



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

COMPARACIÓN DE INDICE BIESPECTRAL CON DOS DOSIS DE DEXMEDETOMIDINA.

TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:

DRA. ELIZABETH MIRELES VEGA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

ASESOR DE TESIS: DR. EDUARDO MARTÍN ROJAS PÉREZ

DRA. MARÍA CECILIA LÓPEZ MARISCAL

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 429.2016

CDMX

2017





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE
AVILA FEMATT**

JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

**DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ
ARELLANO**

JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. EDUARDO MARTÍN ROJAS PÉREZ
PROFESOR TITULAR ANESTESIOLOGÍA
ASESOR DE TESIS

DRA. MARÍA CECILIA LÓPEZ MARISCAL
ASESORA DE TESIS

RESUMEN

En la práctica anestésica hoy en día, el uso eficaz de los agentes sedativos-hipnóticos y analgésicos es algo que forma parte de la comodidad y de la seguridad del paciente. La elección del agente, o su combinación apropiada, es fundamental para aliviar los estímulos nocivos, el estrés y la ansiedad, al mismo tiempo disminuye el riesgo de eventos adversos.

La sedación debe de ser monitorizada, ya sea por medios cualitativos, como la escala de sedación de Richmond, la escala de sedación de Ramsay o por medios cuantitativos como el índice Biespectral.

La dexmedetomidina es un agonista α_2 -adrenérgico selectivo que tiene propiedades sedantes y analgésicas dosis-dependiente sin causar depresión respiratoria. Su mecanismo de acción es similar al sueño natural con hiperpolarización del receptor de norepinefrina en el Locus Coeruleus. A diferencia de otros sedantes con depresión respiratoria significativa, la dexmedetomidina puede permitir a los pacientes cooperar durante la sedación sin depresión respiratoria.

Es posible que la dexmedetomidina cause bradicardia junto con un aumento de la presión sanguínea que posteriormente disminuye debido a su efecto adrenérgico. Sin embargo, en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular como hipertensión, sus efectos hemodinámicos pueden ser una ventaja debido a la estabilidad hemodinámica que la dexmedetomidina puede ofrecer durante el estrés quirúrgico.

Este trabajo tiene como objetivo saber si la dexmedetomidina proporciona sedación adecuada durante el procedimiento quirúrgico en pacientes sometidos a anestesia regional que reciban, una dosis de impregnación con 1.0 mcg/kg peso ideal y una dosis de mantenimiento de 0.5 mcg por kg de peso ideal por hora. Se considera buena sedación cuando se obtiene -3 en la escala de Richmond y un valor de Índice Biespectral entre 65-85%, comparados con el mismo tipo de pacientes a quienes se les administra la misma dosis de impregnación y una dosis de mantenimiento de 0.3 mcg por kg por hora.

Resultados: se analizó una muestra de 64 pacientes, 33 pacientes correspondientes al Grupo de estudio, denominado "D5^a" y 31 pacientes al grupo control, llamado "D3^b". No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos respecto a la Ansíolisis medida con la escala de sedación y agitación de Richmond, tampoco hubo diferencias de significancia estadística entre los grupos en la hipnosis, medida mediante el índice Biespectral. La significancia estadística se valoró con un valor de $p < 0.05$

Conclusiones: el uso de dexmedetomidina con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg d peso ideal seguido por una perfusión de 0.3 mcg por kg de peso ideal, en pacientes sanos o con comorbilidades controladas, alcanza un nivel de sedación de -3 de acuerdo a la escala de Richmond y un nivel de hipnosis entre 65 y 85% medido con Índice Biespectral. La dexmedetomidina es un fármaco adecuado para administrar una sedación segura como adyuvante de una anestesia regional.

Palabras clave: Dexmedetomidina, Índice Biespectral, Escala de sedación de Richmond, Escala de sedación de Ramsay.

ABSTRACT

In today's anesthetic practice, the effective use of sedative-hypnotic and analgesic agents is part of the comfort and safety of the patient. The choice of the agent or its appropriate combination, is critical to relieving harmful stimuli, stress and anxiety, while minimizing the risk of adverse events.

Sedation should be monitored, either by qualitative means, such as the Richmond sedation scale, the Ramsay sedation scale, or by quantitative means such as the bispectral index.

Dexmedetomidine is a strongly selective α_2 -adrenergic agonist that has dose-dependent sedative and analgesic properties without causing respiratory depression. Its mechanism of action is similar to natural sleep with hyperpolarization of the receptor norepinephrine in the cerulean locus. Unlike other sedatives with significant respiratory depression, dexmedetomidine may allow patients to cooperate during sedation without respiratory depression.

It is possible that dexmedetomidine causes bradycardia together with an increase in blood pressure which subsequently decreases due to its adrenergic effect. However, in patients with a history of cardiovascular disease such as hypertension, its hemodynamic effects may be an advantage because of the hemodynamic stability that dexmedetomidine may offer during surgical stress.

The aim of this study is to determine whether dexmedetomidine provides sedation during the surgical procedure in patients undergoing regional anesthesia who receive an impregnation dose of 1.0 mcg / kg body weight and a maintenance dose of 0.5 mcg per kg of ideal body weight per hour. A good sedation is considered when it is obtained -3 on the Richmond scale and a bispectral index value between 65-85%, compared to the same type of patients who are given the same impregnation dose and a maintenance dose of 0.3 mcg per kg per hour.

Results: a sample of 64 patients, 33 patients corresponding to the study group, denominated "D5^a" and 31 patients to the control group, called "D3^b" were analyzed. There were no statistically significant differences between the two study groups with respect to the anxiolysis measured with the "Richmond sedation and stirring scale, there were any statistical significance between the two groups in hypnosis as measured by the bispectral index. The statistical significance was a value of $p = <0.05$.

Conclusions: the use of dexmedetomidine with a dose of 1 mcg per kg of ideal weight followed by a perfusion of 0.3 mcg per kg of ideal weight in healthy patients or with controlled comorbidities reaches a sedation level of -3 according to the Richmond scale and a hypnosis level between 65/85% measured with bispectral index. Thus, dexmedetomidine is a drug suitable for delivering safe sedation as an adjunct to regional anesthesia.

Keywords: Dexmedetomidine, Biespectral Index, Richmond sedation scale, Ramsay sedation scale.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por brindarme salud para lograr mis objetivos, por iluminar mi camino y acompañar mis pasos, por permitirme llegar hasta donde estoy hoy.
- A mis padres Norma y Rafael, a ustedes les debo todo. Gracias por brindarme una familia amorosa, por su cariño inagotable, su dedicación y entrega en todos los aspectos de mi vida, por apoyarme para cumplir mis sueños y siempre guiar mi camino.
- A mi esposo Carlos por el inigualable apoyo durante estos tres años, por la paciencia y la confianza que siempre me has brindado, por impulsarme a dar lo mejor en beneficio de los pacientes.
- A mi hermana Patricia: por ser mi cómplice y mi amiga, por ser mi motivación constante en todas mis acciones, por darme la responsabilidad de ser un ejemplo de hermana mayor.
- A mis médicos adscritos: por compartir sus conocimientos y su tiempo, por preocuparse en mi formación como anesthesiologo.
- Al Dr. Eduardo Rojas, por su dedicación y su compromiso desde el primer día de la residencia.
- A la Dra. Cecilia López Mariscal, por haberme dado la idea de mi tema de tesis y por ayudarme a llevarla a cabo.
- A mis amigos residentes: cirujanos y anesthesiologos, la residencia nos hizo compañeros, gracias a quienes además me brindaron su amistad, gracias por haber caminado conmigo durante este trayecto.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
MARCO TEÓRICO	9
HIPÓTESIS	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS	16
RESULTADOS	18
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	47
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	51
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	53
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	54
ANEXOS	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

INTRODUCCIÓN

La sedación y la analgesia son reconocidas como estrategias importantes dentro de la anestesia como complemento de la anestesia loco regional. Reducir la ansiedad, la agitación y el dolor. Ayuda a disminuir la respuesta metabólica al trauma, mejora el intercambio gaseoso porque hay mejor ventilación pulmonar, y disminuye el consumo de oxígeno. La correcta sedación se ha asociado con baja en la morbimortalidad perioperatoria.

MARCO TEÓRICO.

En la actualidad, la sedación se ha vuelto un procedimiento anestésico muy seguro, gracias a nuevas técnicas y fármacos de acción más corta y con menos efectos secundarios. La sedación asociada a técnicas de anestesia local o regional es deseable para procedimientos diagnósticos y terapéuticos (1,2).

El objetivo de la sedación es producir un estado en que el paciente se encuentre tranquilo y en contacto verbal racional con el personal a cargo de su cuidado (6, 13).

Las metas que se persiguen al utilizar la sedación son: reducir la ansiedad del paciente, aumentar la tolerancia en procedimientos de larga duración, producir amnesia del procedimiento o cirugía, recuperación más rápida y egreso más rápido en comparación con la anestesia general, disminuir complicaciones postoperatorias. (6,7, 13)

La sedación consciente es el estado de depresión de la conciencia, donde el individuo puede mantener una vía aérea permeable y responder a una comunicación verbal adecuada (4).

Una de las fallas más comunes en la sedación es la inducción del paciente a un estado confusional, el cual puede rápidamente avanzar a un estado anestésico más profundo por factores como: combinación de múltiples fármacos, características de la absorción y distribución del fármaco, así como de su eficacia, amplia variación individual a un determinado fármaco, inexperiencia de la persona que la administra, uso excesivo de un fármaco para compensar una mala analgesia (3, 4, 5).

El anestesiólogo debe diferenciar muy bien entre dolor y ansiedad. El dolor puede ser manejado con anestésicos locales y suplementado con un anestésico opioide intravenoso. La ansiedad se maneja con ansiolíticos-hipnóticos (5).

Dentro de las condiciones mínimas necesarias para realizar una sedación segura están: contar con un anestesiólogo capacitado, adecuado monitoreo del paciente y contar con equipo necesario para el control de la vía aérea (5).

La sedación debe ser monitorizada y controlada, los sedantes se deben ajustar a las necesidades individuales del paciente, administrando la mínima dosis necesaria para conseguir el objetivo. La profundidad de sedación necesaria dependerá de las características propias del paciente y del entorno necesario (4).

Encontrar el balance adecuado entre proporcionar confort y evitar la sobre sedación debe ser un objetivo del personal que atiende pacientes (5).

Para el control de la profundidad de la sedación disponemos de métodos de monitorización subjetivos, como son las escalas de sedación, y de métodos objetivos (6)

La escala de sedación y agitación de Richmond, fue descrita por Sessler et al en el año 2002, su elaboración fue llevada a cabo por un equipo multidisciplinario involucrado en el manejo de los pacientes críticos. Ha sido validada tanto en pacientes ventilados y no ventilados y es la única escala que se ha estudiado de manera específica para evaluar los cambios de sedación a lo largo del tiempo.

Es de fácil aprendizaje y de rápida aceptabilidad. La escala que consta de 10 puntos, muy intuitiva en su descripción, ya que los valores positivos indican agitación y los valores negativos son usados para analizar la sedación. Separa la estimulación física de la verbal y gradúa el nivel según la intensidad del estímulo (8,9) (Tabla 1)

TABLA 1. ESCALA DE SEDACIÓN Y AGITACIÓN DE RICHMOND.

Puntos	Categoría	Descripción
+4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal.
+3	Muy agitado	Intenta arrancarse tubos o catéteres o es agresivo con el personal.
+2	Agitado	Movimientos descoordinados o desadaptación del ventilador.
+1	Inquieto	Ansioso, sin movimientos agresivos o vigorosos.
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto (apertura ocular) a la llamada.
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despierto (apertura ocular) a la llamada.
-3	Sedación moderada	Movimientos (sin apertura ocular) a la llamada.
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, pero se mueve o abre los ojos al estímulo físico.
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o al estímulo físico.

Fuente: Martel J, Barnett, S. Sedation: Definitions and regulations. International Anesthesiology Clinics, 2015;53(2), 1-12.

La escala de Ramsay, es la más usada y el patrón de referencia para validar nuevas escalas u otros métodos de monitorización objetiva. Fue descrita por Ramsay et al en 1974 y posteriormente fue validada en los pacientes críticos. Esta escala estratifica el grado de sedación en 6 niveles, 3 corresponden a niveles de sedación ligera y 3 a mayor profundidad. Su mayor desventaja es que no distingue entre niveles de profundidad y niveles de sedación (8).

TABLA 2. ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

Puntaje	Nivel de actividad
1	Paciente despierto, con ansiedad y agitación o inquieto.
2	Paciente despierto, cooperador, orientado y tranquilo.
3	Paciente somnoliento, responde a estímulos verbales normales.
4	Paciente dormido, con rápida respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo.
5	Paciente dormido, con respuesta lenta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo.
6	Paciente dormido, sin respuesta a ruidos fuertes o a la percusión en el entrecejo.

Fuente: Hernández VL. Sedación consciente e inconsciente. Rev Mex Anest, 2004;27(1): 95-97

Las escalas y la observación clínica pueden distinguir si la sedación es insuficiente, adecuada o profunda, sin embargo, son insensibles para detectar cambios en los grados profundos de sedación. Por estas limitaciones, se ha estudiado la utilidad de diferentes métodos de monitorización objetiva (9,10).

Los métodos de monitorización objetiva derivados de la señal de electroencefalografía (EEG) son los más útiles. La señal EEG se puede digitalizar, analizar y procesar para ser interpretada a pie de cama (8,10).

El índice Biespectral (BIS) analiza la señal EEG con respecto a parámetros de frecuencia, amplitud grado de coherencia y acoplamiento de sus frecuencias, estas señales son analizadas, filtradas de artefactos y comparadas con una extensa base de datos de registro de pacientes en niveles distintos de profundidad anestésica, por último son convertidas de manera estadística, a través de un algoritmo dinámico, a una cifra que se correlaciona inversamente con los efectos hipnóticos de la mayoría de sedantes usados.

El BIS es un número que oscila entre el 100 (paciente despierto) y el 0 (paciente con silencio eléctrico cerebral). El valor representa una medida directa del estado cerebral, no de la concentración de un fármaco, y reproduce la disminución de la actividad eléctrica producida ya sea por el sedante-hipnótico o anestésico o por cualquier otra situación que cause disminución de la actividad metabólica y, por tanto, de la actividad cerebral (9,11).

En condiciones normales, el BIS proporciona una medida directa del efecto hipnótico, lo cual permite la monitorización continua y el ajuste de dosis según los requerimientos individuales durante todo el proceso de sedación, es, por tanto, un instrumento útil para vigilar, guiar e identificar problemas durante la administración de sedantes-hipnóticos en el paciente anestesiado o sedado profundamente (11,12) (Tabla 3)

TABLA 3. VALORES DEL ÍNDICE BIESPECTRAL PARA CONTROL DE PROFUNDIDAD HIPNÓTICA EN ANESTESIA.

Valor	Estado
Mayor de 90	Paciente despierto, memoria intacta
65-85	Sedación
40-60	Anestesia general
Menor de 40	Anestesia excesivamente profunda

Fuente: Michael SA, Lini Z, Beth AB, Kevin JF, Adam CS,. Anesthesia Awareness and the Bispectral Index. NEJM 2008;358 1097-1108.

En los últimos años se han creado fármacos para lograr una adecuada sedación y analgesia en los pacientes antes, durante y después de las intervenciones médicas (7).

La dexmedetomidina, es un fármaco altamente selectivo a los receptores alfa-2, que logra, en dosificación adecuada, analgesia, sedación y simpaticólisis sin efectos adversos importantes. Este fármaco se ha utilizado para diversos procedimientos anestésicos, ya sean generales y regionales, así como para sedación superficial y profunda, en adultos y población pediátrica (3,4).

Existen 3 tipos de receptores alfa 2. El subtipo A se encuentra predominantemente en el sistema nervioso central y son los responsables de los efectos de sedación, hipnosis, analgesia, y simpaticólisis. Los del subtipo B se encuentran en la musculatura vascular, producen analgesia espinal y son responsables de la respuesta hipertensiva que se puede presentar en los primeros minutos de la infusión. Los receptores de subtipo C se encuentran en el sistema nervioso central, dan lugar a la modulación del procesamiento sensorial cognitivo y del estado de ánimo, inducen una estimulación locomotriz, regulan la liberación de noradrenalina por la médula adrenal y producen sus efectos ansiolíticos (4).

Todos estos tipos de receptores poseen localización pre, post y extra sinápticas, lo que determina que cada agente activo sobre éstos, tenga un perfil farmacodinámico particular (2).

Los receptores Alfa 2A, son receptores principalmente post sinápticos, distribuidos en diferentes zonas, principalmente en el Locus Coeruleus y en el núcleo solitario (1). El Locus Coeruleus se sitúa en la médula oblonga, agrupa de 12,000 a 16,000 neuronas noradrenérgicas que tienen la particularidad de comunicarse e intercalarse a diferentes zonas de la corteza y modular así muchas de las respuestas corticales, además está conectado con diversas entradas y salidas con el hipotálamo, tálamo, hipocampo, cerebelo, protuberancia, bulbo raquídeo y médula espinal, así que participa en respuestas que modulan estrés, dolor, despertar, respuestas vasculares que generan hipotensión, hipertensión y bradicardia y sus conexiones axonales con la médula espinal neuromodulan la respuesta al dolor (2,3, 14).

Los receptores Alfa 2 adrenérgicos, son receptores asociados a la proteína G inhibitoria. La activación de proteína G se traduce en una serie de acontecimientos que modulan la actividad celular; entre los cuales están:

- Disminuye la concentración de 3'-5' adenosinmonofosfato cíclico (AMPc) por inhibición de la adenilatociclasa.
- Aumento de la concentración de potasio por aumento en la permeabilidad de los canales de entrada y salida, produciendo hiperpolarización de la membrana postsináptica.
- Disminuye la apertura de canales de calcio dependientes del voltaje, con disminución de la

liberación de neurotransmisores pre sinápticos.

- El aumento del intercambio de sodio-hidrogeniones en el interior de las plaquetas (1, 3, 14)

La dexmedetomidina, presenta una estructura imidazólica común a los agonistas alfa-2 adrenérgicos, en su farmacología constituye la forma activa del dextroenantiómero de la medetomidina, su peso molecular es de 236.7 y su fórmula es $C_{13}H_{16}N_2 \cdot HCL$. En su farmacocinética, tiene rápida redistribución inicial posterior a la administración intravenosa, vida media de distribución de 6 minutos, vida media de eliminación de 2 horas, tiene volumen de distribución en estado estable de 118 litros, se metaboliza vía hepática y tiene eliminación renal en un 95% (4). Se une a proteínas plasmáticas en un 94%, principalmente a seroalbúmina y alfa 1 glicoproteína ácida (2), Media sus efectos a través de la activación de proteínas G (15).

TABLA 4. ACCIONES FARMACODINÁMICAS DE LA DEXMEDETOMIDINA.

Sitio de acción	Farmacodinamia
Renal	Induce diuresis, mediante la atenuación de la hormona antidiurética.
Pancreático	Tendencia a hiperglucemia por estimulación de receptores α_2 en las células beta del páncreas con consecuente disminución de la secreción de insulina.
Gastrointestinal	Disminución de la secreción gástrica por activación de los α_2 receptores pre-sinápticos de las células parietales gástricas. Disminución del flujo salival por efecto sobre receptores α_2 adrenérgicos de las glándulas salivales y por inhibición de la liberación de acetilcolina.
Oftálmico	Descenso de la presión intraocular al disminuir la formación de humor acuoso.
Respiratorio	Los efectos ventilatorios de los receptores α_2 adrenérgicos tienen nula implicación en el control de la respiración. A concentraciones para sedación hay disminución de la frecuencia respiratoria, sin embargo, se mantiene la pendiente de la curva de respuesta ventilatoria al CO_2 .
Cardiovascular	Efecto cardioprotector mediado por la modulación del sistema nervioso autónomo. Se presenta disminución de la frecuencia cardiaca y de la tensión arterial evitando el desbalance entre el aporte y la demanda de oxígeno. Efectos adversos: bradicardia, hipotensión, hipertensión (vasoconstricción generalizada por agonismo α_2b)
Ginecológico	Disminución de la incidencia de náuseas y vomito postoperatorios después de cirugía ginecológica.
Neurológico	Produce estado analgésico y amnésico seguro, acción neuroprotectora en episodios de isquemia; atenuación del deterioro neurocognitivo postanestésico caracterizado por delirio y agitación. Acción hipnótico-sedante; a nivel del locus cerúleo mediante su unión a los receptores α_2a

Fuente: Carrillo TO, Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos de la medicina actual. Rev Mex Anest, 2012;37(1): 27-34

HIPÓTESIS

¿En pacientes sometidos a anestesia regional a quienes se les da una dosis de impregnación con 1?0 mcg/kg de peso ideal y una dosis de mantenimiento de 0.5 mcg por kg ideal por hora se obtiene una escala de -3 de Richmond y un valor de BIS entre 65-85% comparados con el mismo tipo de pacientes a quienes se les administrara la misma dosis de impregnación y una dosis de mantenimiento de 0.3 mcg por kg por hora?

OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar si, en pacientes sometidos a anestesia regional a quienes se les otorga sedación con una dosis de impregnación con 1.0 mcg/kg y una dosis de mantenimiento de 0.5 mcg por kg por hora se obtiene una escala de -3 de Richmond y un valor de BIS de 65-85% comparados con el mismo tipo de pacientes a quienes se les administra la misma dosis de impregnación y una dosis de mantenimiento de 0.3 mcg por kg por hora

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

DETERMINAR LAS DIFERENCIAS ENTRE EL GRUPO CONTROL D5^a Y EL GRUPO DE ESTUDIO D3^b EN LAS SIGUIENTES VARIABLES

1. Índice Biespectral transanestésico.
2. Escala de Ramsay perianestésica.
3. En la presión arterial sistólica perianestésica.
4. En la presión arterial diastólica perianestésica.
5. En la frecuencia cardíaca perianestésica.
6. En la saturación periférica de oxígeno perianestésica.
7. Determinar las diferencias en la escala visual análoga del dolor.

Tamaño de la muestra: el tamaño de la muestra se determinó con una fórmula para diferencia de proporciones de 0.4 con un error alfa: 0.05 y un error beta 0.20

$$n = \left(\frac{z_{\alpha} \sqrt{2p(1-p)} + z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}}{p_1 - p_2} \right)^2$$

Dónde: N es el número de sujetos necesarios en cada una de las muestras.

P₁ es igual a la proporción esperada de pacientes con presencia de alguna morbimortalidad. 0.50

P₂ es igual a la proporción esperada de pacientes sin presencia de alguna morbimortalidad. 0.50

El número de pacientes por grupo resultó en 33 pacientes para el grupo de estudio, denominado grupo "D5^a" y de 31 para el grupo control, denominado "D3^b"

MATERIAL Y MÉTODOS

Previo autorización del comité de ética e investigación del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE, Ciudad de México, se realizó un ensayo clínico, prospectivo, con aleatorización simple con sobres cerrados, se estudiaron 64 pacientes que fueron sometidos a cirugía bajo anestesia regional. Se estudiaron 33 pacientes del grupo "D5^a" y 31 pacientes del grupo "D3^b".

Se incluyó a pacientes de ambos sexos en un rango de edad de 30-60 años; con presencia de comorbilidades controladas, quienes a su ingreso a quirófano contaban con una valoración pre anestésica previa, sin ninguna contraindicación para la práctica de la anestesia regional y que aceptaron la técnica anestésica.

No se incluyeron pacientes que contaran con alguna contraindicación para realizar la técnica de anestesia regional, que no quisieron participar en el estudio, con alergia a alguno de los medicamentos utilizados, con cualquier grado de disautonomía, con alguna patología psiquiátrica, que usaran o tuvieran adicción a algún fármaco o droga, o utilizaran algún fármaco para dormir, con cardiopatías del tipo bloqueo Aurícula-Ventricular de 2do o tercer grado, con enfermedad renal crónica, con desnutrición u obesidad.

Se eliminaron del estudio aquellos pacientes en que la anestesia regional fue insuficiente y requieran cambiar a anestesia general, tiempo quirúrgico mayor de 3 horas, transfusión de hemoderivados o que decidieran abandonar el estudio.

A su ingreso a sala de operaciones, previa firma de consentimiento informado, a todos los pacientes se les monitorizo las variables hemodinámicas de forma no invasiva y se les colocaron los electrodos del índice Biespectral en la región frontal derecha, se registró una medición basal de parámetros hemodinámicos y de estado de sedación, agitación e hipnosis en todos los pacientes.

A todos los pacientes se les administro una carga hídrica con 8 mL de solución Hartmann por kilo de peso ideal, y se colocaron puntas nasales para Oxígeno suplementario a 2 litros por minuto.

Antes del bloqueo, a todos los pacientes se les suministro una dosis de impregnación con dexmedetomidina a 1.0 mcg por kg de peso ideal en 100 mL de solución NaCl 0.9% durante un lapso de 15 minutos, posterior a la dosis de carga, se dividió a los pacientes de acuerdo al grupo asignado mediante la aleatorización por medio de los sobres cerrados se inició la infusión continua de dexmedetomidina mediante bomba de perfusión continua, de acuerdo al grupo al que pertenecieran, dosis de 0.5 mcg por kg de peso ideal por hora al grupo "D5^a" o 0.3 mcg por kg peso ideal por hora al grupo "D3^b". Posterior al inicio de la perfusión continua de dexmedetomidina, se administró la anestesia regional a los pacientes.

En cada grupo, se registró de manera perianestésica y se cotejo en la hoja de recolección de datos:

- Tipo de anestesia regional empleada
- Tensión arterial: medida con esfigmomanómetro automático en mmHg.
- Saturación periférica de oxígeno, mediante oximetría de pulso en porcentaje.
- Frecuencia cardíaca con electrocardiografía continua en V5 y DII en latidos por minuto.
- Escala de sedación de Richmond: estado de sedación -5 a 4
- Escala de sedación de Ramsay: estado de sedación 1 a 6
- Valor BIS: medición mediante electrodos en región frontal derecha: 0-100%
- Escala visual análoga del dolor: intensidad del dolor referida verbalmente por el paciente: 0-10
- Tiempo quirúrgico en minutos
- Tiempo anestésico en minutos
- Tiempo de recuperación de sedación e hipnosis en minutos

Al concluir la cirugía y previo al egreso de la sala de quirófano, a todos los pacientes recibieron un manejo analgésico con antiinflamatorios no esteroideos y opioides.

Las variables nominales se compararon con una prueba de Chi cuadrada o con una prueba exacta de Fisher, las variables ordinales se compararon con una prueba de U Mann-Whitney y las variables continuas con una prueba de t-student el tamaño de la muestra se calculó con una fórmula para diferencia de proporciones de 0.20 con un error alfa: 0.05 y un error beta 0.20.

La significancia estadística se valoró con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

TABLA 5. VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS DE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
EDAD: AÑOS	42.8±7.3	45.42 ±1.6	0.291
MASCULINO	41.9%	57.6%	0.317
FEMENINO	58.1%	42.4%	0.317
PESO IDEAL: KG	67.16±8.8	63.45±8.02	0.514
DIABETES MELLITUS TIPO 2	38.7%	57.6%	0.104
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA	54.8%	54.5%	0.590
HIPOTIROIDISMO	12.9%	18.2%	0.408
ASA I	25.8%	18.2%	0.332
ASA II	74.2%	81.8%	0.332
CAPACIDAD FUNCIONAL METS <4	-	-	
CAPACIDAD FUNCIONAL METS >4	48.4%	75.8%	0.022
CAPACIDAD FUNCIONAL METS >10	51.6%	24.2%	0.022

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

METS: INDICE METABOLICO DEL CONSUMO DE OXIGENO

TABLA 6. TIPO DE ANESTESIA REGIONAL EMPLEADA EN AMBOS GRUPOS

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
SUBARACNOIDEA	25.8%	15.2%	0.118
PERIDURAL	64.5%	54.3%	0.118
PLEXO	9.7%	30.3%	0.118

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 7. DIAGNÓSTICOS EN AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
FRACTURA MUÑECA	6.5%	21.2%	0.448
FRACTURA TOBILLO	6.5%	3%	0.448
ENFERMEDAD HEMORROIDAL	12.9%	9.1%	0.448
MIOMATOSIS UTERINA	19.4%	15.2%	0.448
FISURA ANAL	6.5%	6.1%	0.448
MENISCOPATÍA	12.9%	21.2%	0.448
INSUFICIENCIA VENOSA PERIFÉRICA	9.7%	-	0.448
MANO ARTRÍTICA	-	9.1%	0.448
PROLAPSO VAGINAL	6.5%	-	0.448
HERNIA INGUINAL	9.7%	12.1%	0.448
HERNIA UMBILICAL	6.5%	3%	0.448

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL
LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRÓ DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE
0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRÓ DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE
0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 8. CIRUGIAS REALIZADAS EN AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
HERNIOPLASTÍA	16.1%	15.2%	0.447
HISTERECTOMÍA	19.4%	15.2%	0.447
FISURECTOMÍA	6.5%	6.1%	0.447
REDUCCIÓN Y FIJACIÓN DE FRACTURA	12.9%	24.2%	0.447
HEMORROIDECTOMÍA	12.9%	9.1%	0.447
SAFENOABLACIÓN	6.5%	-	0.447
ARTROSCOPIA	16.1%	21.2%	0.447
CORRECCION DE MANO ARTRITICA	-	9.1%	0.447
COLOCACIÓN DE CINTA TOT	6.5%	-	0.447
SAFENECTOMÍA	3.2%	-	0.447

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 9. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE TENSIÓN ARTERIAL SISTOLICA (TAS) EN mmHg ENTRE AMBOS GRUPOS EN EL PERIANESTESICO.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
TAS INICIAL	136.6±7.4	135.1±9.2	0.468
TAS MAXIMA	115.5±8.3	115.6±6.6	0.949
TAS MINIMA	101.2±5.1	102±4.7	0.507
TAS FINAL	109.8±5.7	110.4±6	0.691
TAS EGRESO DE RECUPERACION	136.2±11.7	133.9±11.3	0.437

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 10. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA (TAD) EN mmHg ENTRE AMBOS GRUPOS EN EL PERIANESTESICO.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
TAD INICIAL	77.1±8.1	74.8±7.8	0.248
TAD MÁXIMA	66.7±6.9	65.6± 6.4	0.500
TAD MINIMA	59.3±4.7	56±5.3	0.800
TAD FINAL	65±5.5	64±6.2	0.525
TAD EGRESO DE RECUPERACIÓN	71±6.6	72.3±7.9	0.460

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 11. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE FRECUENCIA CARDIACA (FC) EN LATIDOS POR MINUTO ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
FC INICIAL	76±5.8	76.7±7	0.671
FC MÁXIMA	65.1±6.3	65.9±4.9	0.572
FC MINIMA	55.9±5.2	57.7±3.6	0.134
FC FINAL	70.5±9	71.2±7.3	0.749
FC EGRESO DE RECUPERACION	64.4±6.4	64.7±6.1	0.893

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 12. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE SATURACION PERIFERICA DE OXIGENO (SPO2) EN PORCENTAJE ENTRE AMBOS GRUPOS. *= P<0.05

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
SPO2 INICIAL	95.4±1	95.1±0.8	0.283
SPO2 MÁXIMA	99±0	99±0	
SPO2 MÍNIMA	98.4±0.8	98.1±0.9	0.193
SPO2 FINAL	98.8±0.47	98.6±0.6	0.167
SPO2 EGRESO RECUPERACIÓN	96.7±3.4	93.7±1.3	0.318

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 13. DIFERENCIAS EN LOS RANGOS DEL ESTADO DE AGITACIÓN DE ACUERDO A LA ESCALA DE RICHMOND ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
RICHMOND INICIAL	0	0	-
RICHMOND MÁXIMO	- 3.1±0.3	-3.06±0.2	0.361
RICHMOND MINIMO	- 1.6±0.6	-1.6±0.5	0.873
RICHMOND FINAL	-2.4±0.8	-2.1±0.7	0.235
RICHMOND EGRESO RECUPERACION	0	0	-

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 14. DIFERENCIAS EN LOS RANGOS DEL ESTADO DE SEDACION DE ACUERDO A LA ESCALA DE RAMSAY ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
RAMSAY INICIAL	2 +/- 0	2±0	-
RAMSAY MÁXIMO	3.8±0.6	4±0.5	0.48
RAMSAY MINIMO	3.1±0.3	3.1±0.3	0.513
RAMSAY FINAL	2.6±0.4	2.4±0.5	0.218
RAMSAY EGRESO RECUPERACION	2±0	2±0	-

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 15. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DEL INCIDE BIESPECTRAL (BIS) ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
BIS INICIAL	95.4±1.9	94.7±1.5	0.110
BIS MÁXIMO	80±4.1	79.1±4.9	0.429
BIS MINIMO	61.1±3.8	61±5.3	0.975
BIS FINAL	69.5±2.7	69.6±3.4	0.672

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 16. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS EN LA SENSACIÓN DE DOLOR DE ACUERDO A LA ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR (EVA) ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
EVA INICIAL	0	0	-
EVA FINAL	0	0	-
EVA EGRESO	1.45±0.5	1.39	0.681

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

TABLA 17. DIFERENCIAS EN TIEMPOS QUIRURGICOS, ANESTÉSICOS Y DE RECUPERACIÓN EN MINUTOS ENTRE AMBOS GRUPOS.

	GRUPO CONTROL D5 ^a	GRUPO DE ESTUDIO D3 ^b	VALOR DE P
TIEMPO QUIRURGICO	82±26	85.1±26.1	0.640
TIEMPO ANESTESICO	106.4±26.4	109.7±26.8	0.625
TIEMPO RECUPERACION	112.2±26.7	114.5±26.4	0.733

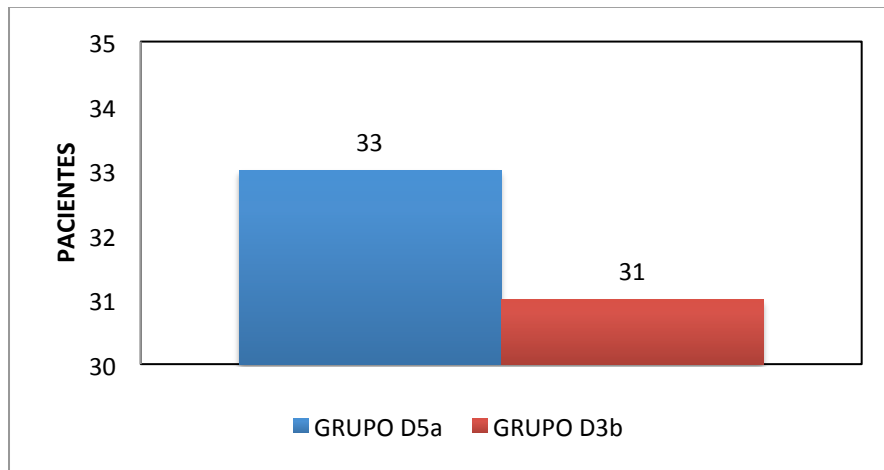
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE DATOS OBTENIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE 2017

D5^a: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.5 MCG/KG/MIN

D3^b: GRUPO AL QUE SE LE ADMINISTRO DOSIS DE PERFUSIÓN DE DEXMEDETOMIDINA DE 0.3 MCG/KG/MIN

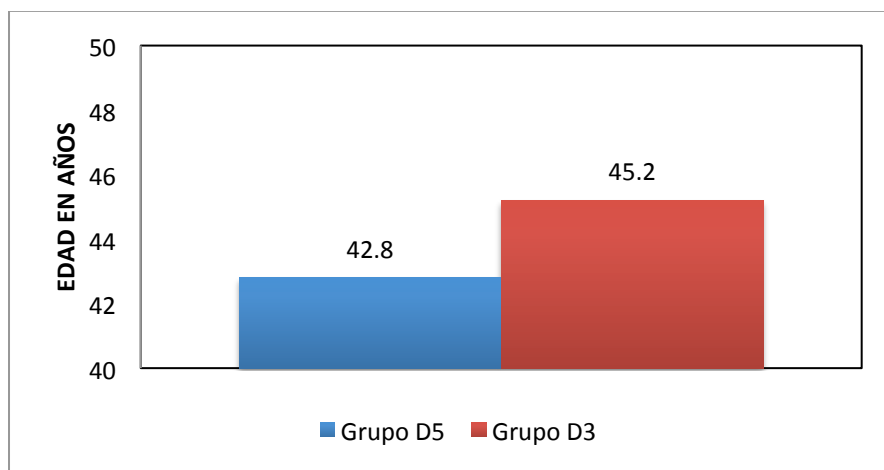
*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

GRAFICA 1. CANTIDAD DE PACIENTES EN AMBOS GRUPOS.



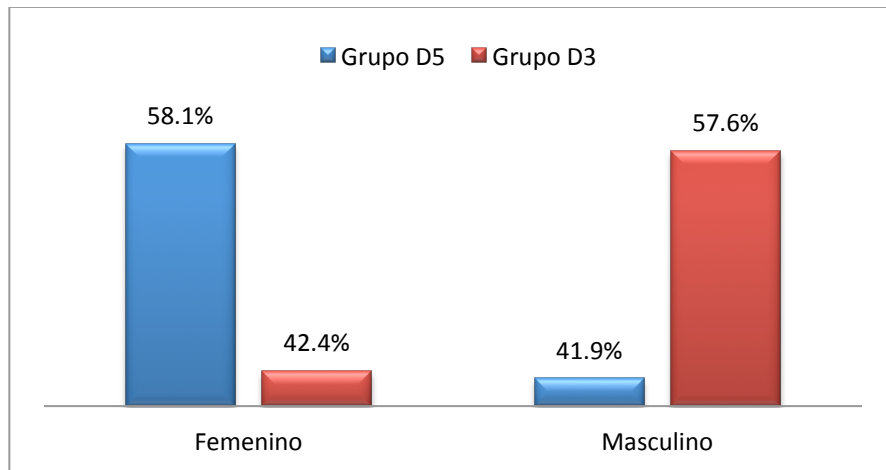
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 2. EDAD PROMEDIO EN AÑOS ENTRE AMBOS GRUPOS.



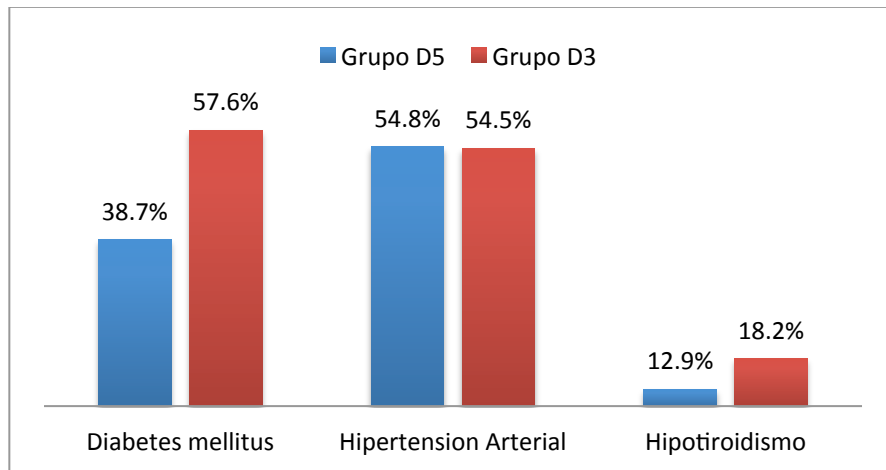
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 3. DIFERENCIAS DE GÉNERO ENTRE AMBOS GRUPOS.



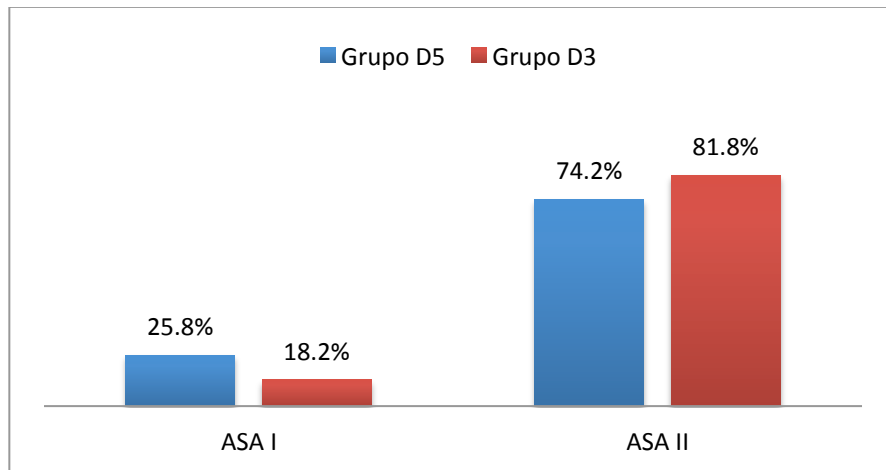
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 4. PRESENCIA DE COMORBILIDADES EN AMBOS GRUPOS.



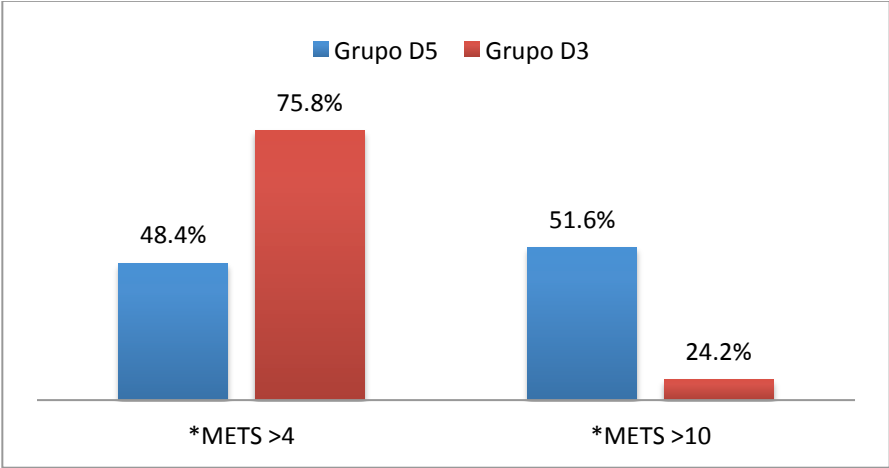
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 5. ESTADO FÍSICO DE ACUERDO A LA ASA EN AMBOS GRUPOS. *= P <0.05.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

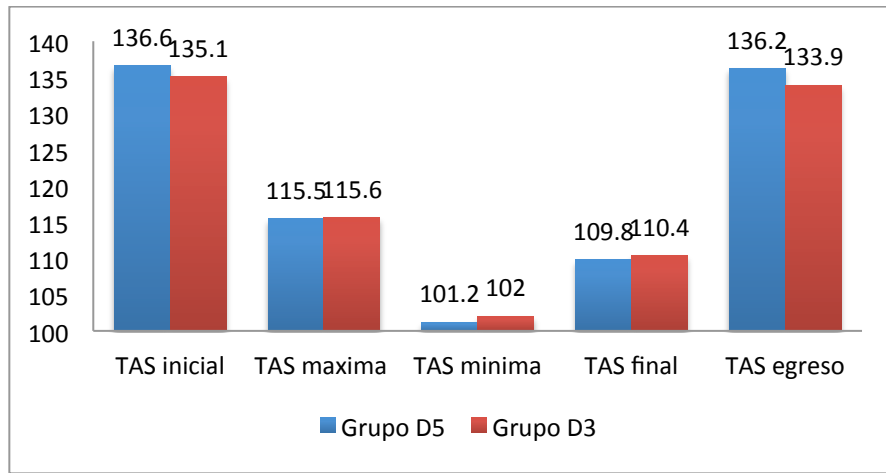
GRAFICA 6. CAPACIDAD FUNCIONAL EN METS ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

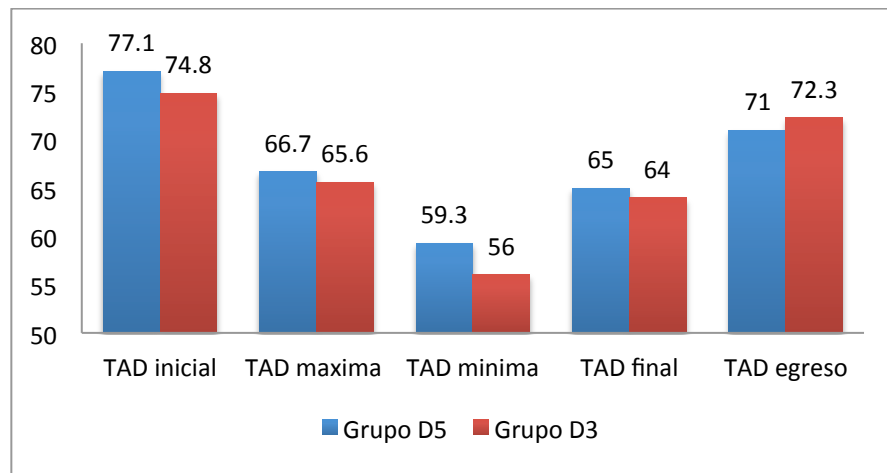
*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

GRAFICA 7. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (TAS) EN mmHg ENTRE AMBOS GRUPOS.



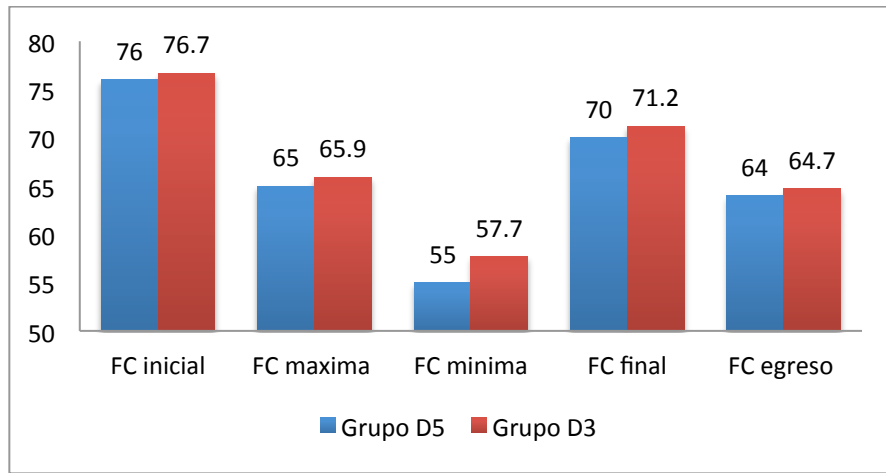
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 8. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTOLICA (TAD) EN mmHg ENTRE AMBOS GRUPOS.



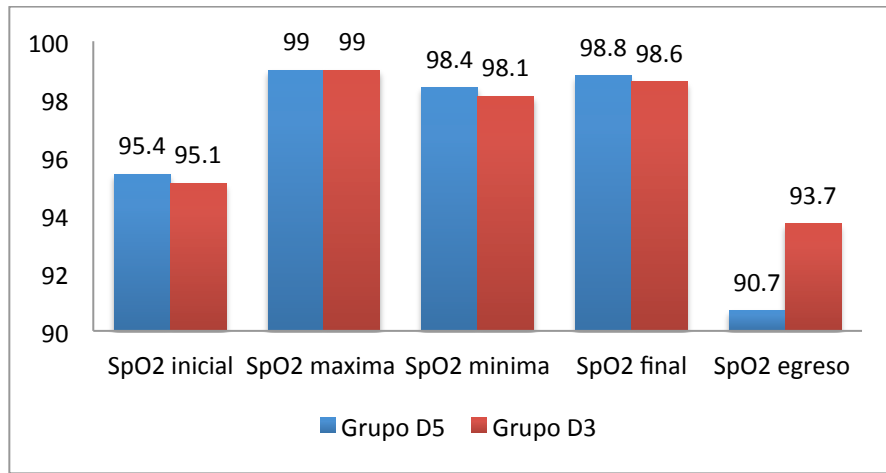
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ

GRAFICA 9. COMPORTAMIENTO DE LOS RANGOS DE FRECUENCIA CARDIACA (FC) EN LATIDOS POR MINUTO EN AMBOS GRUPOS.



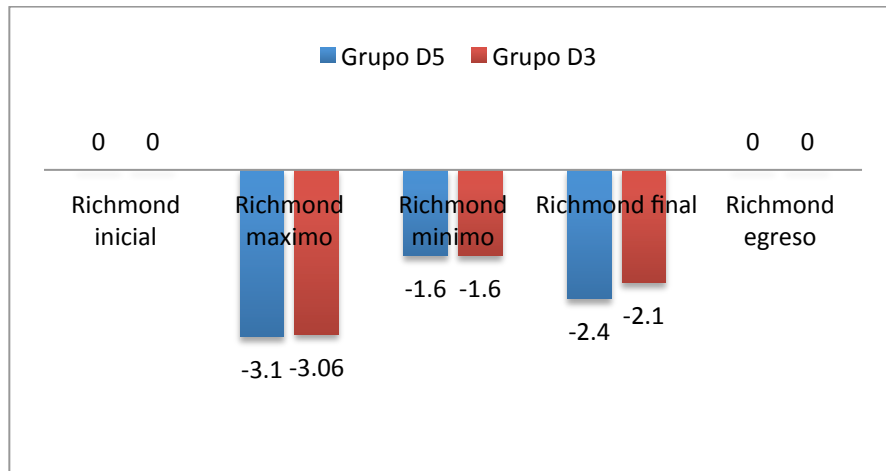
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 10. COMPORTAMIENTO DE LA SATURACIÓN PERIFÉRICA DE OXIGENO (SpO₂) EN PORCENTAJE EN AMBOS GRUPOS.



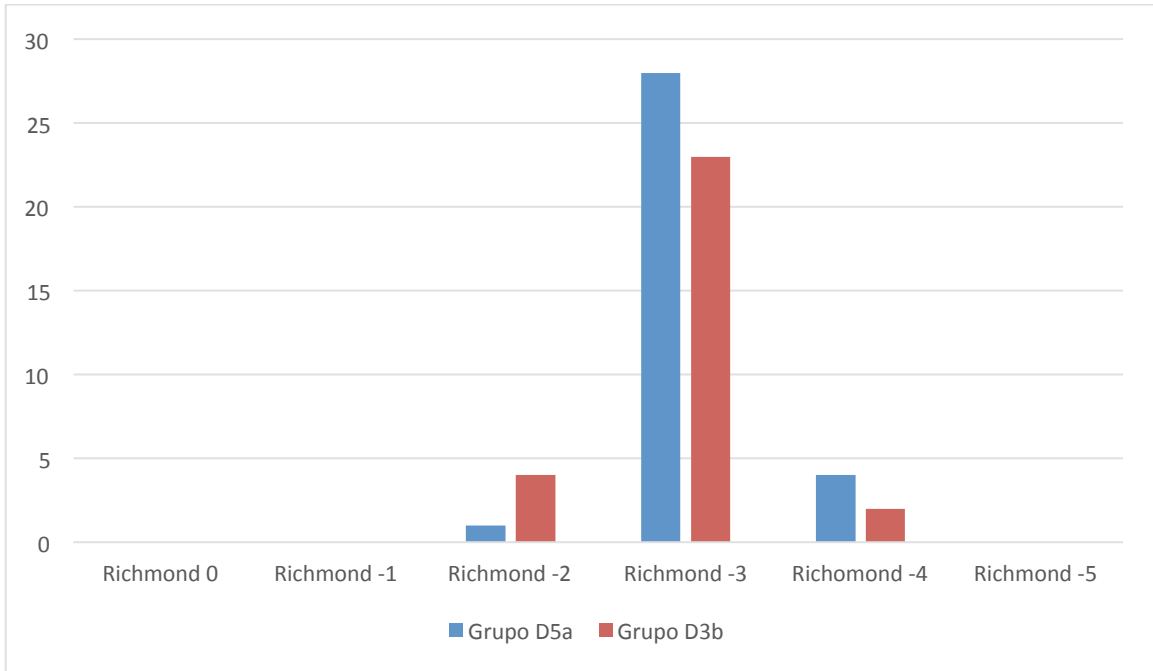
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

GRAFICA 11. RANGOS DE COMPORTAMIENTO DEL ESTADO DE AGITACIÓN Y SEDACIÓN DE ACUERDO A LA ESCALA DE RICHMOND ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

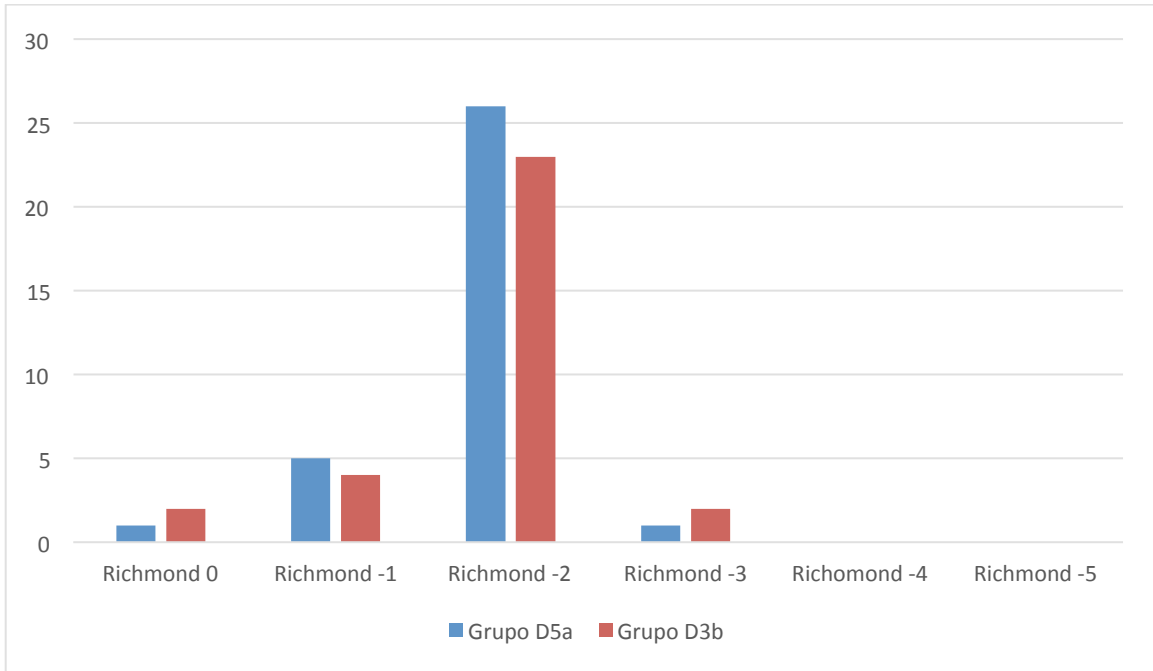
GRAFICA 12. COMPORTAMIENTO DEL ESTADO DE AGITACIÓN Y SEDACIÓN PERIANESTESICO MAXIMO DE ACUERDO A LA ESCALA DE RICHMOD ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

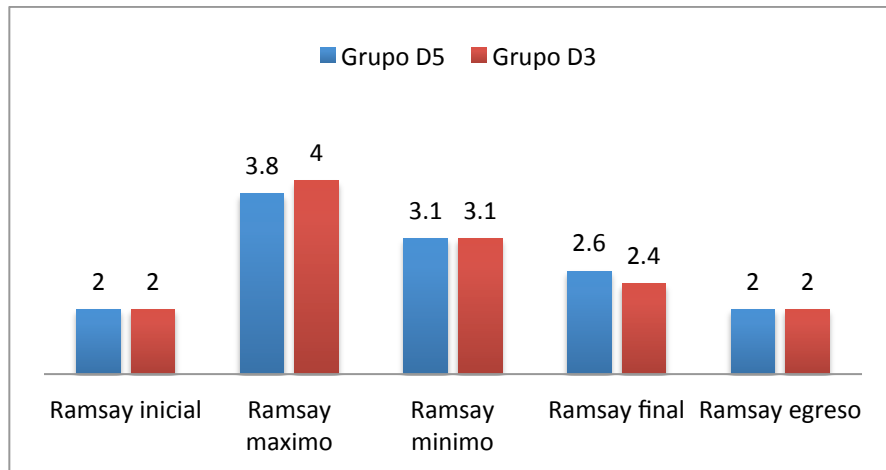
GRAFICA 13. COMPORTAMIENTO DEL ESTADO DE AGITACIÓN Y SEDACIÓN PERIANESTESICO MINIMO DE ACUERDO A LA ESCALA DE RICHMOD ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

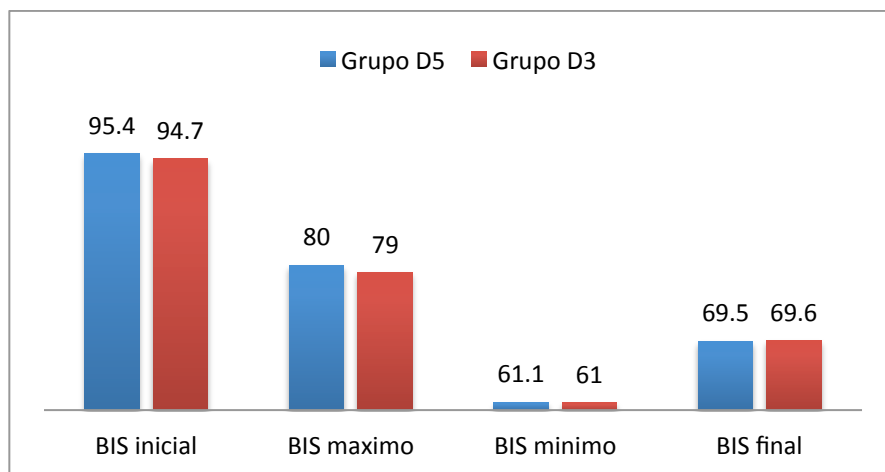
*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

GRAFICA 14. RANGOS DE COMPORTAMIENTO DEL ESTADO DE SEDACIÓN DE ACUERDO A LA ESCALA DE RAMSAY ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

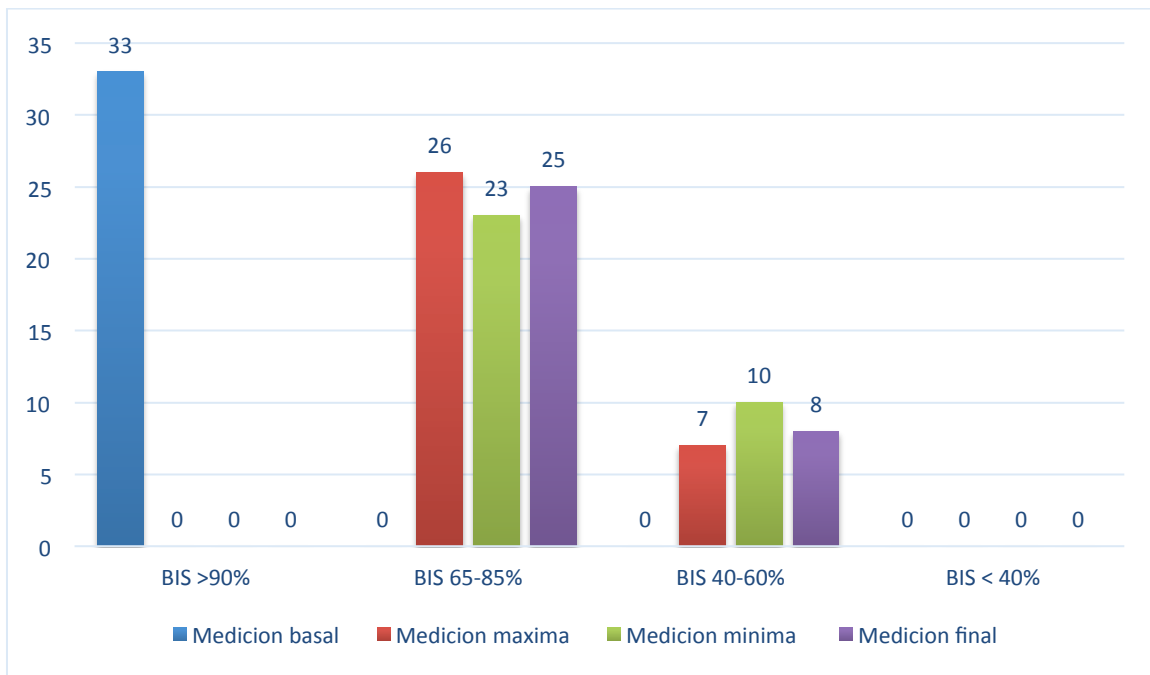
GRAFICA 15. DIFERENCIAS EN LOS RANGOS DEL INDICE BIESPECTRAL ENTRE AMBOS GRUPOS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

*= $P < 0.05$: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

GRAFICA 16. COMPORTAMIENTO PERIANESTESICO DEL INDICE BIESPECTRAL GRUPO D5ª. DONDE n=33 PACIENTES.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISSSTE.

*= P<0.05: DIFERENCIA CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se analizaron 64 pacientes, 33 pacientes al grupo "D5^a" y 31 pacientes del grupo "D3^b". (Grafica 1)

La edad se situó entre 42.8±9.7 años, para el grupo "D5^a" y 45.42±9.6 años para el grupo "D3^b" (p= 0.291). (tabla 5) (Gráfica 2).

El género predominante, fue el femenino en el grupo "D5^a" con un 58.1% y el masculino en el grupo "D3^b" con un 57.6% (tabla 5) (gráfica 3)

El peso ideal fue de 67.16±8.80 en el grupo D5^a y de 63.45±8.02 en el grupo D3^b (p= 0.514) (Tabla 5).

Comorbilidades, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistólica e hipotiroidismo, fue similar en ambos grupos (Tabla 5) (Grafica 4)

El estado físico de acuerdo a la ASA fue similar en ambos grupos (Tabla 5) (Grafica 5)

Capacidad funcional

	Grupo D5a	Grupo D3b
METS > 4	49.4%	75.8%
METS >10	51.6%	24.2%

Se muestra diferencia con significancia estadística, el Grupo D5^a, tuvo pacientes con una capacidad funcional medida en METS mayor que el grupo D3^b. (p= 0.022) (Tabla 4) (Grafica 6).

Tipo de anestesia.

	Grupo D5a.	Grupo D3a.
Subaracnoidea:	25.8%	15.2%
Peridural:	64.5%	54.3%
Bloqueo de plexo periférico:	9.7%	30.3%

(p=0.118) (Tabla 6)

No hubo diferencias con significancia estadística entre diagnósticos (p=0.448) ni en el tipo de cirugía (p= 0.447) realizados entre ambos grupos (Tabla 7) (Tabla 8).

La presión arterial sistólica al ingreso, la cifra máxima y mínima transoperatorio, al final de la cirugía y al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos, fue similar en ambos grupos. (Tabla 9) (Grafica 7)

La presión arterial diastólica al ingreso, la cifra máxima y mínima transoperatoria, al final de la cirugía y al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos, fue similar en ambos grupos. (Tabla 10) (Grafica 8)

La Frecuencia cardiaca al ingreso, la cifra máxima y mínima transoperatoria, al final de la cirugía y al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos, fue similar en ambos grupos. (Tabla 11) (Grafica 9)

No hubo diferencias en la **Saturación periférica de Oxígeno** inicial, transoperatorio ni al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos entre ambos grupos. (Tabla12) (Grafica 10)

Estado de agitación de acuerdo a la escala de Richmond

	Grupo D5 ^a .	Grupo D3 ^b .
Rango máximo: (p=0.361)	-3.1±0.3	-3.06± 0.2
Rango mínimo: (p=0.873)	-1.6± 0.6	-1.6± 0.5
Rango final: (p=0.235)	-2.4± 0.8	-2.1±0.7

(Tabla 13) (Grafica 11, 12 y 13)

Estado de sedación de acuerdo a la escala de Ramsay

	Grupo D5 ^a .	Grupo D3 ^b .
Rango máximo: (p=0.48)	3.8±0.6	4±0.5
Rango mínimo: (p=0.513)	3.1±0.3	3.1±0.3
Rango final: (p=0.218)	2.6±0.4	2.4±0.5

(Tabla 14) (Grafica 14)

Hipnosis de acuerdo al Índice Biespectral

	Grupo D5 ^a .	Grupo D3 ^b .
Rango inicial: (p=0.10)	95.4±1.9	94.7±1.5
Rango máximo: (p=0.429)	80±4.1	79.1±4.9
Rango mínimo: (p=0.975)	61.1±3.8	61±5.3
Rango final: (p=0.672)	69.5±2.7	69.6±3.4

(Tabla 15) (Grafica 15 y 16)

El rango de la Escala **Visual Análoga del Dolor** al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos fue de: 1.45± 0.5 en el grupo "D5^a" y de 1.39± 0.6 en el grupo "D3^b" (p= 0.681) (Tabla 17)

DISCUSIÓN.

Carrillo Torres (2014) (3) apoya el uso de dexmedetomidina a dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, acompañado de una perfusión de 0.3-0.7 mcg por kg de peso ideal por hora para una sedación consciente, y sugiere emplear la menor dosis posible para lograr el efecto terapéutico y minimizar los efectos adversos. Nosotros encontramos que no hay cambios significativos en el estado de sedación y agitación de acuerdo a la escala de Richmond, entre las 2 dosis de perfusión que se estudiaron: 0.5 y 0.3 mcg por kg peso ideal por hora.

Hernández de la Vega (2004) (6), refiere que la sedación consciente corresponde clínicamente a un paciente que puede interactuar con el personal que lo atiende y objetivamente con un valor de -3 en la escala de Richmond o un valor de 3 en la escala de Ramsay.

- La dexmedetomidina con dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal con perfusión de 0.5 mcg por kg de peso ideal, logra un estado de sedación de -3 en la escala de Richmond en 96% de los pacientes y un valor de 3 en la escala de Ramsay en 94% de los pacientes.
- La dexmedetomidina con dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal con perfusión de 0.3 mcg por kg de peso ideal, logra un estado de sedación de -3 en la escala de Richmond en 92% de los pacientes y un valor de 3 en la escala de Ramsay en 94% de los pacientes.

Ávida (2008) (12) refiere que a dosis de perfusión continua de 0.7 mcg por kg peso ideal por hora, sin emplear dosis de impregnación, se logra la hipnosis medida con BIS de 65-85%, en el 87% de los pacientes a quienes se les administra el fármaco. Nuestro estudio refleja que con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, acompañado de:

- Perfusión de 0.3 mcg por kg de peso ideal se logra la hipnosis con una medición de BIS de 65-85% en el 84% de los pacientes.
- Perfusión de 0.5 mcg por kg de peso ideal se logra la hipnosis con una medición de BIS de 65-85% en el 88% de los pacientes.

Romero (2017) (16) sugiere la medición cualitativa y cuantitativa de la sedación para evitar su infra o supra dosificación, nosotros encontramos que con el uso de la dexmedetomidina con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal seguida por una perfusión de 0.5 o de 0.3 mcg por kg de peso ideal, se logra un estado de sedación de 3 de acuerdo a la escala de Ramsay y de -3 de acuerdo a la escala de Richmond y un nivel de hipnosis de 65-85% de acuerdo al BIS.

De acuerdo a García Botero (2012) (1), la dexmedetomidina es un fármaco seguro para la administración de una sedación e hipnosis adecuada, lo cual corresponde a lo encontrado en nuestro estudio, donde no hubo cambios hemodinámicos significativos, ni depresión respiratoria medida mediante la oxigenación periférica de Oxígeno al empleo de dexmedetomidina, al no presentar en ningún paciente: hipotensión, bradicardia ni saturación periférica de Oxígeno <90%.

Al utilizarse como fármaco único para la sedación e hipnosis, la dexmedetomidina en perfusión continua con una dosis de impregnación de 1 mcg/kg de peso ideal no produce hipotensión arterial ni bradicardia con significancia estadística, de acuerdo a Carrillo Torres (2014) (3), presentando este comportamiento hemodinámico en nuestro estudio con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal en pacientes sanos.

- Hipotensión arterial: presión sistólica menor de 90 mmHg y diastólica menor de 60 mmHg, o disminución de la presión arterial mayor del 20% de su cifra basal
- Bradicardia: frecuencia cardiaca menor de 60 latidos por minuto

Judith EH (2012) (15), refiere que a dosis bajas de perfusión de dexmedetomidina: 0.3/0/5 mcg por kg, con una dosis de impregnación previa de 1 mg/kg de peso, habrá bradicardia >50% de los pacientes independientemente del tiempo en el que se administre la dosis de carga y habrá bradicardia en >90% de los pacientes a quienes se les administre la dosis de carga en un tiempo menor a 10 minutos.

Serafim (2015) (18) dice que el uso de dexmedetomidina es seguro para tratar el delirium y los estados agudos confusionales en el paciente hospitalizado, similar con lo encontrado en el estudio, donde el 100% de los pacientes del grupo D5 y el 100% de los pacientes del grupo D3, estuvieron en un estado de sedación entre 0 y -3 de acuerdo a la escala de Richmond

CONCLUSIONES

1. El uso de la dexmedetomidina con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, seguida por una perfusión continua con dexmedetomidina a 0.5 mcg por kg de peso ideal por hora
 - a. Tiene un efecto hipnótico con un BIS de 65-85% en 88% de los pacientes.
 - b. Logra un estado de sedación de -3 en la escala de Richmond en 96% de los pacientes.
 - c. Logra un estado de sedación de 3 de acuerdo a la escala de Ramsay en 94% de los pacientes

2. El uso de dexmedetomidina en perfusión continua de 0.5 mcg/kg de peso ideal por hora tras una dosis de impregnación de 1 mcg/kg peso ideal:
 - a. Presenta un efecto hipnótico con un BIS 65-85% en 84% de los pacientes.
 - b. Logra un estado de sedación de -3 en la escala de Richmond en 92% de los pacientes.
 - c. Logra un estado de sedación de 3 de acuerdo a la escala de Ramsay en 94% de los pacientes

3. La dexmedetomidina administrada como fármaco único, con dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, continuada por una perfusión a 0.3 o 0.5 mcg por kg de peso ideal por hora, no produce cambios hemodinámicos significativos como hipotensión o bradicardia, independiente de la dosis de perfusión utilizada

4. El uso de dexmedetomidina con una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, seguida por perfusión continua con 0.3 o 0.5 mcg por kg peso ideal por hora, no produce depresión respiratoria refleja por la saturación periférica de Oxígeno.

5. Al utilizar dexmedetomidina para sedación con dosis de impregnación de 1 mcg por kg peso ideal, seguida por perfusión continua a 0.3 o 0.5 mcg por kg de peso ideal y administrar analgésicos no esteroideos y opioides al término de la cirugía, el 100% de los pacientes refiere un EVA menor de 3 a su egreso de la unidad de recuperación postanestésico.

SUGERENCIAS

Sugerimos el uso de dexmedetomidina para sedación en pacientes sanos o con comorbilidades controladas, por ser un fármaco seguro al administrarse bajo las condiciones adecuadas por personal capacitado.

La dosis sugerida de dexmedetomidina para sedación en la anestesia regional es mediante una dosis de impregnación de 1 mcg por kg de peso ideal, continuada por una perfusión de 0.3 mcg por kg de peso ideal por hora, debido a:

- Esta dosis logra alcanzar un estado de sedación superficial en más del 90% de los pacientes, lo que permite que el paciente interactúe de manera controlada con el personal que está a cargo de su cuidado.
- Se logra un estado de hipnosis 65-85% del BIS que corresponde a un sueño ligero o una sedación superficial.
- No se presentan cambios hemodinámicos importantes

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. El tamaño de la muestra es pequeño
2. La muestra se limita a una población joven (30-60 años)
3. Se debe de estudiar las características clínicas individuales de los pacientes que no lograron un grado de sedación o hipnosis adecuado con las dosis estudiadas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación se apega a los lineamientos del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud e sus artículos 13, 16 y 20 y a la quinta declaración de Helsinki (Edimburgo, 2000) que establece lo siguiente.

Art 13.- que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y bienestar.

Art 16.- se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice

Art 20.- se contará con el consentimiento informado que es el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza. De los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

La privacidad de los datos de los pacientes esta resguardada por la base de datos del hospital regional "Lic. Adolfo López mateos" del ISSSTE, Ciudad de México.

CONFLICTO DE INTERÉS.

Los autores declaramos que no tenemos conflictos de interés con los fármacos utilizados, compañías y pacientes.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS "COMPARACION DE INDICE BIESPECTRAL SON DOS DOSIS DE DEXMEDETOMIDINA"

Paciente: _____ Sexo: _____ Edad: _____ peso ideal: _____ Numero de seguridad social: _____
 Diagnostico: _____ Cirugia: _____

Comorbilidades:
 Diabetes mellitus: _____ Hipertensión arterial: _____
 Hipotiroidismo: _____ Otros: _____

Valoración preanestésica: ASA: _____ Goldman: _____ MET'S: _____
 Tipo de anestesia empleada: _____

	Ingreso a sala	Inicio de anestesia	Inicio de cirugía	30 min	60 min	90 min	120 min	150 min	180 min	Ingreso a UCPA	1era hora en UCPA
TAS											
TAD											
FC											
FR											
SpO2											
Ramsay											
Richmond											
BIS										xxxxxxx	xxxxxxx
Bromage											
EVA											
Satisfacción	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	

Duración de la cirugía: _____ Grupo de estudio: _____

Elizabeth Mireles Vega Medico Residente de Anestesiología

}

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García BA, Rodríguez L, Salazar PF, Venegas SA. Uso de dexmedetomidina en anestesia total intravenosa (TIVA). *Rev Col Anest*, 2012;39(4): 514-526.
2. Alfonso J, Reis F. Dexmedetomidina: Rol actual en Anestesia y Cuidados Intensivos. *Rev Bras de Anest*, 2004;62(1): 118-133.
3. Carrillo TO, Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos de la medicina actual. *Rev Mex Anest*, 2014;37(1): 27-34.
4. Federico C. Escenarios clínicos con el uso de alfa 2 agonistas. *Rev Mex Anest*, 2013;36(1): 10-12.
5. Rojas R, Camacho AM. Sedación ¿Qué es?, ¿Quién debe administrarla? *Rev Col Anest*, 2016;46(2):68-71.
6. Hernández VL. Sedación consciente e inconsciente. *Rev Mex Anest*, 2004;27(1): 95-97.
7. Mahdi ZM, Keshavarz FM, Sadat FB, Hirbod MA, Rezaei NBA, Nader D. Survival benefits of dexmedetomidine used for sedating septic patients in intensive care setting: A systematic review. *J Crit Care*, 2015;34(1): 1-25.
8. Martel J, Barnett, S. Sedation: Definitions and regulations. *International Anesthesiology Clinics*, 2015;53(2), 1-12.
9. Kotsovolis G, Komninos G. Awareness during anesthesia: how sure can we be that the patient is sleeping indeed, *Hippokratia* 2009;13:83-9.
10. Cortinez LI, Fernandez RP, Bozza EF. Monitorización de la profundidad anestésica: métodos electroencefalográficos. *Rev Col Anest*, 2004;33(1): 12-16.
11. Higuera M. ¿Es recomendable el uso del Índice Biespectral en todo paciente bajo anestesia *Rev Mex Anest*, 2010;33(1): 64-66?
12. Michael SA, Lini Z, Beth AB, Kevin JF, Adam CS, Anesthesia Awareness and the Bispectral Index. *NEJM* 2008;358 1097-1108.
13. Kaur S, Gupta KK, Singh A, Sunita, BN, Arousal from sedation in lower abdominal surgeries under spinal anesthesia: Comparison between dexmedetomidine and clonidine. *Anesth Essays Res* 2016;10: 98-103.
14. Jae-Hwa Y, Soon IK, Ana Ch, Sung JL, Hae. The effect of dexmedetomidine sedation on patient and surgeon satisfaction during retinal surgery under sub-tenon's anesthesia: a randomized controlled trial. *Korean J of Anesthesiol*, 2015;68: 442-448.
15. Judith EH, Toni DU, Jill AB, Shahbaz RA, Thomas JE, Sedative, Amnestic, and Analgesic Properties of Small-Dose Dexmedetomidine Infusions. *Anesth Analg*, 2009;90: 699-705.
16. Romero MA, Indications of dexmedetomidine in the current sedoanalgesia tendencies. *J Crit Care*, 2017;36(1): 23-32
17. Judith EH. Dexmedetomidina: ¿fármaco prometedor? *Rev Col Anest*, 2012;43(1): 36-41
18. Serafim AP. Pharmacologic prevention and treatment of delirium. *J Crit Care*, 2015;30: 799-807

Dra. Elizabeth Mireles Vega: ejecutó el proyecto y realizó el manuscrito final.

Dra. María Cecilia López Mariscal: aportó la idea original y la realización del análisis estadístico.

Dr. Eduardo Martín rojas Pérez: dio seguimiento a la realización del proyecto y asesoró el manuscrito final.