



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



SECRETARÍA DE SALUD DE MICHOACÁN
HOSPITAL DE LA MUJER

***COMPARAR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y ESCALA DE SEDACIÓN EN PREMEDICACIÓN CON
DEXMEDETOMIDINA INTRAVENOSA VS NASAL EN CIRUGÍA PROGRAMADA.***

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA

DRA. ESTEFANIA RUIZ ARREDONDO

ASESOR DE TESIS

DR. RIGOBERTO DE JESÚS GALINDO AGUILAR

MORELIA, MICHOACÁN, MAYO DEL 2021.



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.

SECRETARIA DE SALUD DE MICHOACÁN.

DRA. DIANA CELIA CARPIO RIOS.

SECRETARIA DE SALUD MICHOACÁN.

DR. MARCO ANTONIO LOZANO MARTÍNEZ

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

DR. RICARDO ALBERTO NAPSUCIALE MENDIVIL

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE LA MUJER.

DR. JUAN ÁNGEL REYES GONZÁLEZ

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. HÉCTOR AGUILAR AMBRIZ

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.

DR. RIGOBERTO DE JESUS GALINDO AGUILAR

PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN ANESTESIOLOGÍA.

Esta tesis se hizo con la colaboración de los asesores técnico-metodológicos:

Dr. Juan Ángel Reyes González

Mtra. Hilda Cedeño Durán

Dr. José Manuel Ernesto Murillo

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis está dedicada a mi madre Josefina quien es mi inspiración y ejemplo de vida, quien siempre ha estado a mi lado para brindarme todo su apoyo y comprensión, dándome todo su amor y procurando siempre mi bienestar. A mi tía Amalia quien siempre desde que era una bebé estuvo a mi lado y al lado de mi mamá para darnos todo su apoyo y amor, siempre viendo por nosotras. Las dos que siempre procuraron que me convirtiera en una persona de bien gracias a los principios y valores que me inculcaron, siempre con palabras de aliento en los obstáculos que se me presentaron. Simplemente sin ellas esto hubiera sido imposible de llevarse a cabo.

A mi esposo Atanacio quien durante esta aventura caminó de la mano conmigo para no dejarme caer en mis días oscuros y no dejarme perder el piso en los días claros. Siempre con paciencia y dispuesto a ayudarme en cualquier situación que se me presentará y para cada situación con las palabras correctas para no permitir que me rindiera. Como siempre lo dijimos, “qué bonito es cumplir las metas, pero que maravilloso tener con quien compartir los logros”. ¡Te amo por siempre!

A mi familia y amigos, en quienes siempre he encontrado palabras de aliento y amor las cuales siempre he han ayudado para guiar mi camino. Con el apoyo que me brindaron, esto pudo ser mucho más fácil.

A mi hospital por abrirme las puertas y permitirme formarme dentro de sus paredes y a mis adscritos, quienes, con su apoyo y enseñanzas, siempre nos transmitieron sus conocimientos y experiencias siempre en busca del mayor beneficio que se le pueda ofrecer a los pacientes. Fue un honor haber compartido estos tres años con ustedes. Espero haber desempeñado un papel a la altura de ese gran lugar.

A mis compañeros con los que iniciamos este sueño, Aurora y Omar, y con los cuales durante estos tres años logramos formar una bonita amistad, en la cual vivimos y compartimos momentos de felicidad, enojo y tristeza; de los cuales he aprendido demasiado y estoy sumamente orgullosa de todas las metas consiguieron durante este tiempo y de todos los obstáculos que superaron. Gracias a ustedes este tiempo fue mucho más llevadero.

A mis compañeros de mayor grado por todo el tiempo dedicado en transmitirme sus conocimientos y por la paciencia que siempre tuvieron conmigo; a mis compañeros de menor grado por enseñarme a enseñar y a ser paciente.

ÍNDICE

I.	ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS.....	6
II.	RESUMEN.....	7
III.	ABSTRACT	8
IV.	ABREVIATURAS	9
V.	GLOSARIO	10
VI.	INTRODUCCIÓN	12
VII.	ANTECEDENTES.....	14
VIII.	JUSTIFICACIÓN.....	26
IX.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
X.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
XI.	HIPÓTESIS	29
XII.	OBJETIVOS	30
XIII.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	31
XIV.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	32
XV.	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	33
XVI.	METODOLOGÍA.....	35
XVII.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	36
XVIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	37
XIX.	RESULTADOS.....	38
XX.	DISCUSIÓN	46
XXI.	CONCLUSIONES.....	48
XXII.	LIMITACIONES.....	49
XXIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
XXIV.	ANEXOS:	53

I. ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1	Distribución por grupos.....	38
Tabla 2.	Edad por grupo.....	38
Gráfica 1.	Edad por grupo	38
Tabla 3.	IMC por grupo	38
Gráfica 2.	IMC por grupo	39
Tabla 4.	ASA por grupo.....	39
Gráfica 3.	ASA por grupo	39
Tabla 5.	Ramsay basal por grupo.....	40
Tabla 6.	Ramsay posterior a administración de dexmedetomidina	41
Tabla 7.	Presión arterial sistólica y diastólica por grupo	43
Tabla 8.	Frecuencia cardiaca por grupo.....	44
Tabla 9.	Saturación parcial de oxígeno por grupo.....	45

II. RESUMEN

Objetivo: Determinar por qué vía la dexmedetomidina nos proporciona un mejor grado de sedación con mínimos cambios hemodinámicos.

Material y métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, correlacional, comparativo y transversal, con un muestreo no probabilístico por conveniencia; en el cual se incluyeron 50 pacientes programadas para procedimiento quirúrgico electivo en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán. Se formaron 2 grupos, asignados aleatoriamente: grupo A dexmedetomidina 0.5 mcg/kg por vía intravenosa a pasar en 15 min; grupo B dexmedetomidina 1 mcg/kg por vía nasal. En ambos grupos se monitorizó la escala de Ramsay, presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno basales a su ingreso al área de recuperación y posteriormente cada 5 minutos hasta su ingreso a quirófano. Se realizó análisis de los datos con estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central: media, desviación estándar. Se utilizó la prueba de Chi^2 para asociación de variables cualitativas y *t-Student* para las variables cuantitativas.

Resultados: El total de participantes fue de 50, 25 pacientes para el grupo A y 25 para el grupo B. Se observó que la administración por vía intravenosa en la escala de Ramsay y la frecuencia cardiaca ocasionaba mayores cambios a los 30 y 35 minutos alcanzando cifras estadísticamente significativas en ambos parámetros. En lo referente a la evaluación de la presión arterial tanto sistólica como diastólica se observó una tendencia a la disminución respecto a los valores basales, siendo menores con la administración nasal, sin reportar cifras estadísticamente significativas. Y respecto a la saturación de oxígeno se demostró que por las 2 vías de administración estudiadas el descenso en los valores fue mínimo, sin reportar cifras estadísticamente significativas.

Conclusiones: El uso de la dexmedetomidina es sumamente eficaz para lograr sedación y estabilidad hemodinámica en pacientes que se someterán a procedimientos quirúrgicos, proporcionando satisfacción y confort en ellos. Sin embargo, son necesarios más estudios en nuestra población, con mayor número de participantes para que se arrojen datos con mayor impacto estadístico y para poder determinar el tiempo adecuado de su administración para que los efectos sistémicos sean los más benéficos para los pacientes.

Palabras clave: premedicación, dexmedetomidina, administración nasal, sedación, cambios hemodinámicos.

III. ABSTRACT

Objective: To determine which administration route of dexmedetomidine provides us with a better degree of sedation with minimal hemodynamic changes.

Material and method: Material and methods: A quasi-experimental, prospective, correlational, comparative and cross-sectional study was carried out, with a non-probabilistic convenience sampling; in which 50 patients scheduled for elective surgical procedure at the Hospital de la Mujer, Morelia, Michoacán were included. 2 groups were formed, randomly assigned: group A dexmedetomidine 0.5 mcg / kg intravenously to pass in 15 min; group B nasal dexmedetomidine 1 mcg / kg. In both groups, the Ramsay scale, blood pressure, heart rate and oxygen saturation were monitored at baseline upon admission to the recovery area and subsequently every 5 minutes until admission to the operating room. Data analysis was performed with descriptive statistics through measures of central tendency: mean, standard deviation. The Chi^2 test was used for the association of qualitative variables and *t-Student* for the quantitative variables.

Results: The total number of participants was 50, 25 patients for group A and 25 for group B. It was observed that on the Ramsay scale and heart rate the intravenous administration caused greater changes at 30 and 35 minutes reaching statistically significant figures in both parameters. Regarding the evaluation of both systolic and diastolic blood pressure, a tendency to decrease with respect to baseline values was observed, being lower with nasal administration, without reporting statistically significant figures. And with respect to oxygen saturation, it was shown that the decrease in the values was minimal by the 2 administration routes studied, without reporting statistically significant figures.

Conclusions: The use of dexmedetomidine is highly effective to achieve sedation and hemodynamic stability in patients who will undergo surgical procedures, providing satisfaction and comfort in them. However, more studies are needed in our population, with a greater number of participants so that data with greater statistical impact are produced and to be able to determine the appropriate time of its administration so that the systemic effects are the most beneficial for the patients.

Key words: premedication, dexmedetomidine, nasal administration, sedation, hemodynamic changes.

IV. ABREVIATURAS

Kg	Kilogramo
min	Minuto
µg	Microgramo
ml	Mililitro
TA	Tensión arterial
FC	Frecuencia cardíaca
IMC	Índice de masa corporal
mmHg	Milímetros de mercurio
ASA	American Society of Anesthesiologist Asociación Americana de Anestesiólogos
ASA I	Paciente sano.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica moderada.

V. GLOSARIO

Ansiolisis: disminución del estado de ansiedad con medios farmacológicos.

Bradycardia: frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto.

Depresión respiratoria: respiración lenta o con fuerza insuficiente que no proporciona ventilación y perfusión pulmonar adecuadas.

Estabilidad hemodinámica: estado fisiológico del sistema circulatorio que proporciona una adecuada perfusión tisular.

Hipotensión arterial: condición anormal en la que la presión_sanguínea de una persona es menor a los valores normales.

Hipertensión arterial: condición anormal en la que la presión_sanguínea de una persona es mayor a los valores normales.

Locus coeruleus: pequeña estructura bilateral, ubicada en el piso del cuarto ventrículo, que constituye uno de los centros de células noradrenérgicas más importantes en los mamíferos, relacionado con procesos fisiológicos con regulación del sueño y vigilia.

Premedicación anestésica: administración de fármacos previos a la intervención quirúrgica, con el fin de disminuir la ansiedad, producir alivio preoperatorio y fomentar amnesia peri-operatoria.

Respuesta neuroendocrina: aquella provocada a partir de un grupo de células especiales que se encargan de producir hormonas en respuesta a una señal del sistema nervioso, secundaria a trauma o estrés quirúrgico.

Respuesta vagal: reacción automática e involuntaria del organismo humano que se acciona por el nervio vagal ocasionando alteración en la regulación de la frecuencia cardíaca con consecuente bradicardia.

Sedoanalgesia: administración de sedantes o agentes disociativos con analgésicos para inducir un estado que permita al sujeto tolerar procedimientos desagradables al tiempo que mantiene su función cardiorrespiratoria.

Sedación consciente: estado en que los pacientes permanecen inertes pero son fácilmente estimulados y son capaces de obedecer órdenes.

Simpaticolisis: abolición de las respuestas generadas por el sistema nervioso simpático.

Taquicardia: frecuencia cardiaca mayor a 100 latidos por minuto.

Vagomimético: sustancia que imita la acción del nervio vago.

VI. INTRODUCCIÓN

Las cirugías electivas constituyen cirugías que no representan urgencias o emergencias quirúrgicas, y para las cuales el paciente debería tener una óptima preparación clínica, a fin de reducir al mínimo el riesgo de complicaciones intra y postoperatorias¹. Ya que desde el momento en que el paciente ingresa al área de recuperación para su cirugía se empieza a desencadenar la respuesta neuroendocrina la cual es variable en cada uno de los pacientes, pero en todos se presenta en mayor o menor medida. De ahí la importancia de la premedicación anestésica, cuyo principal objetivo es eliminar la ansiedad que presenta el paciente antes de la intervención quirúrgica a la que será sometido¹. La premedicación ansiolítica, por tanto, provoca sedación, disminuye la liberación de catecolaminas y atenúa el impacto emocional sobre la presión arterial, obteniéndose también una mejor cooperación del paciente, lo que finalmente aumenta su satisfacción con el tratamiento y con las atenciones otorgadas por el equipo de salud¹. El uso adecuado de la premedicación en realidad puede disminuir los requerimientos anestésicos y analgésicos, así como también algunos efectos, como la emesis postoperatoria, y por lo tanto, en última instancia, proporcionan beneficios en pacientes sometidos a cirugía electiva².

La medicación que se va a realizar en este estudio en la sala de recuperación también nos va a ayudar a que dentro de sala de quirófano se disminuya la respuesta adrenérgica, en caso de cirugía general para la laringoscopia directa e intubación endotraqueal, así como también nos ayuda a disminuir la respuesta vagal.

La hipertensión constituye una de las causas médicas más frecuentes de aplazamiento de una cirugía electiva y es la enfermedad concomitante más común que nos encontramos en la práctica de la anestesia^{1,3,5}. Desafortunadamente, no todos los pacientes hipertensos están tratados y entre los que siguen un tratamiento existe una proporción que no consigue un control adecuado de las cifras de presión arterial^{5,6}. Con base en lo anterior, a fin de reforzar un mejor control de la presión arterial y otros parámetros hemodinámicos, se hace necesario tratar exitosamente a la ansiedad preoperatoria (una de las causantes de alteraciones hemodinámicas) ya que, además, se ha comprobado que su disminución preoperatoria de las cifras tensionales mejora la recuperación clínica postoperatoria¹. En pacientes hipertensos, se observa una reducción excesiva de la presión arterial después de la inducción anestésica, mientras que aumentos excesivos en la presión arterial se ven tras situaciones como la intubación, laringoscopia, incisión quirúrgica y extubación^{5,6}. Un

descenso de más del 20% en la presión arterial puede precipitar isquemia miocárdica; disminuir la presión arterial diastólica en particular puede causar disminuciones tanto en perfusión cerebral como miocárdica y las elevaciones de la presión arterial pueden causar isquemia e infarto de miocardio al aumentar trabajo cardíaco⁵.

VII. ANTECEDENTES

Agonistas de los receptores adrenérgicos α -2

Los adrenoceptores α -2 son receptores transmembrana compuestos por proteínas-G excitables, que cruzan la membrana de la célula y se conectan selectivamente a ligandos extracelulares: los cuales pueden ser mediadores endógenos o moléculas exógenas, como los fármacos⁷. Este receptor consiste en tres isoreceptores: α -2a, α -2b y α -2c, que se ligan a agonistas y antagonistas α -2 con afinidades similares⁸. Dichos subtipos van a ejercer diferentes efectos, por ejemplo: α -2a promueve la sedación, hipnosis, analgesia, simpátolisis, neuroprotección e inhibición de secreción de insulina; el receptor α -2b anula el temblor, genera la analgesia en el cordón espinal e induce vasoconstricción en las arterias periféricas; y α -2c modula el procesamiento de la cognición sensorial, estado mental y actividad motora inducida por el estimulante y la regulación del flujo de epinefrina de la médula adrenal⁷. Las respuestas reguladas por los receptores α -2 van a variar dependiendo de su ubicación; siendo así que los que se localizan en el cerebro y en el cordón espinal inhibe la descarga neuronal, generando hipotensión, bradicardia, sedación y analgesia; y las respuestas de otros órganos a la estimulación de estos receptores incluyen menor salivación, secreción y motilidad gástrica, así como inhibición de la renina ocasionando un mayor filtrado glomerular; también mayor secreción de sodio y agua renal y menor presión intraocular, además de una disminución en la secreción de la insulina desde el páncreas⁸. Además, la estimulación de dichos receptores reduce la entrada de calcio en los terminales nerviosos, ocasionando su efecto inhibitor en la liberación del neurotransmisor⁷. Los fármacos agonistas α -2 adrenérgicos producen sedación, ansiolisis e hipnosis, analgesia y simpaticolisis; estos medicamentos se acoplan a los receptores adrenérgicos alfa-2, y a partir de esta unión conciben modificaciones moleculares en las células diana que los contienen, resultando en una extensa gradación de efectos⁸. Son 2 los principales agonistas de los receptores adrenérgicos α -2, clonidina y dexmedetomidina, siendo esta última la que se describirá en nuestro estudio.

Generalidades

El primer α -2 adrenoceptor agonista se sintetizó a inicios de 1960 para ser usado como descongestionante nasal, pero su aplicación tuvo sus efectos colaterales inesperados, como sedación por 24 horas y depresión cardiovascular grave, dicho fármaco era la actualmente conocida como clonidina⁷. Se siguió estudiando la clonidina posteriormente y en 1966 se introdujo como

fármaco antihipertensivo⁷. Con el tiempo, la clonidina fue útil en el tratamiento de la abstinencia al alcohol y drogas, medicación secundaria en la isquemia miocárdica y en el dolor y la anestesia intratecal⁷. En el campo de la veterinaria se usó la xilazina y la detomidina durante mucho tiempo para inducir la analgesia y la sedación en animales, y gran parte del conocimiento que se tiene de los α -2 adrenoceptores agonistas actualmente, se obtuvo a partir de esa rama⁷. Hasta hace poco tiempo, se notó que la anestesia completa era posible al usar los α -2 agonistas nuevos y más potentes como la medetomidina y su estereoisómero, la dexmedetomidina⁷.

Dexmedetomidina

La dexmedetomidina fue aprobada en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration (FDA), a finales de 1999 para su uso en seres humanos como medicación de corta duración (< 24 horas) para sedación/analgesia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), y posteriormente en algunos otros países; por lo que varios estudios han investigado sus propiedades únicas de premedicación, anestésico auxiliar para la anestesia general y regional y sedativo postoperatorio y analgésico y se ha convertido en un modelo adecuado para sedación y analgesia durante todo el período perioperatorio^{7,8}. Sus aplicaciones son parecidas a las benzodiazepinas, pero si se analiza de manera detallada, se ve que el α -2 adrenoceptor agonista posee efectos colaterales menos perjudiciales para el individuo⁷. La dexmedetomidina parece imitar muchas de las acciones que debe tener el mítico agente “ideal” sedante y analgésico.^{3,7}

Es un agonista del adrenoceptor α -2 altamente selectivo (1,600 veces mayor para el receptor α -2 que para el receptor α -1), enantiómero dextro específico farmacológicamente activo de la medetomidina, lo que le confiere propiedades sedantes, hipnóticas, ansiolíticas, simpaticolíticas y analgésicas; con una estructura imidazólica común a los agonistas α -2 adrenérgicos; siendo un candidato perfecto para premedicación anestésica^{3,6,8}.

Químicamente el nombre del clorhidrato de dexmedetomidina es (+)-4-(S)-[1-(2,3 dimetilfenil) etil]-1H-imidazol monoclóhidrato, su peso molecular es de 236.7 Ph en el rango de 4.5-7 y es soluble en el agua, posee pKa de 7,1^{7,8}. Se encuentre envasado en ampollas de cristal a concentración de 200 μ g/mL en suero salino 0.9% y cuando es conservado a temperatura de 25°C no se observa que se produzca una disminución significativa en su actividad, un incremento en su degradación durante un período prolongado de tiempo, ni cambios significativos en el ingrediente activo⁸.

Farmacocinética

Tras la administración intravenosa, la dexmedetomidina tiene un inicio de acción de aproximadamente 15 minutos, con picos de concentración que se obtienen generalmente dentro de 1 hora después de la perfusión intravenosa continua⁷. Presenta una fase rápida de distribución, con una vida media de distribución de unos seis minutos, vida media de eliminación terminal de aproximadamente 2 horas, con volumen de distribución en estado estable de 118 litros, y aclaramiento de 39 litros por hora^{7, 8, 9, 10}. Su unión a proteínas promedio es de 93.7%, uniéndose principalmente a la seroalbúmina y α 1-glicoproteína ácida, los pacientes con insuficiencia hepática se pueden presentar alteraciones en la unión, presentando valores de depuración más bajos por lo cual las dosis deben ser menores^{7, 8}. Con metabolismo principalmente hepático, mediante reacciones de hidroxilación y N-metilación siendo eliminada por vía renal en un 95%, en forma de los siguientes conjugados metil y glucurónidos inactivos: N-glucuronatos (G-DEX-1 y G DEX-2) y el N-metil- O-glucuronato^{8, 11}. Los parámetros farmacocinéticos no se alteran por edad, peso, ni enfermedad crónica como la insuficiencia renal^{8, 10}. Las dosis por vía intravenosa son: bolo 0.5 a 1 mcg/kg en 10 min y de infusión de 0.2-0.7 mcg/kg/min^{7, 8}. Posee absorción sistémica a través de las vías transdérmica, bucal, nasal o intramuscular; la administración intranasal presenta inicio de acción de 40 a 60 min, con un pico de los 90 a 105 min y vida media de eliminación de 1.8 horas^{7, 8}.

Mecanismo de acción

La desmedetomidina ejerce sus efectos a través de la activación de proteínas G, ocasionando una serie de acontecimientos que modulan la actividad celular, los cuales comienzan con la inhibición de la enzima adenilciclase, al reducir la concentración de 3'-5' adenosinmonofosfato cíclico (AMPC)⁸. La inhibición de la adenilciclase es un efecto casi universal de la estimulación del receptor α 2 y el descenso de la concentración de AMPC no puede explicar algunos de los efectos fisiológicos observados; se han propuesto una serie de mecanismos alternativos para detallarlos, entre los que se encuentran: la apertura de canales de calcio dependientes del voltaje, el aumento del intercambio de sodio-hidrogeniones en el interior de las plaquetas y la apertura de diferentes tipos de canales de potasio hiperpolarizando la célula, lo que constituye un medio de suprimir o disminuir la actividad neuronal⁸. Su acción hipnótico-sedante la ejerce a nivel del locus coeruleus mediante su unión a los receptores α 2 de este grupo celular, provocando disminución dosis-dependiente de la liberación de noradrenalina, disminuyendo la actividad noradrenérgica en la vía ascendente hacia el córtex, sabiendo que tanto la disminución de la neurotransmisión noradrenérgica como de la

serotoninérgica están asociadas con la transición del estado de vigilia al sueño; por lo que la sedación provocada por la dexmedetomidina es conocida como consiente ya que los pacientes son fácilmente despertables como sucede en el sueño normal^{7,9,11}.

Farmacodinamia

Se describirán de manera general sus efectos en el organismo, poniendo especial énfasis en lo que atañe a este estudio.

Ojos: desciende la presión intraocular al disminuir la formación de humor acuoso mediante mecanismos centrales o periféricos⁸.

Antisialogogo: disminuye el flujo salival por efecto directo de los receptores α_2 adrenérgicos de las glándulas salivales y por inhibición de la liberación de acetil colina^{8,10}.

Renal: induce diuresis mediante la atenuación de la secreción de hormona antidiurética y por el bloqueo de su efecto en los túbulos renales y se ha visto que atenúa la nefropatía por radiocontraste en ratones en función de la preservación del flujo sanguíneo cortical^{7,8}.

Pancreático: la estimulación de los receptores α_2 localizados en las células beta del páncreas disminuye la secreción de la insulina lo que conlleva a la hiperglucemia^{8,11}.

Gastrointestinal: disminuye la secreción gástrica por la activación de los α_2 adrenoceptores presinápticos de las células parietales gástricas y por inhibición vagal^{9,10}.

Respiratorio: tiene una escasa implicación en el control central de la respiración; sin embargo, cuando se administra dexmedetomidina a concentraciones que producen una sedación considerable, genera un descenso del volumen corriente, con un escaso cambio en la frecuencia respiratoria, manteniendo la pendiente de la curva de respuesta respiratoria al CO₂^{8,9,11}. Estos cambios en la ventilación parecen similares a los observados durante el sueño normal por lo que no se acompaña de cambios importantes en la oximetría de pulso^{7,9,10}. La dexmedetomidina puede ser un complemento útil anestésico para los pacientes que son susceptibles a la depresión respiratoria inducida por los narcóticos como son los pacientes con predictores de vía aérea difícil^{7,10,11}.

Cardiovascular: se presenta bradicardia con informes poco frecuentes de pausa sinusal o paro cardíaco e hipotensión secundarias a la disminución en la señal simpática y por el reflejo barorreceptor y la actividad vagal elevada^{7,8,11}. Se ha descrito una breve respuesta cardiovascular

bifásica dependiente de la dosis posterior a la administración inicial de la dexmedetomidina caracterizada por hipertensión, la cual es producida por vasoconstricción generalizada, debido a agonismo de los receptores α -2b^{7,8,10}. El aumento de la presión sanguínea puede ser atenuado por una infusión lenta evitando la administración de bolo del fármaco^{7,8}. Aunque la dexmedetomidina no tiene efectos directos sobre la fibra miocárdica, la disminución del gasto cardíaco puede deberse a cambios en la frecuencia cardíaca o al aumento de la postcarga^{7,10}. La disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial observadas durante su uso evitan el desbalance entre aporte y demanda de oxígeno miocárdico mostrando cierta cardioprotección^{7,9,11}.

Sistema nervioso central: proporciona sedación consiente, hipnosis, ansiólisis, amnesia y analgesia^{7,8,10,11}. Los efectos sedativos/hipnóticos son dependientes de la dosis de la dexmedetomidina y con dosis crecientes de dexmedetomidina, se han descrito profundas acciones anestésicas, lo que indica que la dexmedetomidina puede ser usada como anestésico total intravenoso^{7,10,11}. Preserva los estándares del flujo de sangre cerebral relacionado con el sueño natural^{8,11}. Tiene efectos amnésicos menores que los de las benzodiazepinas, lo que suministra una amnesia anterógrada que puede contribuir para estados confusos en emergencia^{7,8,9}. Sin embargo, la amnesia se obtiene con la dexmedetomidina solo en niveles altos de plasma (≥ 1.9 ng/mL), sin amnesia retrógrada^{7,8,10}. Sus propiedades analgésicas de en seres humanos son más controvertidas, pero se relaciona que el cordón espinal sea el mayor lugar de acción analgésica de los α 2 adrenoceptores agonistas^{9,10,11}. Ejercen sus efectos analgésicos al nivel del cordón espinal y en regiones supraespinales y también puede proporcionar antinocicepción por medio de mecanismos no espinales, por ejemplo, durante la inyección intraarticular^{7,8}. De manera resumida, se sugiere que los mecanismos son la activación de los receptores α -2, inhibición de la conducción de las señales nerviosas por las fibras C y A δ y la liberación local de encefalina^{7,8,10,11}. Se le atribuyen propiedades neuroprotectoras en varios modelos experimentales de isquemia cerebral y daño cerebral hipóxico isquémico en cerebros en desarrollo, altamente susceptibles a daños neuronales, debido a que modula de la liberación del neurotransmisor en el sistema nervioso simpático periférico y central⁷.

Metabólico: anula los temblores, posiblemente por su actividad en el centro termorregulador hipotalámico del cerebro y se ha demostrado que a dosis bajas posee un efecto acumulativo con

meperidina para bajar el límite de los temblores, cuando eran usados juntos; por lo tanto, es útil en el tratamiento y prevención de los temblores postoperatorios^{7, 8, 11}.

Usos clínicos

El uso de dexmedetomidina en anestesia total intravenosa ha demostrado potenciación de analgesia y sedación quirúrgica a dosis de 0.5 a 1 mcg/kg/hora, administrada en el lapso de 10 a 15 minutos como adyuvante de otros anestésicos intravenosos antes del procedimiento, con efectos sobre las variables hemodinámicas y el estado de sedación a partir de los 25 minutos^{11,12,13} Se puede suministrar a igual tasa de infusión entre 15 y 20 minutos antes de finalizar; lo cual favorece la ansiólisis durante la extubación, disminuye la presentación de temblor postoperatorio y reduce la utilización de analgésicos^{11,13}. Puede ser utilizado como anestésico único suministrando dosis de 1 a 5 mcg/kg/hora iniciales durante lapsos de 10 a 15 minutos, continuando con dosis de 0,25 a 1 mcg/kg/hora^{11,14}.

Es bien conocida por sus efectos ansiolíticos, sedantes, analgésicos, ahorradores de anestesia, simpaticolisis, de preservación respiratoria y de estabilidad cardiovascular^{3,4}. Sus efectos hemodinámicos son altamente predecibles y dosis dependientes y se ha visto en estudios recientes que dosis clínicamente efectivas, no deprimen la respiración, y por lo tanto no interfieren con la extubación^{4,6}. Estas características hacen a la dexmedetomidina un fármaco ideal para sedaciones de corta duración y como premedicación donde su uso es frecuente y se puede llevar a cabo de forma segura con base en su farmacocinética y costo¹.

El perfil farmacológico de la dexmedetomidina la hace adecuado para premedicación para la anestesia general en dosis intravenosas que varían de 0.25 a 1 mcg/kg en 15 minutos para la atenuación de la respuesta neuroendocrina al estrés preoperatorio y a la intubación, pero la dosis óptima aún no se ha establecido^{4, 12, 15}. Se ha encontrado en diversos estudios que la dexmedetomidina es muy efectiva como premedicación antes de la institución de anestesia general debido a que puede reducir el consumo de oxígeno intraoperatorio (8%) así como en el postoperatorio (17%)¹⁶. En varios estudios se ha afirmado que el uso de dexmedetomidina como coadyuvante en la anestesia general balanceada disminuye los requerimientos de opioides y en un estudio donde se usaba como premedicación en cirugía electiva, el consumo de fentanilo se observó que los pacientes del grupo control requirieron 1.92 veces más fentanilo que el grupo

experimental¹⁵. De manera común la dexmedetomidina se usa a una dosis de carga y una dosis de mantenimiento durante todo el procedimiento quirúrgico, en dicho estudio sólo se usó como premedicación, logrando obtener los beneficios reportados en la literatura en lo que se refiere al ahorro de opioide y al efecto simpaticolítico en la respuesta hemodinámica, a pesar de no usarse una infusión en el transoperatorio, lo que probablemente se debe a que se eligió un procedimiento de corta duración durante el cual la dosis de carga mantiene su efecto^{14,15}.

Los agonistas α_2 adrenérgicos reducen la morbilidad y mortalidad cardiovascular perioperatoria, al amortiguar centralmente el tono simpático, disminuyendo la concentración de catecolaminas circulantes y, por tanto, la respuesta que ellas generarían ante la agresión perioperatoria¹⁰. Todo lo anterior genera en el paciente una mejor estabilidad miocárdica, hemodinámica y metabólica⁴. La mayor afinidad por el receptor α_2 conduce selectivamente a la acción vagomimética en el corazón y a la vasodilatación; por lo cual se han realizado muchos estudios para determinar la viabilidad de usar dexmedetomidina como premedicación^{3,11}. La bradicardia y la hipotensión con frecuencia ocurrieron después de la administración de dexmedetomidina en adultos; siendo este el caso cuando se administraban dosis altas o se usaba la administración intravenosa rápida³. Durante el registro de la frecuencia cardíaca, en un estudio aleatorizado y doble ciego, posterior a la infusión de dexmedetomidina no se observó una disminución significativa de la frecuencia cardíaca¹. La dosis de premedicación de dexmedetomidina empleada en este estudio fue de 0,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ no produjo variaciones significativas en la presión arterial sistólica y diastólica posterior a la infusión de la misma¹. En el estudio de Al-Metwalli y colaboradores se encontró un descenso en la presión arterial sistólica y diastólica registrada a la hora de la administración intravenosa de dexmedetomidina a 0,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ¹. En varios estudios farmacológicos se ha evidenciado que en lo que respecta a la tensión arterial diastólica no hubo cambios en los primeros 10 minutos, pero a partir de los 15 minutos hubo un aumento en la tensión arterial diastólica de 9.1 mmhg en el grupo control, así como a los 45 minutos; sin embargo, se mantuvieron estables en el grupo experimental, lo cual concuerda con lo descrito en la literatura ya que la dexmedetomidina ofrece estabilidad hemodinámica¹⁵. En cuanto a la tensión arterial sistólica no hubo diferencias significativas en los primeros 25 minutos, pero a partir de los 30 minutos, la media fue significativamente mayor para el grupo control que el grupo experimental aumentando a los 45 minutos en el grupo control y manteniéndose estables en el experimental¹⁵.

La laringoscopia de visión directa es un estándar de oro para intubación endotraqueal, pero estimula los tejidos faríngeos y puede causar un aumento marcado en la presión arterial y la frecuencia cardiaca, arritmias ocasionales, reflejo de la tos y aumento de la presión intracraneal e intraocular^{4,8,11}. Aunque estos cambios hemodinámicos son transitorios, no son deseables en pacientes con insuficiencia miocárdica o cerebral⁴. Si no se toman medidas específicas para atenuar estas respuestas hemodinámicas adversas, en el postoperatorio el resultado del paciente puede verse afectado, por lo que se han desarrollado muchas estrategias para atenuar estas respuestas hemodinámicas adversas de laringoscopia e intubación endotraqueal, pero elegir el agente ideal para lograrlo sigue siendo un tema controvertido^{4,11,12}. La dexmedetomidina en varios estudios farmacológicos ha demostrado poseer efectos de utilidad como coadyuvante en anestesia general ya que por sus propiedades sedantes similares al sueño, por su rápida recuperación y por su analgesia útil para el manejo del dolor postoperatorio, puede reducir el uso perioperatorio de sedantes y analgésicos, y la estabilización que ofrece de manera intraoperatoria a los pacientes aun siendo administrada como premedicación es altamente benéfica para evitar los cambios hemodinámicos durante la laringoscopia directa^{11,15}.

Se ha evidenciado que reduce los requerimientos de agentes anestésicos inhalatorios intraoperatorios hasta en un 90%, ya que disminuye la concentración alveolar mínima necesaria, lo que resulta benéfico para el paciente ya que se minimizan los efectos adversos de dichos agentes^{12,17,18}.

En anestesia regional se ha utilizado de forma segura como agente sedante en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia regional, sin tener datos clínicos claros sobre si altera la duración del bloqueo sensitivo o motor¹⁷. Se indicó en algunos estudios que la premedicación por vía intravenosa con dexmedetomidina prolongó la duración del bloqueo sensorial inducido por la bupivacaína durante la anestesia espinal y aumentó el nivel máximo superior de bloqueo sensorial¹⁷. Durante la punción espinal, es preferible que los pacientes puedan alertar al anestesiólogo de cualquier parestesia y dolor en inyección, los cuales se han asociado con déficit neurológico en el postoperatorio¹⁷. En un estudio clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, se evaluaron los efectos de la infusión intravenosa de dexmedetomidina en el bloqueo subaracnoideo con ropivacaína en pacientes sometidos a cirugías de miembros

inferiores, y se observaron y analizaron los cambios hemodinámicos, la duración de la anestesia espinal, así como la sedación y la analgesia postoperatoria¹⁹. Los resultados que se obtuvieron fueron que prolongó significativamente tanto la duración del bloqueo sensorial como el tiempo para la reversión completa del bloqueo motor, aunque no afectó el tiempo de inicio del bloqueo sensorial, estando los pacientes en un estado de sedación consiente durante la punción lumbar lo que les permitía cooperar con el anestesiólogo¹⁹.

El control deficiente de los niveles de dolor perioperatorio puede conducir a una mayor morbilidad y complicaciones, incluyendo náuseas, íleo, movilización tardía, estancias prolongadas en el hospital y el desarrollo de síndromes de dolor crónico²⁰. El control efectivo del dolor puede contribuir a mejores resultados quirúrgicos, dentro de los que destacan principalmente estancias hospitalarias más cortas y una disminución del riesgo de desarrollar dolor crónico²⁰. Los opioides se han usado tradicionalmente para la analgesia perioperatoria, pero se han asociado con efectos secundarios a corto y largo plazo, como depresión respiratoria y adicción, entre otros²⁰. Por lo tanto, se ha investigado sobre el uso de analgésicos no opioides, para proporcionar un mejor control del dolor mientras se minimizan los efectos secundarios relacionados con los opioides²⁰. Se ha visto que la dexmedetomidina a dosis normales aumentó el tiempo hasta la primera necesidad de analgésico para el alivio del dolor postoperatorio y disminuyó el requerimiento de analgésico suplementario, tanto en procedimientos bajo anestesia general balanceada como regional^{17,19}.

La dexmedetomidina se une a los receptores α_2 del locus coeruleus y la médula espinal y causa sedación y analgesia, respectivamente, provocando sedación comparable a la premedicación con midazolam¹⁷. Comparado con el midazolam, los pacientes manejados con dexmedetomidina generalmente muestran un mejor nivel de sedación¹. La característica de la sedación basada en dexmedetomidina es que los pacientes permanecen fácilmente despertables combinado con una mínima influencia en la respiración, la hace un sedante alternativo interesante en muchos procedimientos, como craneotomías despiertas y sedaciones conscientes⁹. Con respecto al nivel de sedación, lo ideal es que el paciente llegue a un nivel 2 y 3 de la escala de sedación de Ramsay durante el transoperatorio, y se ha demostrado que con la dexmedetomidina la mayoría de los pacientes lo logran, aunado a que tiene la ventaja de proveer de sedación consiente, sin depresión respiratoria asociada¹.

La sedoanalgesia es un componente clave del tratamiento de muchos pacientes críticos, especialmente en los que requieren ventilación mecánica, siendo útil para mejorar su bienestar, reducir la ansiedad y facilitar determinados procedimientos^{12,21}. La dexmedetomidina fue aprobada por la FDA en 1999 para su uso en humanos para sedación a corto plazo en la unidad de cuidados intensivos¹⁶. Su importancia radica en que la orientación y excitabilidad del paciente está muy bien establecida en el tratamiento en UCI, siendo la dexmedetomidina adecuada al uso en el ambiente de tratamiento intensivo, permitiendo que los pacientes sedados sean rápidamente despertados y orientados por solicitud del profesional²². La mayor parte de los estudios también describe una hemodinámica más estable durante la retirada de la ventilación mecánica, cuando la dexmedetomidina es usada para la sedación¹⁶. Un reciente e importante estudio doble ciego, el estudio MENDS (Maximización de Eficacia de la Sedación Deseada y Reducción de la Disfunción Neurológica), de Pandharipande y col., comparó el uso de la dexmedetomidina versus lorazepam en 106 pacientes adultos en la UCI médica y quirúrgica ventilados mecánicamente²². Ese estudio demostró que el uso de la infusión de dexmedetomidina resultó en más días con el paciente vivo sin delirio o coma, y más tiempo en el nivel de sedación deseado que con el lorazepam^{21,22}.

Se ha encontrado que tiene buena biodisponibilidad cuando se administra a través de vías relativamente no invasivas dentro de las que destacan la nasal^{8,16}. Estudios previos realizados en voluntarios sanos han indicado que la dosis intranasal es bien tolerada². La administración intranasal de dexmedetomidina también ha sido utilizada para proporcionar una mejor sedación y facilitar una mejor recuperación en comparación con midazolam administrada en una dosis de 1 µg/kg 40 min antes de la cirugía, siendo de gran utilidad en procedimientos de corta duración^{16,23}. Puede proporcionar efectos sedantes buenos y seguros y pueden tener beneficios sobre vías de administración transmucosa o rectal, tales como la ansiolisis perioperatoria, menos requisitos anestésicos, estabilidad hemodinámica y mejores resultados satisfactorios para el paciente^{2,8,16}. Un estudio reciente comparó sedación con dexmedetomidina intranasal con ketamina intranasal y un placebo en pacientes sometidos a procedimientos cortos y encontró que ambas premedicaciones intranasales eran más sedantes y presentaban tiempos reducidos para despertar y dar de alta en comparación con el placebo². En un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo en pacientes que se sometieron a una cirugía bajo anestesia general se examinaron los efectos de 1 µg/kg de dexmedetomidina intranasal en su recuperación de la anestesia². La medida de resultado primaria fue el tiempo de recuperación de la anestesia general, y otros resultados incluyeron los

niveles de sedación y ansiedad, requerimientos anestésicos y analgésicos, parámetros hemodinámicos, efectos secundarios en el postoperatorio y satisfacción del paciente². El principal hallazgo de este estudio fue que una dosis intranasal de 1 µg/kg de dexmedetomidina no retrasó la recuperación de la anestesia en estos pacientes². La dexmedetomidina intranasal se usa regularmente como premedicación para reducir la tensión preoperatoria y la ansiedad²³. Se informó, en un estudio, que el tiempo de inicio sedativo de la dexmedetomidina intranasal es de 45 a 60 min con un efecto máximo a los 90-105 min en adultos; por lo tanto, se planteó la hipótesis de que la dexmedetomidina intranasal podría reducir la cantidad de anestésico utilizado en operaciones duraderas entre 1–2 h²³. De manera general, se demostró que la administración intranasal como la intravenosa de dexmedetomidina de manera perioperatoria redujeron los requisitos transoperatorios de anestésicos²³. El tratamiento intranasal, sin embargo, resultó en un menor efecto pronunciado a la misma dosis de 1 µg/kg²³. Preoperatoriamente la dexmedetomidina intranasal a 2 µg/kg produce un efecto más evidente efecto ahorrador de anestésicos y parece no aumentar la incidencia de bradicardia e hipotensión en adultos²³. Se ha comparado el uso de dexmedetomidina intranasal vs midazolam oral en pacientes pediátricos en diversos estudios aleatorizados y se ha observado en diversos estudios que la dexmedetomidina produce más sedación que el midazolam²⁴. En ningún niño se observó depresión respiratoria y se aunó la ventaja de su efecto analgésico permitiendo realizar procedimientos mínimamente invasivos sin la presencia de dolor en los niños a los que se les había administrado²⁴.

La laparoscopia se ha convertido en la técnica estándar de elección para la realización de diversos procedimientos por lo que la frecuencia con la que se realiza hoy en día es muy alta²⁵. El sello distintivo de la laparoscopia es la creación de neumoperitoneo con dióxido de carbono, resultando en cambios fisiopatológicos caracterizados por aumento en presión arterial, y en las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares después del comienzo de la insuflación intraabdominal con poco cambio en la frecuencia cardíaca²⁵. Una reducción del 10% al 30% en el gasto cardíaco ha sido reportado en la mayoría de los estudios y la presión arterial puede ser un factor de riesgo para eventos cardíacos adversos en pacientes con hipertensión esencial preexistente, enfermedad cardíaca isquémica o aumento de la presión intracraneal o intraocular²⁵. En un estudio diseñado de forma prospectiva, aleatorizado, doble ciego se comparó la eficacia de la clonidina administrada por vía intravenosa versus dexmedetomidina intravenosa en atenuación de las respuestas hemodinámicas durante la colecistectomía laparoscópica²⁵. El objetivo secundario era estudiar los

efectos secundarios asociados con estas drogas²⁵. Se usó dexmedetomidina a dosis de 1 µg/kg por vía intravenosa durante 15 minutos antes de la inducción seguida de infusión de mantenimiento de 0.2 µg/kg/h y se observó un efecto favorable durante la laringoscopia, con un cambio mínimo en la presión arterial con el neumoperitoneo, los cuales fueron más benéficos que los vistos con clonidona²⁵.

VIII. JUSTIFICACIÓN

En el hospital de la mujer de Morelia, Michoacán se realizaron 2706 cirugías de tipo electivo en el año 2019 dentro de todas las especialidades que existen en la institución; número que disminuyó posterior al inicio de la pandemia por COVID-19 con lo cual el flujo de pacientes que hubo en el hospital fue menor. Se debe mencionar que todos los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos desencadenan una respuesta neuroendocrina secundaria al estrés la cual varía dependiendo de cada uno de las pacientes y es de gran importancia para nuestra área el poder atenuar estas respuestas, que se ven reflejadas en cambios hemodinámicos debidos a la ansiedad propia de la paciente y que son perjudiciales durante el transoperatorio.

Existen hoy en día una variedad de medicamentos con efectos ansiolíticos y que son empleados en las pacientes durante la práctica anestésica cotidiana. Cada uno de los medicamentos ansiolíticos posee diferentes características las cuales deben ser tomadas en cuenta al momento de seleccionar alguno.

Partiendo de estas bases, en diversos estudios se han visto los beneficios del uso de la dexmedetomidina como premedicación tanto por vía intravenosa como intranasal, siendo de relevancia el hecho de que disminuye la respuesta hemodinámica con mínimos efectos en la ventilación, lo cual es de gran ventaja para nuestra labor diaria.

Es por ello que evaluamos la administración dexmedetomidina tanto vía intravenosa como nasal, buscando disminuir los efectos que se presentan con la respuesta antes mencionada, como son: ansiedad, hipertensión y taquicardia.

Nuestro estudio está encaminado a buscar el bienestar de nuestro paciente, disminuyendo su grado de estrés, cambios hemodinámicos y provocando una sedación consciente. Dicho fármaco se encuentra dentro del cuadro básico de medicamentos del hospital, su utilidad es efectiva en todas las pacientes, lo cual favorece la atención de las derechohabientes, lo cual beneficia a la institución. Todo lo antes mencionado está respaldado por estudios previos, como se menciona en los antecedentes.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el hospital de la mujer de la Secretaría de Salud de Morelia, Michoacán, se realizan diariamente procedimientos quirúrgicos en forma electiva dentro de las diferentes especialidades existentes en la institución.

Todos los pacientes presentan cierto grado de ansiedad y efectos a nivel hemodinámico previo a su cirugía, los cuales con una medicación adecuada se pueden atenuar para que estos no vayan a interferir en el procedimiento quirúrgico y puedan llegar a diferir su cirugía, como pudiera ser por una hipertensión arterial reactiva.

Además, de que el uso de estos fármacos, como es el uso de la dexmedetomidina ya sea a nivel intravenoso o nasal, va a crear cierto confort al disminuir la ansiedad y estado hemodinámico en nuestros pacientes.

X. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué vía de administración es más efectiva para proporcionar sedación y mínimos cambios hemodinámicos con el uso de la dexmedetomidina, vía intravenosa o nasal?

XI. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna:

El uso de la dexmedetomidina vía intravenosa en comparación con la vía nasal nos provee mejor grado de sedación y mínimos cambios hemodinámicos en pacientes sometidos a cirugía electiva de febrero del 2020 a marzo del 2021.

Hipótesis nula:

El uso de la dexmedetomidina vía nasal en comparación con la vía intravenosa nos provee mejor grado de sedación y mínimos cambios hemodinámicos en pacientes sometidos a cirugía electiva de febrero del 2020 a marzo del 2021.

XII. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar por qué vía la dexmedetomidina nos proporciona un mejor grado de sedación y mínimos cambios hemodinámicos en el período de febrero del 2020 a marzo del 2021.

Objetivos específicos

Medir y comparar la escala de Ramsay en las pacientes a las que se les administró dexmedetomidina vía intravenosa y vía nasal desde su ingreso a UCPA hasta su ingreso a la sala de quirófano.

Medir y comparar la presión arterial sistémica en las pacientes a las que se les administró dexmedetomidina vía intravenosa y vía nasal desde su ingreso a UCPA hasta su ingreso a la sala de quirófano.

Medir y comparar la frecuencia cardiaca en las pacientes a las que se les administró dexmedetomidina vía intravenosa y vía nasal desde su ingreso a UCPA hasta su ingreso a la sala de quirófano.

Medir y comparar la saturación parcial de oxígeno en las pacientes a las que se les administró dexmedetomidina vía intravenosa y vía nasal desde su ingreso a UCPA hasta su ingreso a la sala de quirófano.

XIII. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Cuasiexperimental, prospectivo, correlacional, comparativo y transversal.

Universo o población

2 grupos de 25 pacientes cada uno de ellos, los cuales fueron nombrados como grupo A al grupo de pacientes al que se le aplicó dexmedetomidina por vía intravenosa y grupo B al grupo de pacientes al que se les aplicó dexmedetomidina por vía nasal.

Muestreo

No probabilístico por conveniencia (aleatorizado). Utilizando la fórmula estadística para población conocida.

XIV. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Personas que deseen participar en el estudio de investigación.
- Pacientes programadas para cirugía electiva.
- Pacientes ASA I y II.
- Pacientes con edad de 20-60 años.
- Pacientes con IMC de 18.5 a 29.9.
- Pacientes que no se conozcan alérgicas a la dexmedetomidina.
- Pacientes que no se conozcan con cardiopatías.
- Pacientes que no estén bajo tratamiento con betabloqueadores.
- Pacientes que no estén bajo tratamiento con ansiolíticos.

Criterios de exclusión:

- Personas que no deseen participar en el estudio de investigación.
- Pacientes que no estén programadas para cirugía electiva (urgencias).
- Pacientes ASA III o más.
- Pacientes con edad menores de 20 y mayores de 60 años.
- Pacientes con IMC menor a 18.5 y mayor a 29.9.
- Pacientes que se conozcan alérgicas a la dexmedetomidina.
- Pacientes que se conozcan con cardiopatías.
- Pacientes que estén bajo tratamiento con betabloqueadores.
- Pacientes que estén bajo tratamiento con ansiolíticos.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que presenten reacción alérgica a la dexmedetomidina.
- Pacientes que duren menos de 30 minutos en la unidad de recuperación previo a la cirugía.
- Pacientes que tarden más de 60 minutos en la unidad de recuperación previo a la cirugía, por retardo en la llegada del médico cirujano o falta de personal de enfermería.

XV. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición	Indicadores o ítems
Variable Dependiente					
CAMBIOS HEMODINÁMICOS: Presión arterial	Tensión ejercida por la sangre que circula sobre las paredes de los vasos sanguíneos.	Cuantitativa	Escala	Milímetros de mercurio	Hipertensión Normotensión Hipotensión
Frecuencia cardíaca	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.	Cuantitativa	Escala	Latidos por minuto	Taquicardia Bradicardia
Saturación parcial de oxígeno	Cantidad de oxígeno transportada por la hemoglobina y expresada como porcentaje de la capacidad total del oxígeno para combinarse con la hemoglobina-.	Cuantitativa	Escala	Porcentaje	Normoxemia Hipoxemia
GRADO DE SEDACIÓN: Escala de Ramsay	Escala subjetiva utilizada para evaluar el grado de sedación en pacientes, con el fin de evitar la insuficiencia de la sedación o su exceso.	Cualitativa	Nominal	Sistema de clasificación de Ramsay	Ramsay 1 a Ramsay 5
Variable Independiente					
Premedicación con dexmedetomidina intravenosa o nasal	Administración nasal de uno o más fármacos en los pacientes previos a la	Cualitativa	Nominal	Grupo de Tratamiento según la vía de administración de la	Grupo A: Premedicación con dexmedetomidina administrada por vía intravenosa

	técnica anestésica			dexmedetomidina	Grupo B: Premedicación con dexmedetomidina intravenosa
Premedicación con dexmedetomidina intravenosa	Administración intravenosa de uno o más fármacos en los pacientes previos a la técnica anestésica	Cualitativa	Nominal	Dosis del medicamento administrado	Microgramos

OPERACIONALIZACION DE CO-VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición	Indicadores o ítems
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Cuantitativa	Escala	Años	Menores de 20 años De 20 a 60 años Mayores de 60 años
Sexo	Fenotipo que determina si una persona es mujer u hombre	Cualitativa	Nominal	Sexo del paciente	Mujer Hombre
Peso	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	Cuantitativa	Escala	Peso del paciente	Menor a 50 kg De 50 a 80 kg Mayor a 80 kg
Talla	Medida de una persona desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Cuantitativa	Escala	Talla del paciente	Menor a 1.50 m De 1.50 a 1.70 m Mayor a 1.70 m
Escala de ASA	Escala que valora el estado físico del paciente	Cualitativa	Nominal	Sistema de clasificación ASA	ASA I a ASA VI

XVI. METODOLOGÍA

Una vez reunidos los criterios de inclusión y que nuestra paciente haya firmado la hoja de consentimiento informado, se pidió al servicio de enfermería del área de recuperación que nuestras pacientes fueran traídas 1 hora previa al acto quirúrgico. Dentro de dicha área se tomaron los signos vitales a su ingreso como es: presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación parcial de oxígeno, así como registro de su estado de consciencia mediante la escala de Ramsay. Estos datos fueron registrados como los basales y reportados en la hoja diseñada para su recolección, posterior a ello, se aplicó en forma aleatorizada la dexmedetomidina, para el grupo A: se aplicó dexmedetomidina intravenosa a dosis de 0.5 mcg/kg en infusión para pasar en 15 minutos y constó de 25 pacientes; al grupo B: se aplicó dexmedetomidina vía nasal a dosis de 1 mcg/kg en una sola aplicación, dividida en ambas narinas y de igual forma estuvo formado de 25 paciente. Posterior a la aplicación del fármaco, se realizó la toma de signos vitales y estado de consciencia a los primeros 10 minutos, posteriormente continuamos evaluándolos cada 5 minutos por un término de 50 minutos como máximo, hasta su ingreso a la sala de quirófano. Todas las tomas de los signos vitales y del estado de consciencia fueron registrados en la hoja antes mencionada.

XVII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La estadística empleada fue descriptiva. Las variables discretas o cualitativas, que para el presente trabajo se presentan en frecuencia y porcentaje respectivo. Para el contraste de variables continuas en términos de media y desviación o error estándar, se aplicó el estadístico de contraste paramétrico *t-student* para muestras Independientes. El procesamiento de los datos fue llevado a cabo con el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Ver.23.0). Las cifras *estadísticamente significativas* fueron aquellas que asociaron a un *P-valor* $<.05$. Se presentan tablas de contingencia y gráficas de barras en frecuencia con su respectivo porcentaje. Así como gráficas de tendencia (líneas) para analizar cada momento por Grupo. Para la asociación de las variables cualitativas nominales se empleó el estadístico de prueba No paramétrico χ^2 (Chi Cuadrada).

Población y muestra:

Se consideró la regla empírica para cálculo de tamaño de muestra en un estudio de enfoque poblacional, en el cual se acepta como mínimo de inclusión a cincuenta sujetos. Lo cual se cumple dividiendo en dos grupos de sujetos (25). “Ya que la población se define claramente tanto para los sujetos (participantes) como para el estímulo (intervención), y se describe lo suficiente como para permitir que el estudio sea replicado” ³².

XVIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación se rigió por las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki (1964), con las modificaciones de Tokio (1975), Venecia (1983), Hong Kong (1989), Somerset West (1996) y de acuerdo a las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica en Sujetos Humanos en Ginebra (2002) del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas perteneciente a la Organización Mundial de la Salud. Por lo que apegado a los documentos previos se mantuvo total discreción con respecto a los datos generales y los resultados obtenidos en este trabajo, así como durante todo el tiempo de la investigación se contemplaron las normas del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud ⁽²⁶⁻³¹⁾.

Ningún participante hasta el término del estudio sufrió daño físico ni moral durante el desarrollo de la investigación. Y en caso de ser publicados los resultados se mantendrá el anonimato.

Se le otorgó un consentimiento informado en el cual se explica sobre el estudio a realizar, la técnica utilizada, riesgos, beneficios y posibles complicaciones de ésta; solicitando su autorización para formar parte de la investigación.

XIX. RESULTADOS

Para analizar los resultados se obtuvo una muestra de 2 grupos de pacientes: al grupo A se le administró premedicación con dexmedetomidina IV y al grupo B se le administró premedicación con dexmedetomidina nasal.

En total participaron 50 pacientes, de las cuales 25 (50%) en el grupo A y 25 (50%) para el grupo B (tabla 1).

Tabla 1 Distribución por grupos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DEXMEDETOMIDINA IV	25	50.0	50.0	50.0
	DEXMEDETOMIDINA NASAL	25	50.0	50.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

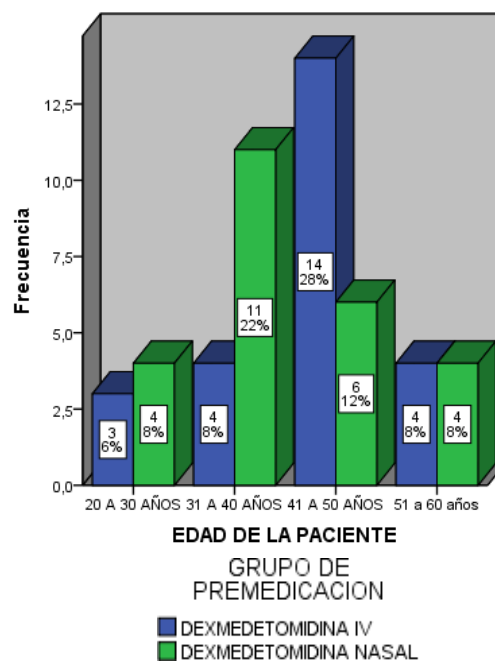
En relación a la edad de la muestra de población encontramos que en el grupo A la mayoría de las pacientes se encontraron en el rango de entre 41 a 50 años con un 28% (n=14) y en el grupo B la mayoría de las pacientes se encontraron en el rango de entre 31 a 40 años con un 22% (n=11) como se muestra en la tabla 2 y gráfica 1.

Tabla 2. Edad por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA	
	IV	NASAL
	F (%)	F (%)
Edad (años)		
20 a 30	3(6.0)	4(8.0)
31 a 40	4(8.0)	11(22.0)
41 a 50	14(28.0)	6(12.0)
51 a 60	4(8.0)	4(8.0)

F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Gráfica 1. Edad por grupo.



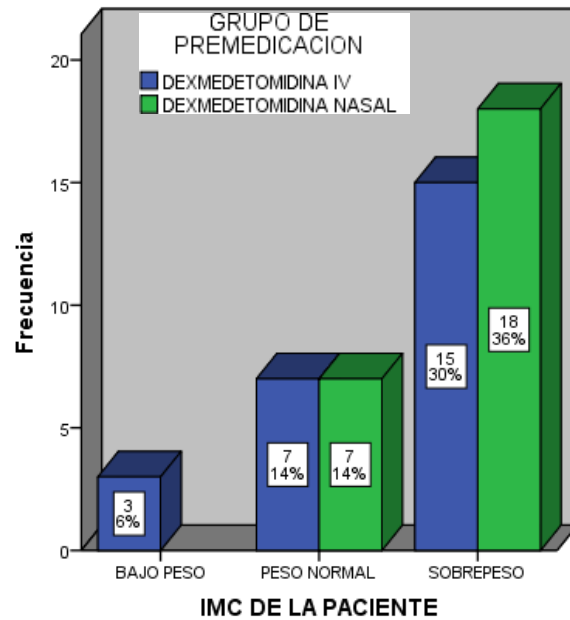
En la tabla 3 y gráfica 2 se hace referencia al IMC de las pacientes de la muestra de los 2 grupos, donde encontramos que en ambos grupos en su mayoría las pacientes se encontraban con sobrepeso, con un 30% (n=15) para el grupo A y un 36% (n=18) para el grupo B, habiéndose encontrado en total solo 14 pacientes con peso normal.

Tabla 3. IMC por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA	
	IV F (%)	NASAL F (%)
IMC		
Bajo Peso	3(6.0)	-
Peso normal	7(14.0)	7(14.0)
Sobrepeso	15(30.0)	18(36.0)

F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Gráfica 2. IMC por grupo

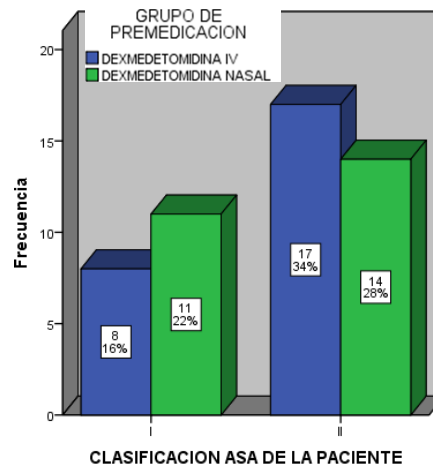


Se muestra en la tabla 4 y gráfica 3 la clasificación ASA de nuestra muestra, siendo en su mayoría de II para ambos grupos con un 34% (n=17) para el grupo A y para el grupo B con un 28% (n=14).

Tabla 4. ASA por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA	
	IV F (%)	NASAL F (%)
ASA		
I	8(16.0)	11(22.0)
II	17(34.0)	14(28.0)

Gráfica 3. ASA por grupo



F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Referente al estado de sedación de las pacientes, tomando en cuenta la escala de Ramsay a su ingreso al área de recuperación y antes de la administración de la dexmedetomidina, en ambos grupos fue de 2 en la totalidad de pacientes, lo cual significa que las pacientes se encontraban despiertas, cooperadoras, orientadas y tranquila como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5. Ramsay basal por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA		Chi ²	Sig.
	IV F (%)	NASAL F (%)		
Ramsay				
Basal			-	-
II. Despierta	25(50.0)	25(50.0)		

F (%) = Frecuencia (porcentaje)

En la tabla 6 se observa el efecto de la dexmedetomidina en ambos grupos de nuestra muestra en la escala de Ramsay; se puede observar en ella que a partir de los primeros 10 minutos posterior a su administración no hubo cambios en el estado de consciencia en ambos grupos, siendo hasta el minuto 20 cuando en el grupo A, 1 paciente (2%) obtuvo Ramsay de 3, lo que significa que se encontraba dormida con respuesta a órdenes; mientras que en el grupo B no hubo cambios. A los 25 minutos en el grupo A hubo 2 pacientes (4%) que obtuvieron Ramsay de 3 y para el grupo B 1 paciente (2%), a los 30 minutos se registró un total de 18 pacientes (36%) con Ramsay de 3 en el grupo A y 3 pacientes (6%) en el grupo B, y a los 35 minutos, tiempo en el cual terminó nuestra intervención se obtuvieron 23 pacientes (46%) para el grupo A con Ramsay de 3 y para el grupo B 8 pacientes (16%). Tanto a los 30 y 35 minutos, se obtuvieron cifras estadísticamente significativas ($P < 0.05$) lo que demuestra que nuestra hipótesis nula es falsa y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 6. Ramsay posterior a administración de dexmedetomidina.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA		Chi ²	Sig.
	IV F (%)	NASAL F (%)		
Ramsay				
10 min.			-	-
II. Despierta	25(50.0)	25(50.0)		
15 min.			-	-
II. Despierta	25(50.0)	25(50.0)		
20 min.			1.020	.312
II. Despierta	24(48.0)	25(50.0)		
III. Dormida	1(2.0)	-		
25 min.			.355	.552
II. Despierta	23(46.0)	24(48.0)		
III. Dormida	2(4.0)	1(2.0)		
30 min.			18.473	.000*
II. Despierta	7(14.0)	22(44.0)		
III. Dormida	18(36.0)	3(6.0)		
35 min.			19.100	.000*
II. Despierta	2(4.0)	17(34.0)		
III. Dormida	23(46.0)	8(16.0)		

* Cifra estadísticamente significativa (P<0.05); F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Al evaluar la presión arterial sistólica y diastólica en ambos grupos, encontramos que, al momento de ingreso al área de recuperación, para las pacientes del grupo A la media de la presión sistólica fue de 124.72 mmHg y de diastólica de 74.40 mmHg, y para el grupo B la media de presión sistólica fue de 121.36 mmHg y de diastólica de 71.80 mmHg como se observa en la tabla 7. Posteriormente con la administración de la dexmedetomidina para el grupo A se observa una tendencia a la disminución en ambos valores; sin embargo, es hasta el minuto 25 que se observa una disminución significativa y se alcanzó una media de 120.40 mmHg de sistólica y de 71.20 mmHg de diastólica, para terminar a los 35 minutos con una media de sistólica de 117.18 mmHg, lo cual nos da una disminución en total de 7.54 mmHg y una media de diastólica de 68.12 mmHg, lo cual nos da una disminución en total de 6.28 mmHg.. En el grupo B, luego de la administración del fármaco se observó igualmente una tendencia a la disminución en ambos valores; sin embargo, esta disminución fue menor y alcanzó una media de presión sistólica de 118.04 mmHg a los 35 minutos de nuestro estudio, lo cual fue una disminución de 3.32 mmHg con respecto del valor basal y una media de diastólica de 69.24 mmHg, lo cual fue una disminución de 2.56 mmHg. Por medio del contraste de t-Student no se obtuvieron cifras estadísticamente significativas ($P > 0.05$) en ninguno de los períodos de medida por lo que se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula.

Respecto a la frecuencia cardíaca para ambos grupos al momento de su ingreso al área de recuperación, la media para el grupo A fue de 78.04 lpm y para el grupo B de 80.68 lpm, en ambos grupos se observó una disminución posterior a la administración de la dexmedetomidina, siendo mayor esta disminución en el grupo A, observándose a los 20 minutos una media de 76.08 lpm y a los 35 minutos de 71.60 min, lo cual representó una disminución total de 6.44 lpm de la frecuencia basal como se puede observar en la tabla 8. En el grupo B también se observó una tendencia a la disminución, la cual fue menor con respecto al grupo A, encontrando a los 20 minutos una media de 80.12 lpm y a los 35 minutos una media de 77.92 lpm, siendo la disminución total con respecto a la basal de 2.76, lo cual demostró al igual que en la presión arterial que la vía de administración nasal es la que menos cambios a nivel hemodinámico ocasiona durante la premedicación con este fármaco. Al hacer uso del contraste de t-Student en lo que respecta a la frecuencia cardíaca se obtuvieron cifras estadísticamente significativas ($P < 0.05$) únicamente a los 30 y 35 minutos de evaluación momento en el que se acepta la tesis de investigación, rechazando la tesis nula, mientras que en las medidas previas las cifras no fueron estadísticamente significativas ($P > 0.05$).

Tabla 7. Presión arterial sistólica y diastólica por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA		t	Sig.
	IV N = 25 $\bar{X} \pm E.E$	NASAL N = 25 $\bar{X} \pm E.E$		
PAS (mmHg)				
Basal	124.72 ± 1.58	121.36 ± 2.64	1.121	.268
10 min.	124.48 ± 1.59	121.36 ± 2.54	1.038	.304
15 min.	123.24 ± 1.57	121.08 ± 2.57	.716	.477
20 min.	122.12 ± 1.64	120.48 ± 2.56	.539	.593
25 min.	120.40 ± 1.63	119.84 ± 2.56	.184	.855
30 min.	119.08 ± 1.62	118.96 ± 2.56	.040	.969
35 min.	117.18 ± 1.52	118.04 ± 2.55	-.295	.769
PAD (mmHg)				
Basal	74.40 ± 1.72	71.80 ± 1.53	1.127	.265
10 min.	74.08 ± 1.70	71.80 ± 1.63	.994	.325
15 min.	72.92 ± 1.73	71.64 ± 1.51	.554	.582
20 min.	72.04 ± 1.74	71.24 ± 1.53	.344	.733
25 min.	71.20 ± 1.74	70.40 ± 1.57	.341	.735
30 min.	69.96 ± 1.71	69.76 ± 1.56	.086	.932
35 min.	68.12 ± 1.65	69.24 ± 1.54	-.494	.623

Cifra estadísticamente Significativa ($P < 0.05$) $\bar{X} \pm E.E$: Media o promedio ± Error estándar

Tabla 8. Frecuencia cardiaca por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA	DEXMEDETOMIDINA	t	Sig.
	IV	NASAL		
	N = 25	N = 25		
	$\bar{X} \pm E.E$	$\bar{X} \pm E.E$		
FC				
Basal	78.04 ± 1.70	80.68 ± 1.76	-1.075	.288
10 min.	76.64 ± 2.22	80.68 ± 1.76	-1.422	.162
15 min.	77.12 ± 1.70	80.60 ± 1.75	-1.423	.161
20 min.	76.08 ± 1.74	80.12 ± 1.77	-1.623	.111
25 min.	74.80 ± 1.71	79.24 ± 1.78	-1.796	.079
30 min.	73.36 ± 1.73	78.48 ± 1.76	-2.068	.044*
35 min.	71.60 ± 1.69	77.92 ± 1.76	-2.579	.013*

Cifra estadísticamente Significativa ($P < 0.05$) $\bar{X} \pm E.E$: Media o promedio ± Error estándar

Al analizar las variaciones en la saturación parcial de oxígeno en nuestra muestra de estudio, se obtuvo que las pacientes ingresaron al área de recuperación con valores muy similares, siendo para el grupo A una media de 97.80% y para el grupo B de 97.68% como se muestra en la tabla 9. Se observó que posterior a la administración en ambos grupos las disminuciones en los valores de dicho parámetro fueron mínimos, encontrando a los 20 minutos para el grupo A una media de 97.92% y a los 35 minutos de 97.32% lo que resultó en una disminución total de 0.48%, y en el grupo B a los 20 minutos se reportó una media de 97.56% y a los 35 minutos de 97.36% con una disminución total de 0.32% con respecto a los valores iniciales. Al momento de analizar los resultados por medio del contraste t-student no se obtuvieron cifras estadísticamente significativas, por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación, lo cual concuerda con la farmacodinamia del fármaco respecto a la mínima depresión ventilatoria.

Tabla 9. Saturación parcial de oxígeno por grupo.

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA	DEXMEDETOMIDINA	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
	IV N = 25 $\bar{X} \pm E.E$	NASAL N = 25 $\bar{X} \pm E.E$		
Sat O₂ (%)				
Basal	97.80 ± 0.27	97.68 ± 0.27	.307	.760
10 min.	97.84 ± 0.28	97.68 ± 0.27	.403	.689
15 min.	97.96 ± 0.30	97.68 ± 0.27	.678	.501
20 min.	97.92 ± 0.30	97.56 ± 0.27	.882	.382
25 min.	97.72 ± 0.32	97.40 ± 0.27	.751	.457
30 min.	97.40 ± 0.28	97.36 ± 0.31	.095	.924
35 min.	97.32 ± 0.28	97.36 ± 0.30	-.096	.924

Cifra estadísticamente Significativa ($P < 0.05$) $\bar{X} \pm E.E$: Media o promedio ± Error estándar

XX. DISCUSIÓN

Actualmente en la práctica diaria como anesthesiólogos, uno de los principales objetivos que debemos conseguir es proporcionar tranquilidad y seguridad al paciente una vez que ingrese a quirófano y hasta que concluya el acto quirúrgico. Para ello, hoy en día se cuentan con múltiples alternativas farmacológicas para premedicación con acción ansiolítica, lo que además ofrece a los pacientes sedación y confort antes de su cirugía, reduciendo de esa manera la posibilidad de que se presenten eventos adversos secundarios de la respuesta neuroendocrina al estrés. Sin embargo, la premedicación en el paciente sigue presentando un reto especial y se describen múltiples vías de administración de la misma, siendo las más conocidas y aplicadas actualmente la vía intramuscular, oral e intravenosa.

La dexmedetomidina tiene efecto sobre los receptores adrenérgicos α -2 en el sistema nervioso central y la médula espinal, como se menciona en los antecedentes. Esta estimulación directa de los receptores ocasiona múltiples efectos, dentro de los que destacan la inhibición de la nocicepción, reduce el consumo de opioides, brinda ansiolisis y sedación consciente, reduce la respuesta al estrés perioperatorio, reduce la náusea y vómito posoperatorios y reduce los temblores postoperatorios.

En el presente estudio se administró dexmedetomidina por 2 vías diferentes con el objetivo de comparar sus efectos sobre la escala de sedación, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca y saturación parcial de oxígeno el período previo a su ingreso a quirófano para demostrar cuál de las 2 vías de administración proporcionaba mejor escala de sedación con menores cambios hemodinámicos. Para ellos en el grupo A se administró 0.5 mcg/kg vía intravenosa para pasar en 15 minutos y en el grupo B se administró 1 mcg/kg vía nasal. Y se encontró que, en todos los parámetros evaluados, a las dosis usadas para ambos grupos la latencia correspondía con los estudios previamente realizados como los publicados por Xian Wu y cols en el 2016 los cuales describían una latencia de 40 minutos para la administración nasal, mientras que en nuestro trabajo fue de 30 minutos lo cual nos da la pauta para futuros trabajos sobre el tiempo de administración y la latencia necesarios para que los efectos sean más efectivos; y en el grupo de administración intravenosa los efectos más evidentes comenzaron a mostrarse a partir de los 25 minutos en nuestra muestra coincidiendo con lo que reportó García Botero y cols en el 2011 sobre que los efectos tras la premedicación comenzaban a ser notorios a partir de los 20 minutos.

En lo referente al estado de sedación se encontró que un 62% de las pacientes (grupo A n=23 y grupo B n=8) entraron a quirófano con un grado III en la escala de sedación de Ramsay, lo que

concuenda con lo que sugirió González Meza y cols en 2016 sobre que todos los pacientes deberían ingresar a quirófano con un grado de sedación entre II y III en la escala de Ramsay, lo que favorecía la interacción con los pacientes recordando que la dexmedetomidina provee una sedación consciente y una mínima depresión ventilatoria.

En el trabajo de Gozález Meza y cols en 2017 demostraron que la administración preoperatoria de dexmedetomidina por vía intravenosa en dosis de 0.4 a 0.6 mcg/kg en 15 minutos disminuía las cifras de presión arterial cuando se administraban hasta 1 hora antes del evento quirúrgico lo que era efectivo ante la presencia de hipertensión arterial sistémica en un gran número de pacientes lo cual, cuando estaban descontrolados en muchas ocasiones representaba motivo de aplazamiento quirúrgico. En nuestro estudio se observó un descenso importante en las cifras tensiones, tanto sistólica como diastólica, a los 35 minutos de su administración con respecto a los valores basales, sin que representaran algún tipo de repercusión clínica en las pacientes.

Carrillo Torres y cols en 2014 reportó que el mayor efecto adverso de la dexmedetomidina es la depresión cardiovascular manifestada principalmente con bradicardia e hipotensión principalmente en pacientes con factores de riesgo, sin embargo, en cuanto a los valores de la frecuencia cardiaca se demostró una disminución en ambos grupos de premedicación, siendo más importantes en el grupo A a los 35 minutos de su administración que para el grupo B. Si bien ambos grupos presentaron disminución de los valores basales, ninguna paciente requirió de la administración de algún fármaco de rescate.

XXI. CONCLUSIONES

El uso de dexmedetomidina como agente único es sumamente eficaz para lograr sedación y estabilidad hemodinámica en los pacientes que se someterán a procedimientos quirúrgicos, proporcionando un grado importante de satisfacción y confort en ellos.

En el presente estudio se demuestra que la vía nasal es la que ocasiona menos cambios a nivel hemodinámico y sobre la escala de sedación en las pacientes que son premedicadas con dexmedetomidina; sin embargo, se pudo evidenciar que la latencia por esta vía es mayor, lo cual sigue siendo un punto importante al elegir esta vía ya que es necesario seleccionar adecuadamente el momento en el que debe ser administrada para conseguir su máximo efecto y de esa manera las pacientes se vean más beneficiadas.

Se corroboró que la dexmedetomidina no ocasiona depresión ventilatoria por ninguna de estas dos vías de administración lo cual aumenta el interés de que se convierta en el fármaco de elección para la premedicación.

Son necesarios más estudios en nuestra población, con mayor número de participantes para que se arrojen datos con mayor impacto estadístico y para poder determinar el tiempo adecuado de su administración para que los efectos sistémicos sean los más benéficos para los pacientes.

XXII. LIMITACIONES

Las limitantes con las que nos encontramos en el presente estudio fue la falta de la dexmedetomidina lo cual redujo las posibilidades de aumentar el número de pacientes participantes, al igual que la presencia de la contingencia por la pandemia a causa de COVID-19 motivo por el cual la programación quirúrgica disminuyó considerablemente e incluso paró por completo por algunas semanas y de igual manera las pacientes que iban a ser sometidas a procedimientos electivos eran llamadas al área de recuperación y solo permanecían el menor tiempo posible para evitar la conglomeración de personas en dicha área. La falta de personal como el caso de camilleros, enfermería en el área de recuperación que retrasaron la llegada de nuestros pacientes a dicha área.

Además de los múltiples factores que influían en que no todas las pacientes cumplieran con los criterios de inclusión.

XXIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- González-Meza L, Delgado W. Comparación de los efectos de la premedicación anestésica con dexmedetomidina o con midazolam sobre parámetros hemodinámicos. *Medicina Clínica y Social*. 2017;1(1):7-16.
- 2.- Lu C, Zhang LM, Zhang Y, Ying Y, Li L, Xu L, Ruan X. Intranasal dexmedetomidina as a sedative premedication for patients undergoing suspension laryngoscopy: a randomized double-blind study. *PLoS ONE* 11(5): e0154192. doi:10.1371/journal.pone.0154192. May 19, 2016
- 3.- Sun Y, Liu C, Zhang Y, She BLS, Xu L, Ruan X. Low-dose intramuscular dexmedetomidine as premedication: a randomized controlled trial. *Med Sci Monit*. 2014;20:2714-2719
- 4.- Gupta K, Bansala M, Gupta PK, Singha M, Argawala S, Tiwara V, Shams A. Dexmedetomidine premedication with three different dosages to attenuate the adverse hemodynamic responses of direct laryngoscopy and intubation: a comparative evaluation. *Journal of Anesthesiology* 2016;9:66–71
- 5.- Sezen G, Demiraran Y, Seker IS, Karagoz I, Iskender A, Ankarali H, Ersoy O, Ozlu O. Does premedication with dexmedetomidine provide perioperative hemodynamic stability in hypertensive patients? *BMC Anesthesiology*. 2014;14:113
- 6.- Rocha-Machado JF, Ortiz-Martínez JJ, Mille-Loera JE. Los adyuvantes transoperatorios para el control de la hipertensión arterial transoperatoria (clonidina, dexmedetomidina y otros). *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017;40(1):S94-S95.
- 7.- Carrillo-Torres O, Pliego-Sánchez MG, Gallegos-Allier MM, Santacruz-Martínez LC. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;37(1):27-34
- 8.- Rueda-Torres B. Dexmedetomidina en cirugía de otorrinolaringología. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2018;41(1):S11-S12
- 9.- Weerink M, Struys M, HAnnivoort L, Barends C, Absaloma, Colin P. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of dexmedetomidine. *Clin Pharmacokinet*. 2017;56:893–913
- 10.- Naaz S, Ozair E. Dexmedetomidine in current anaesthesia practice- a review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;10(8):GE01-GE04
- 11.- García-Botero AG, Rodríguez L, Salazar Pérez FA, Venegas-Saavedra A. Uso de dexmedetomidina en anestesia total intravenosa (tiva). *Rev. Colomb. Anesthesiol*. 2011;39(4):514-526
- 12.- Frederico C. Escenarios clínicos con el uso de alfa 2-agonistas (dexmedetomidina). *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013;36(1):S10-S12
- 13.- Zuleta-Alarcna A, Castellón-Lariosa K, Niño-Mejía MC, Bergesea S. Anestesia total intravenosa versus anestésicos inhalados en neurocirugía. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2015;43(S1):9–14

- 14 González-Oviedo R. Perfusiones de agentes anestésicos intravenosos: de la biología molecular a los escenarios clínicos. *Revista mexicana de anestesiología*. 2014;37(1): S259-S270
- 15.- Cebreros-Delgado B, Villarreal-Careaga J, Hernández-Lazcano M. Dexmedetomidina como premedicación para disminuir el consumo de opioides durante la anestesia general balanceada en colecistectomía laparoscópica. *Arch Salud*. 2011;5(3):71-75.
- 16.- Bajwa SJ, Kulshretha A. Dexmedetomidine: An adjuvant making large inroads into clinical practice. *Annals of Medical and Health Sciences Research*. 2013;3(4):475-483
- 17.- Elif Basagan Mogol, MD • Berin Ozcan, MD *Can J. Intravenous dexmedetomidine, but not midazolam, prolongs bupivacaine spinal anesthesia. Anesth/J Can Anesth* (2010) 57:39–45
- 18.- Paranjpe JS. DExmedetomidina: Expanding role in anesthesia. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University*. 2013;6(1):5-13
- 19.- Rekhi BK, Kaur T, Arora D, Dugg P. Comparison of intravenous dexmedetomidine with midazolam in prolonging spinal anaesthesia with ropivacaine. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2017;11(2):UC01-UC04
- 20.- Tang C, Xia Z. Dexmedetomidine in perioperative acute pain management: a non-opioid adjuvant analgesic. 2017;10:1899-1904
- 21.- Romera Ortega MA, Chamorro-Jambrina C, Fernández-Simón L. Indicaciones de la dexmedetomidina en las tendencias actuales de sedoanalgesia en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2014;38(1):41-48.
- 22.- Afonso J, Reis F. Dexmedetomidina: rol actual en anestesia y cuidados intensivos. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012;62(1):118-133.
- 23.- Wu X, Hang LH, Wang H, Shao DH, Xu YG, Cui W, Chen Z. Intranasally administered adjunctive dexmedetomidine reduces perioperative anesthetic requirements in general anesthesia. *Yonsei Med J*. 2016;(57)4:998-1005
- 24.- García-González JL, Lugano-Rodríguez G, González-Hernández M. Eficacia de dexmedetomidina como medicación anestésica vs midazolam en pacientes pediátricos. *Anestesia en México*. 2016;28(2):5-10
- 25.- Hazra R, MANjunatha SM, Babrak M, Basu R, Chakraborty S. Comparison of the effects of intravenously administered dexmedetomidine with clonidine on hemodynamic responses during laparoscopic cholecystectomy. *Anaesth, pain & intensive care*. 2014;18(1):25-30
- 26.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (18ª asamblea general, Finlandia, Junio 1964)
- 27.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (29ª asamblea general, Tokio, Japón, octubre 1975)
- 28.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (35ª asamblea general, Venecia, Italia, Octubre 1983).

29.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (41ª asamblea general, Hong Kong, Septiembre 1989).

30.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (48ª asamblea general, Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1993)

31.- Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Preparadas por el consejo de organizaciones internacionales de las Ciencias Médicas en colaboración con la OMS, Ginebra, 2002.

32.- William C. McGagle, W.C., &Crendall, S (2001,september) populati6n and Sample. Academic Medicine. 76 (9), 934-935.

XXIV. ANEXOS:

Anexo 1 Escala de Ramsay

VALORACIÓN DEL ESTADO DE SEDACIÓN DEL PACIENTE

ESCALA DE RAMSAY

NIVEL **CARACTERÍSTICAS**

1	Despierto, ansioso y agitado, no descansa		
2	Despierto, cooperador, orientado y tranquilo		
3	Dormido con respuesta a órdenes		
4	Somnoliento con breves respuestas a la luz y el sonido		
5	Dormido con respuesta sólo al dolor		
6	Profundamente dormido sin respuesta a estímulos		

Clasificación ASA

Clasificación de estado físico **preoperatorio**

	Definición	Ejemplos
ASA I	Paciente sano	Sano, no fumador, consumo mínimo o ninguno de alcohol
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica moderada	Fumador, embarazo, IMC 30-40, DM2 e HAS controlada, sin limitaciones funcionales
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa	Limitación funcional importante, DM2 e HAS descontroladas, EPOC, IMC >40, hepatitis activa, abuso de alcohol, marcapasos, ERC bajo diálisis, IAM, AIT, EVC, EAC <3 meses
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa	IAM, AIT, EVC, EAC <3 meses, disfunción valvular severa, reducción importante de Fracción de eyección, sepsis, CID, SDRA, ERC terminal sin diálisis
ASA V	Paciente moribundo cuya supervivencia es nula si no se realiza la cirugía	Aneurisma abdominal/torácico roto, trauma masivo, hemorragia intracraneal con efecto de masa, intestino isquémico con falla cardíaca o disfunción orgánica múltiple
ASA VI	Paciente declarado muerte cerebral, soporte vital para procuración de órganos	



IMC: Índice de masa corporal
 DM2: Diabetes mellitus 2
 EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
 ERC: Enfermedad renal crónica
 IAM: Infarto agudo al miocardio
 AIT: Ataque isquémico transitorio
 EVC: Evento vascular cerebral
 EAC: Enfermedad arterial coronaria
 CID: Coagulación intravascular diseminada
 SDRA: Síndrome de distress respiratorio agudo
 HAS: Hipertensión arterial sistémica

CLASIFICACIÓN DE HIPERTENSIÓN AHA 2017

	SISTÓLICA mmHg		DIASTÓLICA mmHg	RECOMENDACIONES
NORMAL	<120	Y	<80	Educación del paciente, chequeo anual.
ELEVADA	120 - 129	Y	<80	Cambios en el estilo de vida, seguimiento en 3-6 meses.
ALTA Hipertensión Grado 1	130 - 139	O	80 - 89	Cambios en el estilo de vida, 1 antihipertensivo, seguimiento mensual hasta control de la presión.
ALTA Hipertensión Grado 2	≥140	O	≥90	Cambios en el estilo de vida, 2 antihipertensivos, seguimiento mensual hasta control de la presión.
CRISIS HIPERTENSIVA	>180	Y/O	>120	URGENCIA Y EMERGENCIA

Anexo 4 Valores normales de frecuencia cardíaca

VALORES NORMALES	
Latidos por minuto	
Feto	120 - 160
Recién Nacido	130 - 140
Infantes	110 - 130
Niños	90 - 110
Adolescentes	80
Edad adulta	70
Adulto Mayor	60
Alteraciones	
Taquicardia: mayor de 100	
Bradicardia: menor de 60	

Oximetría de pulso

- **95 – 99%** **Normal**
- **91 – 94 %** **Hipoxia leve**
- **86 – 90 %** **Hipoxia moderada**
- **< 86 %** **Hipoxia severa**

Anexo 6 Clasificación del IMC de la OMS

IMC	Descripción
<16	Desnutrición severa
16.1 – 18.4	Desnutrición moderada
18.5 – 22	Bajo peso
22.1 – 24.9	Peso normal
25 – 29.9	Sobrepeso
30 – 34.9	Obesidad tipo I
35 – 39.9	Obesidad tipo II
>40	Obesidad tipo III

Anexo 7 Formato de consentimiento informado:

Consentimiento informado

Protocolo: "COMPARAR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y ESCALA DE SEDACIÓN EN PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA INTRAVENOSA VS NASAL EN CIRUGÍA ELECTIVA."

Lugar y fecha: _____ Folio: _____

Por medio del presente acepto participar en el proyecto de investigación previamente titulado, registrado ante el Comité Local de Investigación Médica.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en aceptar la aplicación de un medicamento previo a la entrada a quirófano para la realización de mi cirugía electiva, el cual puede ser aplicado por vía nasal o intravenosa, y posteriormente, se me checaran los signos vitales y mi estado de conciencia cada 5 minutos hasta mi entrada a quirófano.

Declaro que se me ha explicado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios secundarios a mi participación en el estudio y son: efectos colaterales de los medicamentos, reacción alérgica, incomodidad con la aplicación nasal, entre otros.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier situación que se pudiera presentar posterior a la administración del fármaco, así como a responder cualquier pregunta y aclarar las dudas que le plantee.

Entendiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que se me proporciona en el hospital.

Se me ha dado la seguridad de que no se me indentificará en las presentaciones o publicaciones que se deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre y firma del investigador

Nombre y firma de la paciente

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

Anexo 8 Tabla de recolección de datos.

Lugar y fecha: _____ Folio: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Raza: _____ Peso: _____ Talla: _____

Escala de ASA: _____

Signos Tiempo	Escala de Ramsay	Presión arterial	Frecuencia cardíaca	Saturación de oxígeno
Ingreso a UCPA				
10 min				
15 min				
20 min				
25 min				
30 min				
35 min				
40 min				
45 min				
50 min				
55 min				
60 min				

Anexo 9 Carta de aceptación.



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia SECRETARÍA DE SALUD
Sub-dependencia HOSPITAL DE LA MUJER
Oficina Enseñanza Médica y Capacitación
No. de oficio 060/2020/
Expediente
Asunto:

"2020, Año del 50 Aniversario Luctuoso del Gral. Lázaro Cárdenas del Río"

ASUNTO: CARTA DE ACEPTACION.

Morelia, Mich. a 09 de julio de 2019.

**DRA. ESTEFANÍA RUIZ ARREDONDO
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA
P R E S E N T E.**

Comunico a usted, que el Protocolo de Investigación "COMPARAR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y ESCALA DE SEDACIÓN EN PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA INTRAVENOSA VS NASAL EN CIRUGÍA PROGRAMADA"; ha sido aceptado para llevarse a cabo en este Hospital, ya que se han cubierto los requisitos correspondientes. **Por lo cual se le autoriza aplicar cuestionario y revisar estadísticas de este Hospital.**

Sin más por el momento reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
COORDINADOR DE INVESTIGACION**


DR. JOSÉ MANUEL ERNESTO MURILLO

Al revisar este oficio, tiene el cargo, cobijado en el cuadro del área de su cargo.

"El contenido del presente documento es responsabilidad directa del titular del Área Administrativa que lo genera, en apego a sus atribuciones"

#MichoacánSeEscucha

Anexo 10 Carta de terminación



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia SECRETARÍA DE SALUD
Sub-dependencia HOSPITAL DE LA MUJER
Oficina Enseñanza Médica, Investigación y Capacitación
No. de oficio 090/2021/ 003545
Expediente
Asunto:

"2021 Año de la Independencia"

ASUNTO: Terminación de Tesis.

Morelia, Mich., a 09 JUNIO DE 2021

DRA. ESTEFANIA RUIZ ARREDONDO

MEDICA RESIDENTE

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTE.

Una vez atendidas las observaciones a la última revisión Metodológica y Estadística basada en la Guía para la elaboración de Tesis de este nosocomio, a través de la Coordinación de Investigación del Departamento de Enseñanza, Investigación y Capacitación; no existe objeción alguna para que continúe sus trámites correspondientes para la programación en tiempo y forma de su titulación oportuna, basada en la tesis:

"COMPARAR CAMBIOS HEMODINÁMICOS Y ESCALA DE SEDACIÓN EN PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA INTRAVENOSA VS NASAL EN CIRUGÍA PROGRAMADA"

Sin otro particular, reciba cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. JUAN ÁNGEL REYES GONZÁLEZ

C.c.p. Archivo y Minutario.

JMEM/

"El contenido del presente documento es responsabilidad directa del titular del Área Administrativa que lo genera, en apego a sus atribuciones"

#MichoacánSeEscucha