



## Clonidina en cirugía de cadera para disminuir el sangrado trasquirúrgico

### Clonidine in hip surgery to decrease intraoperative bleeding

<sup>1</sup>Moreno-Crespo María Del Carmen. <sup>2</sup>Carrillo-Vázquez Karen S. <sup>3</sup>Díaz-Hernández Álvaro E. <sup>1</sup>Médico residente de Anestesiología. Unidad Médica de Alta Especialidad nº 1 Bajío, IMSS, León Guanajuato, México. <sup>2</sup>Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología. Unidad Médica de Alta Especialidad nº 1 Bajío, IMSS, León Guanajuato, México. <sup>3</sup>Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología. Hospital General Regional 58, León, Guanajuato, México.

#### Anestesia en México 2022; 34(2):

Fecha de recepción octubre 2021  
Fecha de revisión noviembre 2021  
Fecha de publicación mayo 2022

morenocrespo93@gmail.com

#### Resumen

**Introducción:** La cirugía de cadera está asociada a un sangrado excesivo y a una alta demanda de hemotransfusión. **Objetivo:** Determinar si es efectiva la medicación oral de clonidina para la disminución del sangrado perioperatorio en cirugía de cadera. **Material y métodos:** Se realizó un estudio clínico, experimental, prospectivo, controlado, aleatorizado, en el que se incluyó un total de 52 pacientes divididos en dos grupos de 26 cada uno. El grupo A recibió 200 µg de clonidina 90 minutos antes de la cirugía. El grupo B recibió un placebo. Todos sometidos a cirugía de cadera electiva bajo anestesia regional neuroaxial. **Resultados:** El sangrado promedio del total de la muestra fue de 380 mL, 67 % (35 pacientes). Presentaron sangrado mayor a 250 mL un 80.77 % (21 pacientes) medicados con

placebo, en comparación del 53.85 % (14 pacientes) del grupo que recibió clonidina. Fue mayor el sangrado entre los individuos que recibieron el placebo, 80.77 % vs. 53.85 % ( $p=0.0390$ ), **Conclusión:** La clonidina como medicación oral en pacientes sometidos a cirugía de cadera bajo anestesia regional neuroaxial, disminuye significativamente el riesgo de sangrado intraoperatorio. **Palabras clave:** clonidina, cirugía de cadera, sangrado.

#### Abstract

**Introduction:** hip surgery is associated with excessive bleeding and a high demand for hemotransfusion. **Objective:** To determine if oral clonidine medication is effective for the reduction of perioperative bleeding in hip surgery. **Material and methods:** A clinical, experimental, prospective, controlled, randomized study was carried



out, which included a total of 52 patients divided into two groups of 26 each. Group A received 200 µg of Clonidine 90 minutes before surgery. Group B received a placebo. All undergo elective hip surgery under regional neuraxial anesthesia. **Results:** the average bleeding of the total sample was 380 mL; 67 % (35 patients). Bleeding greater than 250 mL was experienced by 80.77 % (21 patients) medicated with placebo compared to 53.85 % (14 patients) in the clonidine group. Bleeding was higher among individuals receiving placebo, 80.77 % vs 53.85 % ( $p=0.0390$ ), **Conclusion:** Clonidine as an oral medication in patients undergoing hip surgery under regional neuraxial anesthesia significantly decreases the risk of intraoperative bleeding.

**Keywords:** clonidine, bleeding. hip surgery.

## Introducción

La cirugía ortopédica, en especial la cirugía de columna y la artroplastia, están asociadas a un sangrado excesivo y a una alta demanda de transfusión de hemoderivados; la prevalencia de transfusiones de productos sanguíneos en pacientes sometidos a cirugía de cadera o rodilla es de 21 % - 70 % (1).

Las transfusiones de glóbulos rojos (RBC), aunque potencialmente salvavidas, son costosas, limitadas en su recurso y asociadas con posibles daños que varían en gravedad, de menores a potencialmente mortales (2). Respecto a la donación de sangre en México, en los dos sistemas de seguridad social más grandes del país, representa casi 73 % del total; en la actualidad, el IMSS recolecta aproximadamente 40 % de la sangre y componentes sanguíneos del país. La donación familiar de reposición es la principal fuente de obtención de sangre en México, con solo 3.8 % de donación voluntaria, una de las tasas más bajas en América Latina (3).

El sangrado masivo perioperatorio es una causa prevenible en pacientes quirúrgicos, su mortalidad varía entre 15 y 54 %. Las diferentes etiologías de la hemorragia masiva son múltiples y la mayor evidencia se centra en el paciente con trauma, hemorragia obstétrica, cirugía cardíaca y trasplante hepático. En cirugía definimos hemorragia masiva como un sangrado que supere los 150 mL por minuto o un sangrado mayor o igual al 50 % del

volumen circulante en un periodo de tres horas (4).

Se recomienda la estabilización agresiva y oportuna de la precarga cardíaca durante todo el procedimiento quirúrgico. En casos de sangrado incontrolado, sugerimos una disminución de los umbrales para precarga cardíaca y/o hipotensión permisiva, recomendamos una estrategia de transfusión restrictiva que es beneficiosa para reducir la exposición a productos sanguíneos alogénicos (5).

De todas las técnicas quirúrgicas introducidas en el siglo XX, la artroplastia de cadera ha demostrado ser uno de los tratamientos con mejores resultados y su uso es cada vez más frecuente; sin embargo, una cantidad considerable de pérdida de sangre es inevitable durante dicha intervención. *Park y cols.* informaron que se pierden aproximadamente 1.500 mL de sangre durante la cirugía de cadera, aunque el conocimiento está aumentando y las técnicas de manejo de la sangre progresan gradualmente. La incidencia de transfusiones de sangre alogénica en el campo de la ortopedia no ha disminuido; si se tienen en cuenta los efectos secundarios y los costos sociales de la transfusión, se demuestra que se necesitan más estudios sobre los métodos de prevención y manejo del sangrado transoperatorio de estos pacientes (6).

Los fármacos agonistas de los receptores alfa 2 adrenérgicos han sido usados por décadas para el tratamiento de padecimientos médicos comunes como la hipertensión, trastornos dolorosos, síntomas de abstinencia de opioides, benzodiacepinas y alcohol. En los últimos años se han utilizado para sedación o reducción de los requerimientos anestésicos, pues se descubrió que los agonistas alfa 2 producen efectos en el sistema nervioso central y periférico, centralmente dentro del *locus ceruleus*; por ejemplo, producen sedación, analgesia y bloquean parcialmente los síntomas de la abstinencia aguda en usuarios crónicos de opioides (7).

La activación de los receptores alfa 2 adrenérgicos inhibe la liberación de noradrenalina presináptica, causa sedación inducida centralmente por *locus ceruleus* y analgesia mediada a través de la asta dorsal de la médula espinal. Hay tres subtipos de receptores alfa 2 (A, B y C), los alfa 2B están en músculo liso vascular y median los efectos vasopresores; estos inhiben la *adenil ciclase*



reduciendo así los niveles de monofosfato de adenosina cíclico e hiperpolarizando las neuronas noradrenérgicas en el *locus ceruleus*. Asimismo, al estar inhibido el monofosfato de adenosina cíclico se activa el flujo de potasio a través de los canales de calcio y evita que entren iones de calcio a la terminal nerviosa, suprimiendo así su potencial de acción e inhibiendo la liberación de noradrenalina y reduciendo la actividad noradrenérgica de las vías ascendentes lo que resulta en hipnosis y sedación. También puede producir reducciones en la frecuencia cardíaca y la presión arterial y atenuación de la respuesta simpática al estrés. La estimulación de los receptores alfa 2 en la asta dorsal de la columna vertebral inhibe las neuronas nociceptivas y reduce la liberación de la sustancia P, produciendo así analgesia (8).

Los medicamentos alfa 2 adrenérgicos más utilizados recientemente son la clonidina y la dexmedetomidina. La clonidina es el fármaco prototipo, con una afinidad por los receptores alfa 2, 200:1 contra los receptores alfa 1. En principio, fue utilizada como descongestionante nasal y posteriormente para el manejo de la hipertensión arterial sistémica. La dexmedetomidina tiene una selectividad más alta para los receptores alfa 2, 1620:1 contra los receptores alfa 1. Ambos fármacos han establecido un lugar en el moderno armamento anestésico por su capacidad de producir un efecto sedante sin causar depresión respiratoria y promoviendo estabilidad cardiovascular, mientras se reducen los requerimientos de otros fármacos anestésicos como los opioides. La administración oral de la clonidina proporciona una alternativa útil para la premedicación de pacientes difíciles o para proporcionar de manera profiláctica protección cardiovascular durante la laringoscopia y la intubación; además, es accesible su costo (9).

La hipotensión controlada se utiliza para producir un campo quirúrgico deseablemente limpio y para esto se han empleado muchos medicamentos; sin embargo, la alta potencia y su efecto rápido han requerido un monitoreo hemodinámico invasivo y estricto para evitar la hipotensión severa durante la cirugía. Por lo tanto, es deseable el uso de medicamentos que sean capaces de inducir hipotensión con mayor facilidad y seguridad.

La clonidina produce una hipotensión más controlable debido a su mecanismo de acción central, reduce los requerimientos de otros agentes anestésicos y aumenta los efectos de los sedantes, ansiolíticos y analgésicos; la mayoría de los ensayos previos se han centrado en su administración intraoperatoria intravenosa. Se ha sugerido el tratamiento preoperatorio con clonidina para obtener una hipotensión controlada y de esta manera reducir el sangrado transoperatorio (10,11).

La reducción de la pérdida de sangre y la estabilidad hemodinámica son importantes en cirugías de columna, el sangrado excesivo aumenta la transfusión de sangre y de sus derivados. La reducción del sangrado ayuda a lograr una hemodinamia estable en el paciente y proporciona un campo quirúrgico con mejor visibilidad para el cirujano; así se reduce la duración de la cirugía, lo cual conduce a una menor necesidad de transfusión de sangre y sus derivados, pues evita de este modo sus respectivos efectos secundarios. Una forma de prevenir la inestabilidad hemodinámica y reducir el sangrado intraoperatorio es usar fármacos agonistas de los receptores *alfa 2 adrenérgicos*, como la clonidina y la dexmedetomidina. La administración de estos medicamentos por vía oral o intravenosa antes de la cirugía ha demostrado ser útil en el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica. Los agonistas *alfa 2 adrenérgicos* son simpaticolíticos y afectan los receptores centrales para reducir la liberación de noradrenalina periférica (12).

Ambos fármacos son igualmente eficaces en el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica durante la cirugía; estas drogas no tienen efectos secundarios graves con la administración de dosis adecuada y buen seguimiento del paciente; además, el uso de estos medicamentos resulta en menos sangrado intraoperatorio (13-15).

También, se ha usado clonidina oral en cirugía de rinoplastia para reducir el sangrado y el dolor, náusea, vómitos y el temblor en el posoperatorio; además de tener efecto benéfico para disminuir el sangrado en neurocirugía, cirugías ortopédicas, endoscopia nasal, sinusal y microcirugía de oído medio (16,17).





La clonidina oral se absorbe bien tras su administración, es muy soluble en lípidos y penetra fácilmente en el sistema nervioso central. La unión a proteínas es de 20 a 40 %. Casi la mitad de una dosis oral de clonidina es degradada en el hígado (50 %), pero ninguno de los metabolitos tiene una actividad farmacológica. La vida media de la clonidina es de 12 a 16 horas si la función renal es normal y hasta de 41 horas si existe disfunción renal (18).

La mayoría de los efectos adversos son leves y tienden a disminuir con la continuación de la terapia; los más frecuentes son: boca seca, que ocurre en aproximadamente 40 de 100 pacientes; somnolencia, aproximadamente 33 de cada 100; mareos, alrededor de 16 de cada 100; estreñimiento y sedación alrededor de 10 de cada 100, cada uno (19). La posología de la clonidina vía oral ha sido reportada en distintas poblaciones como segura a dosis de 4-5 µg/kg de peso, siendo su dosis máxima de 900 µg/día (20-22).

### Material y método

Se realizó un estudio clínico, experimental, prospectivo, aleatorizado. La selección incluyó ambos sexos, mayores de 18 y menores de 75 años, sometidos a cirugía programada de cadera bajo anestesia regional neuroaxial, ASA I, II y III.

El tamaño de la muestra fue de 52 pacientes, la cual fue dividida en dos grupos de 26 pacientes cada uno. El grupo A recibió clonidina 200 µg vía oral. El grupo B recibió placebo (1 pastilla Tic Tac blanca aplicada por residente de anestesiología) 90 minutos previos a la cirugía. A todos los pacientes se les colocó un torniquete en la extremidad quirúrgica intraoperatorio, y el nivel de hemoglobina fue normal en todos. Se excluyeron pacientes sometidos a cirugía de cadera de urgencia o bajo anestesia general balanceada y también quiénes ingresaron a unidad de cuidados intensivos por complicaciones de sangrado masivo y pacientes con tratamiento de Aines o algún tipo de anticoagulante.

Todos los pacientes recibieron anestesia regional neuroaxial mediante bloqueo epidural mixto, a nivel

L3-L4 con lidocaína al 2 %, con aguja tipo *Touhy* nº 17 por medio de prueba de *Pitkin*. A través de la aguja se introdujo una segunda aguja espinal tipo *Whitacre* (en punta de lápiz) nº 25-27 hasta localizar el espacio subaracnoideo y obteniendo líquido cefalorraquídeo (LCR). Posteriormente, se administró bupivacaína isobárica 8 mg con 25 µg de fentanilo. Se colocó catéter epidural inerte. Como medicamentos adyuvantes utilizamos tramadol iv a dosis de un mg /kg, ondansetrón 0.05 mg/kg, y ketorolaco 0.5 mg /kg i.v.

Se cuantificó el sangrado desde la incisión en piel hasta después de la colocación de la prótesis de cadera. Se midió la tensión arterial media y la frecuencia cardíaca (FC) antes de la administración de la clonidina, durante y posterior a la cirugía. Se calcularon los efectos adversos de la clonidina, como bradicardia y/o hipotensión arterial. Se aplicó la prueba de *Shapiro-Wilk* para evaluar la distribución de normalidad de los datos y se estimaron los valores máximos y mínimos en cada variable, estableciendo límites de plausibilidad para descartar posibles datos extremos. Las variables cualitativas se presentan en frecuencia absoluta y relativa, mientras que las variables cuantitativas se presentan como media y desviación estándar.

Se utilizó la prueba *Chi* cuadrado para evaluar la independencia de dos variables de tipo cualitativas, así como la prueba exacta de *Fisher* cuando se cumplieron los supuestos estadísticos correspondientes. Para realizar la comparación de medias entre dos grupos se utilizó la prueba *T de Student* para muestras independientes. Asimismo, para comparar medias de cada grupo entre momentos operatorios, se utilizó la prueba *T de Student* para muestras relacionadas. Para evaluar el efecto de la intervención sobre la variable dependiente se utilizó regresión logística simple. Se consideró un valor de alfa de 0.05 para establecer significancia estadística.

### Resultados

El 51.92 % de la muestra correspondió al sexo femenino. Una proporción ligeramente mayor de mujeres en el grupo de clonidina (53.85 %) que en el grupo control (50 %). La edad promedio de la muestra fue de 58.73 años.

La proporción de mayores a 65 años fue del 55.77 %, en el grupo placebo (65.38 %), mientras que en el grupo de clonidina (46.15 %); sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0.163$ ).

### Sangrado

El volumen de sangrado total promedio fue de 380.19  $\pm$  255.78 mL. En el grupo de clonidina fue de 335.38  $\pm$  225.46 mL, y en el grupo control fue de 425  $\pm$  280.09 mL. En este caso hubo una diferencia de 90 mL de sangrado entre ambos grupos. El porcentaje de sangrado mayor a 250 mL sucedió en 15 pacientes, de los cuales 14 (53.85 %) correspondieron al grupo de clonidina, mientras que 21 (80.77 %) correspondieron al grupo control ( $p=0.0390$ ); este fue el único grupo que mostró diferencia significativa. El porcentaje de sangrado mayor a 500 mL fue el siguiente: para el grupo de clonidina 6 (26.08 %) y para el grupo control fue de 9 (34.62 %). El porcentaje de sangrado mayor a 750 mL resultó así: en el grupo de clonidina 1 (3.85 %), mientras que en el grupo control fue de 4 (15.38 %) (Cuadro 1).

Los individuos que recibieron clonidina tuvieron 72 % menos probabilidad de presentar un sangrado mayor a 250 mL, en comparación con aquellos que fueron asignados a placebo ( $p=0.0430$ ). Ningún paciente requirió transfusión.

### Tensión arterial

Los resultados de los cambios de la tensión arterial media en diferentes momentos dieron como resultado que la presión arterial y la frecuencia cardíaca fueron menores en el grupo de clonidina, sin mostrar inestabilidad hemodinámica y sin diferencia estadística.

Durante la medicación con midazolam para el grupo con clonidina 104.58 (18.46 %), mientras que en el grupo control fue de 94.12 (15.51 %), este fue el único grupo que presentó una diferencia estadística  $P=0.0361$ ). Después del bloqueo epidural, en el grupo de clonidina la tensión media fue de 77.78 (11.85 %), en el grupo control fue de 78.46 (14.01 %). Antes de colocar la prótesis de cadera, en el grupo de clonidina 75.0 (9.01 %), mientras que en el grupo control fue de 77.62 (12.35 %). Después de colocar la prótesis de cadera, la tensión arterial media en el grupo de clonidina fue de 75.04 (9.27 %), en el grupo control fue

de 77.12 (11.09 %). Finalmente, a la salida del paciente de quirófano, la presión arterial media fue para el grupo de clonidina de 81.15 (12.91 %) y en el grupo control fue de 80.46 (11.22 %) (Cuadro 1) (Figura 1). Con respecto a la frecuencia cardíaca medida en diferentes momentos, fue menor en casi todos los grupos con respecto al grupo control sin diferencia estadística significativa.

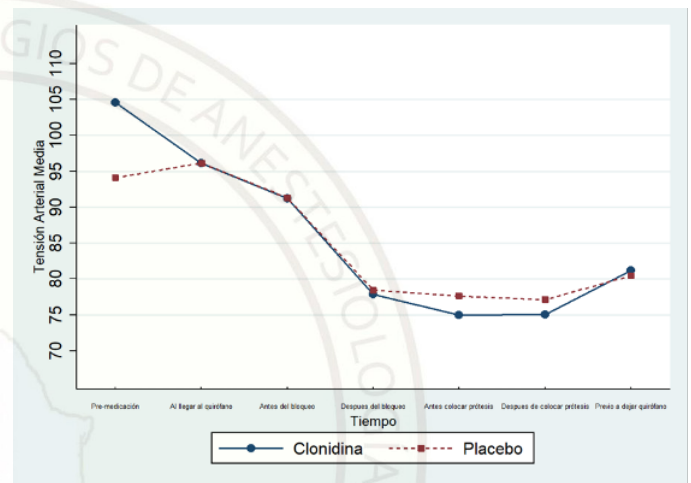


Figura 1: Variabilidad hemodinámica. Tensión arterial.

	Total 52 (100)	Intervención		P
		Clonidina 26 (50)	Placebo 26 (50)	
<b>Sangrado</b>				
Volumen total, ml. $\bar{X}$ (DE)	380.19 (255.78)	335.38 (225.46)	425 (280.09)	0.2097
Porcentaje mayor a 250 ml. n (%)	15 (28.85)	14 (53.85)	21 (80.77)	<b>0.0390</b>
Porcentaje mayor a 500 ml. n (%)	6 (11.54)	6 (26.08)	9 (34.62)	0.3580
Porcentaje mayor a 750 ml. n (%)	1 (1.92)	1 (3.85)	4 (15.38)	0.3500
<b>Tensión Arterial Media (TAM, mmHg)</b>				
Pre-Medicación. $\bar{X}$ (DE)	99.35 (18.13)	104.58 (18.46)	94.12 (16.51)	<b>0.0361</b>
Al llegar al quirófano. $\bar{X}$ (DE)	96.13 (16.55)	96.12 (17.88)	96.15 (15.46)	0.9934
Antes del bloqueo. $\bar{X}$ (DE)	91.27 (14.67)	91.23 (16.4)	91.31 (13.04)	0.9851
Después del bloqueo. $\bar{X}$ (DE)	78.17 (12.85)	77.88 (11.85)	78.46 (14.01)	0.8733
Antes de colocar la prótesis. $\bar{X}$ (DE)	76.31 (10.78)	75 (9.01)	77.62 (12.35)	0.3871
Después de colocar la prótesis. $\bar{X}$ (DE)	76.08 (10.61)	75.04 (9.27)	77.12 (11.9)	0.4859
Previo a salida del quirófano. $\bar{X}$ (DE)	80.81 (11.98)	81.15 (12.91)	80.46 (11.22)	0.8373
<b>Intensidad del dolor</b>				
Sin dolor. n (%)	44 (84.62)	24 (92.31)	20 (76.92)	
Leve. n (%)	3 (5.77)	1 (3.85)	2 (7.69)	0.4050
Moderado. n (%)	4 (7.69)	1 (3.85)	3 (11.54)	
Severo. n (%)	1 (1.92)	0 (0)	1 (3.85)	

Cuadro 1: Sangrado, tensión arterial media e intensidad del dolor



En cuanto a la presencia de dolor, según la Escala Visual Análoga, tenemos las siguientes variables. Sin dolor en el grupo de clonidina: 24 (92.31 %) y en el grupo control: 20 (76.92 %). Con dolor leve en el grupo de clonidina: 1 (3.85 %) y en el grupo control: 2 (7.69 %). Dolor moderado en el grupo de clonidina: 1 (3.85 %) y en el grupo control: 3 (11.54 %). Dolor severo en el grupo de clonidina ningún paciente presentó dolor y en el grupo control: 1 (3.85 %). En ningún caso hubo diferencia significativa ( $p=0.4050$ ).

	Total 52 (100) Δ (DE)	Intervención		p <sup>*</sup>	D <sup>†</sup>
		Clonidina 26 (50) Δ (DE)	Placebo 26 (50) Δ (DE)		
<b>Tensión arterial media (TAM, mmHg)</b>					
Pre-Medicación	Referencia	Referencia	Referencia		
Al llegar al quirófano	-3.21 (15.17) 0.1330	-8.46 (17.65) 0.0219	2.04 (10.04) 0.3104	0.0111	
Antes del bloqueo	-8.08 (16.43) 0.0009	-13.35 (18.74) 0.0013	-2.81 (11.92) 0.2410	0.0192	
Después del bloqueo	-21.17 (16.92) 0.0000	-26.69 (19.45) 0.0000	-15.65 (11.92) 0.0000	0.0171	
Antes de colocar la prótesis	-23.05 (18.46) 0.0000	-26.58 (20.23) 0.0000	-16.5 (14.03) 0.0000	0.0092	
Después de colocar la prótesis	-23.27 (18.06) 0.0000	-29.54(19.92) 0.0000	-17 (13.66) 0.0000	0.0108	
Previo a salida del quirófano	-18.54 (17.82) 0.0000	-23.42 (19.72) 0.0000	-13.65 (14.47) 0.0001	0.0470	

<sup>\*</sup>T de student para muestras relacionadas. Nivel de referencia "Tiempo pre-medicación".  
<sup>†</sup>T de student para muestras independientes (Clonidina vs placebo)

Cuadro 2: Variabilidad hemodinámica

## Discusión

Existe una alta prevalencia de transfusiones de sangre en cirugía ortopédica. La prevalencia reportada de transfusiones de glóbulos rojos en pacientes sometidos a reemplazo de cadera o rodilla varía entre 21 % y 70 % (1). La cirugía de cadera es cada vez más frecuente, sobre todo en la tercera edad, lo cual ha permitido un avance importante en la calidad de vida de estos pacientes. Las técnicas quirúrgicas introducidas recientemente para cirugía de cadera permitieron menor trauma quirúrgico y con ello menor volumen de sangrado quirúrgico (hemodilución, hipotensión controlada, terapia farmacológica, etc.); mientras que las técnicas de manejo de sangrado progresan gradualmente; sin embargo, no todas las técnicas han logrado estar libre de complicaciones, aunque el conocimiento va en aumento. El sangrado es inevitable durante la cirugía de cadera. Existe un rango variable de sangrado transquirúrgico, cuyo valor máximo ha reportado hasta 1.500 mL. La incidencia

de las transfusiones de sangre alogénica en el campo de la ortopedia no han disminuido, de ahí la importancia de buscar una alternativa diferente a la transfusión de sangre, dado que los efectos secundarios (inmunosupresión, reacción hemolítica aguda y retardada, anafilaxia, lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión, respuesta del huésped e infección posoperatoria) son frecuentes y los costos de las transfusiones son elevados.

La transfusión de sangre es un procedimiento terapéutico que implica el trasplante de un tejido extraño al organismo, lo que conlleva el riesgo de producir efectos secundarios indeseables. La incidencia global de las reacciones adversas por transfusión de sangre se reporta en alrededor de un 20 %. Los efectos más comunes son secundarios a la aloinmunización a leucocitos y plaquetas en un 10 %, seguidos por la seroconversión a citomegalovirus 7 %, y aloinmunización a eritrocitos en 1 %. La mortalidad por transfusiones se estima en 1.100.000 pacientes transfundidos (1).

La gran mayoría de los pacientes en este estudio sangraron menos de 250 mL (35), solo 5 de ellos sangraron más de 750 mL. El paciente que más sangró fue de 900 mL, debido a una fractura de cadera antigua de difícil intervención que necesitó una mayor manipulación quirúrgica.

Esto significa que la cirugía de prótesis de cadera es una de las más sangrantes en ortopedia después de la cirugía de columna; sin embargo, ningún paciente llegó a requerir de transfusión de sangre, lo cual es atribuible al buen nivel de hemoglobina antes de iniciar la cirugía, al uso del torniquete en la extremidad quirúrgica intraoperatoria y a la escasa comorbilidad de los pacientes. Asimismo, varios estudios han demostrado que no hay diferencia en el sangrado perioperatorio total después de artroplastia de rodilla con o sin torniquete (1).

Varios autores como *Ebneshahidi, Farahzad, Ghazipour* y cols. han publicado acerca del uso de clonidina para disminuir el sangrado en el campo perioperatorio en diferentes tipos y grupos de cirugía (1,8-14). El sangrado intraoperatorio fue similar a lo reportado por *Carling* y cols. en cirugía de cadera, sin embargo, los pacientes que recibieron clonidina mostraron una reducción de sangrado transquirúrgico de aproximadamente 90 mL, lo cual puede deberse primero al torniquete colocado en la extremidad quirúrgica y segundo lugar a las técnicas





más cuidadosas de hemostasia intraoperatoria, por parte del equipo quirúrgico. Asimismo, por la experiencia del cirujano y la posición del paciente durante la operación. La prevención de la actividad simpática excesiva, al reducir los efectos de la liberación súbita de catecolaminas por la clonidina.

Hay 72 % menos probabilidad de presentar un sangrado mayor a 250 mL durante la cirugía de cadera usando clonidina ( $p=0.0430$ ) (1,14).

La variabilidad hemodinámica es otro punto de interés en el estudio, ningún paciente presentó efectos adversos ante la medicación con clonidina, como bradicardia o hipotensión arterial importante. Por el contrario, la clonidina ha presentado estabilidad cardiovascular a dosis dependiente, unido a las bajas dosis de fentanilo utilizadas en esta investigación. Al reducir la presión arterial, también disminuye la pérdida de sangre en el campo operatorio y con ello reduce la descarga simpática periférica de noradrenalina en el sistema nervioso central. La clonidina disminuye también los requerimientos de otros medicamentos como *fentanilo* y agentes volátiles. Hallazgos que son similares a los reportados por *Ebneshahidi* y colaboradores. La ligera hipotensión observada constituye una ventaja en los pacientes programados para cirugía electiva, dado que el sangrado en el campo operatorio disminuye, presentando un campo quirúrgico limpio, especialmente en el paciente hipertenso (8,13). La sedación producida por la clonidina es efectiva para disminuir el estrés quirúrgico, aunque no fue el objetivo del estudio (8,13).

Varios estudios como los de *Janatmakan, Davood, Zahra Taghipour* y cols. han demostrado que la clonidina disminuye la intensidad de dolor perioperatorio. En los individuos de este estudio asignados a clonidina, el 92.31 % reportó no presentar dolor, contra el 76.92 % de los individuos asignados al grupo control. No se encontró asociación estadísticamente significativa. ( $p= 0.4050$ ). Sin embargo, parece que esto también es dosis dependiente (10-12).

### Conclusión

La clonidina como medicación vía oral en pacientes sometidos a cirugía de cadera, bajo anestesia regional neuroaxial, disminuye el sangrado en el campo intraoperatorio, sin causar inestabilidad hemodinámica.

Sin embargo, no hay diferencias entre usar clonidina o dejar de usarla.

### Referencias

1. Carling M, Jeppsson A, Eriksson B and Brisby H. Transfusions and blood loss in total hip and knee arthroplasty: a prospective observational study. *J. Orthop. Surg. Res.* 2015; 10(48). DOI: 10.1186/s13018-015-0188-6.
2. Baker L, Park L, Gilbert R, Martel A, Ahn H, Davies A, McIsaac D, Saidenberg E, Tinmouth A, Fergusson D, Martel G. Guidelines on the intraoperative transfusion of red blood cells: a protocol for systematic review. *BMJ Open.* 2019; 9:e029684. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-029684.
3. Bravo AG. Hemovigilancia y transfusión en México. *Hematol Méx.* 2018;19(3):105-108. Recuperado de: <https://bit.ly/33YRzj9>.
4. Ortega G, Ortega J, Chávez M, Covarrubias J, Díaz A, Guzmán R, Espino J, Romero P. Propuesta de protocolo de hemorragia masiva. *An Med (Méx)* 2018; 63(2): 111-116. Recuperado de: <https://bit.ly/3KuRK6y>.
5. Kozek S, Ahmed, A. Afshari, A. Albaladejo, P. Aldecoa, C. Barauskas, G. De Robertis, E. Faraoni, D. Filipescu, D. Fries, D. Haas, T. Jacob, M. Lance, M. Pitarch, J. Mallett, S. Meier, J. Molnar, Z. Rahe, N. Samama, C. Stensballe, J. Van der Linden, P. Wikkelso, A. Wouters, P. Wyffels, P. Zacharowski, K. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2017; 34:332-395. DOI: doi: 10.1097/EJA.0000000000000630.
6. Song, JH. Won, J. Lee, YK. Kim, IS. Nho, JH. Lee, KJ. Park, K. Kim, Y. Hyung, J. Beom. Management of blood loss in hip arthroplasty: Korean hip society current consensus. *Hip Pelvis* 2018; 29(2): 81-90,. DOI: 10.5371/hp.2017.29.2.81.
7. Pujante M, Ribera M, Embid C, Pascual F, Sánchez C. Deshabitación rápida de opioides. *Rev Soc Esp Dolor* 2019;26(2):95-102. DOI: 10.20986.
8. Giovannitti J, Thoms S, Crawford J. Alpha-2 adrenergic receptor agonists: A review of Current Clinical Applications. *Anesth Prog* 2015; 62:31-38. DOI: 10.2344/0003-3006-62.1.31.
9. Gómez LA y Gianchino LM. Agonistas Alfa2-adrenérgicos: Mecanismos de acción, usos y perspectivas en Anestesiología. *Rev Arg Anest*; 1994;3:



- 185-195.
10. Ebneshahidi A, Mohseni M. Premedication with oral clonidine decreases intraoperative bleeding and provides hemodynamic stability in cesarean section. *Anesth Pain Med*; 2011; 1(1):30-33. DOI: 10.5812/kowsar.22287523.1337.
  11. Mariappan R, Ashokkumar H, Kuppuswamy B. Comparing the effects of oral clonidine premedication with intraoperative dexmedetomidine infusion on anesthetic requirement and recovery from Anesthesia in patients undergoing major spine surgery. *J Neurosurg Anesthesiol*; 2014; 26:3 DOI: 10.1097/ANA.0b013e3182a2166f.
  12. Janatmakan F, Nesioonpour S, Zadeh F, Teimouri A, Vaziri M. Comparing the effect of clonidine and dexmedetomidine on Intraoperative bleeding in spine surgery. *Anesth Pain Med*. 2019; 9(1):e83967. DOI: 10.5812/aapm.83967.
  13. Zahra Taghipour Anvari. Anvari Z, Afshar-Fereydouniyan N, Imani F, Sakhaei M, Alijani B, Mohseni M. Effect of clonidine premedication on blood loss in spine surgery. *Anesth Pain*. 2012;1(4):252-256. DOI: 10.5812/aapm.2197.
  14. Ommi D, Teymourian H, Zali A, Ashrafi F, Moghaddam M, Mirkheshti A. Effects of clonidine premedication on Intraoperative blood loss in patients with and without opium addiction during elective femoral fracture surgeries. *Anesth Pain Med*. 2015; 5(4): e23626. DOI: 10.5812/aapm.23626.
  15. Deganwa ML, Sharma R, Khare A, Sharma D. Effect of premedication with oral clonidine on hemodynamic response during electroconvulsive therapy. *Anesth Essays Res*; 2017; 11:354-358. DOI: 10.4103/0259-1162.186599.
  16. Ghazipour A, Ahmadi K, Sarafranz M, Abshirini H, Akbari N. Can Clonidine as a pre-anaesthetic drug decrease bleeding during rhinoplasty surgery?. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013; 65(Suppl 2):S301-S303; DOI: 10.1007/s12070-011-0452-y.
  17. Wang J, Belley-Coté E, Burry L, Duffett M, Karachi T, Perri Dan, Alhazzani W, D'Aragnon F, Wunsch H, Rochwerg B. Clonidine for sedation in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2017; 21:75. DOI: 10.1186/s13643-015-0139-7.
  18. J.M. Marchal. Estudio prospectivo, aleatorizado y a doble ciego sobre la premedicación con clonidina oral en microcirugía de oído medio. Resumen de un apartado de la tesis doctoral titulada: Análisis de la utilización de clonidina en la premedicación anestésica. Universidad de Málaga. 1998. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1223751.pdf>.
  19. Food and Drug Administration. FDA Approved drugs. Clonidina ficha de aprobación. New Hampshire Avenue Silver Spring. Consultado el 2 Julio 2020. Disponible en:
  20. Basker S, Singh G, Jacob R. Clonidine in Paediatrics. A review. *Indian J Anaesth*. 2009; 53(3):270-280. PMID: 20640134.
  21. Francesco P, Grant S, Nielsen K, Vail T. Regional Anesthesia in hip surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2005; 441. 250-255. DOI: 10.1097/01.blo.0000192355.71966.8e.
  22. Bugada D, Bellini V, Lorini L, Mariano E, Update on selective regional analgesia for hip surgery patients. *Anesthesiology Clinics*. Elsevier 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.04.001>.