



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
“DR. EDUARDO LICEAGA”

**PREVALENCIA DE EFECTOS CARDIOVASCULARES
EN SEDACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
OFTALMOLÓGICOS CON DEXMEDETOMIDINA EN
ADULTOS MAYORES.**

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DR. LUIS ARTURO FLORES AVALOS

ASESOR:
DRA. SANDRA NOEMI TORRES CAMPOS

Número de registro:
DECS/JPO-CT-1730-2023

MÉXICO, CD. MX., 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Página

RESUMEN.....	3
ANTECEDENTES.....	5
JUTIFICACION E HIPOTESIS	8
OBJETIVOS.....	9
MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	14
CONCLUSIONES.....	16
REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS.....	17

RESUMEN

ANTECEDENTES: Se estima que aproximadamente el 14% de la población en el país cuenta con una edad superior a los 60 años, por lo que esta población puede requerir con una mayor frecuencia procedimientos quirúrgicos, en particular de las especialidades de ortopedia, urología y oftalmología. La cirugía oftálmica es extremadamente desafiante requiriendo de una gran precisión, y aunque una gran parte de los procedimientos se pueden realizar bajo anestesia loco-regional o tópica, muchos pacientes llegan a sufrir ansiedad perioperatoria que potencialmente puede dificultar las maniobras quirúrgicas requiriendo eventualmente la sedación. Sin embargo, los cambios en la reserva funcional de los órganos en los adultos mayores confieren un gran reto al realizar la técnica de sedación, por lo que la búsqueda del “sedante ideal” continua en debate, siendo una de las principales preocupaciones su perfil de seguridad hemodinámico y cardiovascular. El uso de la dexmedetomidina por sus características de proporcionar sedación y analgesia, aunado a sus efectos respiratorios mínimos la colocan sobre los hipnóticos y sedantes ideales para la población adulta mayor.

OBJETIVO: Calcular la prevalencia de los efectos cardiovasculares en pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina.

MATERIAL Y METDOS: Estudio descriptivo, retrospectivo, y transversal. Los datos se obtendrán de los expedientes clínicos resguardados en el archivo de la Unidad 102 de oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” que corresponden a los pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina en el periodo comprendido desde enero de 2021 a diciembre de 2021.

RESULTADOS: Se incluyeron un total de 76 procedimientos que cumplieron con criterios de inclusión, siendo 51 pacientes femeninos contra 25 pacientes masculinos. La clasificación American Society of Anesthesiology (ASA) más frecuente fue grado II con 40 pacientes (52.6%). Siendo el diagnostico prequirúrgico más frecuente catarata de

ojo derecho con una frecuencia del 27.3%. La presencia de comorbilidades se obtuvo en 20 pacientes (26.4%), de los cuales el 51.3% presento el diagnostico de hipertensión arterial sistémica y el 40.7% el diagnostico de diabetes mellitus; 56 pacientes no presentaron ninguna comorbilidad (73.6%). La prevalencia de efectos cardiovasculares en sedación de procedimientos oftalmológicos con dexmedetomidina en pacientes adultos mayores fue del 31.8% (n=24).

CONCLUSIONES: La dexmedetomidina se puede utilizar en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía oftalmológica con seguridad, ampliando el arsenal a disponibilidad para sedación, utilizando sus propiedades específicas, a pesar de las comorbilidades y edad avanzada que pueden limitar el uso del resto de medicamentos. Se observó una prevalencia baja de efectos cardiovasculares en pacientes adultos mayores que fueron sometidos a cirugía oftalmológica, pese a comorbilidades y alta edad de los pacientes. El efecto cardiovascular más presente fue la bradicardia.

PALABRAS CLAVES:

Cirugía oftalmológica; dexmedetomidina; sedación; bradicardia; hipotensión.

ANTECEDENTES

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Nueva Edición (ENOEN), para el segundo trimestre de 2022 se estimó que en México residían 17 958 707 personas de 60 años y más (adultas mayores). Lo anterior representa 14 % de la población total del país (1). Los extremos de las edades tienen su propio conjunto de problemas únicos, lo que requiere un plan anestésico individualizado(2). El envejecimiento va acompañado de un declive y deterioro de las funciones de todos los órganos. La disminución de las reservas funcionales de los órganos principales altera la homeostasis y reduce la adaptabilidad a las agresiones. Las modificaciones farmacocinéticas y farmacológicas de los agentes anestésicos explican el aumento de la sensibilidad del paciente anciano y la necesidad de reducir las dosis (3).

La población anciana requiere con mayor frecuencia cirugía, en particular en ortopedia, urología, ginecología y oftalmología(3). El espectro de los procedimientos quirúrgicos oculares varía desde procedimientos ambulatorios simples como extracciones de cataratas, procedimientos oculoplásticos, cirugía vitreoretinal hasta descompresión orbitales más complejas, trasplantes de córnea junto con cirugía de retina, evisceraciones, enucleaciones, exenteraciones y reparaciones orbitales(4). La cirugía oftálmica es extremadamente desafiante y a menudo requieren una cantidad significativa de precisión y experiencia, aunque una gran parte se puede realizar con anestesia locoregional o tópica muchos pacientes llegan a sufrir ansiedad perioperatoria que potencialmente llega perjudicar las maniobras quirúrgicas(2).

La sedación excesiva puede conducir a la depresión hemodinámica y respiratoria, particularmente temida en los quirófanos oftálmicos. En este entorno, se han empleado varios medicamentos, como el propofol, las benzodiazepinas y los opioides, pero el régimen sedante ideal para la cirugía ocular sigue siendo un tema de debate(2).

La dexmedetomidina es un agonista α_2 -adrenoceptor selectivo y potente que se utiliza para sus propiedades ansiolíticas, sedantes y analgésicas(5). Una de las principales ventajas de la dexmedetomidina en comparación con otros medicamentos anestésicos

es su efecto mínimo en el sistema respiratorio[agostista], siendo una opción para procedimientos que requieran permanecer cooperativos y responder a ordenes verbales. La dexmedetomidina es un agonista α -2 altamente selectivo similar a la clonidina, pero con una mayor afinidad por el receptor α -2. La clonidina tiene una especificidad de 220 : 1 (α -2 : α -1), mientras que la dexmedetomidina presenta una especificidad de 1620 : 1. (6)

Neurofisiológicamente, la sedación con dexmedetomidina se asemeja al sueño natural e imita el sueño de recuperación profunda que se observa después de la privación del sueño. Se cree que los efectos sedativos e hipnóticos de la dexmedetomidina están mediados a través de la activación de los receptores α 2 pre- y postsinápticos centrales en el locus coeruleus(5).

Los efectos secundarios de la dexmedetomidina se limitan principalmente a alteraciones hemodinámicas(7). Al activar los adceptores α 2 pre y postsinápticos hiperpolariza las neuronas noradrenérgicas, induce un bucle de retroalimentación inhibitorio y reduce la liberación de norepinefrina, lo que resulta en un efecto simpaticolítico(7). Estos incluyen hipertensión, bradicardia e hipotensión (5,6). La infusión intravenosa de dosis bajas da como resultado una reducción de la presión arterial media debido a la selectividad de los receptores α -2 centrales y periféricos(6). Sin embargo tras una administracion en bolo, que resulta en una concentración plasmática alta, se da como resultado un aumento de la presión arterial combinado con una marcada disminución de la frecuencia cardíaca presumiblemente causada por el reflejo baroceptor(5).Después de unos minutos, cuando las concentraciones plasmáticas de dexmedetomidina disminuyen, la vasoconstricción se atenúa, ya que la dexmedetomidina también activa los receptores α 2 en las células endoteliales vasculares, lo que resulta en vasodilatación (5). Los receptores α 2 presinápticos que inhiben la liberación simpática de catecolaminas y el aumento de la actividad vagal, esto da como resultado una fase hipotensiva. Los efectos hipertensos superan los efectos hipotensos a concentraciones entre 1,9 y 3,2 ng/ml (5).

Aunque la simpatólisis puede causar bradicardia e hipotensión, ejerce un efecto favorable en la modulación de la respuesta hemodinámica al estrés perioperatorio.

En vista de estos beneficios y la observación de que la dexmedetomidina reduce la presión intraocular este medicamento se está utilizando en pacientes sometidos a cirugía

de cataratas bajo anestesia tópica. Hasta la fecha, solo unos pocos estudios han abordado la sedación intraoperatoria de dexmedetomidina para cirugía de retina(8,9). La dexmedetomidina permite a los pacientes seguir siendo cooperativos, sensibles a los comandos y fácilmente despertados por la estimulación verbal o táctil. Teóricamente, la dexmedetomidina puede proporcionar sedación sin aumentar el riesgo de movimientos incontrolados y falta de cooperación que posiblemente conduzcan a eventos adversos quirúrgicos (2).

JUSTIFICACIÓN

La población adulta mayor representa un gran porcentaje en la atención del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” y en ellos se presentan cambios en la reserva funcional que implican un gran reto para la sedación.

Este estudio aportará al Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” datos respecto a los principales efectos cardiovasculares que se presentan en la sedación con dexmedetomidina en procedimientos oftalmológicos en adultos mayores en el periodo de enero a diciembre del 2021. Con estos datos podremos conocer su prevalencia y sobre todo, preveer con evidencia los posibles efectos cardiovasculares al usar la dexmedetomidina para la sedación.

Finalmente, el presente estudio permitirá al sustentante, cubrir el requisito para obtener el grado de especialista en anestesiología.

HIPÓTESIS

Consideramos que en los estudios descriptivos se puede omitir la formulación de una hipótesis, sin embargo, para los fines de la presente tesis planteamos que:

Los efectos cardiovasculares en adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos tendrán una prevalencia menor del 50%.

OBJETIVOS

1. Objetivo general:

- Calcular la prevalencia de los efectos cardiovasculares en pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina.

2. Objetivos específicos:

- Describir los principales datos epidemiológicos de los pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos.
- Determinar la prevalencia de bradicardia en pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina.
- Determinar la prevalencia de hipotensión en adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina.

MATERIALES Y METODOS.

Tipo y diseño de estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo, y transversal

Población

Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos resguardados en el archivo de la Unidad 102 de oftalmología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” que corresponden a los pacientes adultos mayores sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina en el periodo comprendido desde enero de 2021 a diciembre de 2021.

Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia, por lo que se incluirán todos los expedientes que cumplan con los criterios de inclusión en el periodo establecido.

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes mayores a 65 años sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación con dexmedetomidina.

Criterios de exclusión.

- Expedientes de pacientes mayores a 65 años sometidos a procedimientos oftalmológicos sin sedación.
- Expedientes de pacientes mayores a 65 años sometidos a procedimientos oftalmológicos bajo sedación sin uso de dexmedetomidina.
- Expedientes incompletos definido como aquellos que cumplen con al menos 80% de la información suficiente para el análisis de las variables.

Criterios de eliminación

- No aplica.

Análisis estadístico

Se utilizaron medidas de estadística descriptiva como medidas de tendencia central y dispersión, las cuales se reportarán mediante tablas y gráficas utilizando el programa de paquetería estadística GraphPad Prism Software® (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA). Para las variables de tipo cualitativas se utilizarán frecuencias y porcentajes; para las variables cuantitativas se analizarán por media, mediana, moda de medias y rangos.

Recursos

Recursos financieros: No se solicita ningún apoyo económico, los recursos empleados serán cubiertos por el investigador principal.

Recursos humanos: Investigadores y asesores participantes: equipo encargado de realizar el protocolo, revisión de expedientes clínicos, creación de base de datos, recolección de datos y análisis de los mismos

Recursos materiales: Infraestructura hospitalaria, unidad de oftalmología, archivo de la Unidad 102 de oftalmología, quirófano, equipos de cómputo programa estadístico, hojas, bolígrafos, memoria USB.

Recursos necesarios: Acceso a los expedientes clínicos de los pacientes elegidos, disponer de acervo bibliográfico y el acceso a internet del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

RESULTADOS.

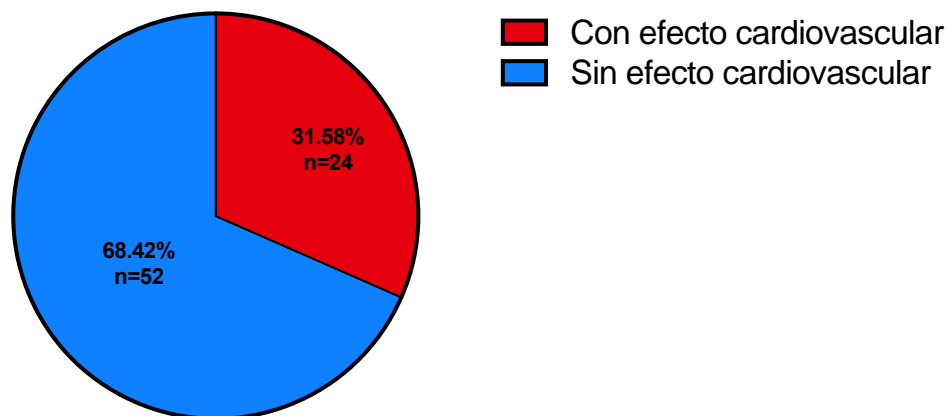
Las características demográficas de la población estudiada se resumen en las siguientes tablas y graficas:

Tabla 1. Características generales de la población

Características	
Número; n	76
Media de edad (años)	74.32 ± 6.9
Femeninos; n (%)	51 (52.31)
Principales diagnósticos de ingreso; n (%)	
• <i>Catarata OD</i>	21 (27.63)
• <i>Catarata OI</i>	19 (25)
• <i>Catarata OS</i>	4 (5.3)
• <i>Pterigión OD</i>	3 (3.95)
• <i>Glaucoma secundario OI</i>	2 (2.6)
• <i>Lesión conjuntival OS</i>	2 (2.6)
• <i>Otras</i>	25 (32.9)
Comorbilidades; n (%)	
• Sin comorbilidades	56 (73.68)
• Hipertensión arterial sistémica	39 (51.31)
• Diabetes mellitus tipo 2	31 (40.78)
• Hepatitis C	2 (2.6)
• Hipotiroidismo	2 (2.6)
• Otros diagnósticos	17 (22.3)
Riesgo de anestesiología (ASA-PS); n (%)	
• I	1 (1.3)
• II	40 (52.6)
• III	35 (46.05)

* ASA-PS: sistema de clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists*.

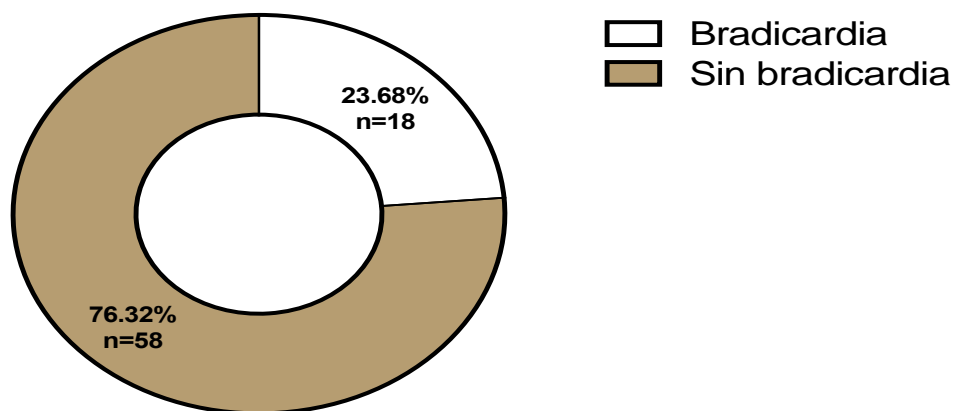
Prevalencia de síntomas cardiovasculares



Total=76

Grafica 1

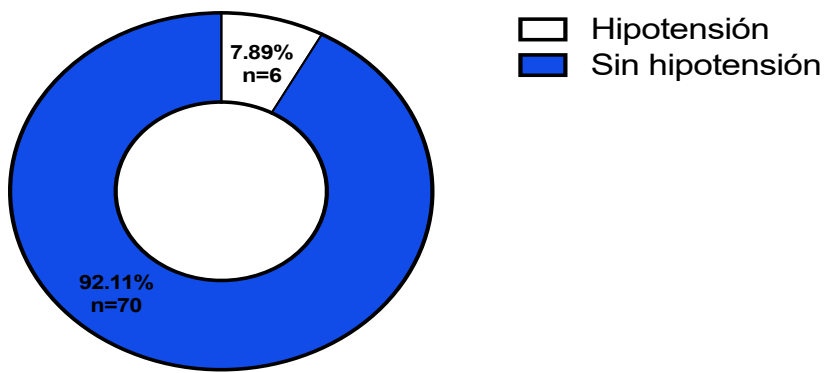
Prevalencia de bradicardia



Total=76

Grafica 2

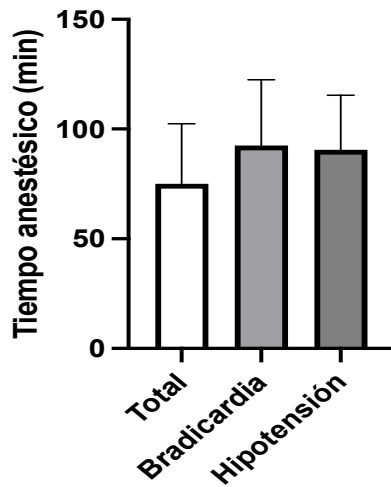
Prevalencia de hipotensión



Total=76

Grafica 3

Tiempo anestésico y síntomas cardiovasculares



Grafica 4

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 76 procedimientos que cumplieron con criterios de inclusión, siendo 51 pacientes femeninos contra 25 pacientes masculinos. La clasificación American Society of Anesthesiology (ASA) más frecuente fue grado II con 40 pacientes (52.6%). Siendo el diagnóstico quirúrgico más frecuente catarata de ojo derecho con una frecuencia del 27.3%. La presencia de comorbilidades se obtuvo en 20 pacientes (26.4%), de los cuales el 51.3% presentó el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica y el 40.7% el diagnóstico de diabetes mellitus; 56 pacientes no presentaron ninguna comorbilidad (73.6%) como se muestra en la tabla 1.

La prevalencia de efectos cardiovasculares en sedación de procedimientos oftalmológicos con dexmedetomidina en pacientes adultos mayores fue del 31.8% (n=24) como se muestra en la gráfica 1. Dentro de los efectos cardiovasculares estudiados 18 pacientes presentaron bradicardia y 6 pacientes hipotensión con una prevalencia de 23.6 y 7.89% respectivamente (gráfica 2-3). Aunque el riesgo de bradicardia puede aumentar al realizar ciertas maniobras quirúrgicas, como la tracción muscular o la presión significativa en el ojo (2).

El tiempo anestésico promedio fue de 75.08 +/- 27.35 min, observamos que la presencia media de bradicardia fue 92.59 +/- 29.85 min y de hipotensión 90.50 +/- 24.97 min, mostrándonos que la aparición de efectos cardiovasculares se podría relacionar a una prolongación del tiempo anestésico como se observa en el gráfico 4.

La sedación ideal en la cirugía oftalmológica continúa en un constante debate, actualmente no se encuentra claro cuáles son los mejores agentes sedantes en este entorno. La dexmedetomidina permite a los pacientes permanecer cooperativos, receptivos a los comandos y despertarlos fácilmente por la estimulación verbal o táctil. Sin embargo, sus efectos secundarios que afectan la hemodinamia pudieran ser un obstáculo normalizar su uso en este grupo de cirujías, ya que el grupo principal de este entorno son pacientes adultos mayores. La preocupación más importante sobre la administración de dexmedetomidina es el riesgo de efectos cardiovasculares, afectando su hemodinamia como hipotensión y bradicardia que representan las reacciones adversas notificadas con más frecuencia de los agonistas de los receptores adrenérgicos alfa (2).

CONCLUSIONES.

- La dexmedetomidina se puede utilizar en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía oftalmológica con seguridad, ampliando el arsenal a disponibilidad para sedación, utilizando sus propiedades específicas, a pesar de las comorbilidades y edad avanzada que pueden limitar el uso del resto de medicamentos.
- Se observó una prevalencia baja de efectos cardiovasculares en pacientes adultos mayores que fueron sometidos a cirugía oftalmológica, pese a comorbilidades y alta edad de los pacientes. El efecto cardiovascular más presente fue la bradicardia.
- La presencia de los efectos cardiovasculares tiende a ser mayor cuando el tiempo anestésico se prolonga, esto podría deberse a una mayor dosis de medicamento utilizada, sin embargo, faltan estudios por realizar apoyando estos datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA INTERNACIONAL DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_ADULMAY2022.pdf
2. De Nucci A, Scialdone A, Lando G, Monaco G, Cacioppo V, Campbell Davies S, et al. Effectiveness and safety of intravenous dexmedetomidine sedation for ophthalmic surgery under regional anesthesia. *Eur J Ophthalmol.* septiembre de 2022;32(5):2598-603.
3. Haberer JP. Anestesia del paciente anciano. *EMC - Anest-Reanim.* mayo de 2022;48(2):1-32.
4. Singh RB, Khera T, Ly V, Saini C, Cho W, Shergill S, et al. Ocular complications of perioperative anesthesia: a review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* agosto de 2021;259(8):2069-83.
5. Weerink MAS, Struys MMRF, Hannivoort LN, Barends CRM, Absalom AR, Colin P. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Dexmedetomidine. *Clin Pharmacokinet.* agosto de 2017;56(8):893-913.
6. Giovannitti JA, Thoms SM, Crawford JJ. Alpha-2 Adrenergic Receptor Agonists: A Review of Current Clinical Applications. *Anesth Prog.* 1 de marzo de 2015;62(1):31-8.
7. Tasbihgou SR, Barends CRM, Absalom AR. The role of dexmedetomidine in neurosurgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* julio de 2021;35(2):221-9.
8. Shukry M, Miller. Update on dexmedetomidine: use in nonintubated patients requiring sedation for surgical procedures. *Ther Clin Risk Manag.* marzo de 2010;111.
9. Jones JH, Aldwinckle R. Perioperative Dexmedetomidine for outpatient cataract surgery: a systematic review. *BMC Anesthesiol.* diciembre de 2020;20(1):75.

