

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“EFICACIA DE LOS AINE VS OPIOIDES EN EL MANEJO DEL DOLOR EN
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS DEL HGR No. 1 IMSS CHIHUAHUA”**

POR
DR. ALEJANDRO VARELA ESPINOZA

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

DICIEMBRE 2024



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis **"Eficacia de los AINE vs Opioides en el manejo del dolor en pacientes con fractura de cadera atendidos en el servicio de urgencias del HGR No. 1 IMSS Chihuahua"** que presenta el **Dr. Alejandro Varela Espinoza**, como requisito parcial para obtener el grado de: **Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas**, ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Norma Guadalupe Araujo Henríquez
Jefa de Enseñanza
Hospital General Regional No. 1, IMSS

Dr. Jaime Iván Ruíz Cereceres
Titular de la Especialidad en
Urgencias Médico Quirúrgicas
Hospital General Regional No. 1, IMSS

Dra. Sylvia Jeannette Vega González
Directora de Tesis
Hospital General Regional No. 1, IMSS

Dr. Jaime Iván Ruíz Cereceres
Asesor
Hospital General Regional No. 1, IMSS
Dr. Jaime Iván Ruíz Cereceres

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

EFICACIA DE AINE VS OPIOIDE EN EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No 1 IMSS CHIHUAHUA.

Introducción. Las fracturas de cadera son una condición común asociada a morbimortalidad en el adulto mayor. Estudios anteriores establecen que tanto los AINES como opioides son eficaces, sin embargo, no han establecido ventaja uno sobre otro.

Objetivo. Comparar la eficacia de los AINES vs Opioides en el control del dolor perioperatorio de pacientes con fractura de cadera atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Regional No. 1 del IMSS de Chihuahua.

Metodología. Estudio transversal, observacional, analítico prospectivo en pacientes con fractura de cadera en urgencias del HGR No. 1 IMSS Chihuahua. Muestra de 50 pacientes. Se evaluó el dolor perioperatorio y se comparó el efecto analgésico de AINES vs Opioides. Para los estadísticos se utilizó T Student, Chi² y regresión logística con razón de momios. Nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%.

Resultados. El 62% de los pacientes refirió alivio del dolor. El 93.3% de los pacientes que resolvieron recibieron opioides; también redujeron mayor puntaje de dolor ($p=.001$). El grupo de analgésicos más utilizado fue AINES (Paracetamol/Ketorolaco). La obesidad presentó mayor resolución del dolor (OR 8.25). El tipo de fractura no modificó la probabilidad de resolución.

Conclusiones. No hay diferencia significativa entre los pacientes que recibieron AINES vs Opioides para la resolución del dolor por fractura de cadera. Los opioides son mejores que los AINES en la disminución del dolor, pero los AINES son mejores en la resolución del dolor.

PALABRAS CLAVE: Fractura de cadera, dolor, AINES, Opioides, adulto mayor.

Summary

EFFECTIVENESS OF NSAIDS VS OPIOID IN THE MANAGEMENT OF PAIN IN PATIENTS WITH HIP FRACTURE ATTENDED IN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF HGR No 1 IMSS CHIHUAHUA.

Introduction. Hip fractures are a common condition associated with morbidity and mortality in the elderly. Previous studies establish that both nsaids and opioids are effective, however, they have not established an advantage one over the other.

Objective. To compare the efficacy of nsaids vs. Opioids in the control of perioperative pain in patients with hip fracture treated in the emergency department of the regional hospital no. 1 of the imss of chihuahua.

Methodology. Cross-sectional, observational, prospective analytical study in patients with hip fracture in the emergency department of hgr no. 1 imss chihuahua. Sample of 50 patients. Perioperative pain was evaluated and the analgesic effect of nsaids vs opioids was compared. T student, chi2 and logistic regression with odds ratio were used for the statistics. Confidence level 95% and margin of error 5%.

Results. Sixty-two percent of patients reported pain relief. The 93.3% of the patients who resolved received opioids; they also reduced more pain score ($p=.001$). The most used analgesic group was nsaids (paracetamol/ketorolac). Obesity presented greater pain resolution (or 8.25). The type of fracture did not modify the probability of resolution.

Conclusions. There is no significant difference between patients who received NSAIDs vs Opioids for resolution of hip fracture pain. Opioids are better than NSAIDs in decreasing pain but NSAIDs are better in pain resolution.

Key words: hip fracture, pain, NSAIDs, Opioids, older adult.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



29 de noviembre de 2024,

Chihuahua, Chih.

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY

Secretario de Investigación y Posgrado

Presente:

ASUNTO: TÉRMINO DE TESIS

Por medio del presente hago de su conocimiento que se ha revisado el informe técnico para protocolos del sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud [SIRELCIS] de la tesis **"EFICACIA DE LOS AINE VS OPIOIDES EN EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR 1 No. IMSS CHIHUAHUA"** con número de registro: R-2024-805-021 presentada por el **DR. ALEJANDRO VARELA ESPINOZA**, que egresó de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas, la cual se encuentra finalizada, por lo que no existe inconveniente para poder continuar con trámite de titulación.

Sin más por el momento envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
Norma Guadalupe Araujo Henríquez

Especialidad de Medicina
Médico Cirujano
Especialidad de Educación
Especialidad de Investigación en Salud

Dra. Norma Guadalupe Araujo Henríquez

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

norma.araujo@imss.gob.mx

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Tesista

Dr. Alejandro Varela Espinoza

Médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas

Adscrito al Hospital Regional No 1

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula: 97085074

Dirección: calle Ortiz de campos No. 500

Correo electrónico: al95744@alumnos.uacj.mx

Director de Tesis

Dra. Sylvia Jeanette Vega González

Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Maestría en Educación por competencias

Adscrito al Hospital Regional No 1 en Coordinación Clínica de Educación e investigación en Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula: 98080937

Dirección: calle Ortiz de Campos No. 500

Correo electrónico: Sylvia.vega@hotmail.com

Co-Director de Tesis

Dr. Jaime Iván Ruíz Cereceres

Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas

Adscrito al Hospital Regional No 1

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula: 99145742

Dirección: Calle Ortiz de campos, Col. San Felipe, cp. 31203 Chihuahua, Chihuahua

Correo electrónico: Jruiiz_78@hotmail.com

DEDICATORIA

Le agradezco enormemente a mi familia, en especial a mi hijo Omar por ser el motivo de iniciar este viaje, así como el estímulo que me mantuvo firme en esta odisea. Por ser mi apoyo y luz al final del túnel alegrándome cada día con sus ocurrencias, buen humor y presencia; aunque no siempre estuviera físicamente a mi lado, se mantuvo en mi corazón. Sobre todo, en los momentos más sombríos y que más lo necesitaba siempre me dio la fortaleza para continuar firme e íntegro. Gracias por seguirme viendo como *Superman* y dejarme ser un apoyo para ti como tú lo eres para mí, Te amo hijo.

A mi enorme familia del servicio social en los Hernández, con quienes confirmé que las verdaderas amistades sí existen y que pueden ser más que los dedos de ambas manos; que no depende del tiempo si no de la calidad que se demuestre al convivir. Los mejores cuatro meses de mi vida que no cambiaría ni por todo el oro del mundo. Siempre seremos quince, Gracias amigos.

A mi prometida, por apoyarme, ser paciente y estar a mi lado a pesar de las limitaciones temporales que en ocasiones dificultaban todo. Te amo.

A mis pacientes, por permitirme aprender de ellos no solo lo académico también la parte humana de mi profesión, estar con ellos en esos momentos de vulnerabilidad y aliviar un poco esos sentimientos de miedo y fragilidad; es algo que no se aprende en ningún libro. Gracias por regalarme esa parte de ustedes y que ahora forma parte de lo que soy.

A mis maestros que me ayudaron a crecer y ser mejor médico, gracias por su paciencia su apoyo, su tiempo y sobre todo sus ganas de enseñar



TABLA DE CONTENIDO

MARCO TEÓRICO	1
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS.....	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
HIPÓTESIS	8
MATERIAL Y MÉTODOS	9
Diseño del estudio:.....	9
Lugar.....	9
Periodo	9
Tamaño de la muestra y muestreo	10
CRITERIOS DE SELECCIÓN	10
VARIABLES.....	12
Variable dependiente:	13
Variable independiente:	14
Operacionalización de variables	17
Descripción general del estudio	19
Análisis Estadístico	20
ASPECTOS ÉTICOS	20
Recursos, financiamiento y factibilidad	22
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
Anexo 2. Instrumento de Recolección de la Información	51
Anexo 3. Carta de no inconveniencia del director	52
Anexo 4. Dictamen de aprobación	53



MARCO TEÓRICO

Los cambios demográficos de las últimas décadas han llevado a un incremento del número de adultos mayores, este aumento se ha acompañado de una mayor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como la osteoporosis y sus consecuencias, en particular las fracturas de cadera (1). Las fracturas de cadera son una patología casi exclusiva del paciente adulto mayor y representa unas de las causas de morbilidad y mortalidad más importantes ya que afectan el equilibrio físico, mental, funcional y social de estos pacientes (2).

En México, una de cada cuatro personas adultas cursa con osteopenia u osteoporosis y, se calculó a finales del siglo pasado, un promedio de 100 fracturas de cadera (FC) por día; además se estima que entre 8.5 y 18% de las mujeres tendrán una FC a lo largo de su vida. La incidencia de FC 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 (3). La mortalidad en la fase aguda de tras una fractura de cadera suele ser inferior al 10%; sin embargo, después del primer año entre 23.6% y 34.5% de las personas han fallecido (4).

Las fracturas femorales proximales generalmente denominadas fractura de cadera, fractura de fémur, fractura del cuello del fémur o fractura pertrocantérica se definen como la pérdida de la solución de continuidad del tejido óseo de las regiones de la cabeza, cuello femoral y región intertrocantérea; pueden dividirse en intracapsulares y extracapsulares, a su vez las fracturas intracapsulares pueden dividirse en desplazadas y esencialmente no desplazada (5).

- Fracturas intracapsulares: pueden afectar la cabeza o cuello femoral, son más raras y asociadas a luxaciones de cadera, estas fracturas se asientan sobre un hueso, pero vascularizado por lo que no son infrecuentes la ausencia de consolidación o necrosis avascular (6).
- Fracturas extracapsulares: son las intertrocantéricas o subtrocantéricas se producen sobre hueso bien vascularizado suelen ocasionar más dolor e



inestabilidad hemodinámica que las intracapsulares y se clasifican en estables o inestables (6).

Anatomía

La articulación coxofemoral o de la cadera es la unión sinovial esferoidal en la que participan el fémur y los huesos de la cadera (hueso coxal: Ilión, isquion, pubis), las superficies articulares son por una parte la cabeza del fémur y por otra el acetábulo del hueso coxal, agrandado por un fibrocartílago articular denominado labro acetabular.

- *Hueso Coxal:* es una estructura ósea formada por la unión sinartrosis de 3 huesos ilion (es un hueso plano y acampanado que constituye las secciones laterales y superiores de la pelvis), isquion (soporta el peso del cuerpo durante la posición sentada, está unido al pubis en su porción anterior y al ilion en sentido lateral y posterior) y pubis (este presenta dos segmentos o ramas a cada lado de la sínfisis púbica: el superior se articula con las alas o con el ilion. El inferior se articula con el isquion de la pelvis) (7).
- *Fémur:* es un hueso largo compuesto por cabeza (estructura esférica que se proyecta desde la parte anterior del cuello), cuello (mide 5 cm de longitud y se divide en tres secciones: la porción más cercana al trocánter mayor se conoce como basicervical, el segmento medio es conocido como mediocervical es la parte más estrecha del cuello y la porción más superomedial es la porción subcapital más amplia que la mediocervical) trocánteres (mayores y menores), diáfisis del fémur y epífisis distal (articulación de la rodilla) (6,7).

El paciente que sufre una FC suele ser muy complejo y presenta una gran heterogeneidad en sus condiciones clínicas, funcionales y cognitivas; sin embargo, el dolor es el síntoma cardinal de la fractura hasta que se estabiliza quirúrgicamente; es consecuencia de la lesión tisular ósea y tejidos circulantes por el traumatismo generalmente de alta energía, se manifiesta como un dolor nociceptivo bien definido, localizado, sordo, continuo y profundo. La presencia de dolor no controlado impide el descanso, empeora el estado de ánimo, retrasa la movilización y, por



tanto, perjudica la recuperación funcional de los pacientes y prolonga la estancia hospitalaria, por lo que el control de dolor es fundamental (8).

En los adultos mayores el alivio del dolor es más difícil en comparación con los jóvenes debido a las comorbilidades y medicamentos concomitantes; así como la diferencia en la farmacocinética y farmacodinamia, la disminución de la reserva fisiológica, la diferente respuesta al dolor y las dificultades en la evaluación del dolor (9).

Los opioides son los medicamentos centrales para el tratamiento del dolor de los pacientes con fracturas proximales femorales; pueden ser usados vía oral o parenteral; sin embargo, el adulto mayor tiene un 10-25% más veces de riesgo de desarrollar efectos adversos (riesgo de excreción renal, aumento de la sensibilidad central y posterior aumento del riesgo de depresión respiratoria) que los jóvenes lo que interfiere en su uso y el cumplimiento terapéutico (9,10).

- *Tramadol*: es un analgésico opioide central bimodal que se une a los receptores opioides inhibe la recaptación de noradrenalina y serotonina; tiene 1/3 de potencia equiparable a la morfina y tiene una dosis máxima de 400 mg al día en dosis divididas, después del metabolismo hepático el metabolito activo (O-desmetiltramadol) se excreta por vía renal y es más potente que el fármaco original, su perfil de eventos adversos es mejor que la morfina por lo cual es mejor tolerado, deprime poco el sistema respiratorio, tiene actividad antitusígena, menor estreñimiento y sedación que los opiáceos puros, su principal contraindicación es el uso concomitante con antidepresivos debido a que puede aumentar los niveles de serotonina y causar síndrome serotoninérgico (10).
- *Morfina*: es el fármaco más representativo de los opioides y es el más utilizado, está indicado en el dolor moderado-severo, tiene un rápido inicio de acción y vida media corta de 2-4 horas se une con gran afinidad a los receptores centrales, con la edad los pacientes se vuelven más sensibles a la morfina y por tanto dosis más pequeñas pueden ejercer el mismo efecto analgésico, su metabolismo activo la morfina-6-glucoronido es excretado por vía renal y pueden acumularse en los ancianos con insuficiencia renal, está



implicado en el desarrollo de insuficiencia respiratoria después de su administración por lo tanto es recomendable el uso de oxígeno suplementario y monitorización (10).

- *Nalbufina*: analgésico opioide sintético con propiedades agonistas y antagonistas que esta químicamente emparentado con la naloxona, y con la oximorfina, se utiliza en el tratamiento de dolor moderado-severo, este fármaco parece no inducir depresión respiratoria al menos no de forma dosis-dependiente, debido a la extensa metabolización hepática que experimenta la nalbufina no se puede administrar por vía oral. Por esta vía los efectos analgésicos son menos de una quinta parte de los que se observan por vía parenteral. Después de la administración parenteral o subcutánea la concentración plasmática se observa a los 30 minutos con duración de 3-6 horas (11).

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) ha mostrado ser efectivos en el control del dolor agudo en los pacientes con traumatismos, su efectividad en el alivio del dolor y reducción del consumo de opioides en el periodo perioperatorio ha sido bien documentada. En los estudios de analgesia multimodal, los fármacos del grupo de los AINE han mostrado que sinergizan la analgesia opioide y reducen la náusea y el vómito hasta en un 32% de los casos. Además, por sí solos los AINES, sobre todos los no selectivos, han demostrado ser fármacos analgésicos potentes y producen una excelente analgesia después de una fractura del fémur (12).

Existen numerosos estudios que evalúan la efectividad de los distintos AINES en el control de dolor de pacientes con fractura de cadera, Piñón y colaboradores (13) realizaron un estudio comparativo con distintos AINEs en el manejo del dolor de pacientes con fractura de cadera, su estudio concluyó que se evidenciaron mejores resultados en el control del dolor y la satisfacción del paciente al emplear ketorolaco IV en comparación con diclofenaco. Monte y colaboradores (14) encontraron resultados similares en su estudio donde los pacientes en tratamiento con ketorolaco IV o ibuprofeno presentaron mayor control del dolor en el perioperatorio por fractura de cadera.



Bermejo y colaboradores (15) realizaron un estudio para comparar la eficacia de los AINES vs Opioides en el control del dolor en los pacientes con trauma durante el perioperatorio, en su estudio Bermejo reporta que el ketorolaco y tramadol fueron los principales medicamentos asociados a control analgésico con menores complicaciones y efectos adversos.

Existe actualmente evidencia controversial respecto al tipo de estrategia analgésica a utilizar en el paciente con fractura de cadera, por un lado la preocupación con el uso de opioides radica en la posible repercusión sobre el estado hemodinámico del paciente traumatizado además del riesgo de depresión respiratoria, por otro lado el uso de AINES ha mostrado en algunos estudios asociarse a un retraso en el proceso de consolidación por lo cual aún no existe una evidencia clara que establezca que tipo de estrategia utilizar. La finalidad de este estudio es comparar el uso de AINES vs OPIOIDES en el control del dolor perioperatorio en pacientes con fractura de cadera admitidos al servicio de urgencias.

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de cadera son una condición relativamente común asociada a gran morbilidad y mortalidad en el adulto mayor. Se estima que las fracturas de cadera incrementaran su incidencia hasta siete veces para el año 2050. Es necesario, por lo tanto, que los médicos encargados de la atención de esta condición cuenten con herramientas para su tratamiento integral.

En las fracturas de cadera el dolor representa el principal síntoma cardinal su intensidad suele ser moderada a severa e impactar de forma considerable en los resultados y complicaciones perioperatorias y posoperatorias. Actualmente se cuenta con un arsenal de tratamientos para el manejo del dolor de ellos los opioides y los AINES representan los más utilizados y disponibles, sin embargo, su uso debe ser limitado y monitorizado en los pacientes adultos mayores debido a su asociación con complicaciones y reacciones adversas que comprometen la integridad del paciente.



En el HGR 1 IMSS Chihuahua se presenta una cantidad significativa de fracturas de caderas en el servicio de urgencias, en las que el dolor es la principal manifestación clínica y suele ser severo en la mayoría de los pacientes es por esa razón que realizar este estudio con la finalidad de comparar la eficacia de los AINES, paracetamol vs Opioides en el manejo del dolor en pacientes con fracturas de cadera se considera relevante para el investigador y para la institución.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MAGNITUD. Con los crecientes cambios en la pirámide poblacional cada vez es más frecuente la atención de pacientes adultos mayores con fractura de cadera, esta condición afecta no solamente en el ámbito físico al paciente sino tiene un impacto familiar, psicológico y en la autodependencia que pueden llevar al paciente al deterioro emocional y físico. La fractura de cadera es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el adulto mayor, se estima que cerca 18% de los pacientes adultos mayores presentaran fractura a lo largo de su vida, el dolor es la principal manifestación clínica, suele ser intenso localizado que se exagera con el movimiento y que se alivia únicamente tras la inmovilización y corrección quirúrgica, el control adecuado del dolor en el perioperatorio disminuye la mortalidad, la frecuencia de complicaciones y la calidad de atención de los pacientes. Existen estudios que establecen que tanto los AINES como los opioides son tratamientos eficaces; sin embargo, no se ha establecido alguna ventaja competitiva de alguno de los esquemas, por lo cual la elección analgésica sigue siendo una decisión clínica importante y variable en el tratamiento de estos casos.

TRASCENDENCIA. El control adecuado del dolor tras una fractura de cadera juega un papel fundamental en la respuesta quirúrgica y resultados a largo plazo. La principal preocupación respecto a la terapia analgésica es acerca del uso de opioides, los cuales pueden desencadenar inestabilidad hemodinámica y depresión respiratoria en el adulto mayor, en el caso del uso de AINES la preocupación es debido a la disminución de la síntesis ósea que puede retrasar el tratamiento de la fractura, la alta incidencia de ulcera péptica y su predisposición al sangrado; así la



realización de estudios que establezcan la ventaja competitiva de alguno de estos es trascendente en la toma de decisiones clínicas en los pacientes con esta condición.

VULNERABILIDAD. Debido a los cambios fisiológicos propios de la edad los adultos mayores son más susceptibles a cambios farmacocinéticos de diversas clases de medicamentos, esto vulnera a los pacientes ante eventos traumáticos como la fractura de cadera a la presencia de complicaciones y eventos adversos secundarios al uso de estos fármacos, de demostrarse en este estudio superioridad en el manejo clínico del dolor de los opioides sobre los AINES o viceversa se podrían generar protocolos de manejo analgésico en pacientes con fractura de cadera en el servicio de urgencias, además se podría impactar de forma positiva en la práctica clínica de los médicos encargados de la atención de pacientes con estas características. **Ante esta evidencia e inquietud surge la siguiente pregunta de investigación:**

¿El uso de AINE vs Opiode es más eficaz en el manejo del dolor perioperatorio de pacientes adultos mayores con fractura de cadera atendidos en el servicio de urgencias?

OBJETIVOS

Objetivo General

Comparar la eficacia de los AINES vs Opioides en el control del dolor perioperatorio de pacientes con fractura de cadera atendidos en el servicio de urgencias del HRG No. 1 de Chihuahua.

Objetivos Específicos

- Determinar las características generales y sociodemográficas de los pacientes con fractura de cadera atendidos en la unidad.
- Conocer, mediante el uso de la escala análoga, visual la media para el dolor en los pacientes con fractura de cadera.
- Establecer la asociación entre las características generales y la presencia de dolor posquirúrgico.



- Conocer la clasificación y principales tipos de fractura de cadera en nuestra unidad.
- Conocer los principales medicamentos utilizados en el tratamiento analgésico de las fracturas de cadera.
- Conocer las reacciones adversas a los medicamentos analgésicos utilizados.

HIPÓTESIS

Hipótesis Nula

No existe diferencia en la eficacia entre AINES y los Opioides en el manejo del dolor perioperatorio de los pacientes con fractura de cadera admitidos al servicio de urgencias.

Hipótesis Alterna

El uso de Opioides es más eficaz que los AINES en el manejo del dolor perioperatorio de los pacientes con fractura de cadera admitidos al servicio de urgencias.



MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: se realizó un estudio transversal, observacional, analítico, prospectivo.

Lugar o sitio del estudio: el estudio se llevó a cabo en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No 1 del IMSS Chihuahua.

Periodo: se llevó a cabo durante el periodo enero-octubre del 2024.

Población de estudio: la población de estudio fueron pacientes con cualquier característica sociodemográfica que acudió con fractura de cadera, que requirieron manejo analgésico y que fueron admitidos al departamento de urgencias del Hospital General Regional no 1 del IMSS Chihuahua.

A continuación, se describe el proceso de realización del estudio:

- Se seleccionaron de las hojas de censo y atención diaria, a los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera que sean ingresados al servicio de urgencias.
- Se invitó a participar en el estudio a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
- Se explicaron objetivos, riesgos y beneficios de la participación en el estudio y posteriormente se solicitó firmar el consentimiento informado.
- A todos los pacientes que aceptaron participar voluntariamente se les realizó el interrogatorio directo para obtener la información de las variables de estudio. Se solicitó la autorización para la medición del dolor mediante la escala análoga verbal (EVA) en 3 ocasiones además se dio seguimiento al tratamiento y resolución del caso.
- Durante el análisis de datos, los pacientes fueron divididos en dos grupos según el tipo de esquema analgésico recibido. No se tuvo injerencia en el uso de analgésicos, por parte de los investigadores.
 - Grupo A: pacientes en manejo analgésico con AINES.
 - Grupo O: pacientes en manejo analgésico con Opioides.
 - Para el análisis estadístico de la información, se utilizaron los programas Microsoft Excel e IBM SPSS V26.



Tamaño de la muestra y muestreo

Cálculo de tamaño de muestra

Se utilizará la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra mínimo necesario para un estudio con la comparación de proporciones en dos grupos independientes con una población infinita, Hipótesis de una cola, utilizando un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%. Se utilizaran las proporciones descritas por Ovalle et al (2).

$$n = (p_1q_1 + p_2q_2)(k) / (p_1 - p_2)^2$$

$$p_1 = \text{Proporción de pacientes con dolor significativo} = 0.75 = 75\%$$

$$p_2 = \text{Proporción de pacientes sin dolor significativo} = 0.25 = 25\%$$

$$\rightarrow q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0.75 = 0.25 = 25\%$$

$$\rightarrow q_2 = 1 - p_2 = 1 - 0.25 = 0.75 = 75\%$$

$k = Z\alpha$ y $Z\beta$ sumadas y elevadas al cuadrado para un estudio con 95% de confianza y 80% de potencia.

Desarrollo de la fórmula:

$$n = (0.75 \times 0.25 + 0.25 \times 0.75) (15.36) / (0.75 - 0.25)^2$$

$$n = (0.1875 + 0.1875) (15.36) / (0.50)^2$$

$$n = (0.375) (15.36) / 0.25$$

$$n = 5.76 / 0.25 \quad n = 23.04 = 23 \text{ participantes por grupo.}$$

Tipo de muestreo:

Muestreo no probabilístico por conveniencia y casos consecutivos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera confirmado mediante estudio radiológico que acudan a valoración al servicio de urgencias de nuestra unidad durante el periodo de estudio.
- Pacientes con fractura de cadera simple
- Pacientes con cualquier característica general y sociodemográfica



- Pacientes con cualquier comorbilidad que no comprometa el estado neurológico
- Pacientes que requirieron manejo analgésico con AINES u Opioides durante el perioperatorio.
- Pacientes con capacidad neurológica-cognitiva para manifiesta el dolor perioperatorio mediante la escala análoga visual
- Pacientes que aceptaron su participación voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Paciente con antecedente de hemorragia digestiva alta, ulcera péptica o sangrado de tubo digestivo bajo documentado en historial clínico
- Pacientes con fractura de cadera traumática compleja acompañada de pérdida de tejido de extremidad inferior
- Pacientes en tratamiento crónico con opioides por cualquier tipo de patología
- Pacientes con alergias conocidas a los AINES (ketorolaco, celecoxib, piroxicam, diclofenaco, entre otros)
- Pacientes con alergia conocida a los opioides
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica severa que comprometa la integridad del paciente
- Pacientes con dificultad o insuficiencia respiratoria secundaria o acompañante del trastorno primario.
- Pacientes con insuficiencia renal o hepatopatía
- Pacientes con limitación neurológica-cognitiva que impida la manifestación del dolor mediante la escala análoga visual.
- Pacientes que no acepten su participación voluntaria mediante la firma de consentimiento informado

Criterios de eliminación

- Pacientes con datos incompletos o imposibles de recabar
- Pacientes que presenten deterioro neurológico o respiratorio durante la estancia en el servicio de urgencias



- Pacientes que deseen su eliminación del estudio de investigación

VARIABLES

Variable dependiente:

- Dolor perioperatorio mediante EVA
- Dolor perioperatorio significativo
- Depresión respiratoria
- Efecto adverso

Variable independiente:

- Grupo de investigación
- Tipo de tratamiento analgésico otorgado
- Dosis del medicamento administrado
- Vía de administración
- Tipo de fractura de cadera
- Género
- Edad
- Peso
- Talla
- Índice de Masa Corporal
- Estado Nutricional
- Comorbilidades

Definición de las variables



Variable dependiente:

- **Dolor perioperatorio mediante EVA**

Definición conceptual: experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de ese daño el cual se presenta posterior a la fractura de cadera

Definición operacional: puntaje obtenido de la escala análoga visual para el dolor posquirúrgico medido en 3 ocasiones durante la estancia en urgencias: al ingreso, 1 hora después y a las 3 horas.

Tipo de variable: cuantitativo discreto

Unidad de medida: Razón de 0-10

- **Dolor perioperatorio significativo**

Definición conceptual: experiencia sensorial no placentera la cual se presenta posterior a la fractura de cadera

Definición operacional: presencia o no de dolor significativo definido como una EVA mayor o menor a 3 respectivamente en las evaluaciones iniciales y durante la estancia en urgencias

Tipo de variable: cualitativa nominal

Unidad de medida: Nominal- dicotómica (0= No (EVA menor a 3); 1=Si (EVA mayor a 3)).

- **Depresión respiratoria**

Definición Conceptual: respiración lenta o con insuficiente fuerza, de tal forma que no puede proporcionar una ventilación y perfusión adecuada de los pulmones.

Definición Operacional: hace referencia a la presencia de desaturación y aumento del esfuerzo respiratorio en paciente con capacidad respiratoria normal.

Escala de Medición: cualitativa nominal

Unidad de Medida: Dicotómica (0.- No 1.- Si).



- **Efecto adverso**

Definición Conceptual: efecto dañino no deseado que resulta de un medicamento u otra intervención

Definición Operacional: efectos adversos observados después de la administración de la terapia analgésica los cuales pueden ser: dolor sangrado abdominal, náuseas, vomito, depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica entre otros,

Escala de Medición: Cualitativa Nominal

Unidad de Medida: Politómica

Variable independiente:

- **Grupo de investigación**

Definición Conceptual: conjunto de características que comparten en común un conjunto de individuos participe de una investigación, para fines de esta investigación pueden ser AINES u opioides.

Definición Operacional: hace referencia al esquema analgésico administrado el cual puede ser AINE u opioides.

Escala de Medición: Cualitativa Nominal

Unidad de Medida: Dicotómica (0.- AINES 1.- Opioides)

- **Tipo de tratamiento analgésico otorgado**

Definición Conceptual: grupo farmacológico del fármaco administrado con fines analgésicos en pacientes con fractura de cadera

Definición Operacional: hace referencia al tipo de analgésico administrado independientemente del grupo farmacológico al cual pertenece, por ejemplo, diclofenaco, ibuprofeno, ketorolaco, metamizol, tramadol, morfina, nalbufina, entre otros.

Escala de Medición: Cualitativa nominal

Unidad de Medida: Politómica

- **Dosis del medicamento administrado**



Definición Conceptual: dosis de medicamento administrado

Definición Operacional: dosis de medicamento administrado con fines analgésicos el cual puede ser en mg, microgramos entre otros.

Escala de Medición: Cuantitativa continua

Unidad de Medida: Razón 0-1000mg

- **Vía de administración**

Definición Conceptual: vía corporal utilizada para la administración exógena de fármacos analgésicos.

Definición Operacional: vía de administración del fármaco analgésico el cual puede ser oral, tópica, intravenosa, sublingual, subcutánea.

Escala de Medición: cualitativa nominal

Unidad de Medida: Politémica.

- **Tipo de fractura de cadera**

Definición Conceptual: Sitio anatómico y clasificación de la pérdida de la continuidad ósea del fémur.

Definición Operacional: hace referencia al tipo de fractura de cadera la cual puede ser intracapsular o extracapsular

Escala de Medición: cualitativa nominal

Unidad de Medida: Dicotómica (0.- extracapsular 1.- Intracapsular)

- **Género**

Definición conceptual: conjunto de características biológicas que definen como masculino o femenino o alguna combinación de ambos en consideración a su sexo.

Definición operacional: sexo referido por el paciente

Escala de Medición: cualitativa nominal

Unidad de Medida: Hombre/Mujer

- **Edad**



Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento; la que se mide por los años de vida.

Definición operacional: edad referida por el paciente; expresada en años.

Escala de Medición: cuantitativa discreta

Unidad de Medida: razón 18-100 años.

- **Peso**

Definición conceptual: Fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo

Definición operacional: peso expresado en kilogramos.

Escala de Medición: cuantitativa continua.

Unidad de Medida: razón 0-250kg

- **Talla**

Definición conceptual: Medida convencional usada para indicar el tamaño relativo de una persona.

Definición operacional: Talla expresada en metros.

Escala de Medición: cuantitativa continua

Unidad de Medida: razón 0-2m.

- **Índice de Masa Corporal**

Definición conceptual: razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo

Definición operacional: Índice de masa corporal (relación peso/talla²) expresado en kg/m²

Escala de Medición: cuantitativa continua.

Unidad de Medida: razón 0-50 kg/m².

- **Estado Nutricional**



Definición conceptual: Medición subjetiva del estado nutricional de una persona a través de la interpretación del índice de masa corporal.

Definición operacional: Categoría de estado nutricional de acorde con el índice de masa corporal el cual puede ser: I.- desnutrición, II.- peso normal, III.- sobrepeso, IV.- obesidad I, V.- Obesidad II y VI. - obesidad III

Escala de Medición: cualitativa ordinal

Unidad de medida: I-VI grados.

- **Comorbilidades**

Definición operacional: presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario.

Definición Conceptual: Comorbilidades referidas por el paciente.

Escala de Medición: Cualitativa nominal

Unidad de Medida: Politómica (1.- DM, 2.- HTA, 3.- IRC, 4.- Hipotiroidismo, 5.- Otro)

Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Unidad de Medida	Escala de Medición
Dolor Perioperatorio	Puntaje obtenido de la escala análoga visual para el dolor posquirúrgico medido en 3 ocasiones durante la estancia en urgencias: al ingreso, 1 hora y 3 horas.	Razón 0-10	Cuantitativa discreta
Dolor perioperatorio significativo	Presencia o no de dolor significativo definido como una EVA mayor o menor a 3 respectivamente en las evaluaciones iniciales y durante la estancia en urgencias	Dicotómica 0.- No 1.- Si	Cualitativa Nominal
Depresión respiratoria	Hace referencia a la presencia de desaturación y aumento del esfuerzo respiratorio en paciente con capacidad respiratoria normal.	Dicotómica 0.- No 1.- Si	Cualitativa Nominal
Efecto adverso	Efectos adversos observados después de la administración de la terapia analgésica los	Politómica	Cualitativa nominal



		cuales pueden ser: dolor sangrado abdominal, náuseas, vomito, depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica entre otros,	Especificado por paciente	
Grupo de investigación	de	Conjunto de características que comparten en común un conjunto de individuos participe de una investigación, para fines de esta investigación pueden ser AINES u opioides.	Dicotómica 0.- AINES 1.- Opioides	Cualitativa Nominal
Tipo de tratamiento analgésico	de	Hace referencia al tipo de analgésico administrado independientemente del grupo farmacológico al cual pertenece, por ejemplo, diclofenaco, ibuprofeno, ketorolaco, metamizol, tramadol, morfina, nalbufina, entre otros	Politómica Especificado por médico	Cualitativa nominal
Dosis de medicamento analgésico	de	Dosis de medicamento administrado con fines analgésicos el cual puede ser en mg, microgramos entre otros.	Razón 0-1000mg	Cuantitativa discreta
vía de administración	de	Vía de administración del fármaco analgésico el cual puede ser oral, tópica, intravenosa, sublingual, subcutánea.	Politómica Especificado por médico	Cualitativa nominal
Tipo de fractura		Hace referencia al tipo de fractura de cadera la cual puede ser intracapsular o extracapsular	Dicotómica 0.-Extracapsular 1.-Intracapsular	Cualitativa Nominal
Edad		Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual, expresada en años.	Razón 0-100 años	Cuantitativa discreta
Peso		Característica de los pacientes en cuanto a kilogramos de peso consignado en el expediente electrónico	Razón 0-200 Kg	Cuantitativa continua
Talla		Longitud del individuo consignado en el expediente electrónico	Razón 0-2m	Cuantitativa continua
IMC		Peso (Kg)/ Talla ² para categorizar en bajo peso, peso normal, sobre peso u obesidad de acuerdo con los resultados.	Razón 0-50 Kg/m ²	Cuantitativa continua
Estado Nutricional		Categoría de estado nutricional de acorde con el índice de masa corporal el cual puede ser: I.- desnutrición, II.- peso normal, III.-	Grados I bajo peso II peso normal	Cualitativa Ordinal



	sobrepeso, IV.- obesidad I, V.- Obesidad II y VI. - obesidad III	III sobrepeso IV obesidad	
Sexo	Hace referencia al género masculino y femenino	0.- Hombre 1.- Mujer	Cualitativa nominal
Comorbilidades	Comorbilidades referidas por el paciente durante el interrogatorio	Especificado por paciente	Cualitativa Nominal

Descripción general del estudio

El estudio propuesto es de tipo observacional, analítico, prospectivo y descriptivo, dirigido a pacientes ingresados con fractura de cadera, en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No 1 del IMSS en Chihuahua. La investigación se llevó a cabo durante 10 meses, utilizando una muestra de 50 participantes seleccionados de manera no probabilística por conveniencia y casos consecutivos. Los criterios de inclusión y exclusión se han establecido detalladamente. Se tomaron en cuenta ambos tipos de fractura de cadera, tanto extracapsular como intracapsular. Las variables cuantitativas y cualitativas, como edad, sexo, comorbilidades, estado nutricional, tipo de fractura, presencia de dolor, disminución del dolor, medicamento administrado, entre otras, serán analizadas mediante estadística descriptiva e inferencial utilizando Excel y SPSS versión 26. Este enfoque metodológico respalda la validez interna del estudio, proporcionando una base sólida para el diagnóstico clínico y aportando en la toma de decisiones para el uso y aplicación de medicamentos analgésicos en el área de urgencias.



Análisis Estadístico

Para el plan de análisis se realizó base de datos en programa de procesamiento de datos Excel de Microsoft Office en su versión 2019, una vez capturada la base de datos se realizó análisis estadístico en el programa de IBM SPSS en su versión 16.

Para la comprobación de la normalidad de distribución de las variables se utilizó la prueba estadística de Kolmogórov-Smirnov, los datos descriptivos fueron expresado en medias de tendencia central tales como media mediana o moda en forma de proporciones o frecuencias y medidas de dispersión (desviación estándar) según el tipo de variables, las variables nominales serán expresadas en medias de frecuencia y proporciones mediante tablas de frecuencia.

Para la estadística inferencial se utilizó la prueba T student para la comprobación de diferencias entre los esquemas en variables cuantitativas y Chi2 para las variables cualitativas nominales. Para la comprobación de riesgos se utilizó razón de momios. Todas las pruebas se realizarán utilizando un nivel de confianza de 95% y margen de error de 5%. Los resultados se expresaron en forma de tabla de frecuencias y de forma gráfica mediante la elaboración de gráficos de caja, de pastel o de barras según las variables.

ASPECTOS ÉTICOS

1.- Se garantizó el apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.

2.- el consentimiento informado se formuló de acuerdo con el artículo 22 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Cumpliendo con los siguientes requisitos:

- El investigador responsable se compromete a que dicho consentimiento será obtenido de acuerdo a las normas que guían el proceso de consentimiento bajo información en estudios clínicos, investigaciones, o ensayos clínicos con participación de seres humanos, y se compromete



a obtener dos originales de la Carta de Consentimiento Informado (CCI) debidamente llenadas y firmadas, asegurando que uno de estos originales sea entregado al sujeto participante o su familiar o representante legal y que el segundo será resguardado por él mismo como investigador responsable, durante al menos cinco años una vez terminado el estudio de investigación.

- Se elaborará por el investigador principal, señalando la información a que se refiere el artículo 21 y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables
- Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud.
- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación
- Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe
- Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

3.- Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación y se llevó a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:

- a) Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
- b) Este protocolo será sometido a evaluación por el Comité Nacional de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- c) Este protocolo será realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.



- d) Este protocolo guardará la confidencialidad de las personas. Todos los autores firmarán una carta de confidencialidad sobre el protocolo y sus resultados de manera que garantice reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.
- e) A todos los pacientes que reúnan los criterios de inclusión se les invitará a participar al estudio.
- f) Este protocolo se suspenderá si se comprueba que los riesgos superan los posibles beneficios.
- g) La publicación de los resultados de esta investigación se preservará la exactitud de los resultados obtenidos.
- h) Cada posible participante será informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear.
- i) Se informará a las personas que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su participación y que se solicitará consentimiento informado por escrito, el cual deberá ser aceptado libremente por los pacientes.
- j) En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el investigador obrará con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado será obtenido por un investigador no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.
- k) En este protocolo se obtendrá carta de consentimiento informado autorizada por los padres o tutores

4.- Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, y el Informe Belmont

Recursos, financiamiento y factibilidad

Recursos humanos:



Coordinador médico del departamento de urgencias médicas y quirúrgicas, coordinador médico del área de investigación de la unidad, Médicos adscritos y médicos residentes del área de urgencias y resto de especialidades encargadas de la atención de pacientes hospitalizados, personal de enfermería y derechohabientes.

Tesista

- Nombre: Dr. Alejandro Varela Espinoza

Tareas: médico residente del tercer año de la residencia en urgencias médico quirúrgicas, teniendo como sede en el HGR no 1 del IMSS en Chihuahua, Chihuahua.

Investigador Responsable

- Nombre: Dra. Sylvia Jeanette Vega González
- Tareas: médico adscrito al servicio de urgencias del HGR No 1, quien se encargará de asesorar aspectos clínicos de la investigación y de vigilar la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción del escrito final.

Investigador Asociado

- Nombre: Dr. Jaime Iván Ruiz Cerecerez

Tareas: profesor titular del curso de especialización en urgencias médico-quirúrgicas, médico especialista en urgencias médico quirúrgicas, participará en la asesoría para la elaboración del protocolo de investigación y tesis.

Recursos materiales:



Dentro de los recursos físicos se cuenta con un área de urgencias disponible para la realización del estudio, así como la disposición y apoyo del jefe del servicio de urgencias y jefe de hospitalización del HGR No. 1, IMSS Chihuahua.

Recursos financieros:

Para el desarrollo de nuestro protocolo no se requerirán recursos económicos ajenos al Hospital General Regional no 1 del IMSS Chihuahua, asimismo se contará con recursos propios de los investigadores para papelería y material.

Factibilidad:

El estudio se considera factible en nuestra unidad, ya que se cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales (áreas físicas, personal médico capacitado para llevar a cabo el estudio, artículos de oficina, equipo de cómputo e impresora, insumos de uso diario del servicio de anestesiología y de quirófano). Así como la total dedicación y disponibilidad de los investigadores para el desarrollo de este proyecto de investigación.

RESULTADOS

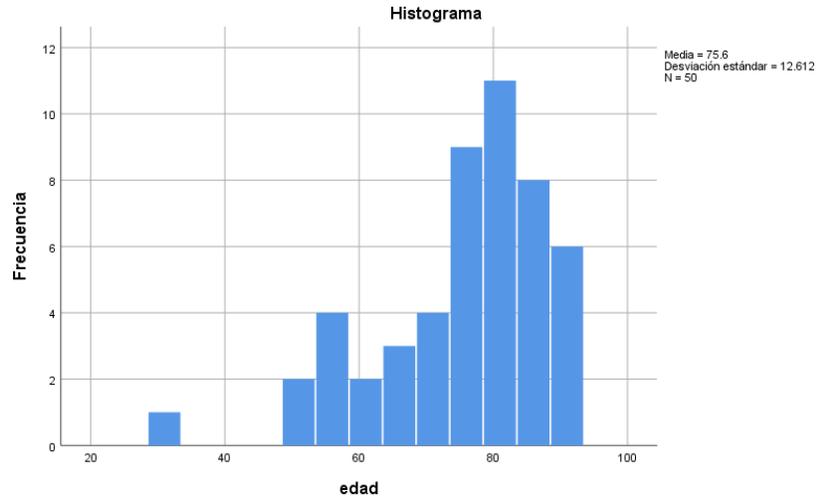
Frecuencias de resultados

La muestra para el presente estudio fue de 50 participantes ingresados en el servicio de urgencias del HGR 1 con diagnóstico de fractura de cadera. Se observó un predominio del sexo femenino (66%). La edad media fue de 75.60 ± 12.612 años; con un rango de edad de min. 31 años y máx. 92. También se obtuvo que la mayoría de los pacientes tenía peso normal (42%) y que el 24% no presentaban comorbilidades; la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica (34%). Ver tabla1.

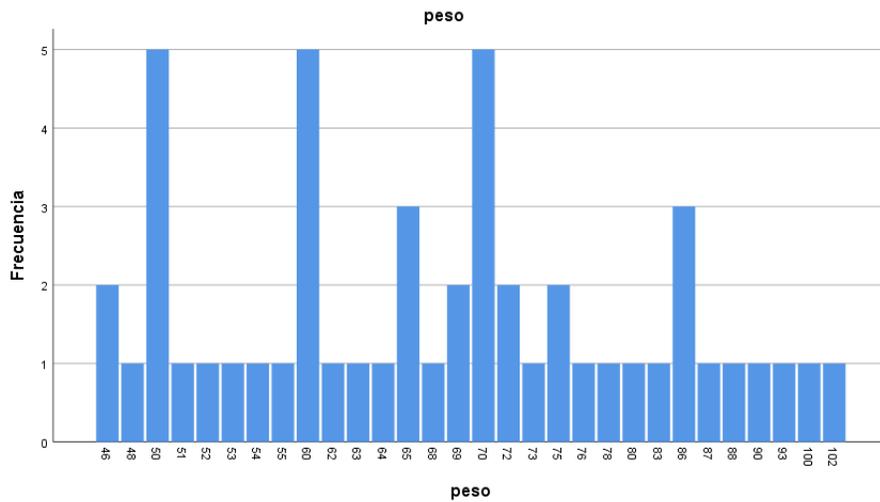
Tabla 1. Características generales de los pacientes admitidos en el servicio de urgencias del HGR 1 con diagnóstico de fractura de cadera (n=50)



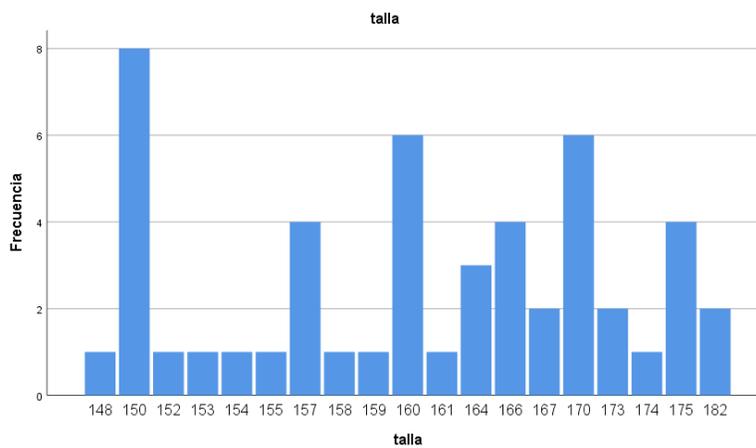
Características	n	%	Media (DE)
Sexo			
Femenino	33	66	
Masculino	17	34	
Edad (años)			75.60 ±12.612
≤49	6	12	Min. 31 Máx.92
50-70	22	44	
≥71	22	44	
IMC			
Bajo peso (Bajo peso (<18.5))	3	6	
Peso normal (18.5 a 24.9)	21	42	
Sobrepeso (25 a 29.9)	15	30	
Obesidad I (30 a 34.9)	7	14	
Obesidad II (35 a 39.9)	4	8	
Presencia de comorbilidades			
Sí	38	76	
No	12	24	
Comorbilidades			
NO	12	24	
HTA	17	34	
HTA + DM2	8	16	
HTA + DM2 + HIPOTIROIDISMO	2	4	
ARTRITIS REUMATOIDE	1	2	
HTA + ALZHEIMER	1	2	
HTA + CA PROSTATA + HIPOTIROIDISMO	1	2	
HTA + CA PROSTATA + TVP	1	2	
HTA + DEMENCIA SENIL	1	2	
HTA + DM2 + CARDIOPATIA ISQ CRON	1	2	
HTA + DM2 + ENFERMEDAD DE PARKINSON	1	2	
HTA + DM2 + ERC	1	2	
HTA + HIPOTIROIDISMO	1	2	
HTA + IRC	1	2	
HTA + OSTEOPORISIS	1	2	



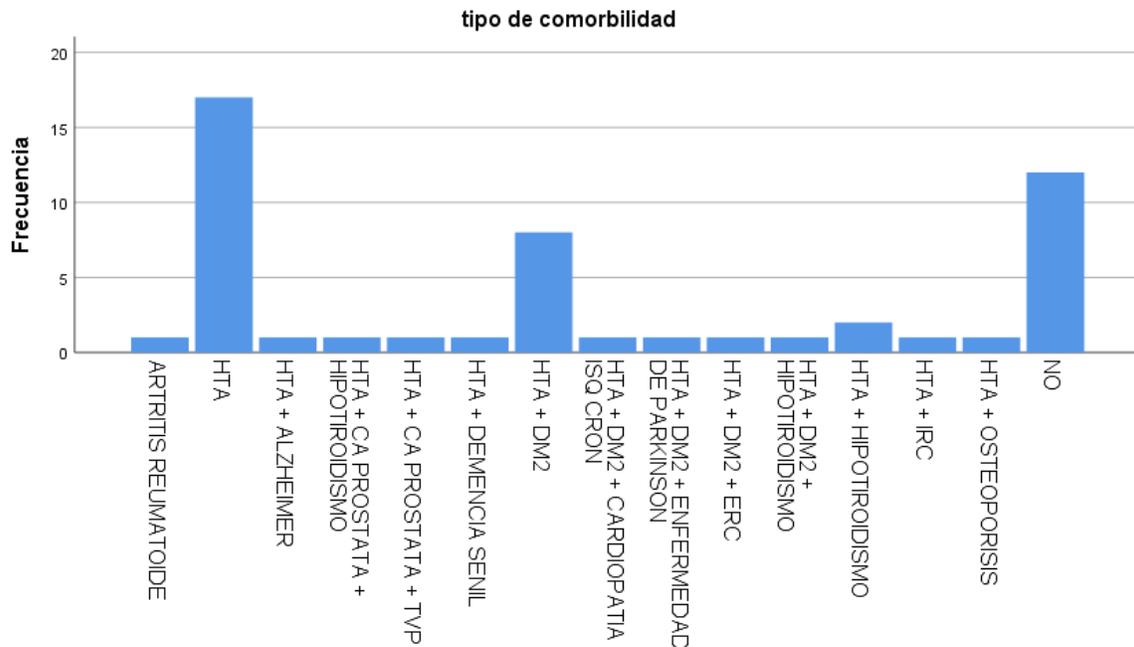
Gráfica 1 Frecuencia de edades de los pacientes



Gráfica 2 Frecuencia de peso de los pacientes



Gráfica 3 Frecuencia de talla de los pacientes



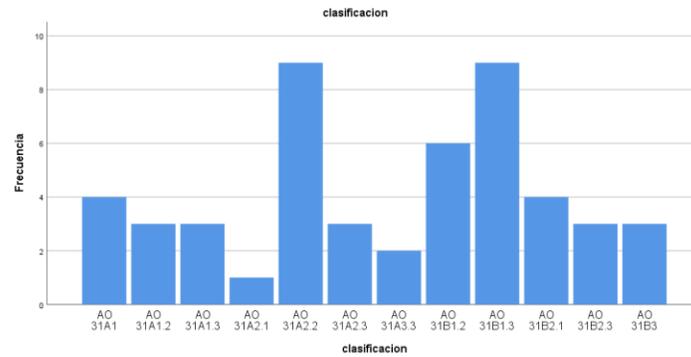
Gráfica 4 Frecuencia de comorbilidades de los pacientes

De los 50 pacientes con fractura de cadera, el 54% presentó fractura intracapsular. Los tipos de fractura más frecuentes fueron AO 31A2.3 y AO 31B2.3 con 18% cada uno y el menos frecuente fue la fractura AO 31A2.1. El 66% de los pacientes acudieron al servicio de urgencias dentro de las primeras 24 horas posteriores al evento que ocasionó la fractura y el 80% de los pacientes recibió inmovilización de la fractura. Ver tabla 2.

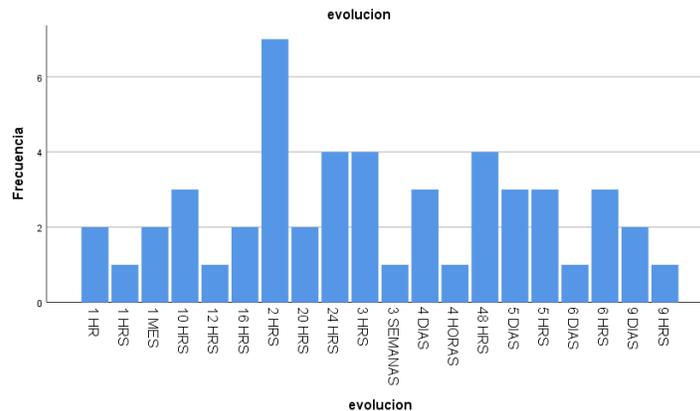
Tabla 2. Características de las fracturas de los pacientes del servicio de urgencias del HGR 1. (n=50).		
Características	n	%
Intracapsular	27	54
Extracapsular	23	46
Clasificación de la fractura		
AO 31A1	4	8
AO 31A1.2	3	6
AO 31A1.3	3	6
AO 31A2.1	1	2
AO 31A2.2	9	18
AO 31A2.3	3	6
AO 31A3.3	2	4



AO 31B1.2	6	12
AO 31B1.3	9	18
AO 31B2.1	4	8
AO 31B2.3	3	6
AO 31B3	3	6
Evolución de la fractura		
≤24 HRS	33	66
1-7 días	12	24
8-15 días	2	4
≥16 DIAS	3	6
Inmovilización		
Sí	40	80
No	10	20



Gráfica 5 Clasificación de fractura de los pacientes



Gráfica 6 Tiempo de evolución de las fracturas



Respecto al tratamiento farmacológico recibido en el servicio de urgencias, se utilizaron dos grupos: los antiinflamatorios no esteroideos y los opioides. El grupo que más se utilizó fueron los antiinflamatorios, aplicándose al 70% de los pacientes. La combinación de dos medicamentos AINE fue la más utilizada en un 66% y la de tres medicamentos la menos utilizada con solo dos pacientes (4%). La vía de administración utilizada más frecuente fue combinación vía oral (VO) e intravenosa (IV) utilizada en el 48% de los pacientes. Ver tabla 3.

Por otra parte, el medicamento más utilizado en pacientes ingresados al servicio de urgencias con diagnóstico de fractura de cadera, sin combinación, fue la Buprenorfina 100µg IV (12%) y la combinación más utilizada fueron Paracetamol 1gr VO/Ketorolaco 30 mg IV (28%); la combinación menos utilizada fue la triple. Ver tabla 4.

Tabla 3. Tratamiento farmacológico de los pacientes con fractura de cadera admitido en urgencias del HGR 1. (n=50).			
Características		n	%
Grupo			
AINE		35	70
Opioide		15	30
Combinaciones de medicamentos			
Un medicamento		15	30
Dos medicamentos		33	66
Tres medicamentos		2	4
Vía de administración			
Solo VO		2	4
VO + IV		24	48
Solo IV		21	42
SC		3	6
Tiempo de analgesia			
2 hrs.		12	24
3 hrs.		38	76



Tabla 4. Prescripción del tratamiento farmacológico de los pacientes con fractura de cadera admitido en urgencias del HGR 1. (n=150).

Prescripción	n	%
Medicamento		
BUPRENORFINA 100 MCG IV	6	12
BUPRENORFINA 100 MCG SC	1	2
BUPRENORFINA 150 MCG IV	4	8
BUPRENORFINA 75 MCG IV	1	2
BUPRENORFINA 75MCG IV	1	2
BUPRENORFINA 75MCG SC	2	4
LISINA 100 MG IV + KETOROLACO 30 MG IV	1	2
PARACETAMOL 1 GR IV+ METAMIZOL 1GR IV	1	2
PARACETAMOL 1 GR VO+ METAMIZOL 1GR IV	1	2
PARACETAMOL 1GR VO + DICLOFENACO 75 MG IV	1	2
PARACETAMOL 1GR IV + KETOROLACO 30MG IV	3	6
PARACETAMOL 1GR IV + LISINA 100MG IV	3	6
PARACETAMOL 1GR VO + DICLOFENACO 100 MG VO	1	2
PARACETAMOL 1GR VO + KETOROLACO 30MG IV	14	28
PARACETAMOL 1GR VO + KETOROLACO 30MG VO	1	2
PARACETAMOL 1GR VO + KETOROLACO 60MG IV	2	4
PARACETAMOL 1GR VO + LISINA 100MG IV	5	10
PARACETAMOL 1GR VO + LISINA 100MG IV + KETOROLACO 30 MG IV	1	2
PARACETAMOL 500MG VO + KETOROLACO 30MG IV	1	2

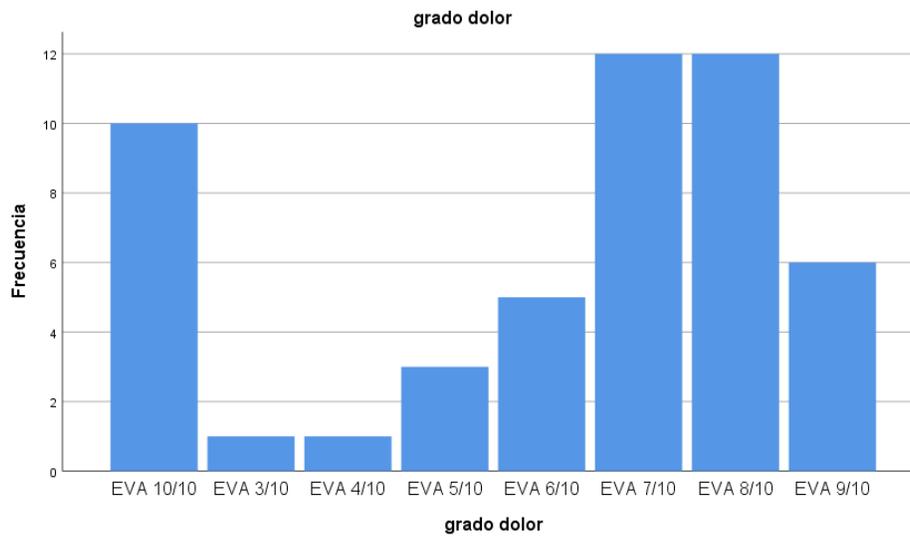
Se evaluó el dolor al ingreso y posterior al tratamiento observando lo siguiente. El 92% de los pacientes presentaron dolor su ingreso en el servicio de urgencias con una moda de dolor en escala visual analógica de dolor (EVA) de 7-8 pts. de 10. Posterior a la aplicación de medicamento farmacológico el 62% de los pacientes refirió alivio del dolor con una moda en escala EVA de 3 pts. de 10. Por otro lado, el tiempo de analgesia fue de dos y tres horas aplicándose el mayor tiempo a 38 pacientes que corresponden al 76%. Por tanto, se observó que el 62% de los 50 pacientes estudiados presentó resolución del dolor. Ver tabla 5.

Se puede destacar que ninguno de los medicamentos provocó efecto secundario ni depresión respiratoria. Ver tabla 6.

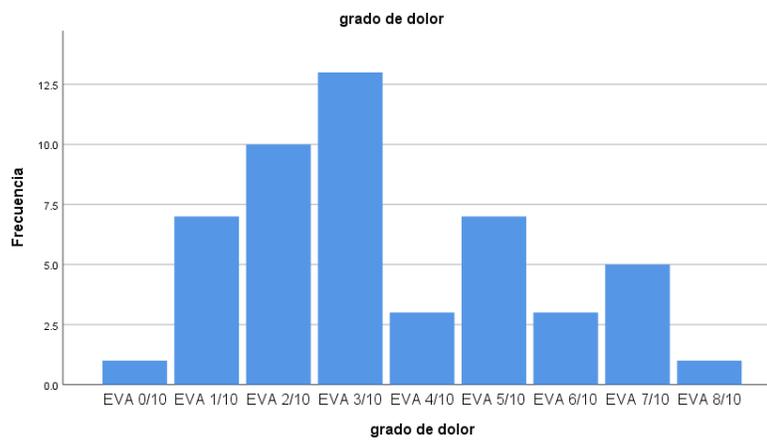


Tabla 5. Características del dolor en pacientes con fractura de cadera en el servicio de urgencias del HGR 1. (n=50).

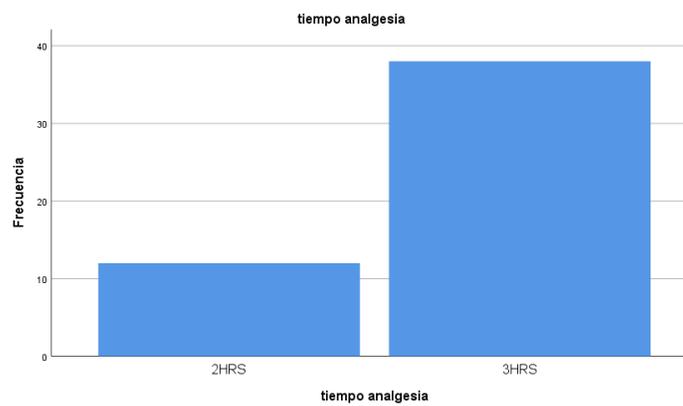
Características	n	%
Dolor al ingreso		
Sí	46	92
No	4	8
Grado de dolor pre-tratamiento (EVA)		
3/10	1	2
4/10	1	2
5/10	3	6
6/10	5	10
7/10	12	24
8/10	12	24
9/10	6	12
10/10	10	20
Dolor post-tratamiento		
Sí	19	38
No	31	62
Grado de dolor post-tratamiento (EVA)		
0/10	1	2
1/10	7	14
2/10	10	20
3/10	13	26
4/10	3	6
5/10	7	14
6/10	3	6
7/10	5	10
8/10	1	2
Resolución		
Sí	31	62
No	19	38
Tabla 6. Efectos adversos de los medicamentos aplicados. (n=150).		
Efecto adverso	n	%
Sí	0	0
No	50	100
Depresión respiratoria		
Sí	0	0
No	50	100



Gráfica 11 Grado de dolor (EVA) al ingreso al servicio de urgencias



Gráfica 7 Grado de dolor (EVA) posterior a recibir tratamiento farmacológico.



Gráfica 8 Tiempo de duración de analgesia



Inferencial de los resultados

Se comparó el uso de AINES vs opioides como tratamiento farmacológico en la fractura de cadera. Existe diferencia significativa entre el uso de estos fármacos y la resolución del dolor donde se observa que el 93.3% de los pacientes a los que se le aplicó opioides resolvieron contra el 48.6% de los que resolvieron con AINES ($p=.003$). También se encontró diferencia significativa en la reducción del dolor por puntaje EVA. Se observó que los opioides redujeron mayor puntaje respecto al dolor al ingreso al servicio de urgencias, reduciendo hasta 9 puntos contra 7 puntos máximo que redujeron los AINES ($p=.001$). Ver tabla 7

Tabla 7. Resolución del dolor con base en el tratamiento farmacológico.					
Variable	AINES		OPIOIDES		P'
	n	%	n	%	
Resolución del dolor					
Sí	17	48.6	14	93.3	.003
No	18	51.4	1	6.7	
Disminución del dolor en puntos EVA					
0	1	2.9	0	0	.001
2	7	20	0	0	
3	12	34.3	0	0	
4	7	20	2	13.3	
5	7	20	5	33.3	
6	0	0	2	13.3	
7	1	2.9	3	20	
8	0	0	1	6.7	
9	0	0	2	13.3	

*X²

Se observó la relación entre la resolución del dolor, las características generales y el uso de analgésicos encontrando nula significancia estadística. De los pacientes que presentaron dolor al ingreso al servicio de urgencias, no hubo diferencia en la aplicación de medicamento; en ambos grupos predominaron las mujeres. La edad entre los que resolvieron que recibieron AINES y los que recibieron opioides fue similar en el grupo de más de 70 años. Tampoco se observó diferencia entre el IMC de los pacientes ya que en ambos grupos predominó el peso normal y referente a



las comorbilidades, el mayor porcentaje de pacientes en ambos grupos presentó HTA como comorbilidad. Ver tabla 8.

Tabla 8. Relación entre la resolución del dolor, las características generales y el uso de analgésicos.

Variable		AINES		OPIOIDES		p*
		n	%	n	%	
Resolución del dolor	Sexo					
Sí	Femenino	12	70.6	8	57.1	.485
	Masculino	5	29.4	6	42.9	
No	Femenino	12	66.7	1	100	.436
	Masculino	6	33.3	0	0	
Resolución del dolor	Edad					
Sí		74.77 ±13.106*		77.53 ± 11.569*		.835
No		74.11 ±15.466*		76.52 ± 10.677*		.517
Resolución del dolor	IMC					
Sí	Bajo peso	1	5.9	2	14.3	.646
	Peso normal	8	47.1	4	28.6	
	Sobrepeso	6	35.3	5	35.7	
	Obesidad I	2	11.8	2	14.3	
	Obesidad II	0	0	1	7.1	
No	Peso normal	8	44.4	1	100	.760
	Sobrepeso	4	22.2	0	0	
	Obesidad I	3	16.7	0	0	
	Obesidad II	3	16.7	0	0	
Resolución del dolor	Comorbilidades					
Sí	ARTRITIS REUMATOIDE	1	5.9	0	0	.366
	HTA	8	47.1	3	21.4	
	HTA + ALZHEIMER	1	5.9	0	0	
	HTA + CA PROSTATA + HIPOTIROIDISMO	1	5.9	0	0	
	HTA + CA PROSTATA + TVP	0	0	1	7.1	
	HTA + DEMENCIA SENIL	1	5.9	0	0	
	HTA + DM2	1	5.9	2	14.3	
	HTA + DM2 + CARDIOPATIA ISQ CRON	0	0	1	7.1	
	HTA + DM2 + ERC	0	0	1	7.1	

	HTA + DM2 + HIPOTIROIDISMO	0	0	1	7.1	
	HTA + HIPOTIROIDISMO	0	0	1	7.1	
	HTA + ERC	1	5.9	0	0	
	HTA + OSTEOPOROSIS	1	5.9	0	0	
	NO	2	11.8	4	28.6	
No	HTA	6	33.3	0	0	.565
	HTA + DM2	4	22.2	1	100	
	HTA + DM2 + ENF. PARKINSON	1	5.6	0	0	
	HTA + HIPOTIROIDISMO	1	5.6	0	0	
	NO	6	33.3	0	0	

X²

En la comparación de las características de las fracturas, se encontró que de los que presentaron resolución del dolor, el tipo de fractura predominaba en ambos grupos de medicamentos aplicados. De igual forma, la clasificación de las fracturas no mostró diferencias significativas en la comparación de los grupos, así como en la evolución de la fractura. Sin embargo, se observó diferencia entre el grupo de la inmovilización donde, de los pacientes que no tuvieron resolución del dolor, el 94% que sí se inmovilizaron recibieron analgesia con AINES contra los que no se inmovilizaron que recibieron preferentemente opioides ($p=.003$). Ver tabla 9.

Tabla 9. Características de la fractura con base en el tratamiento farmacológico y la resolución del dolor.

Variable		AINES		OPIOIDES		p*
		n	%	n	%	
Resolución del dolor	Tipo de fractura					
Sí	Intracapsular	11	64.7	8	57.1	.667
	Extracapsular	6	35.3	6	42.9	
No	Intracapsular	7	38.9	1	100	.220
	Extracapsular	11	61.1	0	0	
Resolución del dolor	Clasificación de la fractura					
Sí	AO 31A1	0	0	1	7.1	.654
	AO 31A1.2	1	5.9	0	0	
	AO 31A1.3	0	0	1	7.1	
	AO 31A2.1	1	5.9	0	0	
	AO 31A2.2	3	17.6	3	21.4	



	AO 31A2.3	1	5.9	0	0	
	AO 31A3.3	0	0	1	7.1	
	AO 31B1.2	2	11.8	2	14.3	
	AO 31B1.3	4	23.5	3	21.4	
	AO 31B2.1	1	5.9	2	14.3	
	AO 31B2.3	2	11.8	0	0	
	AO 31B3	2	11.8	1	7.1	
No	AO 31A1	2	11.1	0	0	.776
	AO 31A1.2	2	11.1	0	0	
	AO 31A1.3	3	16.7	0	0	
	AO 31A2.2	3	16.7	0	0	
	AO 31A2.3	2	11.1	0	0	
	AO 31A3.3	1	5.6	0	0	
	AO 31B1.2	2	11.1	0	0	
	AO 31B1.3	2	11.1	0	0	
	AO 31B2.1	1	5.6	0	0	
	AO 31B2.3	1	5.6	0	0	
Resolución del dolor	Evolución					
Sí	1 día	9	52.9	11	78.6	.175
	1-7 días	6	35.3	2	14.3	
	8-15 días	0	0	1	7.1	
	>16 días	2	11.8	0	0	
No	1 día	13	72.2	0	0	.266
	1-7 días	3	16.7	1	100	
	8-15 días	1	5.6	0	0	
	>16 días	1	5.6	0	0	
Resolución del dolor	Inmovilización					
Sí	Sí	11	64.7	12	85.7	.183
	No	6	35.3	2	14.3	
No	Sí	17	94.4	0	0	.003
	No	1	5.6	1	100	

X²

Por último, de los pacientes que presentaron resolución del dolor, el 76.5% de los pacientes a los que se les administró AINES presentaron dolor al ingreso y el 100% de los que recibieron opioides también presentó dolor al ingreso. El 29.4% de los pacientes que recibieron AINES presentó un grado de dolor al ingreso de 6/10 EVA y de los que recibieron opioides el 50% presentaba un 7/10 EVA; es decir, puntaje parecido en ambos grupos. Posterior al tratamiento ambos grupos presentaron



resultados similares con un 47.1% de los que recibieron AINES redujeron a menos de 5 pts. EVA y el 35.7% de los que recibieron opioides también refirieron 3/10 EVA. Ver tabla 10.

Tabla 10. Características del dolor con base en el tratamiento farmacológico y la resolución del dolor.

Variable		AINES		OPIOIDES		p*
		n	%	n	%	
Resolución del dolor	Dolor al ingreso					
		Sí	13	76.5	14	100
	No	4	23.5	0	0	
No	Sí	18	100	1	100	1.000
	No	0	0	0	0	
Resolución del dolor	Grado de dolor al ingreso (EVA)					
Sí	3/10	1	5.9	0	0	.007
	4/10	1	5.9	0	0	
	5/10	3	17.6	0	0	
	6/10	5	29.4	0	0	
	7/10	2	11.8	7	50	
	8/10	4	23.5	2	14.3	
	9/10	1	5.9	0	0	
No	7/10	3	16.7	0	0	.515
	8/10	5	27.8	1	100	
	9/10	1	5.9	0	0	
	10/10	0	0	5	35.7	
Resolución del dolor	Grado de dolor al post-tatmaiento (EVA)					
Sí	0/10	0	0	1	7.1	.580
	1/10	3	17.6	4	28.6	
	2/10	6	35.3	4	28.6	
	3/10	8	47.1	5	35.7	
No	4/10	2	11.1	1	100	.229
	5/10	7	38.9	0	0	
	6/10	3	16.7	0	0	
	7/10	5	27.8	0	0	
	8/10	1	5.6	0	0	

X²

Regresión logística



Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar las características que pudieran haber influido en el éxito y preferencia de uso de tratamiento farmacológico aplicado a los pacientes que ingresaron en el servicio de urgencias con diagnóstico de fractura de cadera. Se observó que el sexo femenino tenía mayor probabilidad de resolución del dolor en comparación con el sexo masculino y mayor preferencia de aplicación de opioides; a menor edad mayor probabilidad de resolución del dolor y igual que mayor preferencia de uso de opioides en pacientes jóvenes; al parecer, los pacientes con sobrepeso y obesidad presentaron 4 veces más probabilidad de resolución del dolor y la obesidad grado I 8 veces más así también 6 veces más probabilidad de usar opioides en pacientes con peso normal y 1.5 veces más probabilidad en pacientes con obesidad I y: que la presencia de comorbilidades no aumenta la probabilidad de resolución del dolor pero sí aumenta 1.2 veces la probabilidad de usar AINES. Ningún intervalo de confianza ni valor de p pueden confirmar esto. Ver tabla 11 y 12.

Tabla 11. Características generales de los pacientes con fractura de cadera del IMSS HGR 1. Regresión binaria.			
Características	OR	IC (95%)	p
Sexo			
Femenino	1		
Masculino	0.839	(.249-2.829)	.777
Edad (años)			
≤49	1		
50-70	0.875*	(.130-5.890)	.891
≥71	1.212*	(.359-4.084)	.757
IMC			
Bajo peso	1		
Peso normal	16*	(.000-20)	.999
Sobrepeso	4	(.355-45.100)	.262
Obesidad I	8.25	(.653-104.195)	.103
Obesidad II	4	(.265-60.325)	.317
Comorbilidades			
Sí	1		
No	0.52	(.140-1.937)	.333

*Valor de Wald=0

Tabla 12. Características generales de los pacientes con fractura de cadera del IMSS HGR 1. Regresión binaria.



Características	OR	IC (95%)	p
Sexo			
Femenino	1		
Masculino	0.688*	(.196-2.413)	0.559
Edad (años)			
≤49	1		
50-70	0.35*	(.035-3.548)	0.374
≥71	0.656*	(.183-2.357)	0.518
IMC			
Bajo peso	1		
Peso normal	6	(.221-162.531)	0.287
Sobrepeso	0.938*	(.079-11.150)	0.959
Obesidad I	1.5	(.123-18.363)	0.751
Obesidad II	1.2*	(.073-19.631)	0.898
Comorbilidades			
Sí	1		
No	1.227*	(.306-4.927)	0.773
*Valor de Wald=0			

Referente a las características de la fractura, la clasificación de la fractura y el tiempo de evolución de la fractura no aumentan la probabilidad de resolución del dolor. Por otro lado, al parecer, la inmovilización aumenta casi el triple la probabilidad de resolución del dolor y las fracturas extracapsulares tienen 1.4 veces más probabilidad de recibir opioides como tratamiento; sin embargo, esto no se puede confirmar con el intervalo de confianza. Ver tabla 13 y 14.

Tabla 13. Características de fractura de cadera en pacientes con resolución del dolor del servicio de urgencias del IMSS HGR 1. Regresión binaria.			
Características	OR	IC (95%)	p
Tipo de fractura			
Intracapsular	1		
Extracapsular	.190*	(.681-6.963)	0.19
Clasificación de la fractura			
No modifica el resultado			
Tiempo de evolución de la fractura			
No modifica el resultado			
Inmovilización			
No	1		
Sí	2.957	(.556-15.729)	0.204
*Valor de Wald=0			



Tabla 14. Características de fractura de cadera con base en el analgésico aplicado a pacientes del servicio de urgencias del IMSS HGR 1. Regresión binaria.

Características	OR	IC (95%)	p
Tipo de fractura			
Intracapsular	1		
Extracapsular	1.417*	(.415-4.834)	0.578
Clasificación de la fractura			
No modifica el resultado			
Tiempo de evolución de la fractura			
No modifica el resultado			
Inmovilización			
No	1		
Sí	1*	(.220-4.536)	1
*Valor de Wald=0			

En el análisis de las características del analgésico aplicado se encontró que el uso de opioides vs el uso de AINES no aumenta la probabilidad de resolución del dolor de las fracturas de cadera. La combinación de dos medicamentos, al parecer, aumenta la probabilidad 14 veces más que el uso de un solo medicamento, sin embargo, esto no se confirma con el intervalo de confianza. La administración de medicamentos por vía subcutánea pareciera aumentar 1.6 veces la probabilidad de resolución del dolor, esto no se confirma con el intervalo de confianza. El tiempo de analgesia no modifica el resultado. Sin embargo, se observó que el Clonixinato de Lisina aumenta 14 veces la resolución del dolor en comparación con la Buprenorfina, esto se puede comprobar con el intervalo de confianza (IC 1.625-118.664) pero no con el valor de p . Ver tabla 15.

Por otro lado, se realizó el análisis respecto a los AINES y el alivio del dolor en comparación con los opioides y se encontró que el uso de AINES aumenta 14.8 veces la probabilidad de resolución del dolor con un IC de 1.754-125.275) pero un valor de p de 0.013. El tiempo de analgesia de 3 horas tiene 8.8 veces más probabilidad de ser opioide en comparación con los AINES, esto se confirma con el IC y el valor de p . Ver tabla 16.



Tabla 15. Características del analgésico aplicado a pacientes con resolución del dolor del servicio de urgencias del IMSS HGR 1. Regresión binaria.

Características	OR	IC (95%)	p
Analgésico			
AINE	1		
Opioide	0.067	(.008-.570)	0.013
Combinaciones de medicamentos			
Un medicamento	1		
Dos medicamentos	14	(.451-434.411)	0.132
Tres medicamentos	0.941*	(.054-16.347)	.967
Vía de administración			
Solo VO	1		
VO + IV	.000*	(.000-.000)	0.999
Solo IV	0.591*	(.047-7.427)	0.684
SC	1.6*	(.119-21.586)	0.723
Tiempo de analgesia			
No modifica el resultado			
Principales analgésicos			
Buprenorfina	1		
Clonixinato de Lisina	14	(1.625-118.664)	0.16
Paracetamol	.000*	(.000-.000)	1
*Valor de Wald=0			

Tabla 16. Características del analgésico aplicado a pacientes con resolución del dolor del servicio de urgencias del IMSS HGR 1. Regresión binaria.

Características	OR	IC (95%)	p*
Resolución			
No	1		
Sí	14.824	(1.754-125.275)	.013
Combinaciones de medicamentos			
No modifica el resultado			
Vía de administración			
No modifica el resultado			
Tiempo de analgesia			
2 hrs	1		
3 hrs	8.857	(2.070-37.899)	.003
Principales analgésicos			
No modifica el resultado			
*Valor de Wald=0			



DISCUSIÓN

Las fracturas de cadera son una patología de relevancia sanitaria que se asocia principalmente con las personas mayores. A pesar de existir estudios que comparan la eficacia del uso AINES contra el uso de opioides, no se ha determinado establecido alguna ventaja competitiva de alguno de los esquemas.

Hallazgos principales

Se encontraron características similares entre los pacientes que presentaron resolución del dolor que recibieron tratamiento con AINES y los que fueron tratados con opioides. El sexo femenino predominó en ambos grupos como lo describe la literatura donde se refiere que las mujeres tienen mayor prevalencia de fracturas de cadera (3). La media de edad en ambos grupos fue la perteneciente al grupo mayor de 70 años, la literatura refiere que las fracturas de cadera son una patología predominante en el adulto mayor (3,9) por tanto respalda lo observado.

Las comorbilidades que presentaban los pacientes fueron similares en ambos grupos ya que la mayoría presentó hipertensión arterial sistémica. Referente a las características generales, los opioides presentaron mejor resolución del dolor respecto a los AINES, sin embargo, no hubo diferencia significativa como lo observaron Bermejo y col. (15).

Las características de las fracturas que presentaron los pacientes tampoco tuvieron diferencia significativa en ambos grupos, predominaron las fracturas intracapsulares en los que resolvieron dolor, pero en los grupos que no resolvieron dolor predominaron las extracapsulares; esto último también se observó en la literatura ya que las fracturas extracapsulares son más frecuentes (6). Las fracturas AO 31B1.3 fueron las más frecuentes en ambos grupos de medicamentos que resolvieron el dolor, si bien, se ha comparado el uso de medicamentos no se ha establecido relación directa con los tipos de fractura en la literatura (5,6,9,10,12,13,15); también se observó que todos los tipos de fractura tratados con opioides resolvieron el dolor.

La evolución de la fractura, cuyo dolor se resolvió, deja ver que a menor tiempo transcurrido mejor efecto del tratamiento, sin embargo, más pacientes de los que recibieron AINES no tuvieron resolución del dolor. La literatura menciona que los



AINES tienen mejor resolución en el dolor agudo, no así en los pacientes del presente estudio (12).

De los pacientes que dejaron de referir dolor posterior al tratamiento, la mayoría presentó inmovilización de la fractura; pero, así como la evolución, un porcentaje mayor de los que recibieron AINES no resolvió. Los opioides fueron la mejor elección respecto a la resolución y continuación del dolor en todos los casos. La literatura refiere que no hay gran diferencia entre el uso de opioides y el uso de AINES en fracturas de cadera en general (15).

El dolor al ingreso presenta un referente en la decisión del tratamiento inicial. El 92% de los pacientes que ingresaron con fractura de cadera refirieron dolor en distintos grados EVA. El uso opioides tuvo mejor respuesta en comparación con el uso de AINES ya que el 93.3% de los pacientes a los que se les administró opioides presentó resolución y el 51.4% de los que recibieron AINES no resolvió el dolor. Bermejo y col. (15) dicen en su estudio, donde comparan los AINES vs opioides, que no hay diferencia en la eficacia de ambos medicamentos siendo parecidos el ketorolaco y los opioides; en el caso de este estudio se contradice lo observado por los investigadores ya que sí se demuestra una diferencia significativa entre el uso de AINES y el uso de opioides en fracturas de cadera.

Parecido a lo observado por Bermejo y col. y Piñon y col. (15) la combinación de Paracetamol/Ketorolaco y la Buprenorfina presentaron resultados similares en la resolución del dolor. Sin embargo, el uso de los AINES en general tuvo peor respuesta a la reducción del dolor en comparación con los opioides. Por otro lado, en la comparación de los efectos de los AINES se observó, como ya se mencionó, la combinación de Paracetamol/Ketorolaco fue la más efectiva pero también la que menos resolución presentó; seguido de este, la combinación de Paracetamol/Clonixinato de Lisina también presentó buena respuesta al dolor. La combinación de triple esquema de analgésico no tuvo respuesta eficaz, todo compatible con la literatura (13).

Otro factor importante de comparación fue la vía de administración ya que el uso de medicamento intravenoso fue más efectivo que el utilizada vía oral, pero la combinación de vía oral e intravenosa sí presentó mejor respuesta que solo



intravenosa; resultado parecido al observado por Monte y col. (14). Continuando con la comparación de los grupos de los medicamentos, el uso de opioides redujo en mayor cantidad el puntaje EVA en comparación con el uso de AINES. Por tanto, se obtiene que al igual que la resolución, los opioides tienen mejor respuesta, es decir, mayor eficacia ante manejo del dolor; esta comparación no se respalda con los mencionado por la literatura (15).

A diferencia de Roberts y Brox (12) ningún participante presentó efectos secundarios, incluso la depresión respiratoria que es un efecto común en el uso de opioides.

Las características generales de los participantes no intervienen en el aumento o disminución de la probabilidad de resolución del dolor o preferencia en el uso de medicamentos; exceptuando la presencia de comorbilidades que pudiera aumentar la probabilidad del uso de opioides en 1.2 veces sobre los AINES, esto es parecido a lo que se observaron Sáenz y col. (9). Las características de las fracturas no modifican el resultado de lo observado. Pareciera que la fractura extracapsular aumenta 1.4 la probabilidad de recibir opioides, pero no así la resolución del dolor, observación parecida a lo encontrado por Sáenz y col. y Serratos M. (9,10) en sus estudios.

Las características del dolor pre y post tratamiento, así como el puntaje EVA en ambos casos, no interviene en la resolución del dolor o decisión del tratamiento utilizado, sin embargo, Roberts y Brox (12) observaron en su investigación que los AINES son más efectivos en dolor agudo. Por último, el uso de AINES aumenta casi 15 veces la probabilidad de resolución del dolor, esto se documenta en la literatura ya que mencionan en estudios previos que el dolor tiene buena respuesta y menos efectos secundarios ante el uso de AINES (9,10,11,13,14).

La vía subcutánea aumenta 1.6 veces la probabilidad de aliviar el dolor y esto va relacionado con el tipo de medicamento, en este caso los opioides; esto definitivamente se contrapone con algunos resultados observados previamente, pero se puede respaldar con lo observado por Sáenz y col. y Serratos M. (9,10). Referente a los medicamentos que aumentan la probabilidad de resolución del dolor, se observó que el Clonixinato de Lisina aumenta probablemente 14 veces



más que la buprenorfina, la probabilidad de aliviar el dolor; esto contradice a Bermejo y col., Piñon y col., Sáenz y col. y Serratos M. (9,10,15) pero se respalda con lo observado por Roberts y Brox (12).

CONCLUSIONES

Según los resultados del presente trabajo, se concluye que hay diferencia significativa entre los pacientes que recibieron AINES y los que recibieron opioides para la resolución del dolor ocasionado por fractura de cadera que ingresaron al HGR 1 del IMSS Chihuahua.

Se encontró que los pacientes que reciben opioides como tratamiento analgésico ante una fractura de cadera tienen mejor porcentaje de resolución del dolor, así como mayor disminución en el puntaje EVA en comparación con aquellos que reciben AINES. Las características generales de los pacientes no intervienen en la resolución del dolor ni en la toma de decisiones de cual tratamiento se va a utilizar; incluso la presencia de comorbilidades no tiene efecto en la decisión de los tratamientos.

El tipo de fractura y sus características tampoco afectan la mejoría del dolor respecto al tipo de medicamento que se utiliza; sin embargo, el uso de inmovilización impide que haya resolución por parte de los AINES en comparación con los opioides en pacientes inmovilizados. El dolor al ingreso y el grado de dolor no interfieren en la eficacia de los medicamentos utilizados pues se tiene efecto similar en ambos casos.

Características como el sexo, la edad o el IMC no aumentan ni disminuyen la probabilidad de resolución del dolor, sin embargo, pareciera que el uso de opioides se prefiere en pacientes con peso normal y en pacientes con comorbilidades; de igual manera, los opioides se prefieren para tratamientos de mayor tiempo. Por último, los AINES aumenta 14.8 veces la probabilidad de resolución del dolor en comparación con el uso de opioides; la combinación de dos medicamentos es mejor que la combinación de tres medicamentos, hablando de AINES y; el Clonixinato de Lisina fue el medicamento más efectivo en el alivio del dolor con una probabilidad de 14 veces mayor sobre la buprenorfina.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Viveros J, Torres J, Alarcon T, Sánchez C, Garay E. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir? *Act Ortoped Mex* 2018; 32(6):334-341.
2. Alarcón T, González J. Fractura de cadera en el paciente mayor. *Rev Esp Geriatr Gereontol* 2016; 45(3): 167-170.
3. 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.
4. Prevención y diagnóstico de fractura de cadera en el adulto en el primer nivel de atención. México: Secretaria de Salud 2013.
5. Flores M, Chávez G. Recomendaciones para la analgesia en fractura de cadera. *Rev Mex Anesthesiol* 2019; 42(3):203
6. Aroca M, Parra M, Porras M, Navarro V, Brugger S, Sifre E. Fracturas de cadera. *Med Gral Fam* 2018; 2(2): 62-66.
7. Marin O, Fernández E, Dantas P, Rego P, Pérez L. Anatomía y función de la articulación coxofemoral. Anatomía artroscópica de la cadera. *Rev Esp Astroscop Cir Articular* 2016; 23(1): 3-10.
8. Morrison RS, Flanagan ST, Fischberg D, Cintron A, Siu AL. A novel interdisciplinary analgesic program reduces pain and improves function in older adults after orthopedic surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2019;57:1–10.
9. Sáez N, Sánchez N, Jimenez M, Alonso N, Valverde J. Tratamiento del dolor en el anciano: opioides y adyuvantes. *Rev Soc Esp Dolor* 2016; 23(2): 71-82
10. Serratos M, Manejo del dolor en el paciente con trauma. *Rev Mex Anesthesiol* 2017; 35(1): S123-S129.
11. Patrick PA, Rosenthal BM, Iezzi CA, Brand DA. Timely pain management in the emergency department. *J Emerg Med* 2015;48:267–73.
12. Roberts KC, Brox WT. AAOS Clinical Practice Guideline: management of hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23:138–40.



13. Piñon K, Toapanta E, Benavidez A, Pozo J. Evaluación del uso de ketorolaco vs. diclofenaco sódico en la analgesia preventiva de la cirugía de extremidades. *Infomed* 2019; 44(6): 1-7
14. Monte R, Codesino P, Pardo F, García E, Portero A. Clinical pathway in hospitalized patients with osteoporotic hip fracture. *Soc Med Int* 2016; 77(2): 57-66.
15. Bermejo D, Álvarez R. Tratamiento del dolor postquirúrgico en el servicio de traumatología en un hospital de segundo nivel. *Rev Lat Hipertensión* 2019; 14(2): 1856-4550.
16. Casey SD, Stevenson DE, Mumma BE, Slee C, Wolinsky PR, Hirsch CH, Tyler K. Emergency Department Pain Management Following Implementation of a Geriatric Hip Fracture Program. *West J Emerg Med.* 2017 Jun;18(4):585-591. doi: 10.5811/westjem.2017.3.32853. Epub 2017 Apr 19. PMID: 28611877; PMCID: PMC5468062.
17. Fuentes-Losada LM, Vergara-Amador E, Laverde-Cortina R. Evaluación del manejo de dolor en niños con fractura en extremidades en un servicio de urgencias. *Rev Colomb Anestesiol.* 2016;44:305–310.
18. Hamerschlak, N., Maluf, E., Biasi Cavalcanti, A. *et al.* Incidence and risk factors for agranulocytosis in Latin American countries—the Latin Study. *Eur J Clin Pharmacol* 64, 921–929 (2008). <https://doi.org/10.1007/s00228-008-0513-7>
19. Machado-Alba JE, Urbano-Garzón SF, Gallo-Gómez YN, Zuluaga S, Henao Y, Parrado-Fajardo IY. Reacción de anafilaxia grave por dipirona sin antecedente de hipersensibilidad. Informe de caso. *Rev Colomb Anestesiol.* 2017;45:8–11.
20. Sepahvand, M., Gholami, M., Hosseinabadi, R., & Beiranvand, A. (2019). The use of a nurse-initiated pain protocol in the emergency department for patients with musculoskeletal injury: A pre-post intervention study. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 20(6), 639–648. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2019.02.012>



21. Decosterd, I., Hugli, O., Tamchès, E., Blanc, C., Mouhsine, E., Givel, J.-C., Yersin, B., & Buclin, T. (2007). Oligoanalgesia in the emergency department: Short-term beneficial effects of an education program on acute pain. *Annals of Emergency Medicine*, 50(4), 462–471. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.01.019>
22. Minick, P., Clark, P. C., Dalton, J. A., Horne, E., Greene, D., & Brown, M. (2012). Long-bone fracture pain management in the emergency department. *Journal of Emergency Nursing: JEN: Official Publication of the Emergency Department Nurses Association*, 38(3), 211–217. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2010.11.001>
23. Fosnocht, D. E., Heaps, N. D., & Swanson, E. R. (2004). Patient expectations for pain relief in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*, 22(4), 286–288. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2004.04.011>
24. Griffioen, M. A., Ziegler, M. L., O'Toole, R. V., Dorsey, S. G., & Renn, C. L. (2019). Change in pain score after administration of analgesics for lower extremity fracture pain during hospitalization. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 20(2), 158–163. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2018.09.008>
25. Heins, J. K., Heins, A., Grammas, M., Costello, M., Huang, K., & Mishra, S. (2006). Disparities in analgesia and opioid prescribing practices for patients with musculoskeletal pain in the emergency department. *Journal of Emergency Nursing: JEN: Official Publication of the Emergency Department Nurses Association*, 32(3), 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2006.01.010>



Anexo 1. Carta de consentimiento informado

Consentimiento Informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Nombre del estudio:

EFICACIA DE AINE VS OPIOIDE EN EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Lugar y fecha: Hospital General Regional No 1 IMSS Chihuahua.

Número de registro: Pendiente.

Justificación y objetivo del estudio: Todos los pacientes que sufren fractura de cadera pueden manifestar un dolor importante, existen diversas opciones de tratamiento, como los analgésicos y opioides son los que mejores resultados en el control del dolor han mostrado, no obstante no se sabe si alguno de ellos es mejor en el control del dolor, por lo cual la finalidad de este estudio es comparar la eficacia de los analgésicos (AINES) vs los opioides en el control del dolor en los pacientes con fractura de cadera admitidos al servicio de urgencias.

Procedimientos: Si usted decide participar en el estudio se le realizará interrogatorio para obtener información sobre usted (edad, peso, talla, entre otros) además se estará evaluando la intensidad del dolor que usted presente mediante una escala visual y usted tendrá que seleccionar en una escala del 1-10 la intensidad del dolor, esta medición se realizará durante 3 ocasiones en sus estancia en urgencias, cabe mencionar que los investigadores no seleccionarán el medicamento a administrar, esta decisión es exclusivamente del médico que atiende su padecimiento.

Posibles riesgos y molestias: Sin riesgos, la mayor molestia que usted puede presentar son las relacionadas con la recolecta de información y preguntas de índole personal.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Contribuir con evidencia que puede mejorar la atención a personas con condición médica similar a la de usted, cabe resaltar que si usted decide no participar la calidad de la atención brindada no cambiará.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: A partir de noviembre del 2024 usted podrá llamar al investigador responsable para conocer sus resultados.



También en caso de así desearlo puede otorgar su teléfono para que le comuniquen sus resultados.

Participación o retiro: Su participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirarse de este estudio en el momento que lo decida. La decisión voluntaria de retirarse del estudio no afectara la calidad de atención que usted recibe

Privacidad y confidencialidad: Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:
Investigador Responsable:**

Dra. Sylvia Yanette Silva González, médico no familiar, especialista en urgencias medico quirúrgicas adscrito al servicio de urgencias medico quirúrgicas del hospital general de zona #1imss Morelos; Correo electrónico.
Sylvia.vega1893@gmail.com.mx

Colaborador:

Dr. Jaime Iván Ruiz Cerecerez Departamento de urgencias medico quirúrgicas. hospital general de zona #1 imss Morelos; Correo electrónico.
Jruiz_78@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:
Comité de Ética en Investigación, "": calle Ortiz de campos, Col. San Felipe, cp. 31203 chihuahua chihuahua.

Nombre y firma del
paciente o familiar

Nombre y firma de quien obtiene
el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Clave: 2810-009-013



Anexo 2. Instrumento de Recolección de la Información

Variable		Resultado
NSS		
Edad (años)		
Sexo	1.- Hombre 2.- Mujer	
Peso (kg)		
Talla (m.)		
IMC (kg/m ²)		
Estado Nutricional	1.- Desnutrición 2.- Peso normal 3.- Sobrepeso 4.- Obesidad I 5.- Obesidad II	
Comorbilidades	1.- DM 2.- HTA 3.- IRC 4.- Otro (especificar)	
Uso crónico de OPIOIDES	0.- No 1.- Si	
Tipo de fractura de cadera	0.- Extracapsular 1.- Intracapsular	
Tiempo de evolución		
Grupo de investigación	1.-AINES 2.- Opioides	
Tipo de medicamento analgésico administrado	Especificar	
Dosis administrada	Especificar	
via de administración	0.- Oral 1.- IV 2.- IM 3.- SC Especificar	
Dolor al ingreso	EVA 1-10	
Dolor significativo	0.- No 1.- Si	
Dolor 1 hora	EVA 1-10	
Dolor significativo 1 hora	0.- No 1.- Si	
Dolor 3 horas	EVA 1-10	
Dolor significativo 3 horas	0.- No 1.- Si	
Depresión respiratoria	0.- No 1.- Si	
Efecto adverso	Especificar	
Otras variables de estudio.		



Anexo 3. Carta de no inconveniencia del director

CARTA DE NO INCONVENIENCIA

ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL CHIHUAHUA
Jefatura de Servicios de Prestaciones Medicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Coordinación Clínica de Educación e investigación en Salud

Chihuahua, Chih. A 11 de octubre del 2024

Comité Local de Investigación en salud No. 801

Comité de Ética en Investigación No 8028

Presente:

Asunto: Carta de No Inconveniencia

Por medio de la presente me permito informar en mi carácter de director del hospital general regional No. 1 de chihuahua, que en relación al proyecto de investigación con fines de tesis titulado:

“EFICACIA DE AINE VS OPIOIDE EN EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGR No. 1 IMSS CHIHUAHUA”

A cargo de los investigadores:

Investigador responsable: Dra. Silvia Jeanette Vega González

Tesista: Dr. Alejandro Varela Espinoza

Por parte de esta unidad “no existe inconveniente” para la realización del proyecto de investigación de las instalaciones de esta unidad medica por el grupo de investigadores, toda vez dicho proyecto haya sido evaluado y aceptado por ambos Comités de evaluación y emitan el dictamen con numero de registro de autorización correspondiente, para lo cual agradeceré se me notifique dicha resolución par otorgar las facilidades para el desarrollo de esta investigación. Se expide la presente para los fines correspondientes.

ATENTAMENTE

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Dra. Ma. Guadalupe Najera Ruiz
Directora
Ced. Prof. 2354194 (Ced. Esp. 1507695)
Matricula 998037
HGR

Dra. Maria Guadalupe Najera Ruiz



Anexo 4. Dictamen de aprobación



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



"Dictamen de Aprobado"

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 805
U MED FAMILIAR NUM 33

Registro COFEPRIS 17 CI 08 019 026
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 08 CEI 003 2018072
FECHA: Miércoles, 31 de julio de 2024

Doctor (a) SYLVIA JEANETTE VEGA GONZALEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación en salud con **EFICACIA DE AINE VS OPIOIDE EN EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-805-021

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

María Luisa Carrasco Anchondo
Presidente del **COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 805**