



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE**  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA:**

Eficacia y seguridad analgésica del bloqueo del canal aductor, ecoguiado para pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

**Presenta**  
**Janitzia García Díaz**  
**CVU: 1197930**

**ASESOR METODOLOGICO:** MCMI José Luis Gálvez Romero

**ASESOR EXPERTO:** Dra. María Cristina Franco y Villegas

Puebla de Zaragoza a Agosto de 2022.

## ÍNDICE

1. RESUMEN .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	1
3. ANTECEDENTES .....	3
3.1 Antecedentes generales.....	3
3.2 Antecedentes específicos.....	5
4. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
5. OBJETIVOS .....	6
5.1 Generales.....	6
5.2 Específicos.....	6
6. MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
7. RESULTADOS .....	11
8. DISCUSIÓN .....	15
9. CONCLUSIONES.....	19
10. BIBLIOIGRAFÍA .....	20
10. ANEXOS .....	203

## **1. RESUMEN**

Los bloqueos nerviosos periféricos de la extremidad inferior se usan para anestesia operatoria, así como para analgesia postoperatoria en una gran variedad de cirugías en extremidad inferior.

El uso de bloqueos nerviosos periféricos disminuye el dolor, el consumo de opioides y mejora la deambulacion temprana, por tanto, favorece el alta domiciliaria temprana y disminuye costos asociados a la estancia intrahospitalaria, además el control eficaz del dolor postoperatorio representa una parte esencial en los cuidados postoperatorios, disminuyendo en gran medida las complicaciones en este periodo, así como permitiendo inicio precoz de la deambulacion, fisioterapia y /o rehabilitación, por ello se prefiere analgesia multimodal.

El bloqueo del canal aductor es un bloqueo de reciente introducción que evita la pérdida de fuerza y contribuye a disminuir el bloqueo motor, el cual ha demostrado tener resultados equiparables con analgesia neuroaxial con menores eventos adversos. La analgesia ideal es la que permite mantener la capacidad motriz, especialmente importante para una rehabilitación temprana. Además, la introducción de los ultrasonidos para la identificación y bloqueo de nervios periféricos está aumentando la popularidad de estas técnicas; pues permiten identificar las estructuras anatómicas de una manera precisa, permitiendo un inicio de acción más rápido.

Así mismo la artroplastia total de rodilla (ATR), es catalogada dentro de las cirugías más dolorosas y ha aumentado en frecuencia a medida que la población envejece.

Un gran porcentaje de dolor agudo se presenta en el postoperatorio, y más de la mitad refieren dolor de moderado a severo.

## **2. INTRODUCCIÓN**

La artroplastia total de rodilla se realiza comúnmente en pacientes con osteoartritis en etapa terminal o artritis reumática de la rodilla para aliviar el dolor articular, aumentar la movilidad y mejorar la calidad de vida. El dolor después de la artroplastia total de rodilla

no solo impone restricciones a la movilización temprana, sino que también aumenta las tasas de complicaciones relacionadas con la inmovilidad, como la trombosis venosa profunda. La analgesia eficaz después de la artroplastia total de rodilla es de extrema importancia para los pacientes posoperatorios, lo que puede mejorar la satisfacción de los pacientes, Dong C, *et al.*

Se acepta ampliamente que el dolor crónico posquirúrgico es un dolor de al menos tres a seis meses de duración que se desarrolla o aumenta en intensidad después de un procedimiento quirúrgico y afecta significativamente la calidad de vida relacionada con la salud. En 1998, Wylde V, *et al.*, En un estudio del Reino Unido encontró que la cirugía fue la causa del dolor crónico en el 22.5% de los pacientes que acudieron a las clínicas del dolor.

Los objetivos principales del tratamiento analgésico posoperatorio son reducir el dolor, las necesidades de opioides y, en consecuencia, los eventos adversos relacionados con los opioides, a fin de optimizar la rehabilitación. Karlsen A, *et al.*, señala que mejores resultados en el tratamiento del dolor tiene una influencia potencial beneficiosa sobre la morbilidad y la satisfacción del paciente, el grado de atención posoperatoria necesaria y las perspectivas económicas.

Después de la anestesia general o espinal, el tratamiento del dolor a menudo consiste en analgesia epidural, intratecal y controlada por el paciente. Los opioides orales e intravenosos también continúan desempeñando un papel principal en el alivio del dolor posoperatorio debido a su eficacia para aliviar el dolor moderado a intenso. Sin embargo, debido a su perfil de efectos secundarios desfavorable, se han usado combinaciones de terapias alternativas más nuevas, como presenta Elmallah R, *et al.*, así como analgésicos orales variables, para reemplazar el uso frecuente de opioides.

Los eventos adversos de los opioides y el aumento de los niveles de dolor generalmente tienen un impacto en los resultados funcionales, lo que resulta en un retraso en la deambulación después de la operación. Wang C, *et al.*, señala que el bloqueo del canal aductor después de una ATR es eficaz para el manejo del del dolor, debido a que se ha descubierto que la deambulación temprana reduce la duración de la estadía en el hospital, mejora la fuerza muscular y el rango de movimiento.

En la última década, se ha prestado atención a los protocolos de manejo del dolor posoperatorio multimodal, Grosso M, *et al*, una recuperación funcional más rápida, la reducción de la duración de la estancia hospitalaria y la minimización de los efectos secundarios del tratamiento mientras se mantiene la función. El uso generalizado de anestesia regional en la artroplastia total de rodilla ha jugado un papel positivo importante en estas mejoras.

Además, múltiples estudios han respaldado la eficacia del bloqueo de nervios periféricos para acortar el tiempo de recuperación funcional y proporcionar una calidad de analgesia y resultado quirúrgico comparable a la analgesia intravenosa controlada por el paciente o la analgesia epidural sin los efectos secundarios asociados, como muestra Sankineani *et al*. El bloqueo del canal aductor (BCA) se implementó para bloquear selectivamente los nervios sensoriales sin una disminución resultante en la función motora y la fuerza, Lavie L, *et al*. El canal aductor es una cavidad rodeada por el músculo sartorio, el músculo femoral medial y los músculos aductores. Li D, *et al.*, en una revisión sistemática y metaanálisis muestra que el BCA tiene mejor rendimiento después de la artroplastia total de rodilla en comparación con el bloqueo del nervio femoral.

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1 Antecedentes generales**

El bloqueo del nervio femoral ha sido tradicionalmente el estándar de oro para la analgesia. Las principales desventajas del bloqueo del nervio femoral incluyen, corta duración y reducción de la fuerza muscular, Lan F, *et al*. El BCA es un bloqueo relativamente nuevo que se utiliza en la artroplastia total de rodilla, que bloquea el nervio safeno, la rama posterior del nervio obturador y el nervio vasto medial. Dado que los efectos analgésicos se limitan a la cara medial de la rodilla, los compartimentos lateral y posterior no son el objetivo, por lo que este método puede no ser eficaz para un paciente con dolor intenso, Sardana *et al*. Anatómicamente, este bloqueo se realiza a lo largo del

nervio femoral, distal a la mayoría de las ramas eferentes del músculo cuádriceps, conservando la fuerza del cuádriceps, Hansonn N, et al.

Las ramas nerviosas que corren a través del canal aductor tienen principalmente una función sensorial, excepto el nervio del vasto interno, y por lo tanto, se ha planteado la hipótesis de que el uso del bloqueo del canal aductor generalmente preservará una mayor función del músculo motor en comparación con un bloqueo del nervio femoral, Elmallah R, *et al.*

Como técnica analgésica Rasouli M, *et al.* refiere que el bloqueo del canal aductor es fácil, se realiza bajo guía ecográfica, el transductor de ultrasonido se coloca transversalmente en la parte medial del muslo, en el punto medio entre el pliegue inguinal y el cóndilo medial del fémur para visualizar la arteria femoral que se encuentra profunda al músculo sartorio. Bajo guía ecográfica, la punta de la aguja se coloca anterolateral a la arteria y ligeramente profunda a la fascia posterior del músculo sartorio y se inyecta anestesia local.

Múltiples estudios previos como el de Hensshaw D, *et al*, han demostrado la fuerza motora conservada con un bloqueo del canal aductor en comparación con un bloqueo del nervio femoral, tanto después de técnicas de inyección única como de infusiones continuas.

Jiang et al no encontró un aumento en la tasa de náuseas, vómitos o sedación en el grupo de bloqueo del canal aductor. En adición, Jaeger et al. informaron que los pacientes del grupo de bloqueo del canal aductor experimentaron significativamente menos náuseas que los del grupo de solución salina. Los resultados agrupados del metaanálisis realizado por Zhao *et al* mostraron que el bloqueo del canal aductor fue tan eficaz como la inyección única con analgesia en términos de puntuación de dolor en reposo o movimiento, consumo de opioides y duración de la estancia.

El bloqueo del canal aductor de inyección única con analgesia multimodal para la artroplastia total de rodilla se asoció con una mayor reducción del consumo de morfina que la infiltración local de analgesia de inyección única. Además, proporcionó analgesia

superior durante las 18 horas posoperatorias además facilitó la movilidad más temprana después de la artroplastia total de la rodilla que la infiltración local de analgesia de inyección única.

### **3.2 Antecedentes específicos**

El dolor crónico definido por la IASP como dolor que persiste durante por lo menos durante tres meses es una realidad en la población adulta con gonartrosis, la artroplastia total de rodilla tiene como objetivo mejorar el dolor, funcionalidad y mejorar la calidad de vida, sin embargo, después de la ATR la intensidad del dolor se puede estabilizar entre tres a seis meses postquirúrgico, incluso puede mejorar hasta un año después, Wylde *et al.*

Reducir el dolor, disminuir los requerimientos de opioides de la misma forma los eventos adversos, optimizar la rehabilitación, beneficio potencial para evitar morbilidad y mejorar la satisfacción del paciente con el uso de tratamientos combinados dirigidos individualmente. Wylde *et al.* En una revisión sistemática en el Reino Unido, observaron 10-34% dolor entre los 3 meses a 5 años después de la cirugía, en estudios de alta calidad en múltiples centros médicos se observó que el 20% de los pacientes continuaba con dolor a los 6 meses, y en estudios de coortes del 16 al 33% continuaban con dolor tres meses después de la cirugía de rodilla.

En México no hay cifras conocidas de los costes de manejo del dolor post artroplastia total de rodilla, datos europeos, muestran que los costes sanitarios y socioeconómicos nacionales de las enfermedades asociadas a dolor crónico representan 3 al 10% del producto interno bruto. Sin embargo, se desconoce el impacto económico del dolor crónico después de una ATR.

## **4. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

La prevalencia del dolor crónico en pacientes de ATR es considerable hasta del 35% y en algunos de ellos, persiste hasta 4 meses después de la cirugía.

Un manejo inadecuado del dolor agudo puede condicionar dolor crónico en pacientes postoperados. Un factor de riesgo importante, dada la técnica quirúrgica, es la lesión tisular y de estructuras nerviosas que pueden condicionar dolor crónico de difícil control.

De manera tradicional la analgesia es a base de AINES y opioides débiles sin embargo en la mayoría de los casos resultan insuficientes.

Por todo lo anterior surge la inquietud de buscar alternativas para ofrecer a los pacientes mejor control del dolor y frente a ello determinar: ¿Cuál es la seguridad y eficacia del bloqueo del canal aductor, es una alternativa eficaz para analgesia postoperatoria, en cirugía de artroplastia total de rodilla?

## **5. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficacia analgésica del bloqueo del canal aductor ecoguiado, comparando la aplicación con anestésico local con y sin corticoesteroide, en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la duración de la analgesia posterior a la aplicación del bloqueo del canal aductor.
- Determinar el tiempo para movilización temprana posterior a la aplicación del bloqueo del canal aductor.

- Determinar la escala EVA, inmediato, a las 12, 24 y 48 hrs posterior a la aplicación del BCA en pacientes postoperados de ATR.
- Comparar la eficiencia del bloqueo del canal aductor con la aplicación de anestésico local y anestésico local más corticoesteroide.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1 Diseño del estudio.**

Objetivo: comparativo.

Maniobra: experimental.

Temporalidad: longitudinal.

Recolección de datos: prospectivo.

Conformación de grupos: homodémico.

El estudio se realizó con derechohabientes del Hospital Regional de Alta Especialidad ISSSTE Puebla con tratamiento quirúrgico de artroplastia total de rodilla.

Pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla, en el Hospital Regional del ISSSTE Puebla.

Dado que no se encuentra bibliografía con las características a seguir, se decide realización de estudio piloto conformado por dos grupos, con 10 integrantes cada uno; distribuidos con aplicación de anestésico local y corticoesteroide y otro con la aplicación de anestésico local solamente.

### **6.2 Estrategia del trabajo**

Se intervino a pacientes con diagnóstico de gonartrosis a quienes se les realizó artroplastia total de rodilla, se realizó una selección de 2 grupos con 10 pacientes cada

uno, para aplicación del bloqueo del canal aductor ecoguiado con ropivacaína al 5% con un volumen de 15cc vs ropivacaína al 5% + acetato de metilprednisolona 40mg.

Se comentó el objetivo del estudio y se procedió a firmar consentimiento informado, se realizó el bloqueo del canal aductor, se recolectaron las variables en hoja de recolección de datos diseñada para el estudio, haciendo evaluación en el postoperatorio inmediato, a las 12, 24 y 48 horas. Los datos se resguardan bajo los lineamientos éticos de secreto profesional.

### **6.3 Muestreo**

#### **6.4.1 Definición de la unidad de muestreo**

Pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III y IV, postoperados de artroplastia total de rodilla, que quisieron participar en el estudio.

#### **6.4.2 Selección de la muestra**

Muestreo sistemático.

#### **6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo**

##### **6.4.3.1 Criterios de inclusión**

Derechohabientes del Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Pacientes con riesgo ASA I-III

Pacientes que acepten y firmen consentimiento informado.

Pacientes con tiempos de coagulación normales.

##### **6.4.3.1 Criterios de exclusión**

Pacientes con alteraciones en la coagulación.

Pacientes con alergias conocidas a anestésicos locales y/o corticoesteroides.

Pacientes que presenten eventos adversos y complicaciones propios del procedimiento.

##### **6.4.3.3 Criterios de eliminación**

Pacientes que revocaron consentimiento informado.

### 6.4.4 Diseño y tipo de muestra

Estudio comparativo experimental longitudinal, prospectivo, homodémico.

### 6.4.5 Tamaño de la muestra

Se realizó estudio piloto con 20 pacientes dividido en 2 grupos

### 6.5 Definición de las variables y escala de medición.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Valores	Instrumento de medición
edad	Tiempo reportado de vida	Tiempo de existencia del sujeto	Cuantitativa numérica	Edad en años	expediente clínico
sexo	Biológico	características genotípicas y fenotípicas	dicotómica	1= hombre 2= mujer	expediente clínico
Grado gonartrosis	Afección articular crónica degenerativa	Lesión osteoarticular de rodilla	ordinal	1= grado III 2= grado IV	expediente clínico valoración ortopédica
Dolor posterior al bloqueo inmediato, 24 y 48 H.	Percepción sensorial y subjetiva molesta por estimulación de terminaciones nerviosas.	Experiencia de sagrado posterior al bloqueo	Cuantitativa	0 a 10 > 80 = Excelente 70-79 = Bueno 60-69 = Regular < 60 Malo	EVA Escala SAR Escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla
funcionalidad	Capacidad para caminar, subir escaleras, uso de ortesis.	Capacidad de realizar movimientos	ordinal	> 80 = Excelente 70-79 = Bueno 60-69 = Regular < 60 Malo	Escala SAR
Movilización temprana	actividad física posterior a cirugía.	capacidad de movilización posterior a cirugía	ordinal	cualitativo	Escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla, Segunda parte funcionalidad de la rodilla con prótesis - Test Up and Go
Tipo de anestesia	Aplicación de técnicas específicas y la administración de sustancias farmacológicas, para la pérdida de sensibilidad al dolor.	Técnica utilizada para pérdida de sensibilidad al dolor.	Ordinal	1 = Anestesia General 2 = Anestesia Regional 3 = Combinada	Expediente clínico

## **6.6 Método de recolección de datos**

Se realizó bloqueo del canal aductor, aplicación de la escala EVA y SAR en el postoperatorio inmediato, a las 12, 24 y 48 horas.

## **6.7 Técnicas y procedimientos**

Posterior a la autorización del comité local de investigación, así como a las autoridades del Hospital Regional ISSSTE Puebla, previo consentimiento informado se aplicó el bloqueo del canal aductor ecoguiado, así como la evaluación de la escala EVA y SAR en el postoperatorio inmediato, a las 12, 24 y 48 horas.

## 7. RESULTADOS

Tabla 1. Dolor, recuperación funcional y movilización temprana en pacientes posoperados por artroplastia de rodilla, bajo bloqueo analgésico del canal aductor guiado por ultrasonido.

Variable	n=20 Fcia (%)	n=20 $\bar{x} \pm DE$
<b>Edad</b>		61.7 $\pm$ 3.9
<b>Sexo</b>		
Hombre	10/20 (50)	
Mujer	10/20 (50)	
<b>EVA 12 horas</b>		2.1 $\pm$ 0.8
<b>EVA 24 horas</b>		4.5 $\pm$ 0.9
<b>EVA 48 horas</b>		3.4 $\pm$ 0.7
<b>Grado de Artrosis</b>		
Grado III	12/20 (60)	
Grado IV	8/20 (40)	
<b>Funcionalidad a las 12 horas</b>		
Mala	17/20 (85)	
Regular	3/20 (15)	
<b>Funcionalidad a las 24 horas</b>		
Mala	11/20 (55)	
Regular	5/20 (25)	
Buena	2/20 (10)	
Excelente	2/20 (10)	
<b>Funcionalidad a las 48 horas</b>		
Mala	3/20 (15)	
Regular	4/20 (20)	
Buena	8/20 (40)	
Excelente	5/20 (25)	
<b>Movilización temprana</b>	13/20 (65)	
<b>Rescate de opiode</b>	4/20 (20)	

En el estudio se incluyeron 20 pacientes, 10 hombres y 10 mujeres. En nuestro grupo de estudio, el dolor medido a través de la escala de EVA, a las 12 horas fue de 2.1  $\pm$  0.8, a las 24 horas fue de 4.5  $\pm$  0.9 y a las 48 horas fue de 3.4  $\pm$  0.7. En relación con el grado de artrosis, el 60% (12/20) correspondió al grado III y el 40% (8/20) al grado IV. La funcionalidad medida a través de la escala SAR a las 12 horas, corresponde el 15% a funcionalidad regular a las 12 horas, a las 24 horas el 20% fue de buena a excelente y a las 48 horas el 65% fue de buena a excelente. El 65% presentó movilización temprana tras el BCA y el 20% ameritó rescate analgésico con opiode débil en UCPA. Tabla 1.

Tabla 2. Dolor y recuperación funcional en pacientes postoperados por artroplastia total de rodilla, bajo bloqueo analgésico (con y sin esteroide) del canal aductor guiado por ultrasonido.

Variable	Grupo sin esteroide n= 10 $\bar{x} \pm DE$	Grupo con esteroide n= 10 $\bar{x} \pm DE$	* p
Edad en años	62 $\pm$ 3.8	61.4 $\pm$ 4.1	0.7
EVA 12 horas (puntaje)	2.7 $\pm$ 0.7	1.5 $\pm$ 0.5	0.001
EVA 24 horas (puntaje)	5.2 $\pm$ 0.4	3.8 $\pm$ 0.8	0.001
EVA 48 horas (Puntaje)	3.5 $\pm$ 0.5	3.2 $\pm$ 0.8	0.3
Funcionalidad a las 12 horas (SAR-puntaje)	41 $\pm$ 16.6	37 $\pm$ 8.2	0.5
Funcionalidad a las 24 horas (SAR-puntaje)	56 $\pm$ 16.5	53 $\pm$ 10.6	0.6
Funcionalidad a las 48 horas (SAR-puntaje)	72 $\pm$ 17.5	66 $\pm$ 10.7	0.3

SAR= Escala de la Asociación Americana para Prótesis de rodilla.

\* La diferencia de promedios fue evaluada con t de student y se consideró significancia estadística un valor de  $p < 0.05$

El promedio de edad en el grupo donde se utilizó esteroide es de 61.4 años y en el grupo sin administración de esteroide fue de 62 años, sin una diferencia significativa en ambos grupos. Se observó menor dolor en el grupo con el uso de esteroide con un promedio de 1.5 en puntaje EVA a las 12 horas vs 2.7 sin la administración de esteroide obteniendo una diferencia significativa entre cada grupo, así mismo en la evaluación del dolor a las 24 horas en promedio se observó EVA 3.8 vs 5.2 respectivamente, obteniendo una diferencia significativa, no siendo así a las 48 horas donde la diferencia no fue significativa. En cuanto a funcionalidad no hubo diferencia en cada grupo en ninguna de las valoraciones realizadas. Tabla 2.

Tabla 3. Grado de recuperación funcional y movilización temprana en pacientes posoperados por artroplastia de rodilla, bajo bloqueo analgésico (con y sin esteroide) del canal aductor guiado por ultrasonido.

Variable	Grupo sin esteroide n= 10 Fcia (%)	Grupo con esteroide n= 10 Fcia (%)	* p
<b>Sexo</b>			
Hombre	4/10 (40)	6/10 (60)	0.6
Mujer	6/10 (60)	4/10 (40)	
<b>Artrosis</b>			
Grado III	7/10 (70)	5/10 (50)	0.6
Grado IV	3/10 (30)	5/10 (50)	
<b>Rescate analgésico con opioide</b>	3/10 (30)	1/10 (10)	0.2
<b>Funcionalidad a las 12 horas</b>			
Mala	7/10 (70)	10/10 (100)	0.1
Regular	3/10 (30)	0/10 (0)	
<b>Funcionalidad a las 24 horas</b>			
Mala	6/10 (60)	5/10 (50)	0.3
Regular	1/10 (10)	4/10 (40)	
Buena	1/10 (10)	1/10 (10)	
Excelente	2/10 (20)	0/10 (0)	
<b>Funcionalidad a las 48 horas</b>			
Mala	2/10 (20)	1/10 (10)	0.2
Regular	2/10 (20)	2/10 (20)	
Buena	2/10 (20)	6/10 (60)	
Excelente	4/10 (40)	1/10 (10)	
<b>Movilización temprana</b>	6/10 (60)	7/10 (70)	0.5

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

En el grupo del bloqueo del canal aductor con esteroide fueron 60% hombres y 40% mujeres, en el grupo sin aplicación de esteroide 40% hombres y 60% mujeres, sin mostrar diferencia significativa. El grado de artrosis corresponde al 50% grado III y 50% al grado IV en el grupo con aplicación de anestésico local más esteroide, 70% grado III Y 30% grado IV en el grupo sin esteroide. El 10% ameritó rescate analgésico con opioide débil en la unidad de recuperación post anestésica en el grupo del BCA con esteroide vs

el 30% del grupo con aplicación de anestésico local solamente, sin embargo la diferencia no es estadísticamente significativa. En cuanto a funcionalidad no muestra una mejoría en ninguna de las evaluaciones, entre ambos grupos, se observa que en el 60% de los pacientes la funcionalidad es de buena a excelente a las 48 horas vs el 70% del grupo con adición de esteroide a la mezcla analgésica, es decir no hay una diferencia estadísticamente significativa. Tabla 3.

Tabla 4: Comparativo por funcionalidad a 48 horas

	Con corticoide		Grupo Sin corticoide		Valor p
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Malo	0	0.0%	5	50.0%	0.010
Regular	2	20.0%	2	20.0%	1.000
Bueno	6	60.0%	3	30.0%	0.178
Excelente	2	20.0%	0	0.0%	0.136
Total	10	100.0%	10	100.0%	

La funcionalidad mala fue más prevalente en el grupo sin corticoide (50% vs 0%) con un valor p menor de 0.05 indicando que las diferencias son significativas. La funcionalidad regular se presentó igualmente en ambos grupos (20% vs 20%). La funcionalidad buena predominó en el grupo con corticoide (60% vs 30%) con un valor p mayor de 0.05 indicando que ambos grupos se comportan igual. La funcionalidad excelente fue más prevalente en el grupo con corticoide (20% vs 0%) con un valor p mayor de 0.05 indicando que ambos grupos se comportan igual.

Tabla 5: Comparativo por movilización temprana

	Con corticoide		Grupo Sin corticoide		Valor p
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	7	70.0%	2	20.0%	0.025
No	3	30.0%	8	80.0%	
Total	10	100.0%	10	100.0%	

La movilización temprana fue más prevalente en el grupo con corticoide (70% vs 20%) con un valor p menor de 0.05 indicando que las diferencias entre grupos son significativas.

## 8. DISCUSIÓN

La artroplastia total de rodilla es seguida por dolor posoperatorio de moderado a severo. El 60% experimenta dolor severo en el posoperatorio y 30% dolor moderado, Li J, *et al.* Algunos pacientes incluso posponen esta cirugía por el temor al dolor. El dolor posoperatorio inhibe la deambulaci3n y rango de movimiento, aumenta riesgo de tromboembolismo, y afecta la rehabilitaci3n y la satisfacci3n del paciente. En el metaanálisis de Jiang, X *et al.*, muestra que la aplicaci3n de analgesia postoperatoria con el Bloqueo del canal aductor ecoguiado se reduce el dolor, consumo de opioides, días de estancia intrahospitalaria, costos, rehabilitaci3n temprana e incidencia de náuseas y v3mitos postoperatorios. En comparaci3n con nuestros resultados con el uso del BCA predomin3 el dolor leve a las 12 y 48 horas, el dolor moderado a las 24 horas. Resultado que es concordante con el descrito por Zamudio *et al.*, quien encontr3 que el dolor evaluado a las 24 horas fue predominantemente leve (0-3) en el 83.6%, seguido de moderado (4-6) en el 14.9%, y finalmente intenso (7-10) en el 1.5%. A las 48 horas predomin3 el dolor leve (0-3) en el 80.6%, seguido de moderado (4-6) en el 17.9% y finalmente intenso (7-10) en el 1.5%.

Dentro de la dificultad de los bloqueos nerviosos perif3ricos el BCA, es considerado de f3cil realizaci3n y m3nimos efectos adversos Rasouli, *et al.*, coincidente con el presente estudio, ya que no se observaron complicaciones tales como lesi3n nerviosa, infecci3n, punci3n vascular, hematoma o toxicidad del anest3sico local. La ausencia de complicaciones muestra el amplio margen de seguridad en el uso del bloqueo del canal aductor guido por ultrasonograf3a; resultado que concuerda con el reporte de L3pez *et al.*, quienes al comparar el bloqueo del canal aductor ecoguiado versus anestesia intradural, encontraron que solo el uso de anestesia intradural present3 náuseas en un paciente, mientras que el grupo de bloqueo del canal aductor no present3 complicaciones.

La mayor3a (85%) fueron bloqueos exitosos, denominados como aquellos con niveles bajos de dolor y con puntajes altos en las valoraciones de funcionalidad; mientras que el

15% de los bloqueos fueron quizá bloqueos fallidos, definidos como aquellos con puntajes moderados a altos de dolor y puntajes bajos en las valoraciones de funcionalidad. La correlación entre la comprensión anatómica y la habilidad determinan el resultado, como lo muestra Hernández V. *et al*,.El éxito del bloqueo del canal aductor guiado por ultrasonido depende de la capacidad técnica del operador; un bloqueo exitoso del canal aductor se debe realizar a la mitad de la membrana vastoaductora, para involucrar al safeno, al nervio femorocutáneo medial (hasta en el 61% de los casos), al nervio retinacular medial (rama del nervio del vasto medial) en 10% de los casos y excepcionalmente a la rama posterior del nervio obturador.

Jiang *et al*, muestra la eficacia analgésica del BCA, ya que encontró una asociación con menor consumo de analgésicos y menor dolor en reposo, así como en actividad, ofreciendo beneficios a corto plazo.

En nuestro estudio los resultados más relevantes se vieron reflejados en la intensidad del dolor a las 12 y 24 horas, ya que se observa que en el grupo a quien se le aplicó esteroides, el dolor fue menor. Otros estudios muestran diferencia significativa con la agregación de esteroide al anestésico local, en el reporte de Wang *et al*, donde la puntuación media de la escala numérica de dolor fue menor en el grupo de dexametasona en comparación con el grupo control, con diferencias significativas entre los grupos a las 6, 12, 18 y 24 h después de la colocación del bloqueo, tanto en estado de reposo como con movimiento. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los grupos en las puntuaciones de dolor a las 48 h después de la colocación del bloqueo. Por otro lado, se observa que sólo el 10% de los pacientes con bloqueo del canal aductor adicionado con esteroide, requirieron un rescate analgésico con opioide leve en el área de cuidados posanestésicos, en comparación con el 30% que ameritaron rescate analgésico en el grupo de pacientes sin esteroide, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa, probablemente por el tamaño de muestra insuficiente.

Herman J. *et al*, evidenció que la combinación de dexmedetomidina y dexametasona como adyuvantes de los anestésicos locales son efectivos para prolongar significativamente la duración analgésica.

La funcionalidad fue mala en ambos grupos a las 12 horas y a las 24 horas, el grado de regular se presentó únicamente para los pacientes que recibieron corticoides a las 48 horas y buena para el grupo sin esteroide a las 48 horas, mientras que el grado malo fue más prevalente para aquellos sin corticoides, sin embargo, las diferencias no son significativas, probablemente por el tamaño de muestra. Se aprecia que los mayores grados de funcionalidad no están asociados significativamente al uso de corticoides. La funcionalidad depende de una fuerza muscular adecuada, por lo que Koh *et al* describió que el bloqueo del canal aductor, que ofrece un bloqueo sensorial casi puro, parece ser una alternativa razonable al bloqueo del nervio femoral que conduce a una reducción sustancial de la fuerza del músculo cuádriceps, como parte de un protocolo actual de control del dolor por artroplastia total de rodilla. El metaanálisis de Koh *et al*, mostró que la mayoría de los estudios documentaron una fuerza superior del cuádriceps y una capacidad de movilización superior durante las primeras 24 horas después de la artroplastia de rodilla por bloqueo del canal aductor en comparación con bloqueo del canal femoral. Sin embargo, la recuperación funcional superior en los grupos de bloqueo del canal aductor se limitó al período de 24 a 48 horas después de la artroplastia total de rodilla.

Varios estudios han informado que el bloqueo del canal aductor preservó la fuerza del músculo cuádriceps mejor que el bloqueo del nervio femoral. Sin embargo, Jaeger *et al* no encontraron ninguna diferencia en la capacidad de movilización entre los grupos de bloqueo del canal aductor y bloqueo del nervio femoral a las 24 horas después de la artroplastia total de rodilla, aunque la fuerza del cuádriceps como porcentaje de la línea basal fue significativamente mayor en el grupo de bloqueo del canal aductor en comparación con el grupo de bloqueo del nervio femoral.

Los resultados muestran que existe algún efecto benéfico significativo del uso de corticoides en el dolor disminuido y la funcionalidad de los pacientes. Por otro lado, el acetato de metilprednisolona también se ha utilizado para prolongar la acción de los anestésicos locales. Su mecanismo perineural, aunque probablemente multifactorial, puede deberse a sus acciones antiinflamatorias. Se demostró que el esteroide prolonga la duración del bloqueo del canal aductor en comparación con el control (solo anestésico local) y reduce el consumo de opioides. Pocos estudios han utilizado la combinación con esteroide. Sin embargo, se ha demostrado previamente que la combinación aumenta la duración analgésica de un bloqueo caudal antes de las cirugías de hipospadias en pediatría. Hernan J. *et al*, demuestra que la combinación de dexmedetomidina y dexametasona como adyuvantes a los anestésicos locales prolongan significativamente la duración analgésica del bloqueo del canal aductor en pacientes sometidos a ATR.

Como beneficio extra, la duración de la analgesia se ha reportado dependiente de la dosis de corticoide, Turner *et al* reportó que la duración del grupo de Dexametasona 1 mg ( $31.8 \pm 10.5$  h) no fue la misma que la del grupo de 4 mg ( $37.9 \pm 10$  h), sin embargo, la duración del grupo de 4 mg ( $37.9 \pm 10$  h) se prolongó significativamente en comparación con el grupo de placebo ( $p = 0.011$ ) y el grupo de 1 mg ( $p = 0.035$ ). Además, se demostró que el grupo de 1 mg era equivalente al grupo de placebo [HR = 1.51 (0.75, 3.03),  $p = 0.24$ ].

Sobre la base de 11 ensayos controlados aleatorios, que incluyeron un total de 914 pacientes, Baeriswyl *et al* demostró que la dexametasona perineural prolonga ligeramente la duración de la analgesia sin un impacto en otros resultados relacionados con el dolor y sin efectos secundarios. Como precaución al uso de corticoides, es de destacar que cuando se combina ropivacaína, pero no bupivacaína, con dexametasona durante los estudios *in vitro*, puede ocurrir cristalización debido al pH elevado de la dexametasona y la incompatibilidad de la ropivacaína con las soluciones alcalinas. Por lo tanto, se debe advertir la inyección perineural de esta combinación, dado que ventaja clínica marginal sobre la vía sistémica y la naturaleza de esta vía de administración. Por tanto, la administración sistémica de corticoesteroide a dosis moderadas es una opción

recomendada que proporciona analgesia posoperatoria eficaz, asociada o no a bloqueo de nervios periféricos.

## **9. CONCLUSIONES**

El bloqueo ecoguiado del canal aductor es un procedimiento eficaz y seguro para el control del dolor postoperatorio en cirugía de rodilla como es el caso de la artroplastia total, es un procedimiento seguro y de mínima dificultad, en nuestro estudio no se encontró ningún evento adverso ni complicación, además que mejora la funcionalidad de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla dado que no afecta la fuerza muscular.

El adicionar esteroide a la mezcla analgésica en el bloqueo ecoguiado del canal aductor, reduce el dolor dentro de las primeras 12 a 24 horas, en adición la funcionalidad fue mejor en el grupo con corticoide.

Se sugiere la realización de estudios que puedan comparar el efecto de la dosis de corticoide en el efecto analgésico; ya que sería vital contar con la dosis de corticoide que maximice los efectos benéficos. Así mismo aumentar el número de tamaño de muestra para que los resultados muestren diferencia significativa.

## 10. BIBLIOIGRAFÍA

- 1.- Li J, Ma Y, et al. Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Surgery* 2019; 11:755–761
- 2.- Dong C, Dong S, et al. Comparison of Adductor Canal Block and Femoral Nerve Block for Postoperative Pain in Total Knee Arthroplasty A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicine* 2016; 92(12): e2983
- 3.- Wylde V, Beswick A, et al. Chronic pain after total knee arthroplasty. *EFORT Open Rev* 2018; 3:461-470
- 4.- Karlsen A, Wetterslev M, et al. Postoperative pain treatment after total knee arthroplasty: A systematic review. *PLoS ONE* 2017; 12(3):e0173107
- 5.- Elmallah R, Chughtai M, et al. Pain Control in Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg* 2018; 31(6):504-513
- 6.- Wang C, Chen Z, et al. Continuous adductor canal block is a better choice compared to single shot after primary total knee arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg* 2019; 72:16-24
- 7.- Grosso M, Murtaugh T, et al. Adductor Canal Block Compared with Periarticular Bupivacaine Injection for Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2018; 100:1141-1146
- 8.- Sankineani S, Reddy A, et al. Comparative analysis of influence of adductor canal block and multimodal periarticular infiltration versus adductor canal block alone on pain and knee range of movement after total knee arthroplasty: a prospective non-randomised study. *Musculoskelet Surg* 2018; 102(2):173-177
- 9.- Lavie L, Fox M, et al. Overview of Total Knee Arthroplasty and Modern Pain Control Strategies. *Curr Pain Headache Rep* 2016; 20:59

- 10.- Li D, Yang Z, et al. Adductor canal block provides better performance after total knee arthroplasty compared with femoral nerve block: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop* 2016; 40(5):925-933
- 11.- Lan F, Shen Y, et al. Continuous Adductor Canal Block used for postoperative pain relief after medial Unicondylar Knee Arthroplasty: a randomized, double-blind, placebocontrolled trial. *BMC Anesthesiology* 2019; 19:114
- 12.- Sardana V, Burzynski J, et al. Adductor Canal Block or Local Infiltrate Analgesia for Pain Control After Total Knee Arthroplasty?: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Arthroplasty* 2019; 34(1):183-189
- 13.- Hanson N, Allen C, et al. Continuous Ultrasound-Guided Adductor Canal Block for Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Double-Blind Trial. *Anesth Analg* 2014; 118:1370–1377
- 14.- Elmallah R, Cherian J, et al. New and Common Perioperative Pain Management Techniques in Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg* 2016; 29(2):169-178
- 15.- Rasouli M, Viscusi E. Adductor Canal Block for Knee Surgeries: An Emerging Analgesic Technique. *Arch Bone Jt Surg* 2017; 5(3):131-132
- 16.- Henshaw D, Jaffe J, et al. An Evaluation of Ultrasound-Guided Adductor Canal Blockade for Postoperative Analgesia After Medial Unicondylar Knee Arthroplasty. *Anesth Analg* 2016; 122:1192–201
- 17.- Jiang X, Wang Q, et al. Analgesic Efficacy of Adductor Canal Block in Total Knee Arthroplasty: A Meta-analysis and Systematic Review. *Orthopaedic Surgery* 2016; 8:294–300
- 18.- Zhao Y, Huang Z, et al. Comparison of adductor canal block with local infiltration analgesia in primary total knee arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery* 2019; 69:89-97

- 19.- Kampitak W, Tanavalee A, et al. Comparison of Adductor Canal Block Versus Local Infiltration Analgesia on Postoperative Pain and Functional Outcome after Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Malaysian Orthopaedic Journal* 2018; 12(1):7-14
- 20.- Zamudio L, González J, et al. Implementación y evaluación de un protocolo de analgesia multimodal en el reemplazo total primario de rodilla que incluye bloqueo de canal de aductores guiado por ultrasonografía más infiltración de anestésico local periarticular. *Rev Soc Esp Dolor* 2021; 28(1):9-18
- 21.- López J, Jiménez B, et al. Utilidad del bloqueo canal aductor ecoguiado en cirugía ambulatoria de artroscopia de rodilla. *CIR MAY AMB* 2014; 19(4):118-124
- 22.- Hernández V. Bloqueo del canal aductor. Correlación entre la comprensión anatómica y el resultado. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2019; 42(Supl 1):S68-S69
- 23.- Wang C, Long F, et al. Efficacy of perineural dexamethasone with ropivacaine in adductor canal block for post-operative analgesia in patients undergoing total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Experimental and Therapeutic Medicine* 2017; 14:3942-3946
- 24.- Koh I, Choi Y, et al. Femoral Nerve Block versus Adductor Canal Block for Analgesia after Total Knee Arthroplasty. *Knee Surg Relat Res* 2017; 29(2):87-95
- 25.- Gao F, Ma J, et al. Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block for Analgesia After Total Knee Arthroplasty A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin J Pain* 2017; 33:356–368
- 26.- Herman J, Urits I, et al. Adductor Canal Block Duration of Analgesia Successfully Prolonged With Perineural Dexmedetomidine and Dexamethasone in Addition to IPACK Block for Total Knee Arthroplasty. *Cureus* 2020; 12(9):e10566
- 27.- Turner J, Henshaw D, et al. Perineural dexamethasone successfully prolongs adductor canal block when assessed by objective pinprick sensory testing: A prospective,

randomized, dose-dependent, placebo-controlled equivalency trial. Journal of Clinical Anesthesia 2018; 48:51-57

28.- Baeriswyl M, Kirkham K, et al. Efficacy of perineural vs systemic dexamethasone to prolong analgesia after peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Anaesthesia 2017; 119(2):183–191

## 11.ANEXOS

<b>Tabla 1: Escala de la Asociación Americana para Prótesis de Rodilla.</b> Muestra en su primera parte las variables clínicas y de exploración; en su segunda parte las variables de funcionalidad de la rodilla con prótesis. <sup>11,12</sup>			
Puntaje de rodilla 100 clínico y de exploración	Puntos	Puntaje de función 100	Puntos
<b>Dolor</b>		<b>Caminar</b>	
Ninguno	50	Sin límites	50
Leve u ocasional	45	> 1 km	40
Sólo escaleras	40	500 m- 1 km	30
Caminar y escaleras	30	< 500 m	20
Moderado		Recluido en casa	10
Ocasional	20	Incapaz	0
Continuo	10	<b>Escaleras</b>	
Grave	0	Subir y bajar normal	50
<b>Grado de movilidad</b>		Subir normal; bajar con pasamanos	40
(5° = 1)	25	Subir y bajar con pasamanos	30
<b>Estabilidad anteroposterior</b>		Subir con pasamanos; incapaz de bajar	15
< 5 mm	10	Incapaz	0
5-10 mm	5	<b>Deducciones (restar)</b>	
> 10 mm	0	Asistencia al desplazarse	
<b>Mediolateral</b>		Sin asistencia	0
< 5°	15	Bastón	5
6-9°	10	Dos bastones	10
10-14°	5	Muletas o andador	20
15°	0		
<b>Arcos de movilidad (deducciones) (restar)</b>		<b>Puntaje en escala SAR</b>	<b>Resultado</b>
<b>Contractura en flexión</b>		Mayor de 80	Excelente
5-10°	2	70-79	Bueno
10-15°	5	60-69	Regular
16-20°	10	Menor de 60	Malo
> 20°	15		
<b>Déficit a la extensión</b>		<b>Escala</b>	<b>AAPPR</b>
< 10°	5		
10-20°	10	Subtotal	
> 20°	15	Subtotal de deducciones	
<b>Alineación (varo o valgo)</b>		<b>Puntaje clínico y exploración</b>	
5-10°	0	Subtotal	
0-4°	3 puntos por grado	Subtotal de deducciones	
11-15°	3 puntos por grado	Puntaje de función	
> 15°	20		

Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system..

## Escala de dolor EVA



Fuente: [https://www.gob.mx/salud/cenetec-Salud-149210661859065/photos/?ref=page\\_internal](https://www.gob.mx/salud/cenetec-Salud-149210661859065/photos/?ref=page_internal)

**Cuadro I. Clasificación radiográfica de Kellgren-Lawrence modificada para la Gravedad de la Artrosis de la Rodilla/ modificada.**

CATEGORIAS	ORIGINAL	MODIFICADA
<b>Grado 0</b>	Ningún rastro de osteoartritis	Ningún rastro de osteoartritis
<b>Grado I</b>	Dudosa disminución del espacio articular y posible	Dudoso osteofito
<b>Grado II</b>	El osteofito definido y posible el estrechamiento del espacio articular	Osteofito definido
<b>Grado III</b>	Osteofito múltiple moderado, definido, con pérdida del espacio articular, alguna esclerosis y posible deformidad de las epífisis del hueso	Pérdida del espacio articular
<b>Grado IV</b>	Osteofitos grandes, marcada pérdida del espacio articular, esclerosis severa y marcada deformidad de las epífisis de los huesos	Apariencia de hueso-hueso

Fuente: Guermazi, 2009; Kellgren JH, 1957.

---

**Dr. José Deveaux Homs**  
**Director Médico Hospital Regional Puebla**

---

**Dr. Mario Alberto Sorcia Aguilar**  
**Coordinador de Enseñanza e Investigación**

---

**Dra. María Cristina Franco y Villegas**  
**Profesor titular especialidad de Anestesiología**  
**Asesor experto**

---

**MCMI José Luis Gálvez Romero**  
**Asesor Metodológico**

**Número de Registro: 115.2020**

