



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

**EFICACIA Y SEGURIDAD DEL BLOQUEO DE GRUPO DE NERVIOS
PERICAPSULARES PARA ANALGESIA PERIOPERATORIA EN
PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL REGIONAL
ISSSTE PUEBLA.**

Para obtener el diploma en la especialidad de “Anestesiología”

Presenta

LISBETH VALERIA RINCON POLA

Asesor Experto: Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua.

Asesor Metodológico: Dr. José Luis Gálvez Romero.

Número de registro: 88.2023



Puebla de Zaragoza a 31 de Enero de 2024

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por ser mi guía y fortaleza, el mejor de mis ejemplos, mi principal motor siempre. Cada paso en mi vida es gracias a ustedes.

A mis hermanos, Diana, Silvana y Jesús, por ser un apoyo incondicional, soy más fuerte sabiendo que están a mi lado.

A mi sobrino, Alex, por recordarme siempre que las cosas con amor son mejor.

A mis Abuelitos, tíos y primos, que me han acompañado con cariño en este camino.

A mis amigos, compañeros de lágrimas y alegrías, apoyo fundamental cada día.

Al Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua, por ser alguien que motiva, apoya y engrandece.

A la Dra. Elizabeth González Martínez, por acompañarme en el camino, en momentos felices y momentos difíciles.

A las Dras. María Luisa Bermúdez Flores y Denise Mora Animas, por impulsarme a crecer profesional y personalmente.

Autorización

Dr.
Director Médico

Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
investigación

M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero
Jefatura de Investigación

Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua.
Asesor Experto

Dra. Lisbeth Valeria Rincon Pola.
Tesisista

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES	3
Objetivos	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos	6
Material y Métodos	7
Población de estudio.....	7
Definición del grupo control.....	7
Definición del grupo a intervenir.....	7
Criterios de inclusión.....	7
Criterios de exclusión.....	7
Tipo de muestreo.....	8
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	8
Descripción operacional de las variables.	8
Técnicas y procedimientos empleados	13
Procesamiento y análisis estadístico.....	14
ASPECTOS ÉTICOS.	14
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES	22
Conclusiones específicas.....	22
Conclusión general.....	22
Recomendaciones.....	22
Propuesta de mejora (algoritmo).....	23
Bibliografía.....	24
Anexos.....	26

RESUMEN

Antecedentes: La fractura de cadera es una lesión de alta recurrencia en el hospital, con una morbimortalidad alta asociada, el dolor referido por estos pacientes va de moderado a intenso, y en el postoperatorio, llega ser incapacitante.

El manejo del dolor en estos pacientes se convierte en un desafío, esto ha llevado a desarrollar técnicas más específicas, buscando mejor efecto analgésico y menor incidencia de complicaciones.

El bloqueo de grupos de nervios pericapsulares (PENG) es una técnica regional guiada por ultrasonido, descrita en 2018, que se enfoca en el bloqueo sensitivo a nivel de cadera, sin producir bloqueo motor, evitando retrasar el egreso hospitalario.

Objetivo: Comparar la eficacia y seguridad del bloqueo PENG versus el manejo estándar, para el manejo del dolor, en pacientes con fractura de cadera.

Metodología: De manera aleatoria, clasificamos a los pacientes en 2 grupos diferentes, al primero se aplicó el bloqueo PENG, y en el segundo observamos la evolución del dolor con el manejo estándar establecido por el servicio tratante. se evaluó en los 2 grupos de pacientes la evolución del dolor y la presencia o ausencia de complicaciones.

Resultados: Se incluyeron 40 pacientes, de los cuales 21 pacientes integran el grupo de bloqueo PENG, y 19 el grupo control. Se evaluó la evolución del dolor con escala numérica análoga (ENA) y escala visual análoga (EVA), monitorización continua de signos vitales. En la evaluación del dolor, observamos resultados favorables desde 30 minutos posterior a la aplicación del bloqueo con una disminución de 4.2 puntos de ENA, sin embargo, es a las 6 horas en donde encontramos una disminución de 5.65 puntos en comparación al promedio inicial. Los pacientes a los que no se les aplicó el bloqueo tuvieron un ENA promedio de 7.71, más de 4 puntos de diferencia, manteniéndola incluso 36 h posterior al bloqueo.

Al realizar la evaluación del P, encontramos un índice de confiabilidad de 0.003, lo cual representa un resultado significativo.

Conclusión: Nuestra terapéutica es una técnica muy útil para la prevención del dolor, lo que nos confiere facilidad y comodidad para el manejo perioperatorio del paciente, tratándose de un control previo a cualquier generación del dolor una vez ingresado el paciente al hospital.

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es una de las patologías más comunes que llegan a quirófano, y de suma importancia ya que tiene una morbimortalidad alta. El dolor que estos pacientes presentan es intenso, y nuestra intervención para el manejo resulta primordial

En el adulto mayor, siendo ellos los principalmente afectados, tiene un gran impacto en la calidad de vida, y en la evolución intrahospitalaria, y puede asociarse a síndromes postoperatorios, mismo que llevan a un deterioro funcional crónico, desencadenando otras patologías, entre las más estudiadas están depresión, delirio, ansiedad, alodinia y dolor crónico.

El bloqueo de grupos de nervios pericapsulares (PENG) es una técnica analgésica descrita en 2018 para analgesia en fracturas de cadera, el cual brinda un buen margen de seguridad y adecuado nivel de analgesia. Sin embargo, aun faltan estudios por realizar, con mayor número de pacientes y comparándolo con otras técnicas.

El propósito de este proyecto es demostrar la efectividad y seguridad del bloqueo PENG para analgesia en pacientes con fractura de cadera, integramos de manera aleatoria 2 grupos de pacientes, en el primero se aplicó el bloqueo PENG, y en el segundo se dio un seguimiento al manejo estandarizado por el servicio tratante. Nuestra hipótesis fue que es seguro y efectivo, por lo que examinamos tanto escala de dolor subjetiva, como variaciones hemodinámicas que presentaron.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

Las fracturas de cadera crecen en incidencia, en proporción al aumento de la expectativa de vida. se considera como la consecuencia más grave de las caídas y la osteoporosis. En un artículo de revisión (Viveros-García, 2019), se menciona una incidencia en mujeres de 1725, y en hombres de 1297 por cada 100,000 habitantes.

Según algunos estudios revisados en donde evaluó la mortalidad, mencionan que puede ser de 20 a 25 %, sin embargo, la calidad de vida en estos pacientes puede verse altamente afectada ya que, hasta un 80% llega a requerir de apoyo para deambular y hasta un 11% puede terminar postrado (Contreras-Alvarado et al., 2022).

El dolor postoperatorio en cirugías de cadera es una de las principales complicaciones presentadas a nivel postoperatorio, abriendo la posibilidad de que, al subestimarlos, se presenten complicaciones en el paciente, que van desde la prolongación de la estancia intrahospitalaria, hasta la depresión.

La atención de los pacientes con fractura de cadera requiere de un manejo multidisciplinario, considerando la intervención de los servicios de anestesiología, geriatría, medicina interna, rehabilitación, nutrición, medicina familiar, trabajo social y enfermería, esto ha demostrado que disminuye la incidencia de neumonías, delirium y dependencia de los pacientes. Nuestra labor cobra importancia en el transoperatorio ya que las decisiones tomadas están estrechamente relacionadas con la evolución del paciente (Cervantes et al., 2019).

Las principales complicaciones asociadas a mal control del dolor incluyen disminución en la calidad de vida, neumonía, delirio, dolor postquirúrgico agudo que puede volverse crónico y la estancia intrahospitalaria puede prolongarse (Martín et al., 2023).

El uso de analgésicos sistémicos, principalmente opioides, retrasa su recuperación y egreso del hospital, además que se documenta mayor incidencia de complicaciones como náuseas, vómito, alteraciones en la consciencia, tenesmo y constipación (Molinelli et al., 2020). Para disminuir estos riesgos, se ha implementado la analgesia multimodal, que toma cada vez más importancia, el objetivo de esta es agrupar técnicas analgésicas farmacológicas y no farmacológicas para disminuir el dolor lo más eficaz posible y disminuir el riesgo de efectos adversos.

Antecedentes específicos

El correcto posicionamiento del paciente durante la técnica neuroaxial es el principal detonador para anestesia exitosa; sin embargo, esta se puede ver afectada cuando existe limitación al movimiento, principalmente por el gran dolor que produce el mismo, lo que además estaría acompañado de la activación del sistema simpático que causaría alteraciones hemodinámicas, las cuales podrían estar asociadas a graves consecuencias, principalmente en pacientes cardíacos de alto riesgo.

Dentro de las estrategias con las que contamos para manejar el dolor en estos pacientes contamos con técnicas de anestesia regional, entre las más utilizadas se encuentra el bloqueo del nervio femoral, bloqueo de fascia iliaca y el bloqueo 3 en 1 del nervio femoral, sin embargo, estas técnicas han presentado como principal desventaja el bloqueo motor de la extremidad, provocando un retraso en la movilización y además proporcionan una analgesia incompleta (Girón-Arango et al., 2018)

El bloqueo PENG fue descrito por la doctora Girón Aragón et al (Girón-Arango et al., 2018), para analgesia en pacientes postoperados de cadera, describiendo la técnica sus ventajas y complicaciones, permitiendo que tengamos una técnica con mayores beneficios y menos complicaciones.

Aunque el bloqueo PENG fue recientemente descrito, los estudios realizados demuestran que brinda un buen nivel analgésico a los pacientes con fractura de cadera, lo que la convierte en una excelente herramienta ahorradora de analgésicos sistémicos, incluso mencionándolo como opción sobre bloqueos de mayor complejidad (Casas Reza et al., 2022).

Este bloqueo, se ha representado como una excelente opción coadyuvante en el periodo perioperatorio en pacientes con fractura de cadera, y puede proporcionar ventajas desde el primer contacto con el paciente, ya que puede aplicarse desde su llegada al área de urgencias, facilitando exploración, movilización y traslado intrahospitalario de los pacientes, además de ser útil para mejorar el confort y la movilidad.

El bloqueo PENG presenta su acción únicamente en ramas sensitivas, por lo que proporciona una adecuada analgesia posquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía de cadera (Losada & Moreno, 2022) y al conservar la funcionalidad del miembro pélvica,

refiriéndonos a la parte motora, el paciente tiene la posibilidad de iniciar una rehabilitación temprana, la cual está relacionada a una evolución favorable a largo plazo.

Entre las ventajas descritas del bloqueo PENG, resalta la duración de la analgesia más prolongada, y más eficiente, menor consumo de opioides con la consecuente disminución de efectos adversos que estos provocan; permite alta hospitalaria temprana, aumenta el confort del paciente y logra disminuir costos hospitalarios (Zaragoza-Lemus et al., 2021).

El Dr. Short (Short et al., 2018) realizó un estudio describiendo que los nervios principalmente asociados son el nervio femoral, el nervio obturador y el nervio obturador accesorio, este último con mayor relevancia que las mencionadas en otros estudios. Este estudio permitió el desarrollo de nuevas técnicas con mayor eficiencia y menores complicaciones.

Dentro de las posibles complicaciones descritas, se mencionan punción vascular, punción no intencionada de vejiga, pero se infiere que la presencia de estas complicaciones está asociada con la técnica, sin embargo, también mencionan que el bloqueo PENG ha demostrado mayor satisfacción en la analgesia que los otros bloqueos ya estudiados.

Planteamiento del Problema

¿Cuál es la eficacia y seguridad el bloqueo PENG para analgesia en pacientes con fractura de cadera atendidos en el hospital regional ISSSTE Puebla?

Objetivos

Objetivo general

Comparar la eficacia y seguridad del bloqueo PENG versus el manejo estándar, para el manejo del dolor, en pacientes con fractura de cadera.

Objetivos específicos

1. Comparar tiempo de analgesia, entre los pacientes a los que se le aplico el bloqueo PENG y los pacientes con manejo estándar.
2. Comparar grado de analgesia, entre los pacientes a los que se le aplico el bloqueo PENG y los pacientes con manejo estándar.
3. Comparar la frecuencia de neumonía, delirium e infecciones entre los pacientes a los que se le aplico el bloqueo PENG y los pacientes con manejo estándar.

Material y Métodos

Diseño del estudio.

Estudio Quasiexperimental.

Objetivo: Comparativo.

Intervención del investigador: Aleatorizado.

Temporalidad: longitudinal.

Direccionalidad: prospectivo.

Conformación de grupos: Homodémico.

Población de estudio

Pacientes con fractura de cadera atendidos en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Definición del grupo control

Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, a quienes por selección aleatoria serán atendidos con manejo estándar.

Definición del grupo a intervenir

Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, a quienes por selección aleatoria serán atendidos con bloqueo PENG.

Criterios de inclusión

Pacientes con Fractura de cadera atendidos en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Criterios de exclusión.

1. Pacientes ASA V
2. Pacientes con INR mayor a 1.65.
3. Pacientes con antecedentes de alergia a anestésicos locales.
4. Pacientes con leucocitosis mayor a 18.000.
5. Pacientes con piuria.

Criterios de eliminación.

1. Paciente que no acepte la técnica
2. Pacientes con infección en el sitio de punción o región circundante.
3. Pacientes con terapia anticoagulante y antiagregaria plaquetaria.
4. Paciente con flictena cutánea.

5. Pacientes con alteraciones neurológicas, incapaces de calificar el dolor.

Tipo de muestreo.

Aleatorio simple

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con Molinelli (Molinelli et al., 2020), si la verdadera disminución del dolor posterior al bloqueo PENG en pacientes con fractura de cadera, es del 50%, para descartar una hipótesis nula de no diferencia con una probabilidad de error tipo I del 5% y una potencia del 90%, entonces necesitamos estudiar a 32 pacientes; es decir, 16 pacientes por grupo.

Descripción operacional de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de medición	Valor	Instrumento de medición
Grupo de estudio	Población de estudio a evaluar	Población de estudio que será intervenido y población con manejo estándar.	Independiente	Nominal dicotómico	1= grupo A (experimental) 2= grupo B (control)	Intervenido No intervenido
Edad	Años de vida que tiene el paciente	Años de vida que tiene el paciente al momento de la valoración	Independiente	Numérica continua	Edad en años	

Sexo	Genero al que pertenece el paciente	Sexo femenino, sexo masculino.	Independiente	Nominal dicotómica	1= Femenino 2= Masculino	
Índice de masa corporal	Indicador de la relación entre talla y peso.	Resultado del peso dividido entre altura al cuadrado	Independiente	Numérica continua	Kg/m ²	
Tiempo antes de ingresar al hospital	Tiempo transcurrido o desde la fractura a su atención medica en el hospital.	Días transcurridos desde la fractura a su atención medica en el hospital.	Independiente	Numérica continua	Número de días.	
Días de estancia intrahospitalaria	Tiempo transcurrido o desde la llegada al hospital hasta inicio de este protocolo	Días transcurridos desde la llegada al hospital hasta inicio de este protocolo	Dependiente	Numérica continua	Número de días	
Escala análoga del dolor previo a	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala

intervención.						
Escala análoga del dolor los 30 minutos	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala
Escala análoga del dolor las 2 horas.	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala
Escala análoga del dolor las 6 horas.	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala
Escala análoga del dolor las 12 horas.	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala
Escala análoga del dolor las 24horas	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Escala de evaluación subjetiva del dolor	Dependiente	Numérica discreta	1 a 10	Escala

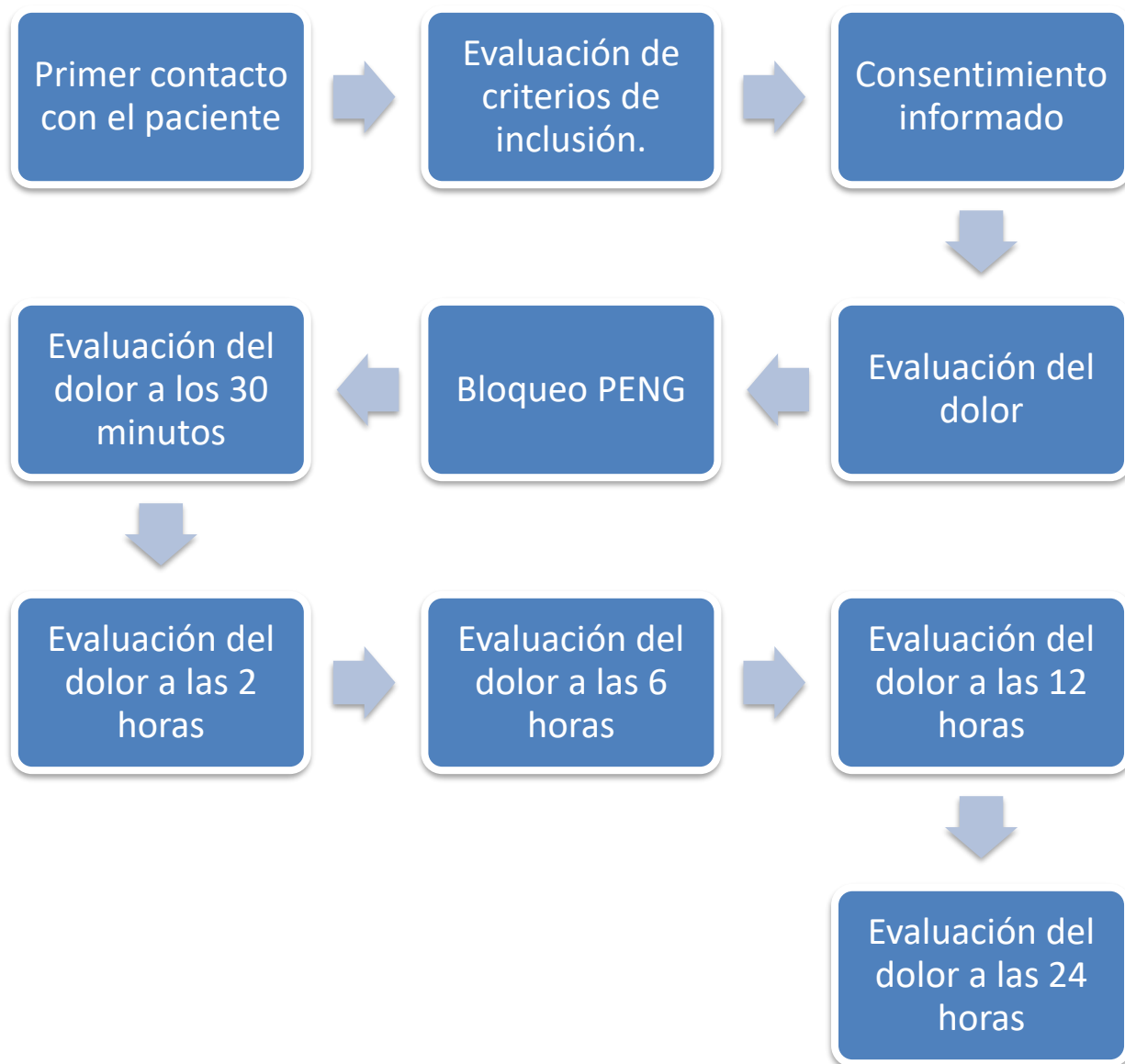
Diabetes	Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus	Pacientes con o sin diagnóstico de Diabetes Mellitus.	Independiente	Nominal dicotómica	1= Diabético 2= No Diabético	
Hipertensión	Pacientes con diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica	Pacientes con o sin diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica	Independiente	Nominal dicotómica	1= Hipertenso 2= No Hipertenso	
Obesidad	Exceso de tejido adiposo	IMC mayor de 29	Independiente	Nominal dicotómica	1= IMC < 29 2= IMC > 29	
Infección de herida quirúrgica	Colonización de microorganismos en herida quirúrgica	Presencia de datos de infección en herida quirúrgica.	Dependiente	Nominal dicotómica	0= ausente 1= presente	
Neumonía	Enfermedad respiratoria	Enfermedad respiratoria que condiciona compromiso pulmonar	Dependiente	Nominal dicotómica	0= ausente 1= presente	
Delirium	Estado mental alterado	Alteraciones cognitivas	Dependiente	Nominal dicotómica	0= ausente 1= presente	

Tiempo de cirugía	Tiempo quirúrgico	Tiempo que se tarda en el procedimiento quirúrgico	Independiente	Numérica continua	Tiempo en minutos	
Presión arterial media (PAM)	Promedio de la fuerza ejercida por la sangre contra resistencias vasculares	Valor obtenido de la suma de una presión sistólica más dos diastólicas, dividido entre tres	Dependiente	Numérica continua	1= PAM < 65 mmHg 2= PAM entre 65 a 90 mmHg 3= PAM > a 90 mmHg	
Frecuencia cardíaca	Numero de latidos por minuto	Numero de latidos por minuto	Dependiente	Numérica continua	Valor en números	
Tipo de fractura de cadera	Clasificación de la fractura	Altura en la que se presenta la lesión.	Independiente	Nominal politémica	1= Pertrocanterica 2= Trans-trocanterica 3= Basicervical 4= Subcapital 5= Inter-subtrocanterica	

Técnicas y procedimientos empleados

Basándonos en la técnica original descrita por la doctora Girón Aragón (Girón-Arango et al., 2018), se realiza el bloqueo PENG en los pacientes asignados, utilizamos Ropivacaína al 0.5%, con un volumen de 20cc.

Flujograma



Procesamiento y análisis estadístico.

Las variables nominales fueron expresadas en frecuencia y porcentajes. Las variables numéricas fueron expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

Para la inferencia estadística empleamos chi cuadrada, t de student, U de Manwithney, ANOVA o Kruskal Wallis, según sea el caso. Para todos los cálculos, consideramos significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS.

Este estudio fue realizado bajo los principios éticos en materia de investigación en busca de beneficios para el paciente, puso en práctica una técnica regional considerada de bajo riesgo, ya que fue realizado guiada por ultrasonido, lo cual nos permitió visualizar en tiempo real, estructuras, el trayecto de la aguja y la difusión del fármaco, disminuyendo la incidencia de complicaciones.

Se mantuvo dialogo directo con el paciente, realizando una historia clínica adecuada, y al ser candidato a participar, se explicó en que consiste la técnica, beneficios, ventajas, desventajas y posibles complicaciones. En el momento en que el paciente aceptó, se otorgó un formato de consentimiento informado, en el que quedó asentada la participación voluntaria.

El protocolo de investigación fue presentado ante los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla, quienes evaluaron y aprobaron la investigación.

RESULTADOS

El estudio fue conformado por 40 pacientes, con los cuales se formaron 2 grupos de pacientes para realizar este protocolo el grupo de bloqueo PENG, conformado por 19 pacientes 17 mujeres y 2 hombres, a quienes se intervino aplicándoles el bloqueo PENG, y en grupo control 21 pacientes, 14 mujeres y 7 hombres, en el que se observó y evaluó la evolución de, dolor con el manejo estándar.

El promedio de edad en general fue de 73 años en el grupo PENG o grupo 1, y 77 años en el grupo control, o grupo 2. Solo 2 de los pacientes no pertenecen al grupo de tercera edad.

De los pacientes incluidos en el estudio, 22 contaban con antecedente de Hipertensión arterial sistémica, y 18 con Diabetes mellitus tipo 2.

Al evaluar el tipo de fractura, encontramos que la fractura pertrocantérica se presentó en 21 pacientes, la que sigue en frecuencia es la fractura transtrocantérica con 11 pacientes, posteriormente basicervical en 4 pacientes, intersubtrocantérica en 3 pacientes y subcapital en 1 de ellos.

Para el tipo de intervención quirúrgica, se encontraron 5 tipos, predominando la Reducción abierta con fijación interna (RAFI) con DHS en 25 pacientes, Artroplastia total de cadera (ATC) en 7 pacientes, Hemiartroplastía en 5 pacientes, Enclavado centro medular (EMC) en 2 pacientes y DCS en 1 de ellos.

El tiempo quirúrgico promedio general fue de 90.12 minutos.

En cuanto a la evaluación del dolor, inicialmente encontramos un promedio general, de ENA de 8.65, y a partir de aquí, la diferencia entre los grupos se hace evidente. La siguiente medición fue a los 30 minutos posterior al primer contacto, el primer grupo, el grupo del bloqueo PENG, tuvo un ENA promedio de 4.47, y el segundo grupo, el grupo control, 8.14, con un descenso de más de 4 puntos. La siguiente medición fue a las 6 horas, encontrando una ENA promedio de 3 para el grupo 1, y 7.71 para el grupo 2. En esta medición encontramos una disminución de 5 puntos en el dolor. A las 12 horas, encontramos en el grupo 1 un promedio de 3.31 y en el grupo 2 de 7.14. a las 24 horas del primer contacto, los pacientes del grupo 1 presentaron un ENA promedio de 3.94, y el grupo 2, 6.66. En la última medición, a las 36 h, en el grupo uno, con un ENA promedio de 4.15, y el grupo 2, ENA de 6.19.

En cuanto a las variaciones de la frecuencia cardiaca, se evaluaron en los mismos intervalos de tiempo, se encontró una discreta disminución de la frecuencia cardiaca, y en el grupo control, se mantiene cerca al rango inicial.

En las mediciones de presión arterial media, no se presentaron variaciones importantes. El mayor descenso se presentó en el grupo del, bloqueo PENG, mientras que en el grupo control se mantuvieron las cifras.

No tuvimos datos de intoxicación por anestésicos.

Tres de los pacientes del estudio, perteneciente al grupo control, desarrollaron delirio.

Tabla 1. Datos demográficos generales

Variable	n= 40 Fcia (%)
Grupo de estudio	
Bloqueo PENG	19 (47.5)
Control	21 (52.5)
Sexo	
Femenino	31 (77.5)
Masculino	9 (22.5)
Hipertensión Arterial Sistémica	22 (55)
Diabetes Mellitus Tipo 2	19 (47.5)
Tipos de Cirugía	
RAFI con DHS	25 (62.5)
Artroplastia total de cadera	7 (17.5)
Hemiartroplastía	5 (12.5)
Enclavado Centromedular	2 (5)
RAFI con DCS	1 (2.5)
Tipo de fractura	
Pertrocantérica	21 (52.5)
Transtrocantérica	11 (27.5)
Basicervical	4 (10)
Subcapital	1 (2.5)
Intersubtrocantérica	3 (7.5)
Complicaciones	
Delirio	3 (7.5)
Infección cerca de la herida	11 (27.5)
Bloqueo motor	2 (5)

Bloqueo PENG: Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares. RAFI: reducción abierta con fijación interna. DHS: Tornillo dinámico de cadera, DCS: Sistema de placas condilares dinámicas.

Tabla 2. Comparación de dolor.

Variable	PENG n= 19 $\bar{x} \pm DE$	Control N=21 $\bar{x} \pm DE$	* <i>p</i>
Edad en años	73.4 ± 16.3	77.3 ± 11.5	0.4
Tiempo quirúrgico	86 ± 11.3	93.9 ± 14.7	0.06
Días previos	6.8 ± 4.5	6.0 ± 2.2	0.5
IMC	25.7 ± 3.1	26.0 ± 3.7	0.7
ENA al contacto	8.6 ± 1.0	8.7 ± 1.0	0.9
ENA 30 min	4.5 ± 0.9	8.1 ± 1.3	0.001
ENA 6 horas	3.0 ± 0.7	7.7 ± 1.8	0.001
ENA 12 horas	3.3 ± 0.7	7.1 ± 1.2	0.001
ENA 24 horas	3.9 ± 0.6	6.7 ± 1.0	0.001
ENA 36 horas	4.1 ± 0.6	6.2 ± 1.5	0.001

* Los datos fueron analizados con chi cuadrada y se consideró valor de $p < 0.05$

IMC: Índice de masa corporal. ENA: Escala numérica análoga. PENG: Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares.

Tabla 3. Comorbilidades de los diferentes grupos

Variable	PENG n=19 Fcia (%)	Control n=21 Fcia (%)	OR (IC _{95%})	* <i>p</i>
Sexo				
Femenino	17 (89.5)	14(66.7)	4.3 (0.8 a 23.8)	0.08
Masculino	2 (10.5)	7(33.3)		
Tipo de fractura				

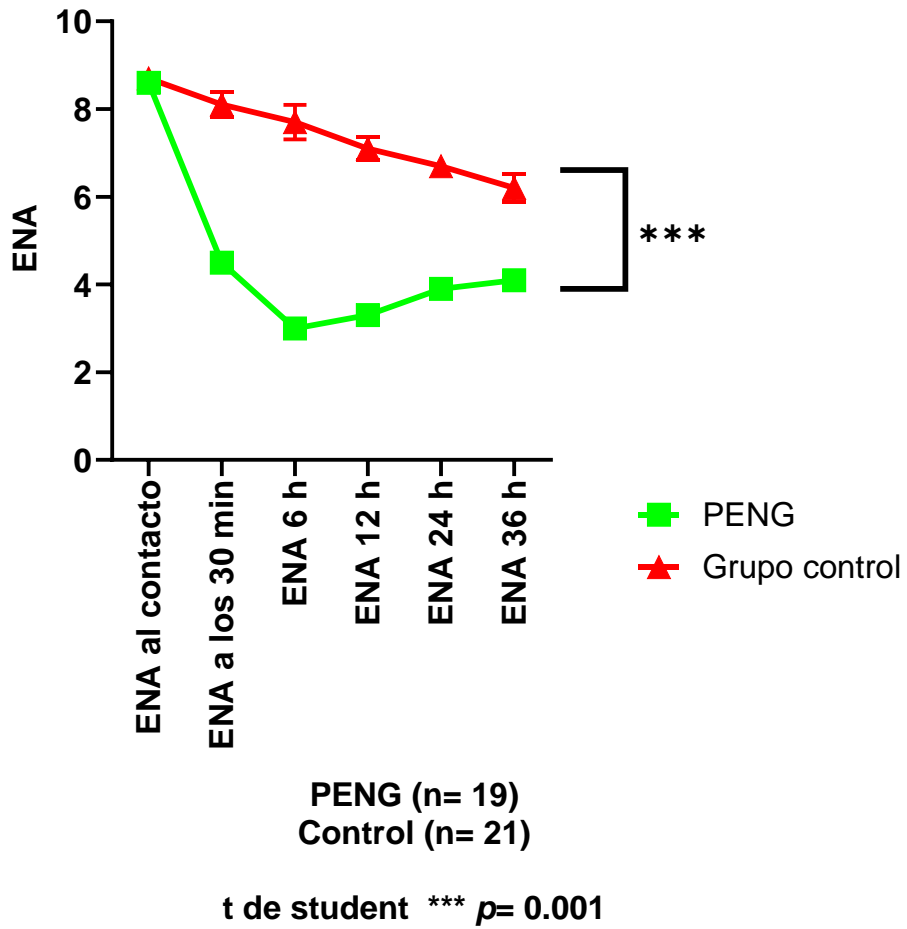
Pertrocantérica	13 (68.5)	8 (38.1)		
Transtrocantérica	3 (15.7)	8 (38.1)		0.3
Bsicervical	2 (10.5)	2 (9.5)	NA	
Subcapital	0 (0)	1 (4.8)		
Intersubtotal	1 (5.3)	2 (9.5)		
Tipo de cirugía				
RAFI con DHS	16 (84.2)	9 (42.3)		
Artroplastia Total de Cadera	3 (15.8)	4 (19)	NA	0.04
Hemiartroplastia	0	5 (23.8)		
Enclavado centro medular	0	2 (9.5)		
RAFI con DCS	0	1 (4.8)		
HAS	11 (57.9)	11 (52.3)	0.8 (0.2-32.8)	0.7
DM	9 (47.4)	10 (47.6)	1.(0.3 a 1.9)	0.9
Delirio	0 (0)	3 (14.3)	1.2 (1 a 1.4)	0.09
Infección cercana a herida	1 (5.2)	10 (47.6)	16.4 (1.8 a 146)	0.003

* La diferencia de frecuencias fue analizada con Chi cuadrada y se consideró significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

PENG: Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares. RAFI: reducción abierta con fijación interna. DHS: Tornillo dinámico de cadera, DCS: Sistema de placas condilares dinámicas. DM diabetes mellitus. HAS: Hipertensión arterial sistémica.

Gráficos y figuras

Gráfico 1. Control del dolor posterior al bloqueo de grupo de nervios pericapsulares en pacientes con fractura de cadera



DISCUSIÓN

Este estudio demuestra que el bloqueo PENG es una técnica efectiva y segura para el manejo del dolor en pacientes con fractura de cadera, con una disminución de ENA de más de 4 puntos desde los primeros 30 minutos, con el pico de analgesia a las 6 horas, con una disminución promedio de 7.7 puntos. La analgesia en nuestro estudio se mantuvo incluso 36 horas posterior a la intervención. No se presentaron complicaciones posteriores a realizar el bloqueo.

Los datos obtenidos en este estudio indican que el bloqueo tiene un efecto analgésico prolongado, proporciona estabilidad hemodinámica y disminuye la incidencia de complicaciones. Dentro de las más relevantes destacaron la disminución de incidencia de infecciones, además en los pacientes a los que se le aplicó el bloqueo PENG, no desarrollaron delirium, a diferencia del grupo control, donde 3 de los pacientes lo desarrollaron.

Este estudio demostró que nuestra hipótesis era correcta y que el bloqueo PENG es seguro y eficaz para el manejo del dolor en pacientes con fractura de cadera.

No hay estudios profilácticos de dolor preoperatorio, además, esta investigación la realizamos únicamente con Ropivacaína al 0.5% sin agregar ningún otro coadyuvante.

Dentro de los estudios revisados, encontramos el trabajo del Dr. Mollinelli (Molinelli et al., 2020), sin embargo, la evaluación del dolor únicamente a los 30 minutos y a las 10 horas, en nuestro caso, nuestra vigilancia fue más estrecha, con un seguimiento a los 30 minutos, 2, 6 12, 24 y 36 horas posterior al bloqueo. Encontrando una reducción del dolor con significancia estadística desde los 30 minutos que se mantuvo hasta las 36 horas, demostrando de que la calidad integral de atención al lograr contener el dolor de forma temprana nos proporciona mejores condiciones clínicas y mejor control del dolor postoperatorio.

Lemus Zaragoza (Zaragoza-Lemus et al., 2021), reporta que el control del dolor mediante el bloqueo PENG tiene una durabilidad de 10 a 12 horas, por lo que inserta catéter para manejo continuo del dolor, buscando prolongar su efecto. Nosotros con nuestros resultados observamos que el catéter solo es un factor de riesgo de infección, ya que en nuestro estudio la analgesia se prolonga hasta 36 h posteriores al bloqueo.

Nuestra terapéutica es una técnica muy útil para la prevención del dolor, lo que nos confiere facilidad y comodidad para el manejo perioperatorio del paciente, tratándose de un control previo a cualquier generación del dolor una vez ingresado el paciente al hospital.

Se sugiere un estudio específico para evaluar incidencia de delirio característico de estos pacientes y correlacionarlo con el alivio del dolor

Sería prudente incrementar el número de pacientes atendidos con este mismo modelo, buscando una serie con mayor fortaleza estadística.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

El bloqueo PENG proporciona una analgesia más prolongada y un requerimiento menor de opioides que el manejo estándar.

El bloqueo PENG disminuye el dolor en un promedio de 5 a 8 puntos de ENA, y el manejo estándar 3 a 4 puntos, por lo que el bloqueo PENG, proporciona una mejor analgesia en comparación al manejo estándar.

Este estudio demostró que la incidencia de complicaciones como neumonía, delirium e infecciones disminuye en pacientes a los que se aplicó el bloqueo PENG.

Conclusión general

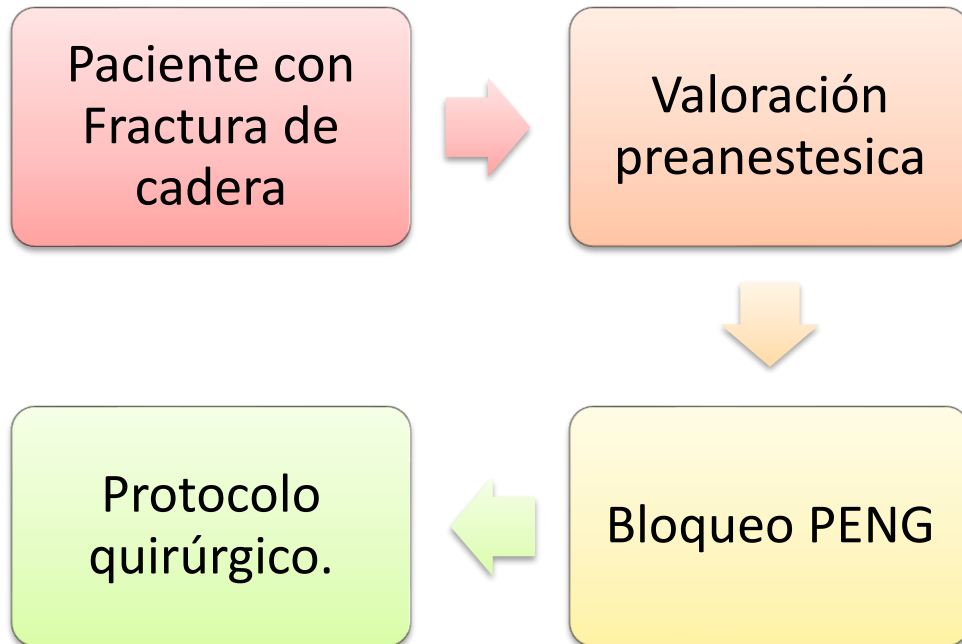
El bloqueo PENG es más efectivo e igual de seguro que manejo estándar para el manejo del dolor en pacientes con fractura de cadera.

Recomendaciones

Debido a la curva breve de aprendizaje y a la calidad de resultados obtenidos con mejoras para los pacientes y que contamos con la capacidad y lo pacientes requeridos, debería complementarse como protocolo base.

Realizar un estudio con un mayor número de pacientes y más días de seguimiento, permitiría tener valores más significativos para relacionarlo con las posibles complicaciones asociadas.

Propuesta de mejora



Bibliografía

1. Viveros García JC., Torres-Gutiérrez JL, Alarcón-Alarcón T, Condorhuamán-Alvarado PY, Sánchez-Rábago CJ, Gil-Garay E, González-Montalvo JI. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir?. *Acta Ortopédica Mexicana*, 2018; 32(6): 334-341. DOI: 10.35366/85427.
2. Contreras Alvarado MF. Barragan Berlanga AJ, Quintanilla Rodriguez K, Zelaya Castrejon A, Estado funcional y mortalidad en el adulto mayor a tres meses de la fractura de cadera: cuando los recursos son limitados. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2022; 36(2): 71-78. DOI 10.35366/108120.
3. López Cervantes RE, Viveros JC, Quintero Hernández S, Gómez Acevedo JM, Torres Gutiérrez JL. Tratamiento de la fractura de cadera en México: el papel del manejo multidisciplinario y la Fragility Fracture Network. *Orthotips*. 2019; 15 (2): 96-104.
4. A. Martínez Martín, M. Pérez Herrero, B. Sánchez Quirós et al., Beneficios de los bloqueos analgésicos, PENG (Pericapsular Nerve Group), en la recuperación precoz tras la cirugía de cadera, *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, <https://doi.org/10.1016/j.recot.2022.03.007>.
5. Molinelli M., Romero J., Uranga S., Bartolini J., Caputo N., Ariel L., Torres R., Vales C. Efecto analgésico del bloqueo peng (grupo de nervios pericapsulares) en pacientes con fractura de cadera. *Rev Chil Anest* 2020; 49: 134-138. DOI:10.25237/revchilanestv49n01.11.
6. Girón-Arango, L., Peng, P. W. H., Chin, K. J., Brull, R., & Perlas, A. (2018). Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 1. doi:10.1097/aap.0000000000000847
7. Casas Reza P., Gestal Vázquez M., López Álvarez S. Nuevos bloqueos capsulares ecoguiados para cirugía de cadera: una revisión narrativa. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2022; 69 (9): 556-566.
8. Nájera-Losada DC., Pérez-Moreno JC. (2022). Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares en cirugía de cadera. ¿Una alternativa que supera lo que conocemos? Pericapsular nerve group block in hip surgery. An alternative that goes

- beyond what we know?. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 69 (10), 654-6621. doi.org/10.1016/j.redar.2021.10.001
9. Zaragoza Lemus, G., Céspedes Korrodi M., Hernández Rodríguez D., Mancera Rangel M. (2021). Colocación de catéter ecoguiado para bloqueo PENG continuo en Cirugía de Cadera. *Revista mexicana de anestesiología*, 44(3), 233-236. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032021000300233&lng=es&tlng=es.
10. Short, A. J., Barnett, J. J. G., Gofeld, M., Baig, E., Lam, K., Agur, A. M., & Peng, P. W. (2018). Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule: Implication for image-guided intervention. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 43(2), 186–192.

Anexos

1. Formato de hoja de recolección de datos.

Paciente: _____ Edad: _____ Grupo: _____

Sexo: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: : _____

Tipo de Fractura: _____ Tipo de Cirugía: _____

Días de estancia intrahospitalaria: _____

Diabetes: _____ Hipertensión Arterial Sistémica: _____ Delirio: _____

	1er contacto	30 minutos	6 horas	12 horas	24 horas	36 horas
ENA/ EVA						
Frecuencia Cardiaca						
Presión Arterial Media						

2. Fotografías o imágenes de los procedimientos que realizaron



3. Escalas empleadas

4. Formato de consentimiento informado.

Yo, Lisbeth Valeria Rincon Pola, Médico Residente de Anestesiología del Hospital Regional ISSSTE Puebla, me encuentro realizando un proyecto de investigación para obtener la tesis de especialista en Anestesiología llamado “EFECTIVIDAD DEL BLOQUEO DE GRUPO DE NERVIOS PERICAPSULARES PARA ANALGESIA PERIOPERATORIA EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA” mismo que se realiza en el Hospital de Alta Especialidad del ISSSTE Puebla, y para poder realizarlo, necesito contar con su autorización para hacerlo participe de este estudio. Enseguida presento información relevante del estudio, solicito su atención para conocer riesgos y beneficios del mismo.

Sitio de investigación: Hospital de Alta Especialidad ISSSTE Puebla.

Investigador a cargo: Lisbeth Valeria Rincon Pola.

Asesor de Tesis: Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua.

Objetivo del estudio: Demostrar la efectividad el bloqueo PENG en el manejo del dolor para pacientes con fractura de cadera, en el perioperatorio.

Justificación del estudio: Este estudio permitirá demostrar la efectividad del bloqueo PENG para analgesia en pacientes con fractura de cadera, mejorando su condición perioperatoria y recuperación.

Participantes del estudio: Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, atendidos en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Procedimiento: Colocaremos una sonda de ultrasonido a nivel de cresta iliaca, posteriormente roraremos y deslizaremos hasta localizar en la imagen las estructuras deseadas, posteriormente, introduciremos una aguja ecogénica de 100 mm, entre el tendón de psoas y la eminencia iliopúbica, administrando ropivacaína al 0.5% 20cc, posteriormente se evaluará el dolor a los 30 minutos, 2 horas, 6 horas, 12 horas, 24 horas y 36 horas.

Riesgos: Infección, Hematoma, Lesión de vasos sanguíneos y/o nervios.

Beneficios: Mejoría del dolor perioperatorio.

Eliminación de sujetos participantes: Este estudio este sujeto a autorización del paciente participante, por lo que, si el decide ya o participar, puede revocar la autorización

y abandonar el estudio. Sera causa de eliminación si se encuentra con infecciones sistémicas graves o locales cercanas al sitio de punción, si tiene antecedente de alergias a lidocaína o ropivacaína.

Confidencialidad de la información: El Hospital Regional de Alta Especialidad ISSSTE Puebla se compromete a guardar y proteger su información personal con estricta confidencialidad.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y no tiene costo alguno, los datos obtenidos son confidenciales y de acceso solo para el investigador y no se utilizará para fines fuera del estudio de investigación. Se le hace saber que los procedimientos realizados son rutinarios en las salas de quirófano y que usted puede, si así lo desea, abandonar a este estudio en cualquier momento sin ningún problema. Si usted tiene alguna duda o pregunta respecto al proyecto, puede realizarlas en cualquier momento de su participación.

Agradecemos por su participación.

Yo _____ con en pleno uso de mis facultades mentales autorizo al médico: Lisbeth Valeria Rincon Pola, habiendo informado acerca del procedimiento y aclarando mis dudas de la investigación, para haga uso de los datos obtenidos.

A _____ de _____ del 20____.

Firma: _____

Nombre del investigador: Lisbeth Valeria Rincon Pola.

Teléfono: 2291258274

Dirección: 14 Sur 4336, Jardines de San Manuel, Puebla, Puebla.