



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL
MEDIDA A TRAVÉS DE LA ESCALA IOWA MODIFICADA (mILAS) EN EL
PACIENTE HOSPITALIZADO DESPUÉS DE UNA ARTROPLASTÍA TOTAL DE
CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DURANTE EL PERIODO DE
MARZO 2023 A JULIO 2023”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

DR. LUIS ANGEL ROBLES SÁNCHEZ

M.C. ESP. Y SUB. ESP. DIANA RAMOS CRUZ
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DRA. EN PSIC. REBECA MA. ELENA GUZMÁN SALDAÑA
CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL MEDIDA A TRAVÉS DE LA ESCALA IOWA MODIFICADA (MILAS) EN EL PACIENTE HOSPITALIZADO DESPUÉS DE UNA ARTROPLASTÍA TOTAL DE CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DURANTE EL PERIODO DE MARZO 2023 A JULIO 2023”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

LUIS ANGEL ROBLES SÁNCHEZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO. ABRIL DEL 2024

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO

DRA. EN PSIC. REBECA MA. ELENA GUZMÁN SALDAÑA
CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIO VAZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

M. A. C. GABRIELA NAVIA TAPIA
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

M.C. ESP. Y SUB. ESP. DIANA RAMOS CRUZ
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. DIANA RAMOS CRUZ
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL



SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación



Hospital General de Pachuca

Consumir el alcohol es nocivo para ti y para los que te rodean ¡Evitalo!

Dependencia:	Secretaria de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	215/2023

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 21 de noviembre del 2023.

M.C. Luis Ángel Robles Sánchez
Especialidad en Traumatología y Ortopedia

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Factores de riesgo asociados a la recuperación funcional medida a través de la escala lowa modificada (mILAS) en el paciente hospitalizado después de una artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.



Dr. Sergio López de Nava y Villasana

Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Dra. Diana Ramos Cruz - Profesor Titular de la Especialidad de Traumatología Ortopedia y Director de Trabajo Terminal

**BDIRECCION DE ENSEÑANZA,
CAPACITACION E INVESTIGACION**

RECIBIDO	
Nombre:	<i>Ale. Licio</i>
Fecha:	<i>21/11/23</i>
Por:	<i>14:34 hrs</i>

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños,
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070
Tel.: 01 (771) 713 4649
www.hidalgo.gob.mx Carr

Índice	Página
Resumen	1
Abstract	2
I Marco teórico	3
II Antecedentes	10
III Justificación	16
IV Planteamiento del problema	17
IV.1 Pregunta de investigación	17
IV.2 Objetivos	18
IV.3 Hipótesis	19
V Material y métodos	19
V.1 Diseño de investigación	19
V.2 Análisis estadístico de la información	19
V.3 Ubicación espacio-temporal	19
V.3.1 Lugar	19
V.3.2 Tiempo	19
V.3.3 Persona	19
V.4. Selección de la población de estudio	20
V.4.1 Criterios de inclusión	20
V.4.2 Criterios de exclusión	20
V.4.3 Criterios de eliminación	20
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	20
V.5.1 Tamaño de la muestra	20
V.5.2 Muestreo	20
VI Aspectos éticos	21
VII Recursos humanos, físicos y financieros	21
VIII Resultados	23
IX Discusión	32
X Conclusiones	33
XI Recomendaciones	33

XII Anexos	34
XIII Bibliografía	41

Indice de Figuras

Figura	Página
I. Sexo de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	24
II. Ocupación de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	25
III. Estado civil de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	25
IV. Escolaridad de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	26
V. Escala EVA en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	27
VI. Lado afectado en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	28
VII. Comorbilidad en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	28
VIII. Principales comorbilidades de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	29
IX. Escala mLAS en pacientes operados de artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	29

Indice de Cuadros

Cuadro	Página
I. Estadísticos de las variables cuantitativas de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	23
II. Grupos de edad pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	24
III. Indicación de la artroplastía total de cadera pacientes en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	26
IV. Relación de la escala mLAS y comorbilidades en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	30
V. Relación de la escala mLAS y factores de riesgo en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023	31

RESUMEN

Antecedentes

Es esencial para el alta hospitalaria segura y oportuna, la recuperación funcional del paciente hospitalizado después de la artroplastía total de cadera. Los factores que se asocian con el pronóstico son sociodemográficos, clínicos y comorbilidades sin embargo muestran niveles de evidencia moderados y contradictorios.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a la recuperación funcional medida a través de la escala IOWA modificada (mILAS) en el paciente hospitalizado después de una artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Material y métodos: Estudio transversal, analítico y prolectivo. La población estudiada fue de 200 pacientes durante el periodo de marzo a julio del 2023 en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.

Resultados: Edad promedio de 57.51 años de edad, 52% pertenecían al sexo femenino versus 49% del sexo masculino, promedio de tiempo de la cirugía fue de 0.937 horas, puntaje promedio de la escala mILAS fue de 13.2 puntos, la artrosis fue la indicación más frecuente de ATC (86%), el alcoholismo (OR 5.810, IC95%: 2.158-15.637, $p= 0.000$) fue el factor de riesgo que se asoció a la recuperación funcional.

Conclusiones: El factor de riesgo que se asoció a la recuperación funcional del paciente después de una ATC fue el **alcoholismo**.

Palabras claves: Artroplastia de cadera, Escala de IOWA Modificada, recuperación funcional, factores de riesgo.

ABSTRACT

Background

It is essential for safe and timely hospital discharge, functional recovery of the hospitalized patient after total hip arthroplasty. The factors that are associated with prognosis are sociodemographic, clinical and comorbidities; however, they show moderate and contradictory levels of evidence.

Objective: Determine the risk factors associated with functional recovery measured through the modified lowa scale (mILAS) in patients hospitalized after total hip arthroplasty at the General Hospital of Pachuca during the period from March 2023 to July 2023.

Material and methods: Cross-sectional, analytical and prolective study. The population studied was 200 patients during the period from March to July 2023 in the Traumatology and Orthopedics service of the General Hospital of Pachuca.

Results: Average age of 57.51 years, 52% were female versus 49% male, average surgery time was 0.937 hours, average mILAS scale score was 13.2 points, osteoarthritis was the indication. most frequent of ATC (86%), alcoholism (OR 5.810, 95% CI: 2.158-15.637, $p= 0.000$) was the risk factor that was associated with functional recovery.

Conclusions: The risk factor that was associated with the patient's functional recovery after THA was alcoholism.

Keywords: Hip arthroplasty, Modified lowa Scale, functional recovery, risk factors.

I. Marco teórico

Desde su introducción en la década de 1960, la artroplastia total de cadera (ATC) ha demostrado ser un procedimiento de tratamiento excelente y confiable para las etapas finales de la patología de cadera, con resultados clínicos satisfactorios a los 15 a 20 años de seguimiento.¹⁻⁴

Definición

La artroplastía es el reemplazo o sustitución de una estructura anatómica dañada o afectada por diferentes causas.

La articulación de la cadera es una enartrosis donde la cabeza femoral se articula con el acetábulo, permitiendo un movimiento suave en múltiples planos. Cualquier condición que afecte alguna de estas estructuras puede conducir al deterioro de la articulación, y éste a su vez producir deformidad, dolor y pérdida de función. Aunque la artrosis es la patología que más frecuentemente afecta a la cadera, otras condiciones o patologías que pueden afectarla son: artritis inflamatorias, displasias, enfermedad de Perthes, traumatismos, neoplasias y osteonecrosis. La artroplastía total de cadera es una intervención donde las superficies articulares afectadas son reemplazadas con materiales sintéticos, y así mejora el dolor, la cinemática articular y la función.^{5,6}

Recuperación funcional

Después de la artroplastía total de cadera, la recuperación funcional es clave para el desempeño independiente de las actividades fundamentales de la vida diaria, como caminar, trasladarse dentro y fuera de la cama y subir escaleras; librar estos hitos es necesario para un alta hospitalaria segura y oportuna.^{7,8} La incapacidad para realizar las actividades diarias básicas aumenta el riesgo del paciente de aislamiento social, caídas y la necesidad de recursos adicionales como rehabilitación.⁸ La duración del estancia hospitalaria puede verse influenciada por una amplia variedad de factores.⁹⁻¹⁴

Los médicos toman medidas para mejorar los resultados funcionales cambiando la forma en que se evalúa y rehabilita a los pacientes después de la cirugía. sin embargo, la rehabilitación más eficaz sigue sin estar clara.¹⁵⁻¹⁷ Esta incertidumbre puede deberse a una comprensión limitada del alcance de los factores pronósticos.^{18,19} Por ejemplo, los

estudios sugieren sexo, algunas comorbilidades, estado nutricional y metabólico, en el caso de fracturas se asocia con el tipo de fractura,^{20,21} factores quirúrgicos como el abordaje quirúrgico y hasta el tiempo cirugía, entre otros.²²

La incertidumbre sobre la rehabilitación más eficaz también puede deberse a una comprensión limitada de la naturaleza de los factores pronósticos. Los factores pronósticos son inmutables cuando las intervenciones no pueden cambiar el nivel del factor.²³ El conocimiento de los factores pronósticos inmutables permitiría a los médicos adoptar un enfoque de atención estratificado al priorizar a aquellos con alto riesgo de resultados funcionales deficientes para una rehabilitación más intensiva.¹⁹ Por el contrario, los factores pronósticos son modificables cuando las intervenciones pueden cambiar el nivel del factor.²³

Evaluación de la recuperación funcional

Existen escalas que evalúan la recuperación funcional entre ellas la escala de nivel de asistencia Iowa modificada (mILAS) (tabla 1), se utiliza en el segundo día de posoperatorio en el paciente hospitalizado. El mILAS es una medida de rendimiento funcional de 6 ítems fácil de realizar que evalúa 4 actividades de la vida diaria (ADV; de supino a sentado, de sentado a parado, caminando y negociación de un solo paso), la distancia recorrida y la ayuda necesaria para la movilidad. Cada elemento se califica de 0 a 6, con una puntuación total máxima posible de 36 puntos; puntuaciones más altas indican una mayor dependencia funcional. El mILAS ha demostrado validez en la evaluación de la preparación para el alta, con una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones medianas de 17 puntos observados entre los pacientes considerados listos para el alta (puntuación mediana 0, IQR 0–4.25) y aquellos que aún no están listos para el alta (puntuación mediana 17, RIC 12–23). El mILAS responde, con un cambio mínimo detectable de 5.8 puntos y grandes cambios en las puntuaciones típicamente evidentes en el transcurso de una hospitalización aguda; además, tiene una excelente fiabilidad entre evaluadores (coeficiente de correlación intraclass; ICC = 0.975).²⁴ El mILAS califica la capacidad de los pacientes realizar 6 actividades de la vida diaria de forma segura y el grado de asistencia necesario para realizar las tareas de forma segura. Las puntuaciones varían de 30 a 0; (cuanto menor sea la puntuación, el mejor el

nivel de actividad del paciente) con una puntuación mLAS total de cero reflejando suficiente recuperación hospitalaria de la función física para ser dado de alta de manera segura a casa.²⁵

Factores predictores de recuperación funcional después de una artroplastía total de cadera

Edad

La menor edad en el momento de la artroplastia total de cadera es un factor favorable.²⁶ Estos hechos pueden ser el reflejo de una característica típica del envejecimiento, tras una lesión aguda el individuo anciano retorna más lentamente a su equilibrio homeostático. De hecho, hay estudios que sólo encuentran la edad como factor de buen pronóstico cuando es inferior a los 85 años.²⁷

Estado nutricional

Los efectos del estado nutricional sobre los resultados después de la artroplastia total de cadera no están claros. La desnutrición puede provocar infección de la herida, cicatrización retrasada, hospitalización prolongada y mayor tiempo de rehabilitación y mortalidad.²⁸ Existe evidencia limitada que muestra una asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y los resultados después de la artroplastia. Aunque se encontró que un IMC bajo en pacientes mayores tenía una correlación débil ($r = 0.246$) con un aumento de los días de estancia hospitalaria (LOS).^{29,30} Los pacientes con obesidad mórbida pueden presentar dificultades técnicas, como requerimiento de equipos especiales, dificultades en el posicionamiento preoperatorio y en la anestesia, y presencia de grasa subcutánea excesiva que dificulta el abordaje inicial de una articulación como la cadera. El efecto acumulativo de estos factores puede aumentar el tiempo operatorio y la pérdida de sangre intraoperatoria en pacientes con un IMC de 40 m²/kg y más. Sin embargo, no se ha demostrado que un IMC alto retrase la recuperación funcional temprana de la cirugía o el alta hospitalaria después de la artroplastia total de cadera.³¹

La desnutrición es otro de los factores modificables inherentes al paciente que debemos considerar antes de realizar una artroplastia. En distintos reportes se ha asociado esta condición con el aumento de riesgo de desarrollar infecciones periprotésicas y trastornos

de la herida (dehiscencias, inflamación, etc.), como consecuencia de una menor provisión de colágeno y proliferación fibroblástica.³² Si bien no existe un consenso al respecto, la mayoría de los autores coinciden que para definir la malnutrición nos podemos basar en los siguientes criterios:

- niveles de albúmina sérica <3.5 g/dl³³
- niveles de transferrina sérica <200 mg/dl³⁴
- recuento total de linfocitos en sangre <1500³⁵

Tabaquismo

Algunos estudios aleatorizados han demostrado que cesar el hábito tabáquico entre 6 y 8 semanas antes disminuye hasta un 65% la tasa de complicaciones luego de un reemplazo de cadera.³⁶ Se ha informado que, incluso si la cesación tabáquica ocurre hasta 4 semanas antes de la cirugía, se logra una disminución de las complicaciones de hasta el 20% respecto de pacientes que continuaron fumando antes del procedimiento. Ello debe ir acompañado de una suspensión posterior a la cirugía de dos semanas, luego de la cicatrización de los tejidos. La intervención (al menos transitoria) de dejar el hábito de fumar debería ser una recomendación en la entrevista previa con el paciente; sin embargo, hoy en día fumar no constituye una contraindicación.³⁷

Alcohol

Los pacientes de reemplazo de cadera que abusaron del alcohol tienen una estadía más prolongada y más probabilidades de tener complicaciones médicas relacionadas con la cirugía.³⁸

Comorbilidades

La prevalencia de multimorbilidad ha aumentado a nivel mundial,^{39,40} por lo tanto, encontramos un aumento en el número de pacientes (65%) sometidos a artroplastia articular total con múltiples comorbilidades en las últimas dos décadas.^{41,42} Entre estas encontramos anemia drepanocítica, hipertensión y diabetes.⁴³

Diabetes mellitus

Se ha asociado a peores resultados funcionales posoperatorios.^{44,45} Sumado a las complicaciones inherentes a la cirugía, los pacientes con diabetes tienen mayor probabilidad de intercurrir con accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y enfermedad vascular periférica.^{46,47} El diagnóstico de diabetes puede obtenerse con uno de los siguientes criterios:

- Hemoglobina glucosilada (HbA1c) >6.5% (es un marcador de adherencia al tratamiento en los últimos tres meses)
- Glucemia en ayunas >126 mg/dl - Glucemia sérica > 200 mg/dl

Anemia

Se ha estimado que entre el 15 y el 30% de los pacientes que van a realizarse una artroplastía electiva presentan anemia en los controles preoperatorios.⁴⁸ En ellos hubo un incremento del riesgo de requerir transfusiones de 4.09 veces, de sufrir complicaciones posoperatorias de 1.42 veces y de tener una internación más prolongada del 19%. Por otro lado, esta condición también se ha asociado a un mayor riesgo de desarrollar infecciones periprotésicas, cardiopatías e incluso de muerte.^{49,50}

Abordaje quirúrgico

Muchos enfoques quirúrgicos se utilizan en la cirugía artroplastía total de cadera, pero hay poca evidencia que indique qué enfoque tiene más ventajas.⁵¹ Por un lado, el abordaje anterior directo (AAD) se considera un verdadero abordaje mínimamente invasivo porque provoca una pequeña cantidad de daño muscular, ya que la operación se realiza a través de una pequeña incisión y un intervalo muscular en la articulación de la cadera.⁵² Por otro lado, el abordaje posterior convencional (AP) es el abordaje quirúrgico más utilizado para la artroplastía total de cadera.⁵³

Algunos estudios muestran que, en comparación con la abordaje posterior, el abordaje anterior directo conduce a una menor pérdida de sangre, bajas tasas de transfusión, tiempos de cirugía más cortos, una duración más corta de LOS, bajas tasas de complicaciones postoperatorias y una mejor recuperación funcional.⁵⁴ Otros estudios han

demostrado que la AAD se asocia con mayores tasas de complicaciones postoperatorias que la AP,⁵⁵ especialmente con respecto a la neuropraxia en el nervio cutáneo lateral del muslo.⁵⁶ Se han publicado varios metaanálisis, pero sus resultados no son suficientes para ser convincentes.

Manejo del dolor

El manejo óptimo del dolor es un requisito previo para mejorar la recuperación y se han descrito muchas técnicas analgésicas para artroplastía total de cadera, pero sin conclusiones ni recomendaciones firmes.⁵⁷

La optimización de los factores de riesgo preoperatorios, como el tabaquismo. El consumo de alcohol, la anemia, el estado nutricional y metabólico etc. que pueden provocar complicaciones o una estancia hospitalaria prolongada, podría beneficiar potencialmente a una gran proporción de pacientes con reemplazo de cadera.⁵⁸

ASA

El sistema de clasificación del estado físico de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA) clasifica a los pacientes según el riesgo quirúrgico en el momento de la evaluación en seis clases. Estas clases son asignadas por anestesiólogos en las evaluaciones preoperatorias.⁵⁹ La clase I de ASA describe a un paciente sano normal. En la clase II de ASA, un paciente con enfermedad sistémica leve se clasifica, mientras que un paciente que tiene una enfermedad sistémica grave se clasifica en clase III de ASA. Un paciente con enfermedad sistémica grave que se considera una amenaza constante para la vida se clasifica en la clase IV. Un individuo que está al borde de la muerte y se espera que no sobreviva sin la cirugía se clasifica en la clase V de la ASA. Un paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos se extraen con fines de donación se clasifica en la clase VI.⁶⁰

El uso de la clase ASA antes de la operación y su asociación con los resultados postoperatorios se ha estudiado en diferentes enfermedades, incluidos fractura de cadera, cirugía total electiva de cadera y rodilla total. También se ha reportado que no hay relaciones entre la clase ASA y los resultados posoperatorios.^{61,62} Varios estudios que evaluaron las intervenciones quirúrgicas para los problemas relacionados con la

cadera mostraron que la clase ASA preoperatoria estaba relacionada con las complicaciones posoperatorias y los reingresos,⁶³ recuperación funcional en términos de rehospitalización y capacidad para caminar, entre otros.⁶⁴

II. Antecedentes

La artroplastía total de cadera es uno de los procedimientos quirúrgicos más populares realizados en todo el mundo. En Inglaterra, el Nacional Joint Register registró que se realizaron más de 790 000 artroplastías totales de cadera entre 2003 y 2015.⁶⁵ A partir de 2003, se realizaron más de 200 000 operaciones, anualmente en los EE. UU., alrededor de 2.5 millones de personas viven con un reemplazo de cadera.⁶⁶ Se espera que este número llegue a 572 000 para 2030.⁶⁷ En Corea, el Servicio de Evaluación y Revisión de Seguros Médicos informó que se realizaron más de 60 000 artroplastías totales de cadera entre 2010 y 2017, y que la incidencia aumentó con el tiempo.⁶⁸ La artrosis u osteoartritis sintomática son las indicaciones más comunes de cirugía seguida de las fracturas, En el reino unido, 75.000 hombres y mujeres mayores de 60 años ingresa en cuidados intensivos con fractura de cadera cada año⁶⁹ debido a su gravedad clínica y consecuencias adversas⁷⁰ incluso con tratamiento, hasta el 10% de los pacientes mueren en el postoperatorio en el hospital.⁷¹ Entre los sobrevivientes, el 25% nunca recupera la función que tenía antes de la fractura y el 22% pasa de la vida independiente a la atención a largo plazo.^{72,73} En México la incidencia de coxartrosis es de 16% para hombres y 6% para mujeres en edades de 65 a 74 años se incrementa con la edad,⁷⁴ y se estima que entre 8.5 y 18% de las mujeres^{75,76} tendrán una fractura de cadera a lo largo de su vida. La incidencia de fractura 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 2050.⁷⁷

El resultado funcional representa el objetivo central en el posoperatorio, y comprender que factores podrían afectar el estado funcional al alta es crucial para la planificación del tratamiento adecuados.

Al parecer la recuperación funcional está influenciada por factores sociodemográficos y clínicos. En una revisión sistemática que tuvo como objetivo identificar los factores pronósticos inmutables y modificables de los resultados funcionales y su mecanismo propuesto después de la cirugía de fractura de cadera. A partir de 33 estudios de 9552 pacientes, identificaron 25 factores pronósticos de resultado funcional después de la cirugía de fractura de cadera. Organizaron los factores en grupos: datos demográficos,

lesiones y comorbilidades, composición corporal, complicaciones y atención aguda. Asignaron a dos factores un nivel de evidencia débil: anemia y cognición, asignaron a la enfermedad de Parkinson un nivel de evidencia no concluyente. No fue posible asignar un nivel de evidencia a los 22 factores restantes debido al alto riesgo de sesgo entre los estudios. La fragilidad fue el mecanismo propuesto para la asociación entre la anemia y el resultado funcional. Se propusieron el manejo de medicamentos, el potencial percibido, las complicaciones y el tiempo de movilidad como mecanismos para la asociación entre la cognición y el resultado funcional.⁷⁸

La cirugía de cadera ocasiona pérdidas sanguíneas que sobre todo en el paciente adulto mayor pueden producir consecuencias como el desarrollo de anemia posoperatoria, en el Hospital General de Querétaro se realizó un estudio para determinar la prevalencia de anemia en el paciente postoperado de artroplastía total de cadera en total participaron 81 pacientes. El motivo más frecuente de artroplastía total de cadera fue la fractura mientras que la causa de ésta fue la caída (85.2%). El tiempo quirúrgico tuvo promedio de 110 minutos, mientras que el sangrado tuvo promedio de 150 mL. La hemoglobina pre operatoria fue de 12.2 ± 2.4 g/dL y a las 24 horas del posoperatorio fue de 10.5 ± 1.6 g/dL. La comparación de la hemoglobina basal con la posoperatoria arrojó una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). La existencia de anemia postoperatoria se encontró en 92.8% de hombres y 77.3% de mujeres. El manejo de la pérdida, así como el nivel de hemoglobina pre y transquirúrgico pueden determinar la evolución y recuperación del paciente, además de influir en la estancia intrahospitalaria.⁷⁸

Se realizó un análisis de datos recopilados prospectivamente en personas sometidas a artroplastía total de cadera en un hospital público de alto volumen incluyeron los datos sociodemográficos, de comorbilidad y las complicaciones, y observaron que las complicaciones agudas (OR 3.6, IC del 95 % 1.6-7.8), cirugía de artroplastía total de rodilla (OR 3.1, IC del 95 % 1.0-9.4), enfermedad renal (OR 4.4, IC del 95 % 1.4-13.3) y el índice de masa (OR 1.1, IC del 95 % 1.0-1.2) se asoció con la remisión; la cirugía unilateral (OR 0.1 (IC 95% 0.01-0.2) y la artroplastía previa (OR 0.3 (IC 95% 0.1-0.8) fueron protectoras). No se encontraron asociaciones significativas para los factores sociodemográficos (como género y estado residencial) en el modelo multivariable.⁸⁰

El resultado funcional representa el objetivo central de los programas de rehabilitación. Comprender que factores podrían afectar el estado funcional al alta es crucial para la planificación de los tratamientos adecuados, el objetivo de este estudio fue investigar que variables clínicas y demográficas, recogidas al ingreso del paciente, podrían influir en el resultado funcional, evaluado por el Índice de Barthel modificado (mBI), al alta. Los resultados informaron un efecto significativo de la puntuación mBI al ingreso ($p < 0.0001$), la edad ($p < 0.0001$) y el tiempo transcurrido desde el evento agudo ($p < 0.0001$) sobre la puntuación mBI al alta. Además, el tipo de enfermedad (neurológica u ortopédica) ajustada por sexo (masculino o femenino) y la presencia de diferentes alteraciones (cognitivas y conductuales) y complicaciones (hipertensión y enfermedades cardiovasculares) influyeron significativamente en la puntuación del mBI al alta ($p < 0,05$) ($R^2 = 0.497$). No se encontraron interacciones significativas entre otros factores ($p > 0.05$).⁸¹

Elings J.,⁸² identificó las características preoperatorias relacionadas con el paciente que predicen la recuperación del funcionamiento del paciente hospitalizado y/o la duración de la estancia hospitalaria después de artroplastía total de cadera. Se incluyeron catorce estudios, un total de 199 410 procedimientos individuales de artroplastía total de cadera. Dos estudios investigaron la recuperación del funcionamiento físico en pacientes hospitalizados, no se encontró un nivel sólido de evidencia de una relación entre la recuperación funcional y cualquiera de los predictores preoperatorios. Doce estudios investigaron la duración de la estancia hospitalaria e informaron 19 factores pronósticos preoperatorios. Un fuerte nivel de evidencia sugirió que puntajes más altos en la evaluación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (OR 3.34 a 6.22, +0.20 días), mayor número de comorbilidades (RR de 1.10, +0.59 a 1.61 días), presencia de enfermedad cardíaca (RR de 1.59, +0.26 días) y la presencia de enfermedad pulmonar (RR de 1.30, +0.34 días) se asociaron con estancias hospitalarias más prolongadas después de la artroplastía total de cadera.

Se realizó un metanálisis de la asociación entre diferentes condiciones comórbidas sobre la seguridad (resultados a corto plazo) y la efectividad (resultados a largo plazo) en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de cadera y rodilla. Se incluyeron 70

estudios, 16 (23%) informaron sobre al menos 100 000 pacientes y 9 (13%) fueron de alta calidad. Encontramos que las comorbilidades aumentaron el riesgo a corto plazo de reingresos hospitalarios (8 de 11 condiciones) y mortalidad (8 de 11 condiciones). El impacto sobre las complicaciones quirúrgicas fue inconsistente entre las condiciones comórbidas. A largo plazo, las condiciones comórbidas aumentaron el riesgo de cirugía de revisión (6 de 11 condiciones) y la mortalidad a largo plazo (7 de 11 condiciones). El impacto a largo plazo sobre la función, la calidad de vida y el dolor varió según las condiciones comórbidas. Esta revisión sistemática muestra que las comorbilidades tienen predominantemente un impacto en la seguridad de la cirugía de reemplazo de cadera y rodilla, pero poco impacto en su efectividad. Se necesitan estudios de alta calidad que también consideren la gravedad de las condiciones comórbidas.⁸³

Sibia,⁸⁴ identificó las características preoperatorias de los pacientes para correlacionarlas con los días de estancia hospitalaria (LOS) >1 día: mayor edad (odds ratio [OR]: 1.06, < 0,001), aumento del índice de masa corporal (OR: 1.06, = 0.029) y enfermedad de arteria coronaria (OR: 3.90, = 0.013). Después de ajustar por edad, índice de masa corporal y sexo, las siguientes variables perioperatorias dieron lugar a una LOS ≥2 días: anestesia general (OR: 2.24, = 0.0001). Después de la operación, no deambular el día de la cirugía se correlacionó fuertemente con una LOS ≥2 días (OR: 3.9, p = 0.005), sexo femenino (OR: 1.76, p = 0.031), puntuación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos de 3 o 4 (OR: 1.84, p = 0.007), tiempo operatorio más largo (OR: 1.04, p < 0,001), y aumento de la pérdida de sangre (OR: 1.01, p < 0.001).

El sistema de clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA) y su asociación con los resultados postoperatorios se ha estudiado en diferentes enfermedades. Sin embargo, hay una escasez de estudios sobre la relación entre la clase ASA y los resultados de la calidad de vida relacionada con la salud postoperatoria después del reemplazo total de cadera. Los estudios que se encontraron en relación a la artroplastía de cadera refieren que las clases de ASA predicen la calidad de vida relacionada con la salud postoperatoria de manera consistente para todos los conjuntos de valores investigados, con pequeñas variaciones en el error de predicción entre los modelos.⁸⁵

Las artroplastías totales de cadera son de los procedimientos ortopédicos que mejoran la calidad de vida. El sistema ASA puede medir el estado de salud física después de la artroplastía de cadera. Se incluyeron un total de 441 pacientes. Los pacientes con ASA 2 (319 pacientes del total de pacientes para el mismo período), la estancia hospitalaria media fue de 4.8 ± 1.2 días, mientras que para los pacientes con ASA 3 (122 pacientes del total), la estancia hospitalaria fue de 6.5 ± 2.3 . con una diferencia de medias entre dos grupos de 1.7 días (intervalo de confianza del 95% de esta diferencia).⁸⁶

Mil quinientos ochenta y cuatro pacientes completaron el Oxford Hip Score antes y 12 meses después de la artroplastia total de cadera. La comorbilidad se evaluó utilizando el grado de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) y el Índice de Comorbilidad de Charlson (CCI). Los detalles sobre las complicaciones perioperatorias (estancia hospitalaria más 18 días después del alta; media de 27 ± 3 días) se extrajeron del sistema de información clínica y se clasificaron según la gravedad. Para ASA1, 2 y ≥ 3 , respectivamente, hubo 3.1%, 3.0% y 6.6% de complicaciones quirúrgicas/ortopédicas; 3.7%, 12.5% y 27.4% complicaciones médicas generales; y 6.7%, 14.5% y 29.8% complicaciones de cualquier tipo. ASA se asoció con la gravedad de las complicaciones ($p < 0.001$). En regresión múltiple, el aumento del grado ASA (OR 1.74; IC 95 %, 1.33-2.29) y la edad (OR 1.06; IC 95 %, 1.05-1.08), ambos mostraron una asociación independiente con un mayor riesgo de una complicación; CCI no explicó ninguna variación significativa adicional. El CCI, pero no la edad, se asoció con el Oxford Hip Score de 12 meses (coeficiente beta, -0.742 ; IC del 95 %, -1.130 a -0.355 ; $p = 0.002$), mientras que el grado ASA no explicó ninguna variación adicional.⁸⁷

Se realizó revisión sistemática y metaanálisis para comparar el abordaje anterior directo (AAD) y el abordaje posterior (AP) para la artroplastía total de cadera primaria en términos de resultados clínicos, funcionales y radiográficos. Un total de 7 ensayos controlados aleatorios con 600 participantes cumplieron los criterios de inclusión. Entre estos pacientes, 301 y 299 se incluyeron en los grupos AAD y AP, respectivamente. El AAD se asoció con una cirugía más prolongada con una duración media de 13.74 min (IC del 95%: 6.88 a 20.61, $p < 0.0001$, $I^2 = 93\%$). Los resultados funcionales tempranos postoperatorios fueron significativamente mejores en el grupo AAD que en el grupo AP,

como la puntuación de la Escala analógica visual (EVA) al día siguiente de la operación (DM = -0.65, IC del 95 % -0.91 a -0.38, $p < 0.00001$, $I^2 = 0$ %), puntuación escala visual analógica para la satisfacción del paciente (VAS) a los 2 días de la operación (DM = -0.67, IC del 95 % - 1.34 a - 0.01, $p = 0.05$, $I^2 = 88$ %) y Harris Hip Score (HHS) a las 6 semanas después de la operación (DM = 6.05, IC del 95%: 1.14 a 10.95, $p = 0.02$, $I^2 = 52$ %). No hubo diferencias significativas entre los grupos AAD y AP en la longitud de la incisión, la duración de la estancia hospitalaria (LOS), la pérdida de sangre, las tasas de transfusión o las tasas de complicaciones. No encontramos diferencias significativas entre los dos grupos con respecto a los resultados funcionales tardíos, como la puntuación VAS a los 12 meses después de la operación o las puntuaciones HHS a los 3, 6 y 12 meses después de la operación. No se detectó una diferencia significativa en los resultados radiográficos.⁸⁸

Los tiempos quirúrgicos prolongados en la artroplastia total de cadera se asocian con un mayor riesgo de revisión y morbilidad perioperatoria se revisaron los datos de 135,013 pacientes. Los pacientes que se sometieron a tiempos operatorios más largos eran 3.8 años más jóvenes, tenían un índice de masa corporal 1.5 kg/m^2 más alto y una estancia media más prolongada en 0.5 días. El tiempo operatorio más largo condujo a un aumento del 173% en el riesgo de morbilidad médica grave, un aumento del 140% en la probabilidad de una estancia hospitalaria superior a 5 días, un aumento del 59% en el riesgo de reoperación, un aumento del 45% en el riesgo de readmisión y una disminución del 30% en la probabilidad de volver a casa después de la operación. No hubo aumento del riesgo de muerte dentro de los 30 días.⁸⁹

Zarringam, D.,⁹⁰ encontró que el sexo (HR 2.103 $p = 0.012$, la edad (HR 1.062 $p = 0.576$), dolor contralateral ($p = 0.877$) y percepción de salud ($p = 0.022$) y la puntuación de la suma total de WOMAC (HR 1.019 $p = 0.029$) resultaron ser predictores estadísticamente significativos para la artroplastia. El IMC ($= 0.405$) no predijo el punto final de la artroplastia total de cadera.

III. Justificación

A pesar de la eficacia general de la artroplastia total de cadera, todavía hay pacientes insatisfechos con los resultados debido al dolor o las limitaciones funcionales en el postquirúrgico.

La recuperación funcional del paciente hospitalizado posterior a una artroplastía total de cadera es fundamental para un alta hospitalaria segura y oportuna, actualmente no existe un método estándar de oro para su evaluación y la investigación realizada para establecer factores pronósticos es limitada. Conocer estos factores podría permitir a los médicos anticipar e intervenir con un tratamiento más personalizado, junto con una mejor orientación durante y después de la hospitalización.

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

El conocimiento de estos factores también es fundamental para informar tanto a pacientes y familiares sobre cómo va a afectar el dolor a sus vidas, qué expectativas pueden tener en función de sus características, y cómo se podría actuar para minimizar las consecuencias. Además, conocer estos factores permitiría detectar y seleccionar, incluso preoperatoriamente, a aquellos pacientes que presentan mayor probabilidad de mejoría tras un programa de rehabilitación y determinar el tipo de tratamiento y el ámbito de aplicación más adecuado para mejorar la atención, optimizando los escasos recursos terapéuticos, tanto para la administración sanitaria, como para los individuos y sus familias.

IV. Planteamiento del problema

La artroplastía total de cadera es considerada la cirugía del siglo por su efectividad para eliminar el dolor y devolver la función de la articulación, mejorando la calidad de vida de los pacientes con patología degenerativa, traumática etc., los médicos toman medidas para mejorar los resultados cambiando la forma en que se evalúa la función y la rehabilitación a los pacientes después de la cirugía, sin embargo, la rehabilitación más eficaz sigue sin estar clara, quizás se deba a una comprensión limitada del alcance de los factores de riesgo, por ejemplo, los estudios sugieren la edad, tipo de cirugía, comorbilidades, los cuales se asocian con los resultados. Hay factores que no pueden ser cambiados, pero su conocimiento podría permitir a los médicos adoptar un enfoque de atención estaficado al priorizar a aquellos con alto riesgo de resultados funcionales deficientes para una rehabilitación más intensiva. Por el contrario, los factores de riesgo modificables son aquellos cuando las intervenciones pueden cambiar el nivel del factor y mejorar el pronóstico del paciente. No se ha intentado sintetizar el alcance y la naturaleza de los factores pronósticos para los resultados funcionales después de la cirugía de cadera. Aunque la literatura incluye estudios, en estos hay escasas de evidencia sobre el papel de los factores pronósticos para artroplastía total de cadera. En el Hospital General de Pachuca no se encontró evidencia de los factores relacionados con el pronóstico funcional o potencial de rehabilitación tras el egreso del paciente operado de artroplastía de cadera. En este contexto, se plantea la siguiente:

IV.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la recuperación funcional medida a través de la escala de Iowa modificada (mILAS) del paciente hospitalizado después de una artroplastía total de cadera?

IV.2 Objetivos

Objetivo general:

Determinar cuáles son los factores de riesgo que se asocian a la recuperación funcional medida a través de la escala de IOWA modificada (mILAS) del paciente hospitalizado después de una artroplastía total de cadera en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.

Objetivos específicos

- 1) Conocer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes hospitalizados por artroplastía total de cadera en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.
- 2) Identificar las comorbilidades y factores quirúrgicos del paciente operado de artroplastía total de cadera en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.
- 3) Determinar la función en base a la escala de mILAS en pacientes hospitalizados en el segundo día de postquirúrgico por artroplastía total de cadera.
- 4) Establecer si existe relación de cada uno de los factores de riesgo con la recuperación funcional en pacientes hospitalizados por artroplastía total de cadera, medida mediante la escala de IOWA modificada en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a junio de 2023.

IV.3 Hipótesis

Hi: Los factores de riesgos se asocian con la recuperación funcional medida a través de la escala de lowa modificada (mILAS) en pacientes hospitalizados después de una artroplastía total de cadera.

Ho: Los factores de riesgo no se asocian con la recuperación funcional medida a través de la escala de lowa modificada (mILAS) en pacientes hospitalizados después de una artroplastía total de cadera.

V. Material y métodos

V.1 Diseño de investigación

Se realizó un estudio epidemiológico transversal, analítico y prolectivo.

V.2 Análisis estadístico de la información

Todos los análisis estadísticos se realizaron con SPSS (IBM, versión 20.0). Primero se realizaron análisis descriptivos para describir la población de estudio y las variables de interés, se presentaron en tablas de frecuencias y porcentajes.

Se usaron pruebas t de muestras independientes y pruebas de chi-cuadrado, según corresponda según los tipos y distribuciones de variables, para evaluar las diferencias iniciales en demografía, otros factores pronósticos y medidas de resultado (recuperación funcional).

V.3 Ubicación espacio-temporal

V.3.1 Lugar

La investigación se llevó a cabo en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.

V.3.2 Tiempo

El protocolo se realizó durante el periodo de marzo 2023 a julio de 2023.

V.3.3 Persona

Se evaluaron a pacientes hospitalizados operados de artroplastía total de cadera en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca.

V.4 Selección de la población de estudio

V.4.1 Criterios de inclusión

- 1) Pacientes de cualquier sexo
- 2) Pacientes mayores de 18 años
- 3) Pacientes postoperados de artroplastía total de cadera
- 4) Pacientes que se encuentren en el segundo día de postoperatorio

V.4.2 Criterios de exclusión

- 1) Pacientes operados de artroplastía unicompartimental
- 2) Pacientes con artroplastía bilateral
- 3) Pacientes hospitalizados para revisión de artroplastía de cadera

V.4.3 Criterios de eliminación

- 1) Pacientes con datos incompletos en el expediente clínico.

V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.1 Tamaño de la muestra

La muestra fue de todos los pacientes que se operan de artroplastía de cadera durante el periodo de marzo a julio del 2023, por antecedente y de acuerdo a los registros internos del servicio de Traumatología y Ortopedia el promedio de cirugías por mes es de 50 y se propuso el estudio durante un periodo de 4 meses, por lo que el tamaño de muestra fue de 200 pacientes.

V.5.2 Muestreo

No se realizó muestreo se evaluaron a todos los pacientes atendidos de manera continua durante marzo a julio del 2023.

VI. Aspectos Éticos

Esta investigación cumple las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su Título Segundo relacionado a aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en sus Artículos 13 al 27, para salvaguardar su integridad y respetando sus derechos. De acuerdo a su Artículo 17 se considera un riesgo tipo II investigación con riesgo mínimo. Manifestando que esta investigación, no presenta ningún riesgo que ponga en peligro la integridad de los participantes, garantizando la confidencialidad de su identidad y de la información obtenida.

Se considera que no se presenta riesgos de tipo físico, social o legal, puesto que el estudio no implica procedimientos más allá de la exploración física a través de la escala Iowa modificada (mILAS) y la revisión del expediente clínico. Se garantizó total confidencialidad y solo los investigadores tendrán acceso a los cuestionarios.

Se realizó consentimiento informado apegado a los artículos 20, 21 y 22 de Ley General de Salud en materia de Investigación (Anexo 2).

VII. Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos Humanos

Investigador principal:

M.C. Luis Ángel Robles Sánchez

Médico residente de segundo año de Traumatología y Ortopedia

Asesora Metodológica Universitaria

Med. Esp. Rebeca Ma. Elena Guzmán Saldaña

Asesor clínico.

M.C. Esp. Dra. Diana Ramos Cruz

Médico adscrito al servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Pachuca

Recursos Físicos

Expediente Clínico.

Una computadora ASUS con recursos electrónicos y software especializado en análisis estadístico.

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

Recursos materiales

Expedientes clínicos de pacientes que se encuentren dentro de los criterios de inclusión

Hojas para la recopilación de los datos.

Lápices.

Bolígrafos.

Engrapadora estándar.

Grapas estándar.

Equipo de cómputo con acceso a internet.

Impresora.

Cartuchos de tinta.

Hojas bond tamaño carta y oficio.

Revistas médicas de investigación electrónicas.

Libros de metodología de la investigación.

Recursos financieros

Estimados en \$5,000.00 y serán a cargo del investigador responsable.

VIII. Resultados

El análisis de la muestra que consistió en 200 pacientes, mostró que el promedio de edad fue de 57.51 años de edad, se presentó un mínimo de 24 años y un máximo de 87 años, la hemoglobina promedio fue 11.99 mgr/dL, la albúmina promedio de 3.58 mgr/dL, los linfocitos de 22.15%, el promedio de tiempo de cirugía fue de 0.937 horas un mínimo de 0.40 horas y un máximo de 2 horas, el puntaje promedio de la escala mLAS fue de 13.2 puntos (cuadro 1).

Cuadro 1 Estadísticos de las variables cuantitativas de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Estadístico	Edad	Hemoglobina (mgr/dL)	Albúmina (mgr/dL)	Linfocitos %	Tiempo quirúrgico (horas)	Escala mLAS (puntos)
Media	57.51	11.99	3.58	22.15	0.937	13.2
Mediana	57	12	3.6	21	1	13
Desv.tip.	13.688	1.158	0.388	4.000	0.324	4.855
Varianza	187.38	1.341	0.150	16.007	0.105	23.577
Mínimo	24	9.6	2.8	16	0.4	3
Máximo	87	14.3	4.9	37	2	24

Fuente: hoja de recolección de datos

El grupo de edad con mayor número de pacientes se encontró entre los 54 y 63 años de edad (33%), continuó el de 44 y 53 años (25%), los más frecuentes

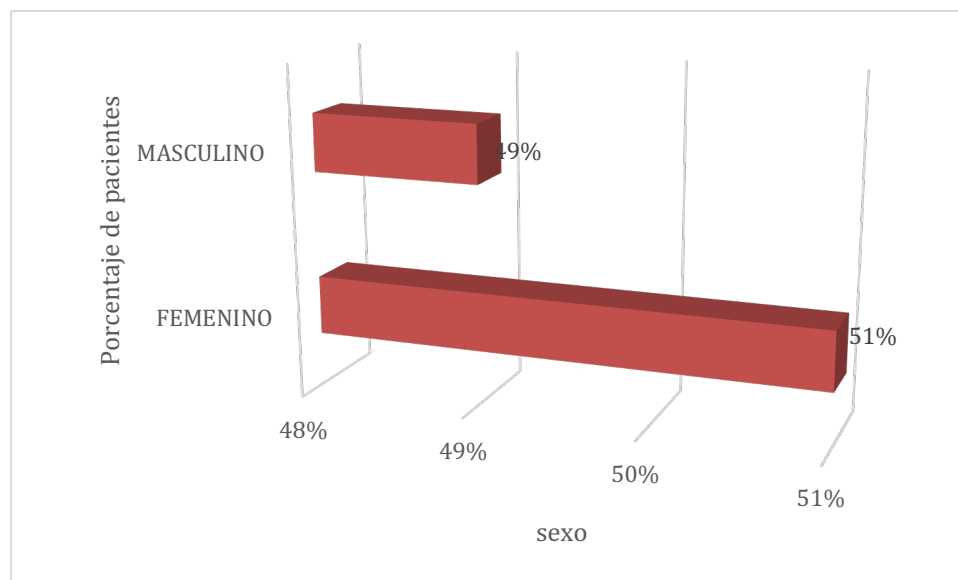
Cuadro 2 grupos de edad pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Grupos de edad	Frecuencia No.	Porcentaje %
24 – 33	10	5
34 – 43	16	8
44 – 53	50	25
54 – 63	66	33
64 – 73	30	15
74 – 83	26	13
84 – 93	2	1
Total	200	100

Fuente: Hoja de recolección de datos

De la muestra analizada 52% pertenecían al sexo femenino versus 49% del sexo masculino

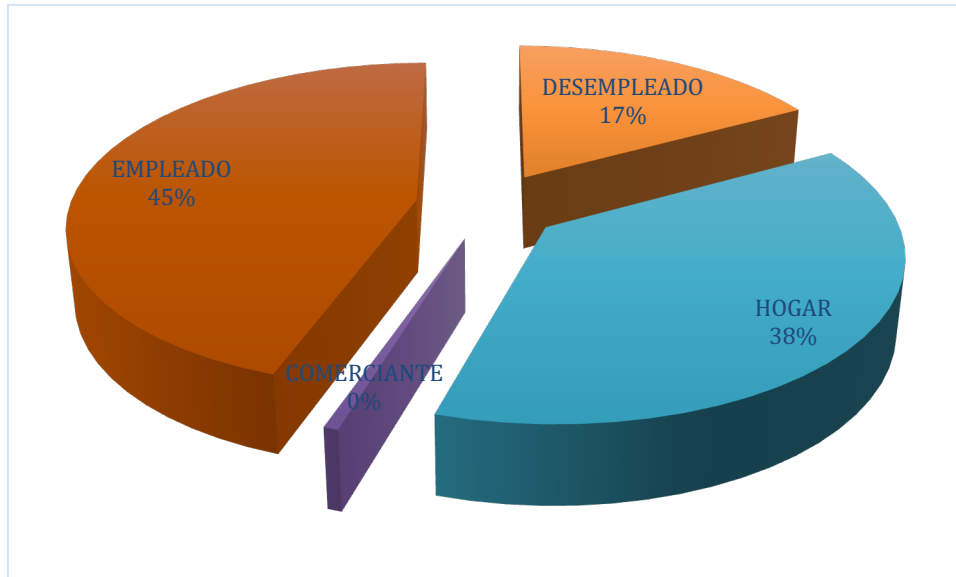
Fig. 1 Sexo de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

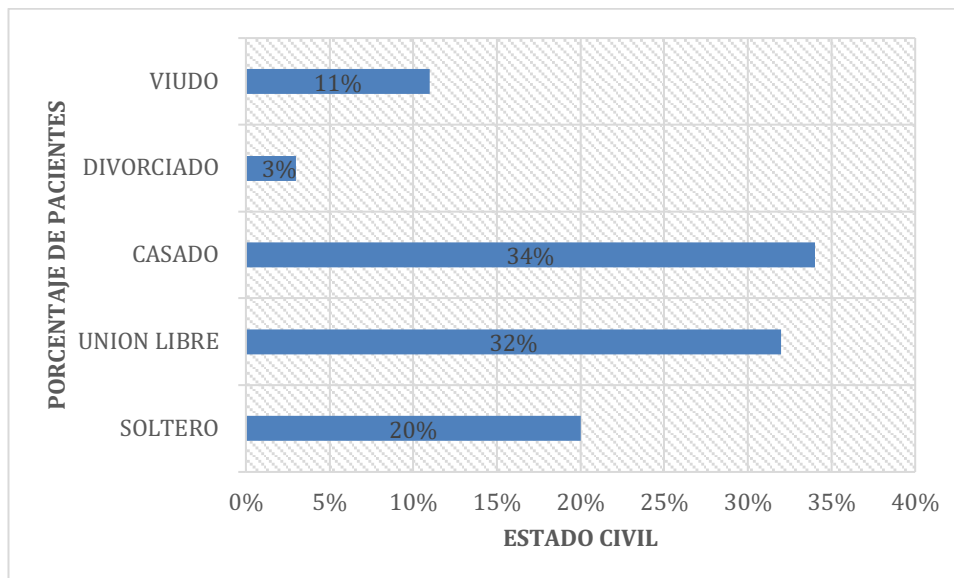
La mayoría de los pacientes eran empleados 45%, 38% se dedicaban al hogar, estas fueron las ocupaciones mas frecuentes

Fig. 2 ocupación de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

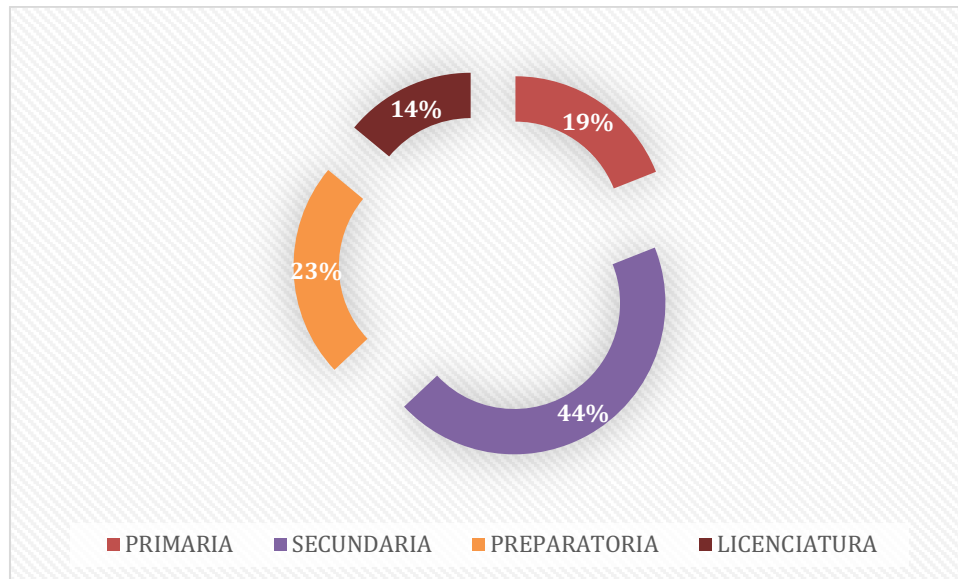
Fig. 3 Estado civil de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

El 44% de los pacientes evaluados habían estudiado hasta la secundaria, 23% preparatoria, 19% primaria y el 14% la licenciatura

Fig. 4 Escolaridad de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

La artrosis fue la indicación más frecuente de ATC (86%)

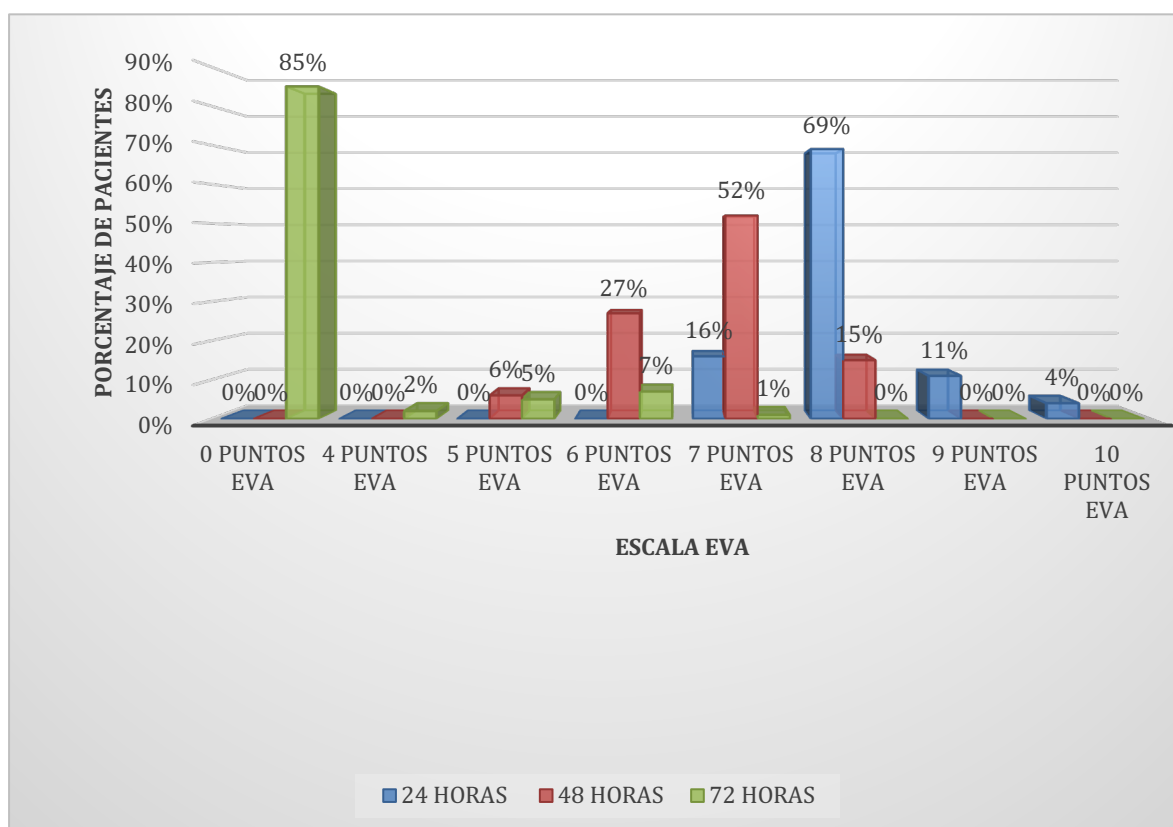
Cuadro 3 Indicación de la artroplastía total de cadera pacientes en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Indicación de ATC	FRECUENCIAS	
	No.	PORCENTAJE %
Artrosis	172	86
Fractura	2	1
Artritis	10	5
Displasia	14	7
Osteonecrosis	2	1

Fuente: Hoja de recolección de datos

Durante 72 horas posterior a su cirugía se evaluó dolor, y en las primeras 24 horas se encontró dolor de 7 puntos (16%), 8 puntos (69%), 9 puntos (11%) y 10 puntos (4%), a las 48 horas el dolor se encontró de 5 puntos (6%), 6 puntos (27%), 7 puntos (52%), 8 puntos (15%) y a las 72 horas el 85% no tenía dolor, de 5 puntos (6%), de 6 puntos (7%) como se muestra en la figura 5

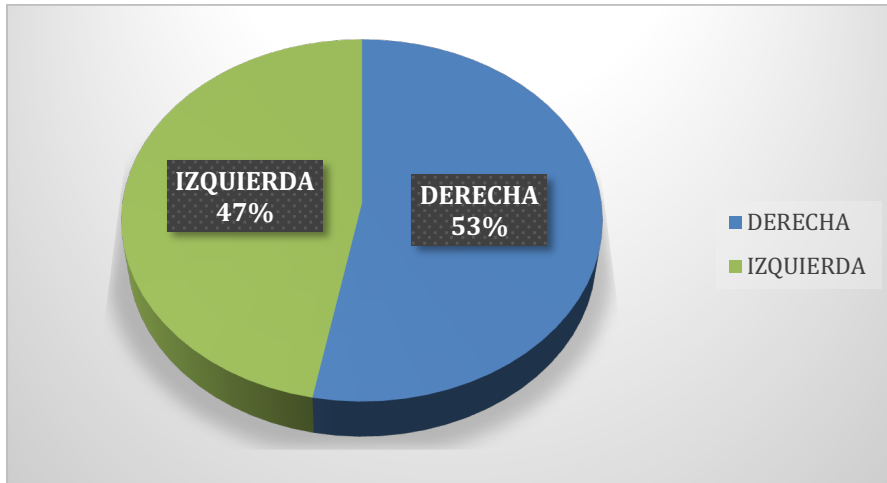
Fig. 5 Escala EVA en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

En relación al lado afectado el 53% fue del lado derecho

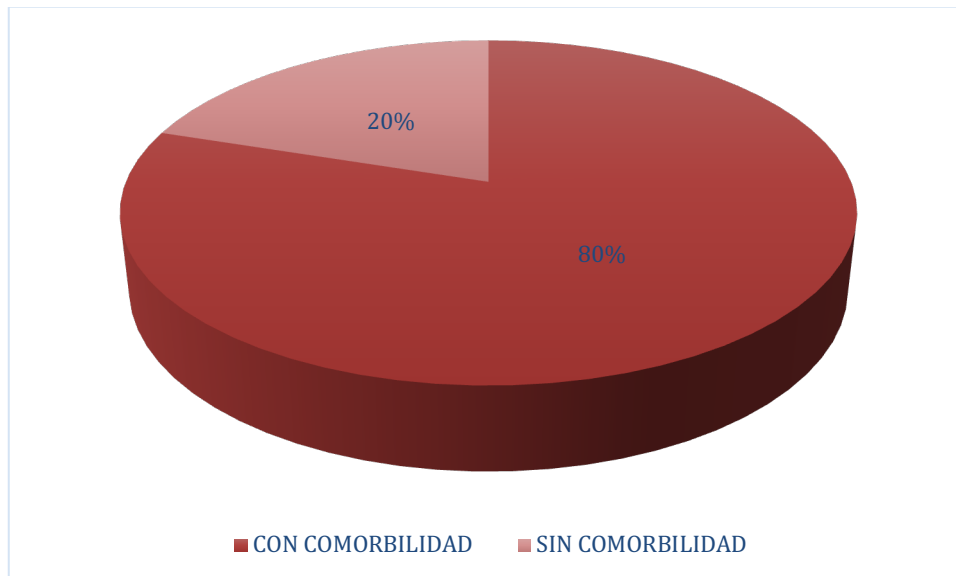
Fig. 6 Lado afectado en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

El 80% de los pacientes operados de artroplastía total de cadera tenían comorbilidad

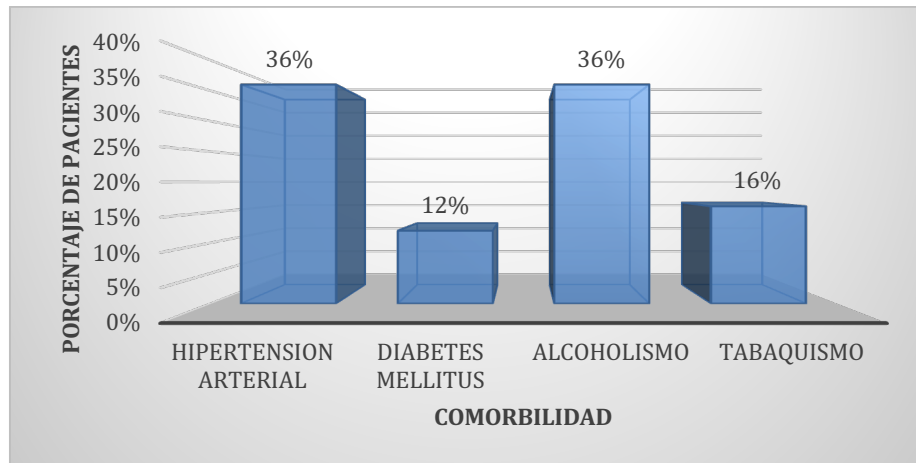
Fig. 7 comorbilidad en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión y alcoholismo en el mismo porcentaje (36%)

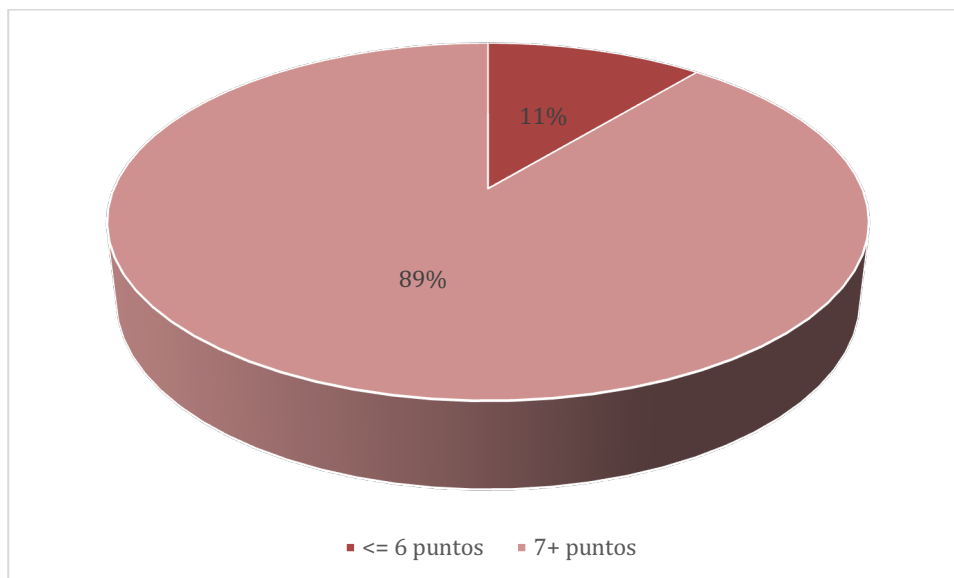
Fig. 8 Principales comorbilidades de pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

Para determinar la recuperación funcional del paciente se utilizó la escala mLAS con un punto de corte igual y menor de 6 puntos y el 89% reporto un mLAS de más de 7 puntos es decir eso número de pacientes no estaban listo para alta hospitalaria comparado con el 11% igual y menor a 6 puntos

Fig. 9 Escala mLAS en pacientes operados de artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023



Fuente: Hoja de recolección de datos

Para determinar si existía asociación entre los factores de riesgo y recuperación funcional, se calculó OR y X^2 se obtuvo lo siguiente: Hipertensión arterial (OR 0.359, IC95%: 0.117-1.107, $p= 0.065$), diabetes mellitus (OR 1.143, IC95%: 1.081-3.371, $p= 0.066$), alcoholismo (OR 5.810, IC95%: 2.158-15.637, $p= 0.000$) y tabaquismo (OR 2.196, IC95%: 0.786-6.118, $p= 0.126$), sexo (OR 0.320, IC95%: 0.120-0.856, $p= 0.018$) ASA (OR 0.887, IC95%: 0.843-0.932, $p= 0.382$), siendo estadísticamente significativo solo el alcoholismo.

Cuadro 4 Relación de la escala mLAS y comorbilidades en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Variable	Escala mLAS		OR	IC 95%		X^2	P
	<= 6 puntos No.	7+ puntos No.					
Hipertensión arterial	4	68	0.359	0.117	1.107	3.406	0.065
Diabetes mellitus	0	24	1.143	1.081	1.208	3.371	0.066
Alcoholismo	16	56	5.810	2.158	15.637	14.472	0.000
Tabaquismo	6	26	2.196	0.786	6.118	2.337	0.126
Femenino	6	7	0.320	0.120	0.856	5.569	0.018
Masculino	16	82					
ASA ≤ 2	22	172	0.887	0.843	0.932	0.765	0.382
ASA ≥ 3	0	6					

Fuente: hoja de recolección de datos

Se busco asociación de los factores de riesgo cuantitativos y la escala mLAS, ninguno de los factores de riesgo presento significancia estadística

Cuadro 5 Relación de la escala mLAS y factores de riesgo en pacientes operados de artroplastía total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Variable	Escala mLAS		T student	IC 95%		P
	<= 6 puntos	7+ puntos				
	Media	Media				
Hemoglobina	12.43mgrs/d/L	11.93mgrs/d/L	10.060	-0.019	1.00	0.059
Albúmina	3.62 mgrs/d/L	3.58 mgrs/d/L	2.805	-0.130	0.216	0.629
Linfocitos	20.91%	22.30%	0.003	-3.171	0.383	0.123
IMC	27.04kg/m2	27.04 kg/m2	0.414	-0.961	0.960	0.999
Tiempo quirúrgico	0.81 horas	0.95 horas	0.403	-0.282	0.004	0.057
EVA 24 horas	8.09 puntos	8.02 puntos	0.134	-0.225	0.362	0.646
EVA 48 horas	7.18 puntos	6.71 puntos	3.992	0.133	0.815	0.007
EVA 72 horas	1.55 puntos	0.73 puntos	10.066	-0.063	-0.229	0.690
Edad	59.09 años	57.31 años	7.58	-4.335	7.88	0.567

Fuente: Hoja de recolección de datos

IX. Discusión

Después de la artroplastía total de cadera, la recuperación funcional es clave para el desempeño independiente de las actividades fundamentales de la vida diaria.^{7,8} El objetivo de este estudio fue evaluar qué factores de riesgo se asocian a la recuperación funcional después de una ATC se utilizó la escala de mLAS, la cual tiene puntuaciones que varían de 30 a 0; (cuanto menor sea la puntuación, es mejor el nivel de actividad del paciente) con una puntuación mLAS total de cero reflejando suficiente recuperación hospitalaria de la función física para ser dado de alta de manera segura a casa,²⁵ en este estudio se utilizó como punto de corte 6 puntos debido a que el mLAS responde, con un cambio mínimo detectable de 5.8 puntos.²⁴

En este estudio encontramos que la principal indicación de ATC fue por artrosis no coincidiendo con lo que se reporta en el Hospital General de Querétaro el motivo más frecuente de artroplastia total de cadera fue la fractura mientras que la causa de ésta fue la caída (85.2%).⁷⁹

Existen factores que pueden asociarse con la recuperación funcional después de una ATC como son el sexo, algunas comorbilidades, estado nutricional y metabólico, en el caso de fracturas se asocia con el tipo de fractura,^{20,21} la edad puede retrasar la recuperación funcional, se ha reportado a la edad como factor de buen pronóstico cuando es inferior a los 85 años.²⁷ Lo cual contrasta con nuestros resultados la edad no fue significativa para la recuperación funcional del paciente con ATC.

Otros factores son quirúrgicos como el abordaje quirúrgico y hasta el tiempo de cirugía, entre otros.²² En el desarrollo de su estudio Sibia,⁸⁴ encontró que el sexo femenino (OR: 1.76, $p = 0.031$), puntuación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos de 3 o 4 (OR: 1.84, $p = 0.007$), tiempo operatorio más largo (OR: 1.04, $p < 0,001$), fueron significativos al correlacionarlos con los días de estancia hospitalaria, con resultados diferentes a los que reportamos estos factores de riesgo no mostraron relación con la recuperación funcional. Los pacientes con ASA 3 también pueden retrasar la estancia hospitalaria (6.5 ± 2.3 versus 4.8 ± 1.2 días),⁸⁵ sin embargo tampoco pudimos demostrar que el ASA se asociara a la recuperación funcional del paciente, encontramos que el alcoholismo fue el

único factor de riesgo significativo para la recuperación funcional del paciente operado de ATC. Los pacientes de reemplazo de cadera que abusaron del alcohol tienen una estadía más prolongada y más probabilidades de tener complicaciones médicas relacionadas con la cirugía.³⁷

X. Conclusiones

La edad promedio de la muestra estudiada fue de 57.51 años de edad, la principal indicación de ATC fue por artrosis, el promedio de la escala mLAS a las 48 horas de postquirúrgico se encontró por arriba de una adecuada recuperación funcional.

El factor de riesgo que se asoció al retraso de la recuperación funcional fue el alcoholismo.

XI. Recomendaciones

A través de la evaluación de la recuperación funcional y evaluación de factores de riesgos, los médicos tienen la posibilidad de ofrecer preoperatorio intervenciones a pacientes con alto riesgo de recuperación tardía. La efectividad de tales intervenciones en la recuperación de las actividades después de la ATC en pacientes de alto riesgo debe ser objeto de futuras investigaciones.

XII. Anexos



Secretaría de Salud de Hidalgo
 Hospital General de Pachuca
 Subdirección de Enseñanza, Capacitación e
 Investigación
 Departamento de Investigación



Tabla 1 Escala de nivel de asistencia de lowa modificada

Puntaje	Cantidad de asistencia	de Elementos 1-4 a	Artículo 5	Artículo 6
0	Independiente	No se necesita asistencia ni supervisión para realizar la actividad de manera segura (con o sin un dispositivo/ayuda de asistencia)	> 40 metros	Sin dispositivo de asistencia
1	Apoyar	Se requiere supervisión cercana; no es necesario contacto	26–40 m	1 bastón o muleta
2	Mínimo	Se necesita un punto de contacto, que incluye ayudar con la aplicación del dispositivo de asistencia, colocar o quitar las piernas del reposapiés y estabilizar el dispositivo de asistencia.	10–25 metros	2 palos

3	Moderado	Se necesitan dos puntos de contacto (1 o 2 personas)	5-9 metros	2 muletas de codo
4	Máximo	Apoyo significativo: 3 o más puntos de contacto (> 1 persona)	3-4 metros	2 muletas axilares
5	Ha fallado	Intento de actividad, pero falló con asistencia máxima	2 metros	Cuadro (estándar o con ruedas)
6	No aprobado	No se intentó la prueba por razones médicas o de seguridad	< 2 metros	Marco de canalón/plataforma, elevador de pie, polipasto o ayuda insegura para usar

Ítems de la Escala de Nivel de Asistencia de Iowa Modificada:

1—decúbito supino a sentarse en el borde de la cama,

2—sentarse a pararse,

3—caminar,

4—negociación de un paso,

5—distancia de caminata,

6—dispositivo de asistencia utilizado

Kimmel LA, Assessing the reliability and validity of a physical therapy functional measurement tool—the modified Iowa Level of Assistance Scale—in acute hospital inpatients.

Anexo 1



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e
Investigación
Departamento de Investigación



Factores de riesgo asociados a la recuperación funcional medida a través de la escala lowa modificada (mILAS) en el paciente hospitalizado después de una artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

FICHA DE IDENTIFICACION	Respuesta
Nombre/N. Expediente	
Sexo	
1) Masculino 2) Femenino	
Edad	
Ocupación	
1) Desempleado	
2) Hogar	
3) Comerciante	
4) Obrero	
5) Empleado	
6) Otro	
Estado civil	
1) Soltero	
2) Unión libre	
3) Casado	
4) Divorciado	
5) Viudo	
Escolaridad	
1) Ninguna	
2) Primaria	
3) secundaria	
4) preparatoria	
5) licenciatura	
6) posgrado	

LABORATORIO	RESULTADOS A LAS 24-48 DE INGRESO		
Hemoglobina (g/L)			
Albúmina (g/L)			
Linfocitos			
DATOS CLINICOS	Respuesta		
IMC (kg/m2)			
ASA (Clase)			
1) ASA I	3) ASA III	5) ASA V	
2) ASA II	4) ASA IV		
ESCALA DE EVA (puntos)	24 HRS	48 HRS	72 HRS
INDICACION DE ATC			
1) Artrosis	5) Displasia		
2) Fractura	6) Osteonecrosis		
3) Neoplasia			
4) Artritis			
CADERA AFECTADA	1) DERECHA	2) IZQUIERDA	
ABORDAJE QUIRURGICO	1) ANTERIOR	2) POSTERIOR	
TIEMPO QUIRURGICO (HORAS)			
COMORBILIDADES	1) SI	2) NO	
DIABETES MELLITUS	1) SI	2) NO	
HIPERTENSION ARTERIAL	1) SI	2) NO	
TABAQUISMO	1) SI	2) NO	
ALCOHOLISMO	1) SI	2) NO	
EVALUACION DEL ESTADO FUNCIONAL	SEGUNDO DIA DE POSTQUIRURGICO		
ESCALA DE mLAS	PUNTOS		

Anexo 2



**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e
Investigación
Departamento de Investigación**



Factores de riesgo asociados a la recuperación funcional medida a través de la escala lowa modificada (mILAS) en el paciente hospitalizado después de una artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Consentimiento Informado

Yo _____

_____ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada:

Factores pronósticos para la recuperación funcional del paciente hospitalizado después de una artroplastia total de cadera en el Hospital General de Pachuca durante el periodo de marzo 2023 a julio 2023

Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento de Servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca. Entiendo que este estudio busca conocer los factores asociados a la recuperación funcional de la cadera y sé que mi participación se llevará a cabo en autorizar la utilización de los datos contenidos en el expediente clínico, así como la exploración física durante la cual se aplicara la escala de lowa modificada (mILAS) que consiste en evaluar 6 ítems (1—decúbito supino a sentarse en el borde de la cama, 2—sentarse a pararse, 3—caminar, 4—negociación de un paso, 5—distancia de caminata,

6—dispositivo de asistencia utilizado), para determinar la recuperación funcional estos datos serán generados durante la hospitalización dos días después de haber sido operado de artroplastia total de cadera. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Riesgos: Su participación en la investigación no representará ningún tipo de riesgo para su bienestar dado que no se aplicarán intervenciones, y por tanto no se alterará ningún aspecto relacionado con su salud, tampoco se verá modificada la evaluación de su recuperación.

Beneficios

Dado que el objetivo de la investigación consiste en exploración física y evaluación de la función de la cadera, no se identifica ningún beneficio directo en el corto plazo para los pacientes que participen en ella, sin embargo, con su participación se hará una contribución para el mejor conocimiento de los factores que pueden predecir la recuperación funcional después de una artroplastia de cadera, en el caso de que se detectara algún riesgo durante la exploración este será contemplado para el seguimiento de su atención médica.

Confidencialidad.

Se garantizará la confidencialidad para cada uno de los pacientes que participen en el estudio

La información obtenida se utilizará con fines académicos y será manejada solamente por el investigador principal y los colaboradores. En el momento de reportar los datos en revistas científicas y/o congresos académicos, se mantendrá la confidencialidad de los participantes.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se

está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Fecha:

Firma del Investigador:

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Dr. Luis Ángel Robles Sánchez, tel: 77716848142, o con el presidente del Comité de Ética en Investigación. Dra. Maricela Soto Ríos tel. 7717134649

XIII. Bibliografía

1. Learmonth ID , Young C , Rorabeck C . The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 2007;370:1508-1519.
2. Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C et al. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75-A:1619-1626.
3. Morshed S, Bozic KJ, Ries MD, Malchau H, Colford JM Jr. Comparison of cemented and uncemented fixation in total hip replacement: a meta-analysis. *Acta Orthop* 2007; 78:315-326.
4. Pakvis D, van Hellemond G, de Visser E, Jacobs W, Spruit M. Is there evidence for a superior method of socket fixation in hip arthroplasty? A systematic review. *Int Orthop* 2011; 35:1109-1118.
5. Ferguson, R. J., Palmer, A. J., Taylor, A., Porter, M. L., Malchau, H., & Glyn-Jones, S. Hip replacement. *The Lancet*, 2018; 392(10158), 1662–1671. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31777-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31777-X)
6. Callaghan JJ, Albright JC, Goetz DD, Olejniczak JP, Johnston RC. Charnley total hip arthroplasty with cement: minimum twenty-five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82A:487-97
7. Hoogeboom T, van Meeteren N, Schank K, Kim R, Miner T, Stevens-Lapsley J. Risk factors for delayed inpatient functional recovery after total knee arthroplasty. *Biomed Res Int* 2015; Article ID 167643, 5 pages.
8. Poitras S, Wood K, Beaulé P. Predicting early clinical function after hip or knee arthroplasty. *Bone Joint Res* 2015; 4: 145–51.
9. Husted H, Holm G, Jacobsen S. Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery: fast-track experience in 712 patients. *Acta Orthop* 2008; 79(2): 168–73.

10. Husted H, Hansen H C, Holm G, Bach-Dal C, Rud K, Andersen K L, Kehlet H. What determines length of stay after total hip and knee arthroplasty? A nationwide study in Denmark. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130: 263–8.
11. Husted H, Lunn T, Troelsen A, Gaarn-Larsen L, Kristensen B, Kehlet H. Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? *Acta Orthop* 2011; 82(6): 679–84.
12. Den Hertog A, Gliesche K, Timm J, Mühlbauer B, Zebrowski S. Pathway-controlled fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized prospective clinical study evaluating the recovery pattern, drug consumption, and length of stay. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012; 132: 1153–63.
13. Napier R J, Spence D, Diamond O, O'Brien S, Walsh T, Beverland D E. Modifiable factors delaying early discharge following primary joint arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013; 23: 665–69.
14. Elings J, Van Der Sluis G, Goldbohm R A, Garre F G, De Gast A, Hoogeboom T, Van Meeteren N L. Development of a risk stratification model for delayed inpatient recovery of physical activities in patients undergoing total hip replacement. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016; 46(3): 135–43.
15. Smith TO, Hameed YA, Cross JL, Henderson C, Sahota O, Fox C. Enhanced rehabilitation and care models for adults with dementia following hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;6:CD010569.
16. Handoll HH, Sherrington C, Mak JC. Interventions for improving mobility after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Mar 16(3):CD001704.
17. Cameron ID, Handoll HH, Finnegan TP, Madhok R, Langhorne P. Co-ordinated multidisciplinary approaches for inpatient rehabilitation of older patients with proximal femoral fractures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000(4):CD000106.

18. Young Y, Xiong K, Pruzek RM, Brant LJ. Examining heterogeneity of functional recovery among older adults with hip fractures. *J Am Med Dir Assoc*. 2010 Feb;11(2):132-9.
19. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc*. 2007 Mar;55(3):407-13.
20. Fukui N, Watanabe Y, Nakano T, Sawaguchi T, Matsushita T. Predictors for ambulatory ability and the change in ADL after hip fracture in patients with different levels of mobility before injury: a 1-year prospective cohort study. *J Orthop Trauma*. 2012 Mar;26(3):163-71.
21. Hopley C, Stengel D, Ekkernkamp A, Wich M. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular hip fractures in older patients: systematic review. *BMJ*. 2010 Jun 11;340:c2332.
22. Maggi S, Siviero P, Wetle T, Besdine RW, Saugo M, Crepaldi G, et al. A multicenter survey on profile of care for hip fracture: predictors of mortality and disability. *Osteoporos Int*. 2010;21(2):223-31.
23. Longstreth JR W, McGuire V. Prognosis of Neurological Diseases. Neuroepidemiology: From Principles to Practice. USA: *Oxford University Press*; 2004. p. 385.
24. Kimmel LA, Elliott JE, Sayer JM, Holland AE. Assessing the reliability and validity of a physical therapy functional measurement tool-the modified Iowa Level of Assistance Scale-in acute hospital inpatients. *Phys Ther*. 2016;96(2):176–82.

25. Hoogeboom TJ, DronkersJJ, van den EndeCH, OostingE, van Meeteren NL. Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. *Clin Rehabil*, 2010;24:901–910.
26. Koot VC, Peeters PH, Jong JR, Clevers GJ, Van der Werken CH. Functional results after treatment of hip fracture: a multicentre, prospective study in 215 patients. *Eur J Surg* 2000; 166: 480-485.
27. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after fracture in the elderly. *Clin Orthop* 1998; 348: 22-28.
28. Berend KR, Lombardi AV, Mallory TH: Rapid recovery protocol for peri-operative care of total hip and total knee arthroplasty patients. *Surg Technol Int*. 2004, 13: 239-247.
29. Raut S, Mertes SC, Muniz-Terrera G, Khanduja V: Factors associated with prolonged length of stay following a total knee replacement in patients aged over 75. *Int Orthop*. 2012, 36: 1601-1608. 10.1007/s00264-012-1538-1.
30. Husted H, Holm G, Jacobsen S: Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery: fast-track experience in 712 patients. *Acta Orthop*. 2008, 79: 168-173. 10.1080/17453670710014941.
31. Hallert O, Li Y, Brismar H, Lindgren U: The direct anterior approach: initial experience of a minimally invasive technique for total hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2012, 7: 17-10.1186/1749-799X-7-17.
32. Ellsworth B, Kamath AF. Malnutrition and Total Joint Arthroplasty. *J Nat Sci* 2016;2(3):e179. PMID: 27376151.
33. Bala A, Ivanov DV, Huddleston JI 3rd, Goodman SB, Maloney WJ, Amanatullah DF. The cost of malnutrition in total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2020;35(4):926-32. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.11.01818>.
34. Evans RP, Clyburn TA, Moucha CS, Prokuski L. Surgical site infection prevention and control: an emerging paradigm. *Instr Course Lect* 2011;60:539. PMID: 21553796.

35. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. Osteoarthritis of the knee clinical care standard. Sydney, NSW: ACSQHC, 2017.
36. Moller AM, Villebro N, Pedersen T, et al. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet* 2002;359(9301):114-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07369-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07369-5)
37. Lindström D, Sadr Azodi O, Wladis A, Tønnesen H, Linder S, Nåsell H, Ponzer S, Adami J. Effects of a perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial. *Ann Surg* 2008;248(5):739-45. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181889d0d>
38. Best M J, Buller L T, Gosthe R G, Klika A K, Barsoum W K. Alcohol misuse is an independent risk factor for poorer postoperative outcomes following primary total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015; 30(8): 1293–8.
39. Caughey GE, Vitry AI, Gilbert AL, Roughead EE. Prevalence of comorbidity of chronic diseases in Australia. *BMC Public Health* 2008;8:221.
40. Vogeli C, Shields AE, Lee TA, Gibson TB, Marder WD, Weiss KB, et al. Multiple chronic conditions: Prevalence, health consequences, and implications for quality, care management, and costs. *J Gen Intern Med* 2007;22 Suppl 3:391-5.
41. Cram P, Lu X, Kaboli PJ, Vaughan-Sarrazin MS, Cai X, Wolf BR, et al. Clinical characteristics and outcomes of Medicare patients undergoing total hip arthroplasty, 1991-2008. *JAMA* 2011;305:1560-7.
42. Cram P, Lu X, Kates SL, Singh JA, Li Y, Wolf BR. Total knee arthroplasty volume, utilization, and outcomes among Medicare beneficiaries, 1991-2010. *JAMA* 2012;308:1227-36.

43. Katchy, A. U., Katchy, S. C., Ekwedigwe, H., & Ezeobi, I. Total hip replacement for management of severe osteoarthritis in a developing country: A 5-year assessment of functional outcome in 72 consecutive hip. *Nigerian Journal of Orthopaedics and Trauma*, 2018;17(2), 46.
44. Bolognesi MP, Marchant MH, Viens NA, Cook C, Pietrobon R, Vail TP. The impact of diabetes on perioperative patient outcomes after total hip and total knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty* 2008;23(6 Suppl 1):92-8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2008.05.01231>.
45. Fisher DA, Dierckman B, Watts MR, Davis K. Looks good but feels bad: factors that contribute to poor results after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007;22(6 Suppl 2):39-42. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2007.04.01132>.
46. Hu FB, Stampfer MJ, Haffner SM, Solomon CG, Willett WC, Manson JE. Elevated risk of cardiovascular disease prior to clinical diagnosis of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25(7):1129-34. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.7.112933>.
47. Gray CS, Scott JF, French JM, Alberti KGMM, O'Connell JE. Prevalence and prediction of unrecognised diabetes mellitus and impaired glucose tolerance following acute stroke. *Age Ageing* 2004;33(1):71-7.
48. Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery. *Anesthesiology* 2010;113(2):482-95. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181e08e97>
49. Greenky M, Gandhi K, Pulido L, Restrepo C, Parvizi J. Preoperative anemia in total joint arthroplasty: Is it associated with periprosthetic joint infection? *Clin Orthop Relat Res* 2012;470(10):2695-701. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2435-z40>.

50. Viola J, Gomez MM, Restrepo C, Maltenfort MG, Parvizi J. Preoperative anemia increases postoperative complications and mortality following total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015;30(5):846-8.
51. Fullam J, Theodosi PG, Charity J, et al. A scoping review comparing two common surgical approaches to the hip for hemiarthroplasty. *BMC Surg.* 2019;19:32.
52. McLawhorn AS, Christ AB, Morgenstern R, et al. Prospective Evaluation of the Posterior Tissue Envelope and Anterior Capsule After Anterior Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2019;S0883–5403(19):30928–3.
53. Waddell J, Johnson K, Hein W, et al. Orthopaedic practice in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty: results from the global Orthopaedic registry (GLORY). *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2010;39:5–13.
54. Hart A, Wyles CC, Abdel MP, et al. Thirty-day major and minor complications following Total hip Arthroplasty—a comparison of the direct anterior, lateral, and posterior approaches. *J Arthroplasty.* 2019;34:2681–5..
55. Cheng TE, Wallis JA, Taylor NF, et al. A prospective randomized clinical trial in Total hip Arthroplasty-comparing early results between the direct anterior approach and the posterior approach. *J Arthroplast.* 2017;32:883–90.
56. Luo ZL, Chen M, Shang XF, et al. Direct anterior approach versus posterolateral approach for total hip arthroplasty in the lateral decubitus position. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2016;96:2807–12.
57. Karlsen A P, Wetterslev M, Hansen S E, Hansen M S, Mathiesen O, Dahl J B. Postoperative pain treatment after total knee arthroplasty: a systematic review. *PLoS One* 2017; 12(3): e0173107.

58. Hansen T B, Bredtoft H K, Larsen K. Preoperative physical optimization in fast-track hip and knee arthroplasty. *Dan Med J* 2012; 59(2): A4381.

59. Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011; 93:185–7.

60. American Society of Anesthesiologists (ASA). ASA physical status classification system: American Society of Anesthesiologists (ASA); 2014. <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>.

61. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth*. 2011; 55:111–5.

62. Alberta Bone and Joint Health Institute. On the utility of ASA scores to predict postoperative arthroplasty complications. 2006. https://albertaboneandjoint.com/wp-content/uploads/2013/08/alberta_bone_and_joint_utility_ASA_scores_to_predict_postoperative_arthroplasty_complications.pdf.

63. Kastanis G, Topalidou A, Alpantaki K, Rosiadis M, Balalis K. Is the ASA score in geriatric hip fractures a predictive factor for complications and readmission? *Scientifica*. 2016; 7096245:1-6.

64. Chen L-H, Liang J, Chen M-C, Wu C-C, Cheng H-S, Wang H-H, et al. The relationship between preoperative American Society of Anesthesiologists physical status classification scores and functional recovery following hip-fracture surgery. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017; 18:410.

65. National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. 13th Annual Report. <http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/13th%20Annual%20Report/07950%20NJR%20Annual%20Report%202016%20ONLINE%20REPORT.pdf>.

66. Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, et al. Prevalence of TotalHip and knee replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97:1386–97. <https://doi.org/10.2106/JBJS.N.01141>.
67. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and kneearthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:780–5.
68. Health Insurance Review & Assessment Service, Korea Healthcare Bigdata Hub. <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapDiagBhvInfo.do>.
69. Royal College of Physicians. Falls and Fragility Fracture Audit Programme. National Hip Fracture Database (NHFD) Annual Report. 2014. [http://www.nhfd.co.uk/20/hipfractureR.nsf/vwcontent/2014reportPDFs/\\$file/NHFD2014SummaryReport.pdf?OpenElement](http://www.nhfd.co.uk/20/hipfractureR.nsf/vwcontent/2014reportPDFs/$file/NHFD2014SummaryReport.pdf?OpenElement)
70. 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 (1): E52-60.
71. Uzoigwe CE, Burnand HG, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury.* 2013;44(6):726-9.
72. Nikitovic M, Wodchis WP, Krahn MD, Cadarette SM. Direct health-care costs attributed to hip fractures among seniors: a matched cohort study. *Osteoporos Int.* 2013;24(2):659-69
73. NHS England and NHS Improvement. 2017/18 and 2018/19 National Tariff Payment System Annex F: Guidance on best practice tariffs. 2017.

74. Ogonda L, Wilson R, Archbold P, Lawlor M, Humphreys P, O'Brien S, Beverland D. A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87(4): 701-710.

75. Foundation IO. La carga global de la osteoporosis en cifras. 2016: 40. Disponible en: https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Fact_Sheets/2014-Factsheet-Burden_Osteoporosis-A4-ES.pdf

76. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA, et al. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. *Osteoporos Int.* 2005; 16(12): 2025-30.

77. 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(8): 2359-64.

78. Sheehan, K. J., Williamson, L., Alexander, J., Filliter, C., Sobolev, B., Guy, P., ... & Sackley, C. Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: a systematic review. *Age and ageing*, 2018;47(5), 661-670.

79. K. Y. C. Prevalencia de anemia y su caracterización en el adulto mayor postoperado de cirugía de cadera en el Hospital General de Querétaro. 2022

80. Naylor, J. M., Frost, S., Farrugia, M., Pavlovic, N., Ogul, S., Hackett, D., ... & Harris, I. A. Patient factors associated with referral to inpatient rehabilitation following knee or hip arthroplasty in a public sector cohort: A prognostic factor study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2021; 27(4), 809-816.

81. Pellicciari, L., Agosti, M., Goffredo, M., Pournajaf, S., Le Pera, D., De Pisi, F., ... & Damiani, C. Factors influencing functional outcome at discharge: a retrospective study in

a large sample of patients admitted to an intensive rehabilitation unit. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2021; 100(5), 483-491.

82. Elings J, Hoogeboom T, van der Sluis G, van Meeteren N. What preoperative patient-related factors predict inpatient recovery of physical functioning and length of stay after total hip arthroplasty? A systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2015;29(5):477-492. doi:10.1177/0269215514545349

83. Podmore, B., Hutchings, A., van der Meulen, J., Aggarwal, A., & Konan, S. Impact of comorbid conditions on outcomes of hip and knee replacement surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 2018; 8(7), e021784.

84. Sibia, USA, MacDonald, JH & King, PJ. Predictors of length of hospital stay in an enhanced recovery program after surgery for primary total hip arthroplasty. *Arthroplasty Journal*, 2016; 31(10), 2119-2123.

85. Teni, F. S., Burström, K., Berg, J., Leidl, R., & Rolfson, O. Predictive ability of the American Society of Anaesthesiologists physical status classification system on health-related quality of life of patients after total hip replacement: comparisons across eight EQ-5D-3L value sets. *BMC musculoskeletal disorders*, 2020; 21(1), 1-13.

86. Ahmad, M., Shaikh, A., Ahmad, AS, & Awan, N. Enhanced recovery program: impact of ASA grade on length of hospital stay in patients undergoing hip and knee arthroplasties. *the surgeon*; 2022

87. Mannion, A. F., Nauer, S., Arsoy, D., Impellizzeri, FM, & Leunig, M. The association between comorbidity and early risks and benefits of total hip arthroplasty for hip osteoarthritis. *Arthroplasty Journal*, 2020;35(9), 2480-2487.

88. Peng, L., Zeng, Y., Wu, Y., Zeng, J., Liu, Y., & Shen, B. Clinical, functional and radiographic outcomes of primary total hip arthroplasty between direct anterior approach and posterior approach: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020; 21(1), 1-13.

89. Sikov, M., Sloan, M., & Sheth, N.P. Effect of operating time on complications after primary total hip arthroplasty: analysis of the NSQIP database. *Hip International*, 2021;31(2), 231-236.

90. Zarringam, D., Saris, DB, & Bekkers, JE. Identification of early prognostic factors for knee and hip arthroplasty; long-term follow-up of the CHECK cohort. *Journal of Orthopedics*, 2020;19, 41-45.