACIÓN Y SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO DE PACIENTES CON REEMPLAZO
ARTICULAR DE CADERA COMO TRATAMIENTO DE FRACTURA INTRACAPSULAR:
PRÓTESIS CEMENTADA VS NO CEMENTADA**

DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. HUMBERTO VARGAS FLORES
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por todo su amor y enseñanzas, gracias a ellos esto es posible

A mi hermana, por su apoyo incondicional. Que ha estado conmigo en las buenas y en las malas.

A Alma, por siempre inspirarme a ser una mejor persona.

Y finalmente, gracias a Dios, por guiar cada uno de mis pasos.

ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	6
II.	INTRODUCCIÓN.....	7
III.	OBJETIVOS.....	8
IV.	HIPÓTESIS.....	8
V.	MARCO TEÓRICO.....	8
VI.	JUSTIFICACIÓN.....	20
VII.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
X.	RESULTADOS.....	24
XI.	DISCUSIÓN.....	31
XII.	CONCLUSIÓN.....	35
XIII.	REFERENCIAS.....	36

RESUMEN

Antecedentes: La fractura de cadera es un problema de salud, que impacta directamente en la morbilidad y calidad de vida de los pacientes, el tratamiento es quirúrgico, con múltiples opciones, en las fracturas intracapsulares se prefiere el uso de reemplazo articular, sin existir aún un consenso entre el uso de prótesis cementadas o no cementadas.

Objetivo: Comparar la incidencia de complicaciones, letalidad, y funcionalidad a largo plazo en pacientes que fueron tratados mediante reemplazo articular, con uso de prótesis cementadas y no cementadas.

Materiales Y Métodos: Estudio observacional, retrospectivo, donde se registraron a los pacientes que tuvieron fractura intracapsular de cadera, entre el 2012 al 2019 en el servicio de traumatología del INR mayores de 65 años.

Resultados: Registramos 294 pacientes de los cuales 181 (61.6%) correspondieron a prótesis totales y 113 (38.4%) a hemiprótisis, globalmente 55 (18.7%) fueron cementadas y 239 (81.3%) no cementadas. 240 (81.6%) fueron mujeres. El promedio de edad fue de 81.2 años. Comparando los grupos de prótesis cementadas vs no cementadas, sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa en el tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado, siendo mayor en el grupo de prótesis cementada. Hubo diferencias estadísticamente significativas de complicaciones quirúrgicas y médicas, en los pacientes con hemiprótisis comparando el grupo de cementadas vs no cementadas.

Discusión: Los datos obtenidos en este estudio, no son consistentes con lo reportado por la literatura, ya que no se encontró una superioridad, del uso de prótesis cementada en comparación con las prótesis no cementadas, la falta de significancia estadística se pudo haber debido a la disparidad que hubo entre ambos grupos en términos de tamaño de muestra.

Conclusiones: Se requieren nuevos estudios, de tipo ensayo clínico aleatorizado para poder evaluar correctamente qué tipo de prótesis ofrece mejores resultados en términos de letalidad, calidad de vida, y complicaciones para este grupo de pacientes.

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera en adultos mayores es una de las patologías traumáticas más comunes en la población. Es un problema de salud pública ya que se encuentra entre las primeras 10 causas de discapacidad a nivel mundial y su mortalidad está asociada en pacientes ancianos al año de fracturarse. Los tratamientos se encuentran bien definidos, por ejemplo, en fracturas intracapsulares de cadera se precisa el tratamiento por medio de reemplazo articular por la alta incidencia como complicación de necrosis de la cabeza femoral, sin embargo, por diversas patologías concomitantes o por deficiencias óseas asociadas a la edad este tratamiento presenta complicaciones en la población mencionada.

Los avances tecnológicos en los implantes protésicos han promovido el uso de implantes no cementados en los reemplazos articulares de cadera, a pesar de que la literatura y las guías internacionales se inclinan por el uso de implantes cementados, justificando una menor densidad ósea en pacientes geriátricos y asociando su uso a una menor tasa de complicaciones mecánicas.

Se han realizado diversos estudios en poblaciones geriátricas, comparando el uso de implantes cementados vs no cementados, comparando principalmente los resultados funcionales, así como la incidencia de complicaciones, principalmente mecánicas como fracturas transquirúrgicas, así como dolor postoperatorio principalmente en el uso de implantes no cementados, y complicaciones más severas como patologías pulmonares, cardíacas o incluso la muerte con el uso de implantes cementados

En las guías de práctica clínica mexicanas no se establece una preferencia por el uso de implantes cementados vs no cementados, e incluso existe controversia en la opinión de expertos respecto al método de elección en ancianos.

Al no existir un consenso en la comunidad mexicana, para el uso de ambas técnicas de reemplazo articular, se realizó este estudio retrospectivo observacional, obteniéndose una cohorte de pacientes mayores de 65 años de edad, postoperados mediante reemplazo articular, posterior a una fractura intracapsular de cadera, en el Instituto Nacional de Rehabilitación, Luis Guillermo Ibarra Ibarra, comparándose las artroplastias cementadas vs no cementadas.

OBJETIVOS

Describir las variables demográficas de la cohorte de población geriátrica con fractura de cadera tratada con reemplazo articular.

Determinar la funcionalidad postquirúrgica en seguimiento a largo plazo en pacientes postoperados de reemplazo articular en términos de calidad de vida, comparando el uso de prótesis no cementada y cementada

Describir la incidencia de complicaciones trans y postquirúrgicas, así como las variables transquirúrgicas como tiempo de cirugía, sangrado, días de estancia de UCI, funcionalidad al mes.

HIPÓTESIS

Es seguro el uso de prótesis no cementada en pacientes geriátricos mayores de 65 años, con fractura intracapsular de cadera, en términos de una adecuada recuperación funcional y un mínimo riesgo de complicaciones comparado con el grupo de pacientes que tienen prótesis cementada.

MARCO TEÓRICO

La articulación coxofemoral es una diartrosis la cual juega un papel un papel importante en el sistema osteoarticular de los seres humanos, tanto en términos de locomoción como junta de carga para el torso transmitiendo peso a diferentes áreas de la pelvis. Esta articulación soportará ciclos de carga y movimiento a lo largo de toda la vida.²⁷

La arteria circunfleja femoral medial es la principal vía de aporte sanguíneo a la cabeza del fémur. Esta arteria termina en la porción posterior del anillo arterial extracapsular. La arteria circunfleja femoral lateral da origen a la porción anterior del anillo arterial. Las arterias glúteas superior e inferior también aportan ramas a dicho anillo. Las arterias cervicales ascendentes se originan del anillo arterial extracapsular y se dividen en cuatro grupos retinaculares diferentes según su relación anatómica con el cuello del fémur: laterales, mediales, posteriores y anteriores. El grupo lateral de las ramas ascendentes es el principal aporte sanguíneo a la cabeza del fémur.²⁷

Las ramas ascendentes dan origen a múltiples vasos perforantes para el cuello del fémur y acaban en el anillo arterial subsinovial localizado en el borde de la superficie articular de la cabeza del fémur. La arteria epifisaria lateral penetra en la cabeza del fémur y se cree que es la principal fuente de irrigación de la misma desde este sistema. Las fracturas que interrumpen el flujo arterial ascendente a esta arteria epifisaria lateral tienen mayor riesgo de osteonecrosis. La arteria del ligamento redondo se origina de la arteria obturatriz o bien de la circunfleja femoral medial. El flujo sanguíneo que aporta no es suficiente para preservar la viabilidad de la cabeza del fémur.²⁷

La fractura de cadera en adultos mayores es una de las patologías traumáticas más comunes en la población. Es un problema de salud pública ya que se encuentra entre las primeras 10 causas de discapacidad a nivel mundial y su mortalidad está asociada en pacientes ancianos al año de fracturarse. Hay dos grandes factores que contribuyen en la alta incidencia de fracturas de cadera en las personas mayores la osteoporosis y las caídas a pie plano, la caída es el factor causal más importante de la fractura de cadera. El riesgo de caída va en aumento con la edad, influido por una gran multitud de factores entre los cuales podemos destacar los cambios neuromusculares asociados con la edad, el deterioro general, la toma de ansiolíticos o sicótropos que pueden disminuir el estado de alerta de la persona, las enfermedades neurológicas que afectan al aparato locomotor (enfermedad de Parkinson, enfermedades cerebrovasculares), la pérdida de la agudeza visual (cataratas presbicia, degeneración macular asociada a la edad) o los estados de demencia. Hay que destacar también que además del incremento en el riesgo de caída, también se produce una disminución de los mecanismos de defensa frente a las caídas, como las maniobras para disminuir la energía del impacto que se vuelven más lentas o incluso inadecuadas.²⁶

Las fracturas de cadera son anatómicamente clasificadas, en relación a su cápsula, como intracapsulares (por ejemplo, las de cuello femoral y cabeza femoral) o extracapsulares (intertrocantéricas o subtrocantéricas) (Figura 1). Aproximadamente el 50% de las fracturas en la cadera están localizadas en el cuello

femoral. Éstas pueden ser desplazadas o no desplazadas. Por convención, se utiliza la clasificación de Garden de acuerdo al grado de desplazamiento (tabla 1).¹

Tabla 1. Clasificación de Garden para fracturas de cuello femoral.		
No desplazada	I	Fractura incompleta o en abducción (impactada en valgo).
	II	Fractura completa sin desplazamiento.
Desplazada	III	Fractura completa, parcialmente desplazada, menos del 50%.
	IV	Fractura completa, pérdida de contacto entre los fragmentos.

La frecuencia de este tipo de fracturas se incrementa considerablemente en pacientes de edad adulta fenómeno explicado por la presencia de osteoporosis, volumen muscular disminuido, baja de la respuesta neuromuscular, presencia del síndrome de caídas y comorbilidades crónico-degenerativas en este grupo etáreo.²

Debido al efecto de la transición epidemiológica y del desarrollo demográfico en los países industrializados, su incidencia ha estado aumentando. De esta forma más de 6 millones de fracturas de cuello femoral por año se espera tengan lugar para el 2050, actualmente la incidencia es de entre 70,000-75,000 casos por año y se espera que esta incidencia aumente hasta superar los 100,000 casos por año convirtiéndose en un gran problema de salud pública.³⁻⁴ Estas fracturas representan un impacto socio-económico muy importante, generando gastos anuales desde los 400 millones hasta los 10 billones anualmente en diferentes regiones del mundo.⁵

En México, se estima que 1 de cada 12 mujeres mexicanas y 1 de cada 20 hombres mexicanos de más de 50 años sufrirán una fractura de cadera²⁵. La tasa anual de fractura de cadera 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.²⁸ Se encontró una prevalencia de 78.4% en paciente mayores

de 60 años en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes» del Instituto Mexicano del Seguro Social, comprobando así, ser un problema de salud frecuente en la población mexicana.²⁷

Como resultado de una alta morbilidad asociada en la mayoría de los pacientes ancianos, el promedio de edad en el que se presentan las fracturas de cadera es de 79 años de edad y predominantemente en mujeres, como consecuencia se han reportado tasas de mortalidad entre 9 y 43% en seguimientos a 2 años, en pacientes tratados quirúrgicamente posterior a una fractura de cadera. De esta manera es muy importante determinar la mejor elección terapéutica específica para cada paciente con la menor tasa de complicaciones. ⁴

En fracturas intracapsulares la pérdida sanguínea está limitada por la cavidad articular, apenas unos 5-10 mililitros, siendo la repercusión hemodinámica escasa. Por el contrario, las complicaciones locales, necrosis de la cabeza femoral y fracasos de consolidación ósea son frecuentes por el estado precario de vascularización tras la fractura. La arteria circunfleja femoral medial es la principal vía de aporte sanguíneo a la cabeza del fémur. Esta arteria termina en la porción posterior del anillo arterial extracapsular y suele dañarse en gran parte por el trazo de fractura. En el momento actual, el índice de complicaciones cuando se intenta reconstruir la cadera es de 15-30% de necrosis de cabeza femoral y de 8-15% de falta de unión ósea. ²⁶

Los tratamientos se encuentran bien definidos, por ejemplo, en fracturas intracapsulares de cadera se encuentra precisado el tratamiento por medio de reemplazo articular por la alta incidencia como complicación de necrosis de la cabeza femoral, sin embargo, por diversas patologías concomitantes o por deficiencias óseas asociadas a la edad este tratamiento presenta complicaciones en la población mencionada.

Para las fracturas intracapsulares de fémur proximal la cirugía es el método de elección en la actualidad. En un estudio retrospectivo, los pacientes con fractura de cadera que se trataron de manera conservadora tuvieron 4 veces mayor riesgo de muerte al año y 3 veces mayor a los 2 años en comparación con el grupo que tuvo tratamiento quirúrgico.⁶ En otro estudio retrospectivo, los pacientes que se

sometieron a tratamiento conservador con inmovilización y reposo absoluto tuvieron 3.8 veces mayor riesgo de muerte a los 30 días a comparación de aquellos pacientes que se movilizaron de manera temprana.⁷

Las guías recomiendan realizar el tratamiento quirúrgico para las fracturas de cadera dentro de las primeras 48 horas después del evento traumático. Esta recomendación está basada en estudios observacionales que sugieren que en cuanto se realice lo más pronto posible la cirugía, habrá mejores resultados para los pacientes. Esto es debido que al someter a los pacientes al tratamiento adecuado se disminuye el tiempo de exposición al dolor, sangrado, inmovilidad, inflamación, estado de hipercoagulabilidad y catabolismo proveniente del proceso patológico de la fractura.⁸

En este contexto, varios estudios han demostrado minimizar el tiempo entre la admisión hospitalaria hacia la intervención quirúrgica menores a 6 horas ya que están asociadas a la reducción de la incidencia de complicaciones postoperatorias a los 30 días y al realizar la cirugía en menos de 24 horas se logra disminuir la mortalidad, así como el riesgo de neumonía intrahospitalaria.⁹⁻¹⁰

Independientemente de la preferencia del cirujano o de la orientación de cada hospital la estrategia del tipo de tratamiento debe estar definida con base en criterios radiográficos de la fractura (tiempo de evolución, grado de osteoartritis, clasificación de la fractura) y criterios relacionados con el paciente (edad del paciente, movilidad previa, comorbilidades).¹

Las opciones quirúrgicas para las fracturas de cuello femoral incluyen la fijación interna o la artroplastía (hemiartroplastía o artroplastía total de cadera). La hemiartroplastía involucra la inserción de una prótesis de metal en la parte proximal del fémur, mientras que la artroplastía total incluye la inserción de una prótesis femoral de metal con la adición de un componente acetabular para la cavidad de la pelvis. La elección del implante depende del grado de desplazamiento y la condición fisiológica del paciente.

La artroplastía es preferida para el tratamiento de fracturas de cuello femoral desplazadas en pacientes de 65 años o más. En un meta-análisis de 14 ensayos aleatorizados, compararon la artroplastía versus la fijación interna en pacientes con

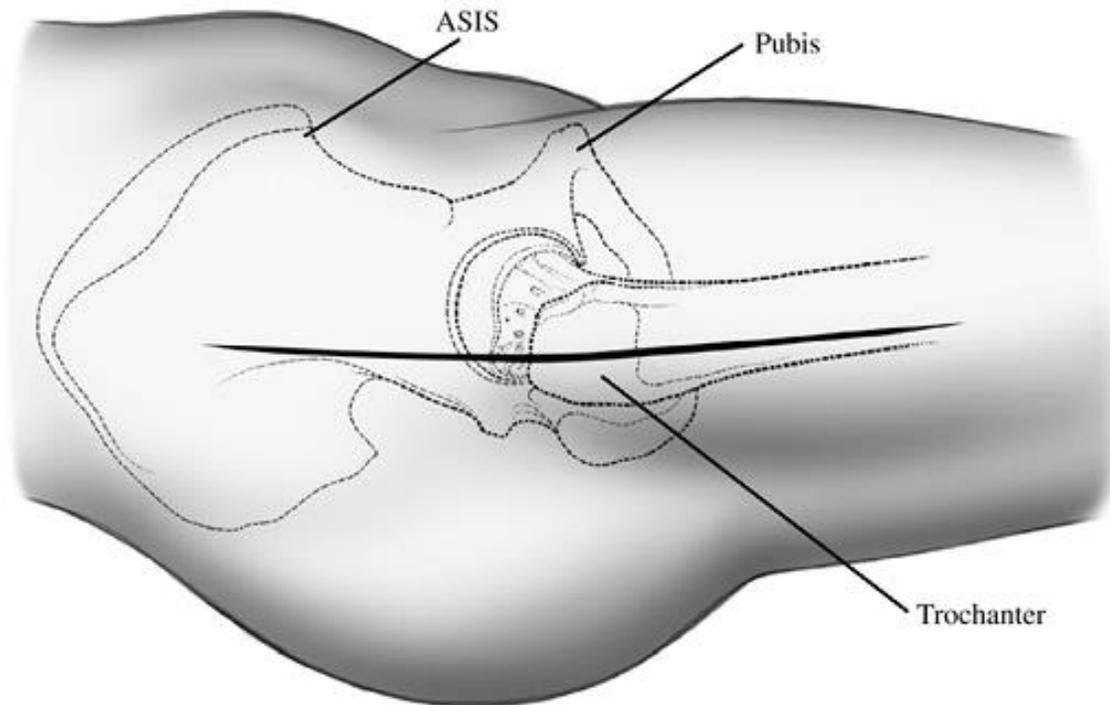
una edad igual o mayor a 65 años y demostraron que la artroplastía fue asociada a menor riesgo de reoperación debido a la presencia de necrosis avascular y a mejor calidad de vida dentro del primer año post-cirugía.¹³

La hemiartroplastía es preferida en muchos centros debido a que nos permite obtener una resolución rápida sin añadir comorbilidades, aunque en pacientes con gran demanda funcional y/o pacientes con patología acetabular previa, es muy probable que requieran un segundo procedimiento dentro de 2 años o incluso antes. Dentro de las indicaciones estandarizadas para la realización de una hemiartroplastía se encuentran: mal estado general de salud que pudiera prevenir una segunda intervención, pacientes con demanda funcional baja, pacientes no ambulatorios, fracturas secundarias a enfermedad de Parkinson, hemiplejía o alguna otra patología neurológica, osteoporosis severa.²⁹

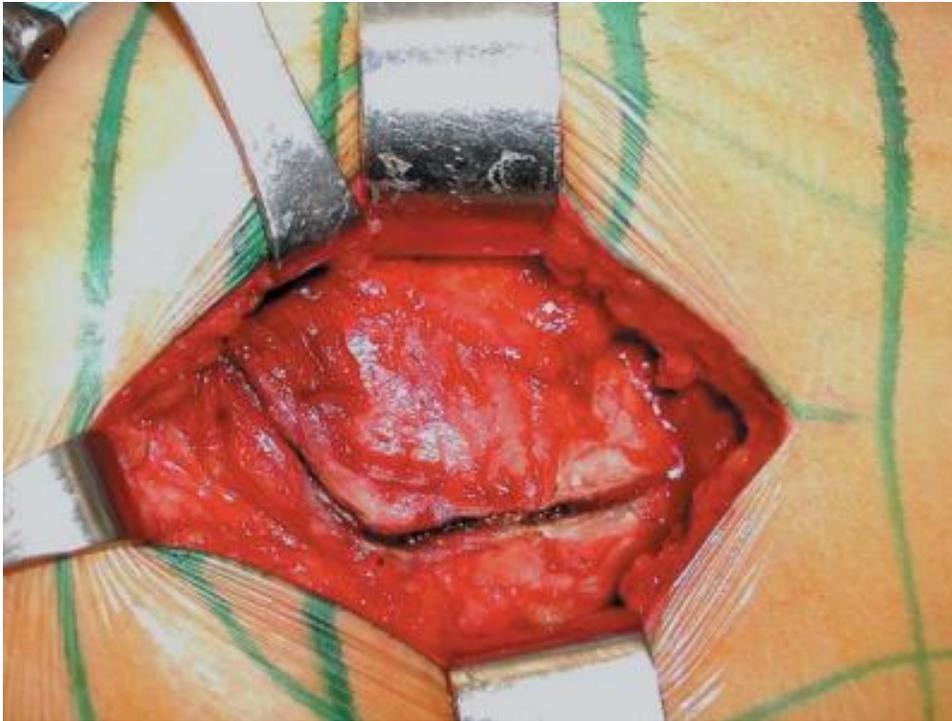
La artroplastia de cadera es el método preferido para el paciente anciano activo y lucido con una fractura de cuello femoral desplazada. El abordaje utilizado para este tipo de procedimiento en nuestra institución es el abordaje lateral directo descrito por primera vez por Bauer en 1979. Tiene la ventaja de preservar los tejidos blandos de la región posterior, por lo que disminuye el riesgo de luxación posterior, como ocurre en el abordaje posterior. Sin embargo, puede ocurrir un mayor riesgo de claudicación debido a que se realiza a expensas de los abductores. Adicionalmente se puede preservar la vascularidad de la cabeza femoral.

Este abordaje no es un verdadero abordaje internervioso, porque una porción del glúteo medio es dividida. El paciente se coloca en posición decúbito lateral, para ofrecer una mejor visualización de los tejidos posteriores.

La incisión en la piel se centra sobre el trocánter mayor y se realiza una incisión paralela al eje del fémur centrada en la porción media del trocánter mayor, iniciando 2cm proximal a la punta del trocánter mayor y 5 a 8cm distal.



Posteriormente se disecciona la grasa en un solo plano, siguiendo la incisión de la piel hasta localización de la fascia lata la cual se incide de forma longitudinal a la piel y el tejido graso, haciéndolo 2cm distal y 2 cm proximal a la incisión de la piel, se recomienda una adecuada disección de la banda iliotibial y los tejidos grasos para incrementar la movilidad de la piel, y se coloca el marco de Charnley de anterior a posterior. Se realiza resección de la bursa trocantérica hasta que el glúteo medio y el vasto lateral son identificables, se hace una incisión en forma de palo de hockey en la unión de las fibras del tercio medio y anterior del glúteo medio, iniciando 2cm proximal y anterior a la punta del trocánter mayor. Se sigue la dirección de las fibras hasta su inserción en el trocánter y posteriormente se sigue el eje anterior del vasto lateral 3cm distal a la prominencia del trocánter.



Se crea un colgajo anterior que incluye el glúteo medio y el vasto lateral, las fibras del recto femoral y el glúteo medio son desinsertadas de la capsula articular y el trocánter mayor y una vez expuesta la cápsula articular se coloca un separador de Hohmann bajo el colgajo posterior del glúteo medio y el glúteo menor. Se realiza una resección de la cápsula anterior en forma de T invertida, exponiendo el cuello, la cabeza femoral y el anillo acetabular. Se utiliza el tirabuzón para realizar la extracción de la cabeza femoral y en ese momento se puede retirar el marco de Charnley si obstruye la movilización de la pierna. Se coloca un separador de Bennet bajo el trocánter mayor y se flexiona y rota externamente la pierna para exponer la parte medial del cuello femoral, en ese momento se puede palpar el trocánter menor para usarlo como referencia para el corte final del cuello, de acuerdo al plan preoperatorio. En ese momento se colocan dos separadores de Hohmann, uno bajo el trocánter menor y otro bajo la parte posterior del cuello, con lo cual se expone de forma directa el canal femoral para la preparación y colocación del vástago femoral. La exposición del acetábulo se inicia una vez que se remueven los separadores mencionados previamente, y se procede a rimar y colocar las pruebas para el componente acetabular.

Existen diferentes implantes y métodos de cementación para las artroplastías de cadera. Sin embargo, la elección adecuada ha permanecido en controversia. Diferentes reportes han favorecido casi constantemente la fijación cementada, principalmente por una mejoría en dolor, mayor habilidad para caminar, uso de auxiliares de la marcha y actividades de la vida diaria y debido a reporte en la literatura de mayor incidencia de complicaciones relacionadas al procedimiento, como fracturas periprotésicas para implantes no cementados. Sin embargo, también existe reportes que indican diversas complicaciones para la fijación con uso de cemento como un mayor riesgo de complicaciones cardíacas y respiratorias secundarias al efecto tóxico del cemento o a la embolización pulmonar del contenido de la médula ósea y las partículas de metilmetacrilato.¹⁴

Una de las teorías que puedan explicar los efectos adversos del uso de implantes no cementados puede ser por el tipo de material. Un estudio aleatorizado, comparó el uso de implante no cementado recubierto de hidroxiapatita versus el implante no cementado convencional, demostrando mejores resultados funcionales en el primer grupo. Ante estos hallazgos, surgió la necesidad de comparar el uso de implante no cementado recubierto de hidroxiapatita con el uso de implantes cementados.¹⁵

Ghazi Chammout y cols. realizaron un estudio aleatorizado, en el año 2016, de 69 pacientes (edad media de 73 años) de los cuales 35 fueron sometidos a artroplastia cementada y 34 a artroplastia no cementada presentando complicaciones tales como luxación, fractura periprotésica temprana como tardía, infección e inestabilidad del vástago en 1 paciente en el grupo de artroplastia cementada en comparación con 9 pacientes en el grupo de no cementada. Concluyendo que el uso de artroplastía no cementada tiene mayor riesgo de complicaciones postquirúrgicas.³⁰

Así mismo Tao Li y cols. realizaron un metanálisis multicéntrico recabado información de 7 ensayos clínicos aleatorizados comparando hemiarthroplastías cementadas vs no cementadas encontrando 1,125 caderas en pacientes con una edad media 80.6 años entre 1977 y el año 2012 con seguimiento desde 12 a 60 meses. Se encontró una función postoperatoria al año de cirugía en los paciente

con hemiartroplastía cementada, así como menor dolor residual, menor tasa de complicaciones relacionadas con el implante incluyendo aflojamiento del mismo y, menor tiempo quirúrgico. No hubo diferencia entre ambos grupos en cuanto a complicaciones sistémicas, índice de reoperación, sangrado transoperatorio y en la mortalidad de los pacientes.³¹

Nils P Hailer y cols. realizaron una evaluación de 170,413 pacientes registrados en el registro Sueco de Artroplastia de Cadera de 1992 a 2007 con el objetivo de comparar el resultado y tipos de falla entre ATC cementada y no cementada. Se realizó seguimiento desde el 1er día postoperatorio y terminó el día de cirugía de revisión, muerte, emigración o 31.12.07. Se seleccionaron componentes cementados en 161,460 procedimientos y no cementados en 8,953. Al final del estudio se encontró aflojamiento aséptico en 2.3%, luxación en 0.7% e infección en 0.5%. Se encontró que a 2 años de la cirugía el riesgo de revisión fue mayor en las no cementadas, se encontraron fracturas periprotésicas en 17% de este grupo contra 6% en el grupo cementado. La supervivencia a 10 años del implante fue menor en prótesis no cementadas con necesidad de revisión al final del estudio (85% vs 94%) y bajó aún más a 15 años (70% vs 88%), mostrando un riesgo mayor de revisión en las no cementadas en todos los grupos del estudio. Aunque al revisar los grupos por edad, se encontró que la supervivencia fue menor para las prótesis no cementadas en todos los grupos menos para el grupo de mayor edad (60-75 años). Las prótesis cementadas presentaron más riesgo de aflojamiento aséptico.³²

En un estudio de casos y controles, en donde se comparó la hemiartroplastía cementada versus la no cementada demostró que hubo más complicaciones intraoperatorias (representadas en su mayoría por una fractura en el calcar que requirió cableado) en el grupo de hemiartroplastía no cementada, pero hubo mayor mortalidad post-quirúrgica temprana (en las primeras 48 horas) en el grupo de implante cementado. Sin embargo, no hubo diferencia en la tasa de reintervención quirúrgica o muerte al año.¹⁸

Michael Tanzer et cols revisaron registros de la Registro de la Asociación Australiana de Reemplazo Articular (AOANJRR) donde se incluyeron 214, 800 representando más del 98% de los procedimientos realizados entre septiembre de

1999 y diciembre de 2015 en mayores de 65 años, tomando los 3 mejores vástagos cementados y los 3 no cementados. Se encontró que el porcentaje de revisión fue menor en los vástagos cementados en los primeros 3 meses postoperatorios, las fallas tempranas en el grupo no cementado fueron por fractura, aflojamiento aséptico y luxación, posteriormente no se encontró diferencia entre ambos. Sin embargo, estos resultados pueden ser atribuible a los cambios osteoporóticos en los pacientes seleccionados.³³

A su vez, Yuasa y cols en el 2016 y Stihsen en el 2017, encontraron que el uso de artroplastía no cementada en octogenarios es una opción viable, segura y durable esperando una excelente tasa de supervivencia del implante en esta población.³⁴

A pesar de estas diferencias, no está claro si un tipo específico de artroplastia con un implante no cementado podría producir los mismos resultados clínicos que una artroplastia con un implante cementado para el tratamiento de las fracturas desplazadas del cuello femoral. En un ensayo clínico aleatorizado, comparando el uso de hemiarthroplastía cementada y no cementada recubierta de hidroxapatita en pacientes geriátricos, se demostró que la calidad de vida a los 3 meses, 1 año y 5 años de seguimiento fueron similares en ambos grupos, así como la mortalidad y la tasa de complicaciones. Las diferencias significativas mostradas entre ambos grupos fue que con el uso del implante no cementado se requirió menos tiempo quirúrgico, hubo menos sangrado en el periodo transoperatorio, hubo mayor prevalencia de fracturas periprotésicas y presentó mayor puntaje en la escala de cadera de Harris a los 5 años.^{14,16}

En contraste a los resultados de mortalidad previamente comentados, en otro estudio se comparó el uso de hemiarthroplastía cementada o el uso de artroplastía total de cadera no cementada en pacientes mayores o igual a 65 años de edad, de manera retrospectiva. Los resultados concluyeron que hubo la misma tasa de complicaciones en ambos grupos, sin embargo, hubo más complicaciones cardiopulmonares y mayor mortalidad por eventos tromboembólicos en el grupo de hemiarthroplastía cementada.¹⁷

A pesar de los diversos estudios realizados comparando ambos tipos de prótesis y demostrando resultados similares en términos de mortalidad y calidad de vida, las guías de práctica clínica publicadas por el Instituto Nacional para la Salud y Excelencia Clínica de Reino Unido (NICE, por sus siglas en inglés) en su sección de artroplastía recomiendan que a los pacientes ancianos con fractura intracapsular de cadera se deben ofrecer implantes cementados.¹⁹ Esto debido a que en los diversos estudios realizados durante la revisión y realización de la guía para manejo de fracturas intracapsulares comparando el uso de prótesis cementadas contra no cementadas se encontró significancia estadística en la reducción de morbilidad a 12 meses y en la reducción de dolor en 3, 12 y 24 meses. A su vez, la artroplastia cementada presenta ahorro de costos en comparación con la artroplastia cementada.¹⁹

Por otro lado, en una revisión de Cochrane sobre artroplastia para fracturas del fémur proximal concluyó que se necesitan estudios con implantes modernos de alta clasificación del panel de evaluación de datos ortopédicos (ODEP, por sus siglas en inglés) para determinar si se prefieren las prótesis femorales cementadas o si los implantes recubiertos de hidroxiapatita no cementados pueden funcionar de igual manera. Esto es de particular importancia ya que se ha demostrado que la cementación de la prótesis femoral se asocia con un aumento de la mortalidad, como se ha comentado previamente.²⁰

En México, la tasa anual de fractura de cadera 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 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. Tras una fractura de cadera se 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.²¹ La incidencia de las fracturas de cadera en la Ciudad de México es de 1,725 casos en mujeres y 1,297 hombres por

cada 100,000 habitantes, con una proyección de incremento hasta de siete veces para el año 2050.²²

Otro punto que vuelve a la fractura de cadera catastrófica es el costo asociado en nuestro país. En el año 2002 el Instituto Mexicano del Seguro Social gastó cerca de 1,927,072 dólares estadounidenses en atención a esta patología. En México, el costo en la atención de una fractura de cadera va de 5,803 a 11,800 dólares estadounidenses.²³⁻²⁴

El 54% de los tratamientos de fractura de cadera se llevan a cabo en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 28% en el Sector Salud y el 18% en el sector privado. Las guías nacionales recomiendan que para las fracturas de cuello femoral se recomienda el uso de tornillos canulados para las fracturas impactadas y estables, el uso de artroplastia total de cadera de vástago cementado en mayores de 65 años, y en mayores de 80 años con poca actividad el uso de hemiartróplastia cementada. Sin embargo, no se ha establecido el uso de vástagos no cementados en nuestro país como una recomendación en las guías debido a la disparidad entre los estudios internacionales y la falta de estudios que evalúen su uso en México.²⁵

Para que los pacientes tengan los mejores resultados posteriores a la intervención quirúrgica, de haber un manejo integral con otras especialidades para el manejo de la prevención secundaria de futuras fracturas, rehabilitación y deambulacion precoz, la prevención de caídas y el manejo del entorno psicosocial del paciente.²⁵

JUSTIFICACIÓN

A pesar de que se ha demostrado que el uso de implantes no cementados pueden ser una buena alternativa para la hemiartróplastia o artroplastia total de cadera en pacientes geriátricos, su uso no se ha estandarizado ni aprobado en las guías nacionales ni internacionales.

Bajo este escenario, es necesario realizar estudios (en este caso de seguimiento, en términos de mortalidad, calidad de vida, complicaciones trans y postquirúrgicas) del uso de implantes no cementados, en fracturas del de cadera intracapsulares, de pacientes de edad adulta en población mexicana. Debido a la

falta de estudios que incluyan a población latina, se desconoce si el comportamiento de estas prótesis se pueda traspolar a nuestra población.

Por este motivo, se debe analizar la repercusión clínica y funcional de pacientes ya operados con estas alternativas de tratamiento y así poder comparar nuestros resultados con otros estudios previos referidos en otros grupos demográficos del mundo.

El Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra” es un centro en donde se han operado a múltiples pacientes geriátricos con fracturas de cuello femoral utilizando principalmente prótesis totales no cementadas, por lo que es un buen lugar para poder hacer un estudio de buena calidad.

Este estudio puede dar pauta a poder realizar un ensayo clínico aleatorizado a posteriori y poder incrementar la evidencia de los desenlaces fatales, complicaciones y resultados funcionales que pueda aportar evidencia para continuar usando este tipo de prótesis.

PLANTENAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen discrepancias en la literatura internacional y nacional, entre el uso de prótesis cementadas o no cementadas en fracturas intracapsulares en pacientes mayores a 65 años asimismo no existe un consenso en las guías de práctica clínica mexicanas. A pesar de que en varios estudios se ha demostrado que el uso de prótesis no cementadas pueden ser una buena alternativa, no se ha demostrado su superioridad y siguen sin incluirse como tratamiento alterno en las guías nacionales ni internacionales. En el INRLGII se ha optado por el uso de implantes no cementados, debido a su mayor vida media y mejoría en la movilidad y por tanto en la funcionalidad del paciente por lo que se realiza este seguimiento y comparación de 2 cohortes históricas de pacientes postoperados para reportar la funcionalidad, calidad de vida, así como complicaciones trans y postquirúrgicas para demostrar que el uso de implantes no cementados es seguro y se puede considerar de elección en esta población específica.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En pacientes mayores de 65 años, con diagnóstico de fractura intracapsular de cadera tratados mediante artroplastía de cadera no cementada ¿recuperan la función de manera temprana y segura, sin aumentar el riesgo de complicaciones?

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Comparación de 2 cohortes históricas

Descripción del universo de trabajo

Pacientes del servicio de Traumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación LGII.

Población blanco

Pacientes con edad igual o mayor a los 65 años con diagnóstico de fractura intracapsular de cadera.

Muestra

Se recolectaron datos de 294 pacientes con edad igual o mayor a los 65 años de edad, con diagnóstico de fractura intracapsular de cadera tratados quirúrgicamente con reemplazo articular. Se tomaron datos de un periodo de tiempo desde enero de 2012 a enero de 2019, con expediente completo.

Criterios de inclusión.

- Edad mayor o igual a los 65 años.
- Fractura de cadera intracapsular aguda.
- artroplastía de cadera con vástago no cementado vs cementado
- Seguimiento mínimo a 6 meses.

Criterios de exclusión.

- Pacientes con expediente incompleto.
- Seguimiento menor de 6 meses.
- Pacientes con antecedente de fractura o intervención en cadera afectada.
- No acepten llenar cuestionario EQ-5D-5L o no se puedan contactar para llenarlo.

Descripción de las variables de estudio.

Se realizó una medición de la calidad de vida asociada a la salud mediante el instrumento EQ-5D-5L, se usó escala visual análoga vertical del instrumento para reportar la autopercepción de calidad de vida asociada a la salud como una variable cuantitativa reportada como porcentaje

Se reportan secundariamente las variables demográficas como sexo, edad en promedio, así como la incidencia de complicaciones trans y postquirúrgicas, promedio de sangrado (ml), duración de cirugía (en minutos) y días de estancia en UCI postquirúrgico.

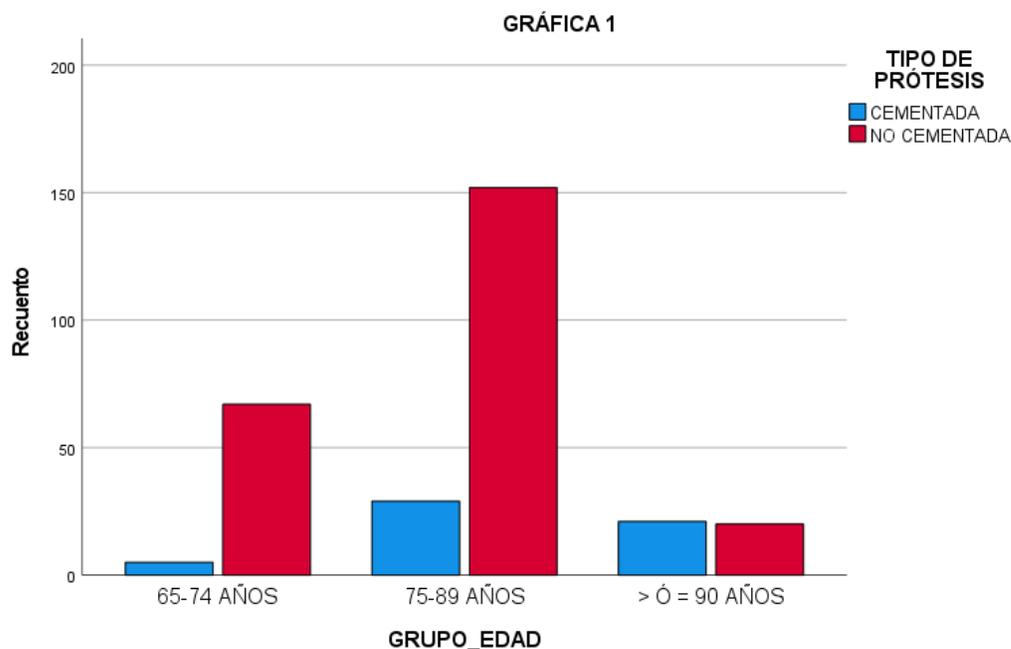
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis inferencial se aplicó t de Student al comparar dos medias de grupos independientes y chi cuadrada para comparar proporciones, la magnitud de los riesgos se midió con OR con Intervalos de Confianza de 95%. Las correlaciones entre variables cuantitativas se calcularon con el coeficiente r de Pearson. Los análisis multivariados de los desenlaces cuantitativos se hicieron con el Modelo General Lineal del análisis de varianza de dos factores (tipo de implante y cementado) y para los desenlaces cualitativos dicotomizados se aplicó es análisis estratificado de Mantel-Haenszel. En todos los contrastes se tomó $p \leq 0.05$ para rechazar las hipótesis nulas.

RESULTADOS

1. Descripción de la muestra.

La muestra estuvo formada por 294 pacientes de los cuales 181 (61.6%) correspondieron a prótesis totales y 113 (38.4%) a hemiprótesis, globalmente 55 (18.7%) fueron cementadas y 239 (81.3%) no cementadas. 240 (81.6%) fueron mujeres y 54 (18.4%) fueron hombres. El promedio de edad fue de 81.2 años con una desviación estándar de 8.2 y un intervalo de 65 a 105 años. En la gráfica 1 se muestra la distribución de prótesis cementada y no cementada por grupos etarios.



La tasa global de complicaciones propias del procedimiento fue del 8.8%, mientras que las complicaciones médicas fueron del 21.1%, independientemente del tipo de implante y si fue o no cementado. La complicación quirúrgica más frecuente fue la de infección en el sitio quirúrgico con 12 (4.1%) casos y la complicación médica con mayor frecuencia relativa fue el delirium y se presentó en 50 (17%) pacientes. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas mostrándose mayores complicaciones médicas ($p < 0.001$) y quirúrgicas ($p = 0.003$) en el grupo de pacientes cementados vs no cementados englobando ambos tipos de prótesis (total y hemiprótesis). Las fracturas transquirúrgicas tuvieron una tasa de 15.6% siendo de mayor frecuencia en el trocánter mayor (7.5%) mientras que las fracturas en cortical anterior y calcar tuvieron una frecuencia del 4.1% cada una.

Los incidentes transquirúrgicos fueron del 7.8% y las reintervenciones del 7.5%. Al mes de seguimiento no caminaba el 17.7% de los pacientes.

Prótesis totales.

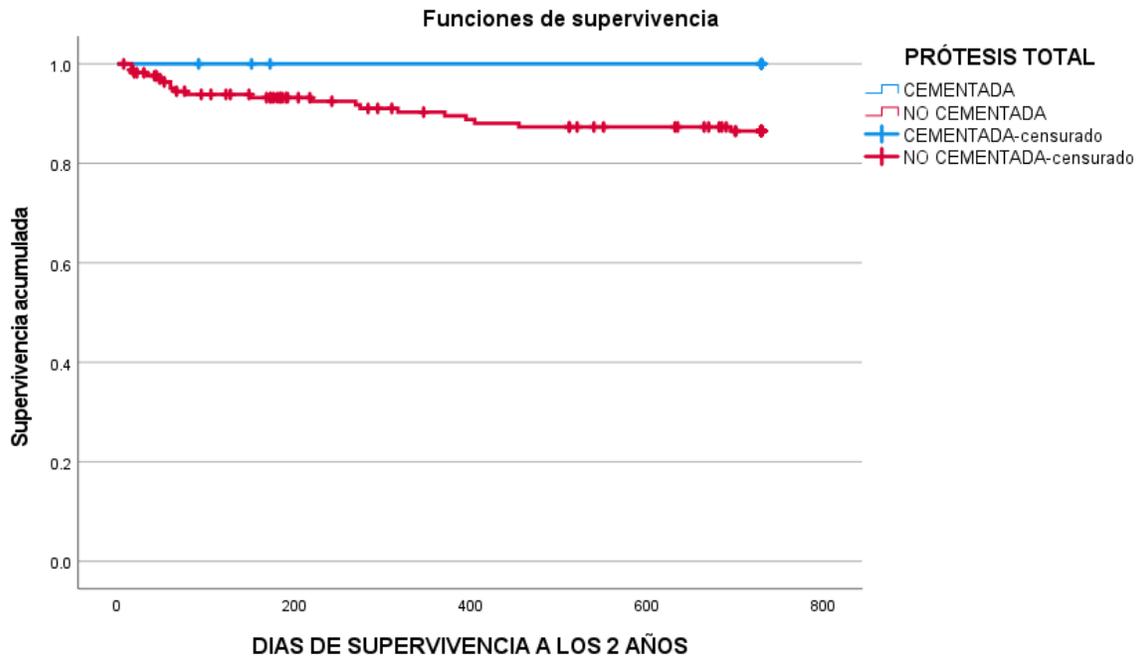
De los 181 implantes totales, 170 (93.9%) eran prótesis no cementadas y 11 (6.1%) cementadas. En la tabla 1, se muestra la comparación entre prótesis cementadas y no cementadas de los pacientes con prótesis total de cadera. Se encontró que sólo hubo diferencias estadísticamente significativas en sangrado y en tiempo quirúrgico. El tiempo quirúrgico tuvo un promedio de 2.36 +/- 0.6 horas en las cementadas versus 1.76 +/- 0.5 horas de las no cementadas ($p = 0.007$), correlativamente el sangrado en las primeras fue de 822.7 +/- 466.5 ml versus 497.6 +/- 379.4 ml de las segundas ($p = 0.0001$). Nótese que los cementadas tuvieron una tasa de 36.4% de complicaciones quirúrgicas mientras que en las no cementadas la tasa fue de 18.6%, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.159$) y, aunque el riesgo de sufrir complicaciones fue 2.46 veces mayor (IC95% 0.68-8.92) para las prótesis cementadas comparadas con la no cementadas, este riesgo no es significativo ya que rebasa la unidad.

Tabla 1. Comparación de factores entre prótesis cementadas y no cementadas con implante total en pacientes operados de fractura de cadera.

Factores	Cementadas		P
	No (n = 170)	SI (n = 11)	
Edad, media (DE), años	78.4 +/- 7.6	80.1 +/- 8.1	0.46
Sexo Femenino, n (%)	141 (82.9%)	8 (72.7%)	0.30
No camina a 1 mes, n (%)	18 (10.6%)	2 (18.2%)	0.34
Fracturas transquirúrgicas, n (%)	30 (17.6%)	3 (27.3%)	0.42
Incidentes transquirúrgicos, n (%)	10 (5.9%)	1 (9.1%)	0.5
Complicaciones quirúrgicas, n (%)	10 (5.9%)	2 (18.2%)	0.15
Complicaciones médicas, n (%)	22 (12.9%)	3 (27.3%)	0.18
Reintervención mayor, n (%)	4 (2.2%)	0 (0.0%)	1
Sangrado, media (DE), mL	497.6 (379.4)	822.7 (466.5)	0.007

Tiempo Quirúrgico, media (DE), horas	1.76 (0.5)	2.36 (0.6)	0.0001
Estancia en UCI, media (DE), días	2.46 (1.0)	2.82 (0.8)	0.28
EuroQol relacionado con prótesis, media (DE)	90 (17.32)	85.72 (12.85)	0.65
EuroQol General, media (DE)	80 (18.70)	78.80 (15.54)	0.36

La tasa de letalidad a los 2 años fue diferente entre los pacientes que recibieron prótesis cementada y no cementada (0/11 [0%] vs 20/170 [11.8%]) sin embargo, esta diferencia no fue significativa ($p=0.614$). Las causas más frecuentes de defunción fueron infarto agudo al miocardio y paro cardiorrespiratorio en 4 (20%) casos cada uno. A los 2 años de seguimiento, la media para ambos grupos fue de 665.1 días (IC 95% 637.1-693.1) y no hubo una diferencia significativa, en el análisis de supervivencia, al comparar a los pacientes que recibieron prótesis total de cadera cementada o no cementada por el método de Kaplan Meier ($p=0.243$) como se muestra en la siguiente gráfica.



Hemiprótosis.

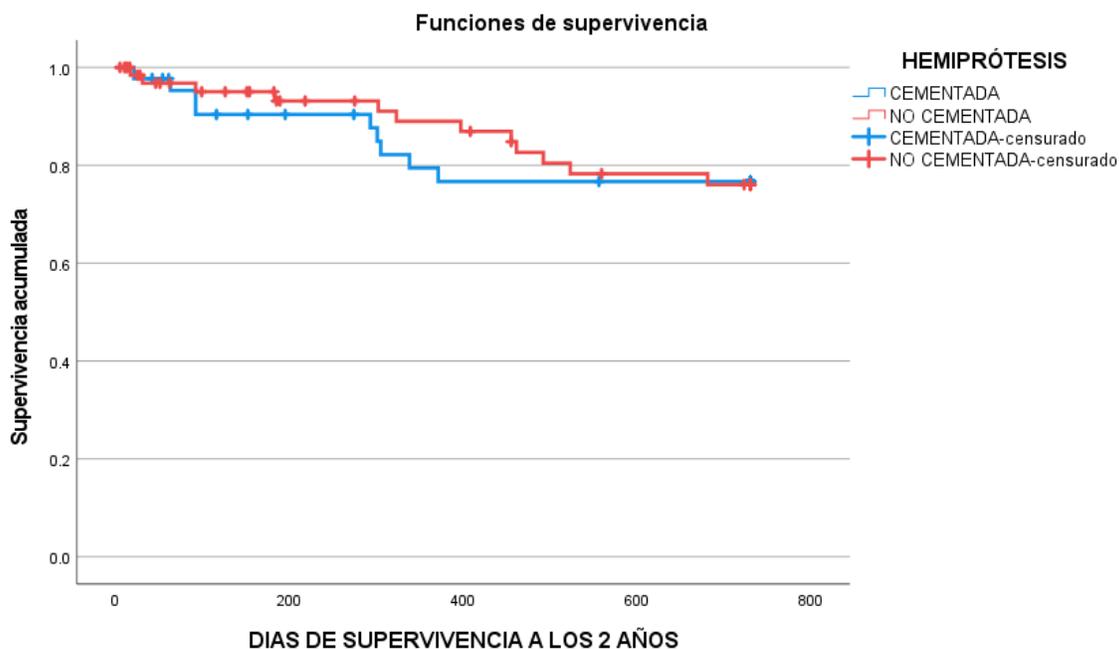
De las 113 hemiprótosis, 69 (61.0%) fueron cementadas y 44 (39%) no cementadas. Como se muestra en la tabla 2, la edad promedio es significativamente diferente ya que en los pacientes con prótesis cementadas es de 87.4 +/- 7.0 años versus 84.1 +/- 7.2 años en las no cementadas ($p = 0.02$). Las otras variables que ofrecen diferencias significativas entre las prótesis cementadas y no cementadas son la tasa de complicaciones quirúrgicas y el sangrado. Véase que las hemiprótosis cementadas tuvieron 20.5% de complicaciones quirúrgicas versus 7.2% de las no cementadas ($p=0.04$), el riesgo de complicaciones para las cementadas es 2.19 veces mayor respecto a las no cementadas con IC95% de 1.0 a 4.7, dicho de otra manera, las prótesis no cementadas brindan protección contra el riesgo de complicaciones cuando se les compara con las cementadas con una OR de 0.45 (IC95% 0.21-0.99). En relación al sangrado, este fue de 409.0 +/- 211.1 ml en las cementadas contra 283.3 +/- 232.4 ml ($p = 0.004$). El sangrado correlacionó significativamente con el tiempo quirúrgico con un coeficiente r de Pearson de 0.275 ($p = 0.003$), es decir que a mayor tiempo quirúrgico correspondió mayor cantidad de sangrado.

Tabla 2. Comparación de factores entre cementadas y no cementadas con hemiprótosis en pacientes operados de fractura de cadera

Factores	Cementadas		P
	No (n = 69)	SI (n = 44)	
Edad, media (DE), años	84.1 +/- 7.2	87.4 +/- 8.1	0.02
Sexo Femenino, n (%)	58 (84.1%)	33 (75.0%)	0.23
No camina a 1 mes, n (%)	16 (23.2%)	16 (36.4%)	0.13
Fracturas transquirúrgicas, n (%)	6 (8.7%)	7 (15.9%)	0.37
Incidentes transquirúrgicos, n (%)	7 (10.1%)	5 (11.4%)	0.83
Complicaciones quirúrgicas, n (%)	5 (7.2%)	9 (20.5%)	0.04
Complicaciones médicas, n (%)	18 (26.1%)	19 (43.2%)	0.06
Reintervención mayor, n (%)	3 (4.3%)	3 (6.8%)	0.67

Sangrado, media (DE), ml	283.3 (232.4)	409 (211.1)	0.004
Tiempo Quirúrgico, media (DE), horas	1.42 (0.4)	1.54 (0.4)	0.19
Estancia en UCI, n (%), días	2.8 (1.4)	3.0 (1.9)	0.53
EuroQol relacionado prótesis, n (%)	86.25 (11.22)	82.73 (14.72)	0.42
EuroQol General, n (%)	83.25 (10.79)	82.27 (12.32)	0.55

Por otra parte, la tasa de letalidad a los 2 años de los pacientes con prótesis cementadas (9/44) fue del 20.5% mientras que, en el grupo de pacientes con prótesis no cementadas (12/69), la letalidad fue del 17.4%; esta diferencia no fue significativa entre ambos grupos. La causa de muerte más frecuente fue el paro cardiorespiratorio representado en 10 pacientes (47.6 %). A los 2 años de seguimiento, la media para ambos grupos fue de 627.5 días (IC 95% 586-668.9) y no hubo una diferencia significativa, en el análisis de supervivencia, al comparar a los pacientes que recibieron prótesis total de cadera cementada o no cementada por el método de Kaplan Meier ($p=0.891$) como se muestra en la siguiente gráfica.



1.1 Desenlaces en escalas cualitativas

Tabla 3. Análisis estratificado de los desenlaces cualitativos según tipo de implante y prótesis cementadas y no cementadas.

La única diferencia entre los estratos según tipo de implante en relación a si fueron cementadas o no cementadas fue en las tasas de complicaciones. Véase (tabla 4) que los implantes totales el porcentaje de complicaciones es mayor (36.4%) cuando son cementados versus los no cementados (18.8%) lo cual representa un riesgo 2.46 (IC95% 0.68-8.92) más veces de complicaciones si la prótesis es cementada, sin embargo, nótese que $p = 0.15$. En el estrato de las hemiprótesis el riesgo de complicaciones es de 2.19 (IC95% 1.0-4.75) cuando es cementada o, al contrario, las hemiprótesis no cementadas brindan mayor protección al riesgo de complicaciones (OR = 0.45 IC 95% 0.21-0.99). El estadístico chi cuadrada de Mantel-Haenszel es 4.99 ($p = 0.02$), es decir, confirma que el riesgo de complicaciones cuando el procedimiento es cementado es significativamente diferente entre los implantes totales y las hemiprótesis o, dicho al contrario, en ambos casos los procedimientos no cementados protegen del riesgo de complicaciones.

Tabla 4

Implante	Complicaciones	Cementadas		p	P MH
		NO	SI		
Total	SI	32 (18.8%)	4 (36.4%)	0.15	MH 4.99 P: 0.02
	NO	138 (81.2%)	7 (63.6%)		
	Totales	170	11		
Hemiprótesis	SI	23 (33.3%)	23 (52.3%)	0.04	
	NO	46 (66.7%)	21 (47.7%)		
	Totales	69	44		
Implante	Fracturas Transquirúrgicas	Cementadas		P	P MH
		NO	SI		

Total	SI	30 (17.6%)	3 (27.3%)	0.32	MH 1.37 P: 0.24
	NO	140 (82.4%)	8 (72.7%)		
	Totales	170	11		
Hemiprótosis	SI	6 (8.7%)	7 (15.9)	0.24	
	NO	63 (91.3%)	37 (84.1%)		
	Totales	69	44		
Implante	Camina al mes	Cementadas		p	P MH
		NO	SI		
Total	SI	152 (89.4%)	9 (81.8%)	0.34	MH: 2.24 P: 0.13
	NO	18 (10.6%)	2 (18.2%)		
	Totales	170	11		
Hemiprótosis	SI	53 (76.85)	28 (63.6%)	0.13	
	NO	16 (23.2%)	16 (36.4%)		
	Totales	69	44		
Implante	Sexo	Cementadas		p	
		NO	SI		
Total	Femenino	141 (82.9%)	8 (72.7%)	0.3	
	Masculino	29 (17.1%)	3 (27.3%)		
	Totales	170	11		
Hemiprótosis	Femenino	58 (84.1%)	33 (75%)	0.23	
	Masculino	11 (15.9%)	11 (25%)		
	Totales	69	44		

DISCUSIÓN.

En este estudio retrospectivo se compararon pacientes que recibieron prótesis cementada o no cementada por tipo de implante (total o hemiprótesis) y varios puntos emergieron de esta investigación.

Primero, al hacer el análisis general, se encontró una mayor tasa de complicaciones médicas y quirúrgicas en el grupo de pacientes que recibieron prótesis cementadas. Sin embargo, al hacer el análisis de estas complicaciones, separando a los pacientes que recibieron prótesis total y hemiprótesis, la diferencia se encontró exclusivamente en el segundo grupo. Esta diferencia puede deberse ya que en los pacientes con hemiprótesis de cadera tuvieron una media de edad mayor al momento de la intervención quirúrgica a comparación de los pacientes con prótesis total de cadera. El hecho de que un paciente tenga una edad mayor al momento de este tipo de intervenciones quirúrgicas, los hace más susceptibles a tener complicaciones relacionadas al tiempo quirúrgico y a tener una evolución más tórpida durante su hospitalización.

Cabe destacar que las complicaciones quirúrgicas más frecuentes para ambos grupos fueron las infecciones de sitio quirúrgico seguido de luxaciones, aflojamiento y fractura periprotésica. Para las complicaciones médicas, el delirium fue el más frecuente seguido de la fibrilación auricular en ambos grupos, pero, se presentaron en mayor proporción en el grupo de los pacientes que recibieron hemiprótesis.

Segundo, para ambos tipos de implantes, se encontró que aquellos pacientes que recibían prótesis cementada presentaban mayor tiempo quirúrgico y mayor sangrado, sin embargo, esto no estuvo asociado a mayor mortalidad, discapacidad o peor calidad de vida hasta los 2 años de seguimiento. Estos resultados obtenidos, concuerdan con lo reportado en otros estudios.

Tercero, aunque la proporción de fracturas e incidentes transquirúrgicos fue mayor en los pacientes que recibieron prótesis total o hemiprótesis cementadas, no hubo una diferencia significativa. Esto puede deberse a la disparidad del tamaño de muestra entre los pacientes con prótesis total (cementada vs no cementada) o al

pequeño tamaño de muestra obtenido, por lo que se deberán reclutar más pacientes y poder parear los grupos para saber si esta diferencia es real.

De los 294 pacientes registrados, sólo 10 (3.4%) tuvieron que ser reintervenidos con algún procedimiento mayor, realizándose osteosíntesis o cambio de prótesis. Sin embargo, no hubo alguna diferencia significativa entre el grupo que recibió prótesis cementada y no cementada.

A todos los pacientes se les realizó un seguimiento durante 2 años con el fin de registrar su calidad de vida (a través de la escala EuroQol) y en caso de que algún paciente falleciera durante el seguimiento, se registraba la causa. En nuestro estudio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que recibieron prótesis cementada y no cementada en la calidad de vida y la tasa de letalidad. Inclusive si se hace esta comparación dividiendo nuestra muestra en prótesis total y hemiprótesis, la diferencia sigue siendo no significativa. Esto quiere decir que, si el paciente recibe prótesis total o hemiprótesis, ya sea cementada o no cementada, no impactará en su calidad de vida o que fallezca de manera prematura debido a algún tipo de prótesis en particular.

Estos resultados obtenidos son concordantes con lo demostrado en algunos otros estudios. Así mismo, en algunos otros estudios se tiene la hipótesis que los pacientes que reciben prótesis cementadas, tenían mayor riesgo de fallecer por causas embólicas debido al material del que está hecho el cemento, sin embargo, en nuestro estudio al no encontrar diferencias entre la mortalidad, no podemos apoyar esta teoría y sobre todo porque en la mayoría de los pacientes fallecidos, su causa de muerte fue por paro cardiorrespiratorio (sin una causa aparente) y no fue durante la fase aguda posterior a la intervención quirúrgica.

Cabe destacar el subgrupo por edad de pacientes mayores de 90 años con prótesis no cementada siendo un caso particular un paciente de 100 años, se tuvieron 20 pacientes (6.8%), de los cuales 12 (60%) tuvieron hemiprótesis y 8 (40%) tuvieron prótesis total, en este subgrupo etario, hubo 4 muertes a los 2 años de seguimiento, el resto de los supervivientes tuvo una buena funcionalidad y una adecuada calidad de vida en comparación con el resto de la cohorte.

Actualmente el uso de prótesis cementadas o no cementadas sigue en discusión. Hay estudios que demuestran que el uso de vástagos no cementados podría ser mejor, al presentar menos tasa de complicaciones quirúrgicas, médicas, menor mortalidad y mayor calidad de vida, en términos de dolor y deambulaci3n independiente. Una de las complicaciones quirúrgicas más reportadas por los estudios que apoyan el uso de vástagos cementados, son las fracturas transquirúrgicas que se dan por el uso de la entrada del vástago a presi3n, sin embargo, en la presente tesis no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de prótesis, incluso encontrándose una tendencia al mayor aumento de incidencia en las prótesis cementadas. Esto incluso en el grupo de pacientes mayores de 90 años, los cuales tienen una predisposici3n a tener una menor calidad ósea, asociada a la edad. Por lo que estos datos no apoyan el uso de vástagos cementados.

Con este estudio demostramos que el uso cotidiano de la prótesis cementada, ya no debe de ser habitual y debemos continuar con la investigaci3n, seguimiento y evaluaci3n de las prótesis no cementadas, ya que han demostrado tener menos complicaciones médicas y quirúrgicas así cómo menor proporci3n en el sangrado y tiempo quirúrgico. Así mismo, es necesario evaluar a los pacientes a largo plazo para comparar las tasas de letalidad, causas de defunci3n, el grado de movilizaci3n (independiente o dependiente) y el nivel de dolor a nivel de la prótesis que presentan los pacientes en cualquier momento de la vida.

Debido a que el desarrollo tecnológico actual de los vástagos apunta al diseño de vástagos no cementados, ya que poseen un recubrimiento poroso, y con esto se logra una fijaci3n biológica secundaria al crecimiento nuevo de hueso dentro de este recubrimiento, que se considera una fijaci3n más estable a la del uso de cemento, que simplemente crea una interfase, entre el vástago y el hueso, la cual es más susceptible a fallas por el las sollicitaciones y fuerzas deformantes a las cuales está sometido el implante.

Una de las ventajas de este estudio es que demuestra la calidad de atenci3n que tenemos hacia los paciente en general, haciendo énfasis a este subgrupo selecto de pacientes, al ser un hospital de tercer nivel de atenci3n, se cuenta con

un servicio de ortogeriatría, y gracias a su colaboración se pudieron precisar y tratar adecuadamente, las complicaciones médicas que se presentaron posteriores a la cirugía de forma oportuna, esto nos permite seguir dando paso al uso de las prótesis no cementadas

A pesar de que las prótesis no cementadas tienen un costo, más elevado en comparación con las cementadas, se ha descrito que su uso puede tener un mayor beneficio a largo plazo para los pacientes mejorando su calidad de vida, hasta el punto de tener una deambulaci3n sin requerir auxiliar de marcha o asistencia. A pesar de que en el presente estudio no se tuvo una diferencia estadísticamente significativa en estos datos entre el uso de prótesis cementadas y no cementadas, esto puede deberse a la limitante de la disparidad en el tamaño de la muestra, sin embargo, se observó una tendencia que favorece el uso de prótesis no cementadas.

El Instituto al ser un hospital de tercer nivel, con tendencia hacia la vanguardia se inclina por el uso de tecnologías novedosas con el fin de mejorar la calidad de la atención y buscar los mejores tratamientos, que disminuyan las complicaciones, la morbimortalidad de los pacientes y aumenten la calidad de vida y la satisfacción de los pacientes que presentan fractura de cadera, por lo que se incentiva el uso de vástagos no cementados que aunque no se ha aceptado completamente su uso, siguen en desarrollo y tienen un potencial beneficio para la recuperación efectiva del paciente de acuerdo a las características que presenta, ya que teóricamente a nivel tisular tienen una adherencia biocompatible, con una mejor adaptación al organismo al no fijarse con un material extraño al cuerpo, sino con el crecimiento propio del hueso dentro del implante. Esto no se ha logrado reflejar completamente en estudios como el presente, sin embargo, debido a las limitaciones, es necesario continuar investigando su efectividad utilizando modelos de investigación prospectivos, sobre todo utilizando ensayos clínicos aleatorizados.

LIMITACIONES DE ESTE ESTUDIO.

Sobre las limitaciones que se presentaron en este estudio es la disparidad de pacientes que hubo entre los grupos cementados vs no cementados, consideramos que hubiera sido conveniente tener una mayor muestra en el grupo de pacientes con artroplastía cementada. Esta diferencia pudo influir en que no se encontraran diferencias significativas en ciertas variables y que no se pueda aceptar o rechazar algunas de las hipótesis propuestas en otros estudios. Otra limitación encontrada es que varios pacientes se perdieron durante el seguimiento a 2 años, hay que considerar que algunos pacientes durante ese periodo de tiempo fueron canceladas sus consultas de seguimiento debido a la contingencia sanitaria resultante de la pandemia de COVID19 por lo que pudo haber influido en la tasa de letalidad, en el análisis de supervivencia y la valoración en la calidad de vida.

CONCLUSIONES.

En este estudio, se compararon aquellos pacientes con fractura de cadera y que recibieron prótesis cementada y no cementada, dividiendo a aquellos que se les implantó una prótesis de cadera total o hemiprótisis. Del análisis realizado, sólo se encontraron diferencias en el tiempo quirúrgico y sangrado, siendo mayor en el grupo de prótesis cementadas. Se presentaron mayores complicaciones médicas exclusivamente en los pacientes con hemiprótisis cementada. En la tasa de letalidad y calidad de vida a los 2 años, fracturas e incidentes transquirúrgicos no se encontraron diferencias entre ambos grupos. Se requiere de estudios prospectivos y seguimiento a largo plazo con un mayor tamaño de muestra para poder evaluar si realmente hay diferencias significativas o no.

REFERENCIAS

1. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. *N Eng J Med.* 2017; 377: 2053-62.
2. Raaymakers, E. Fractures of the femoral neck: A review and personal statement. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechosl.* 2006; 73: 45-59.
3. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int.* 1997; 7: 407-13.
4. Backer HC, Wu CH, Maniglio M, Wittekindt S, Hardt S, Perka C. Epidemiology of proximal femoral fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma.* 2020. Article in press.
5. Chmidt AH, Asnis SE, Haidukewych GJ, Koval KJ, Thorngren KG. Femoral neck fractures. *AAOS Instructional Course Lectures.* 2005; 54: 417–45.
6. Tay E. Hip fractures in the elderly: operative versus non-operative management. *Singapore Med J.* 2016; 57: 178-81.
7. Jain R, Basinski A, Kreder HJ. Non-operative treatment of hip fractures. *Int Orthop.* 2003; 27: 11-17.
8. Management of hip fractures in the elderly: evidence-based clinical practice guideline. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, September 5, 2014.
9. Hip Fracture Accelerated Surgical Treatment and Care Track (HIP ATTACK) Investigators. Accelerated care versus standard care among patients with hip fracture: the HIP ATTACK pilot trial. *CMAJ.* 2014;186: E52-E60.
10. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2010; 182: 1609-16.
11. Rogmark C, Leonardsson O. Hip arthroplasty for the treatment of displaced fractures of the femoral neck in elderly patients. *Bone Joint J.* 2016; 98: 291-97.
12. Fixation using Alternative Implants for the Treatment of Hip fractures (FAITH) Investigators. Fracture fixation in the operative management of hip fractures

(FAITH): an international, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2017; 389:1519-27.

13. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiont-kowski 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: 1673-81.

14. Langslet E, Frihagen F, Opland V, Madsen JE, Nordsletten L, Figved W. Cemented versus Uncemented Hemiarthroplasty for Displaced Femoral Neck Fractures: 5-year Followup of a Randomized Trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472: 1291-99.

15. Livesley PJ, Srivastava VM, Needoff M, Prince HG, Moulton AM. Use of a hydroxyapatite-coated hemiarthroplasty in the management of subcapital fractures of the femur. *Injury.* 1993; 24: 236–40.

16. Figved W, Opland V, Frihagen F, Jervidal T, Madsen JE, Nordsletten L. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2009; 467: 2426–35.

17. Fuchs M, Sass FA, Ditze S, Kramer M, Perka C, Muller M. Cemented Hemiarthroplasties Are Associated with a Higher Mortality Rate after Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2017; 84: 341-46.

18. Grammatopoulos G, Wilson HA, Kendrick BJL, Pulford EC, Lippett J, Deakin M, Andrade AJ, Kambouroglou G. Hemiarthroplasty using cemented or uncemented stems of proven design. *Bone Joint J.* 2015; 97: 94-99.

19. NICE.org [Internet]. Inglaterra: National Institute for Health and Care Excellence NICE; 1999 [actualizado 10 de Mayo 2017; citado 5 de Noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124>.

20. Parker MJ, Gurusamy K. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD001706.

21. Guía de práctica clínica. Manejo médico integral de fractura de cadera en el adulto mayor. IMSS-236-14.

22. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV, Kanis JA. Increasing age- and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican Institute of Social Security. *Osteoporos Int.* 2011; 22: 2359-64.

23. Velasco-Murillo V, Navarrete-Hernández E, Pozos-Cavanzo JL, Ojeda-Mijares RI, Camacho-Rodríguez MA. Fracturas en mujeres postmenopáusicas en el IMSS: frecuencia y costos de su atención hospitalaria. *Gac Méd Méx.* 2003; 139: 453-58.
24. Quevedo-Tejero EC, Zavala-González MA, Hernández-Gamas AC, Hernández-Ortega HM. Hip fracture in older adults: prevalence and costs in two hospitals. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2011; 28: 440-5.
25. González AJ. Guía de Práctica Clínica GPC Tratamiento de Fractura Desplazada del Cuello Femoral con Artroplastia Total En Adultos Mayores de 65 años Evidencias y Recomendaciones Número de Registro: IMSS-573-12.
26. Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano J, Reyes-Santiago L. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2014;28(6):352-362.
27. Lovato-Salas F, Luna-Pizarro D, Oliva-Ramírez S, Flores-Lujano J, Núñez-Enríquez J. 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. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2015;29(1):13-20.
28. CENETEC, I. M. S. S. (2014). [Manejo Médico Integral DE FRACTURA DE CADERA En el Adulto Mayor]. Recuperado de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/236_GPC_Manejo_medico_integral_fractura_de_cadera_adulto_mayor/236GRR.pdf
29. Kannan A, Kancherla R, McMahon S, Hawdon G, Soral A, Malhotra R. Arthroplasty options in femoral-neck fracture: answers from the national registries. *International Orthopaedics.* 2011;36(1):1-8.
30. Chammout G, Muren O, Bodén H, Salemyr M, Skölden O. Cemented compared to uncemented femoral stems in total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly: study protocol for a single-blinded, randomized controlled trial (CHANCE-trial). *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2016;17(1):1-5.
31. Li T, Zhuang Q, Weng X, Zhou L, Bian Y. Cemented versus Uncemented Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fractures in Elderly Patients: A Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2013;8(7):e68903.

32. Hailer N, Garellick G, Kärrholm J. Uncemented and cemented primary total hip arthroplasty in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica*. 2010;81(1):34-41.
33. Tanzer M, Graves S, Peng A, Shimmin A. Is Cemented or Cementless Femoral Stem Fixation More Durable in Patients Older Than 75 Years of Age? A Comparison of the Best-performing Stems. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2018;476(7):1428-1437.
34. Yuasa T, Maezawa K, Nozawa M, Kaneko K. Cementless total hip arthroplasty in patients aged ≥ 80 years. *Journal of Orthopaedics*. 2016;13(1):29-32.