



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

Facultad de
Medicina División de
Estudios de Posgrado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL**

Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga
Mouret” Centro Médico Nacional “La Raza”

TESIS

**“ EFICACIA EN LA ANALGESIA POSTOPERATORIA UTILIZANDO SULFATO
DE MAGNESIO EN COMPARACION CON USO DE PARACETAMOL COMO
PREMEDICACIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGIA DE
TIROIDES.”**

Número de Registro CLIS: R-2023-3501-014

Que para obtener el grado de **Médico Especialista** en

ANESTESIOLOGÍA

Presenta

DR. PEDRO EDUARDO CRUZ CARRILLO

Asesor

DR. JOSUE RAMIREZ ALDAMA

Ciudad de México 2023



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.

Hoja de Autorización de Tesis

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Profesor Titular del Curso
Universitario de Anestesiología
Jefe del Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr.
Antonio Fraga Mouret” Centro Médico
Nacional “La Raza”IMSS

Dr. Jose Manuel Ramirez Aldama

Médico Anestesiólogo adscrito al Servicio de Anestesiología.
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr.
Antonio Fraga Mouret” Centro Médico
Nacional La Raza.

Dr. Pedro Eduardo Cruz Carrillo

Médico Residente de la Especialidad en Anestesiología
Sede Universitaria U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr.
Antonio Fraga Mouret” Centro Médico Nacional “La
Raza”IMSS

Número de Registro CLIS: *R-2023-3501-014*



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3501**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **17 CI 09 002 047**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 033 2017121**

FECHA **Martes, 14 de febrero de 2023**

Dr. JOSUÉ MANUEL RAMÍREZ ALDAMA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EFICACIA EN LA ANALGESIA POSTOPERATORIA UTILIZANDO SULFATO DE MAGNESIO EN COMPARACION CON USO DE PARACETAMOL COMO PREMEDICACIÓN EN PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGIA DE TIROIDES** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2023-3501-014

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Jose Arturo Velazquez Garcia
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3501

IMSS
SECRETARÍA DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL



Indice:

1. Resumen	5
2. Summary	6
3. Introduccion	7
4. Material y metodos	13
5. Resultados	16
6. Discusion	41
7. Conclusion	44
8. Bibliografía	45
9. Anexos	47

Resumen

Introduccion: El dolor postoperatorio es una de las principales complicaciones en todos los hospitales, el cual podría impactar de manera negativa, y dificultar la recuperacion de una lesion; siendo un padecimiento multifactorial, el cual necesita un abordaje multimodal.

Objetivo: Evaluar la eficacia del uso de sulfato de magnesio en comparacion con uso de paracetamol para el manejo del dolor postoperatorio en su administración preanestésica en pacientes sometidos a cirugía de tiroides.

Material y métodos: Se realizó un estudio experimental, en la UMAE H. Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, incluyeron 68 pacientes intervenidos a cirugía de tiroides; la muestra se dividió en grupo de intervención, se administró sulfato de magnesio 20 miligramos por kilogramo de peso; el grupo de control se administró Paracetamol 1 gramo intravenoso, previo a procedimiento. Se hizo una evaluacion postoperatoria a las 0 horas, 12 horas y 24 horas con la escala EVA asi el uso de analgesia de rescate.

Resultados: Se encontró en el análisis del puntaje EVA que a las 0 horas se encontró una diferencia significativa entre grupos, siendo el puntaje EVA menor para el uso de sulfato de magnesio ($p=0.010$); mientras que el resto de las mediciones a las 12 y 24 horas no mostraron diferencias significativas entre grupos ($p>0.05$).

Conclusion: El uso de sulfato de magnesio como premedicación en pacientes intervenidos de cirugía de tiroides proporciona el mismo control o mayor grado de analgesia postoperatoria que el uso de paracetamol.

Palabras Clave: Analgesia postoperatoria, Dolor postoperatorio, Analgesia de rescate, escala de EVA.

Summary

Introduction: Postoperative pain is one of the main complications in all hospitals, which could have a negative impact and make it difficult to recover from an injury; being a multifactorial condition, which needs a multimodal approach.

Objective: To evaluate the efficacy of the use of magnesium sulfate in comparison with the use of paracetamol for the management of postoperative pain in its preanesthetic administration in patients undergoing thyroid surgery.

Material and methods: An experimental study was carried out at the UMAE H. Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", included 68 patients undergoing thyroid surgery; the sample was divided into an intervention group, magnesium sulfate was administered 20 milligrams per kilogram of weight; the control group was administered Paracetamol 1 gram intravenously, prior to the procedure. A postoperative evaluation was made at 0 hours, 12 hours and 24 hours with the VAS scale as well as the use of rescue analgesia.

Results: It was found in the analysis of the VAS score that at 0 hours a significant difference was found between groups, the VAS score being lower for the use of magnesium sulfate ($p=0.010$); while the rest of the measurements at 12 and 24 hours did not show significant differences between groups ($p>0.05$).

Conclusion: The use of magnesium sulfate as premedication in patients undergoing thyroid surgery provides the same control or a greater degree of postoperative analgesia than the use of paracetamol.

Keywords: Postoperative analgesia, Postoperative pain, Rescue analgesia, VAS scale.

Introducción

La asociación Internacional para el estudio del dolor ha llegado al consenso de definir el dolor como una experiencia emocional y sensorial la cual es desagradable, que puede ir asociada a una lesión potencial o real, y que tiene sustratos socioeconómicos (1)

El dolor agudo es definido como un mecanismo de alarma, el cual es fisiológico, y surge como resultado sensorial inmediato a la activación del sistema de nocicepción primaria; es en pocas palabras una sensación de alarma, desencadenada para protegerse ante cierto estímulo lesivo (2).

Algo fundamental, es distinguir y clasificar al dolor, entre dolor agudo y dolor crónico, esto debido a los distintos cursos en el tiempo, así como por el hecho de que existen diferencias en los mecanismos fisiológicos y especialmente fisiopatológicos que van a determinar el transcurso crónico de las sensaciones dolorosas.

El dolor crónico disminuye la calidad de vida, por lo que puede encaminar a las personas a incrementar sus enfermedades crónicas degenerativas. Sus efectos físicos son también de mal pronóstico; por ejemplo un dolor de alta intensidad puede impedir el sueño, afectar el hambre del paciente, resultando en agotamiento de reservas de bioelementos, a nivel nutricional, así como reduciendo la disponibilidad para la regeneración y adecuada función de los órganos. El dolor podría así impactar de manera negativa, y dificultar la recuperación de una lesión (3)

El dolor postoperatorio, es una de las principales complicaciones, y mejor definición de dolor agudo, el cual puede surgir como consecuencia de estimulación nociceptiva intensa, por agresión directa de acto quirúrgico. De igual manera se puede desencadenar estimulación nociceptiva de manera indirecta, como por ejemplo la distensión vesical, intestinal, espasmos musculares, así como daño nervioso por tracciones intensas (4)

La presencia de dolor postoperatorio es una de las complicaciones más incidentes en todos los hospitales, a pesar de las distintas estrategias tomadas, y el uso de diversos medicamentos y técnicas de bloqueo de la nocicepción, continua siendo un padecimiento multifactorial y el cual necesita un abordaje multimodal; el sexo,

genero, edad, hasta la predisposicion genetica son aspectos que deben de tomarse en cuenta para el tratamiento y control de dolor.

El tratamiento del dolor postoperatorio es un pilar en los objetivos de control anestésico; por mucho tiempo, el tratamiento del dolor fue meramente humanitario, sin embargo en la actualidad y ante el conocimiento de sus consecuencias se ha propuesto el tratamiento de este, como un pilar fundamental para disminuir las consecuencias del estrés quirúrgico así como reincorporación a sus actividades diarias.

Como consecuencia, se ha incentivado el estudio de las distintas vías de señalización de dolor, implementando el tratamiento de este a distintos niveles, desde nociceptores primarios, hasta vías de transducción de la señalización al sistema nervioso central, pasando por la médula espinal y los relevos de este, antes de ser interpretados por la corteza cerebral; lo que ha dado lugar al surgimiento de la definición de analgesia multimodal que implica el uso de fármacos con distinta farmacocinética y técnicas de bloqueo regional para el control adecuado del dolor.

El sulfato de magnesio es un fármaco que ha tenido un auge en su uso, así como en el conocimiento de su mecanismo de acción; Los profesionales de la salud, en específico anestesiólogos, cada día implementan con mayor frecuencia el uso de Sulfato de magnesio por el efecto anestésico y analgésico encontrado al aplicarlo, a pesar de que su descubrimiento fue realizado desde 1618 donde el agricultor Henry Wickes reveló una fuente de agua de manantial en Epsom, sur de Inglaterra, que constituía gran cantidad de esta sal, conocida en esa época como la sal de Epsom ⁽⁵⁾

Desde finales del siglo ha surgido un renovado interés por el efecto anestésico y analgésico del sulfato de magnesio. Ensayos clínicos han observado que la administración perioperatoria de sulfato de magnesio se asocia con menor requerimiento analgésico postoperatorio ⁽⁶⁾

En el ámbito de la anestesia general, se ha propuesto su empleo intravenoso como fármaco adyuvante al manejo convencional anestésico, por su capacidad de control hemodinámico y de bloqueo de la nocicepción como por ejemplo su efecto: vasodilatador, antiarrítmico, inhibición de la liberación de catecolaminas; De igual manera se ha demostrado un enfoque anestésico y analgésico como por ejemplo:

antagonista de los receptores tipo N-metil-D-aspartato (NMDA) a nivel de sistema nervioso central, y periférico, al bloquear los receptores de glutamato, disminuye la respuesta al estrés quirúrgico al reducir la liberación de catecolaminas; de igual manera el sulfato de magnesio tiene efecto potenciador de los bloqueantes neuromusculares no despolarizantes⁽⁷⁾

Entre los principales efectos del sulfato de magnesio sobre el sistema nervioso simpático, específicamente disminución de respuesta adrenergica así como de las glándulas adrenales; inhibe la liberación de catecolaminas a través de un mecanismo antagonico competitivo con el ion calcio en los canales pre sinápticos voltaje dependientes, reduce sensibilidad de los receptores ALFA-1 adrenérgicos a las catecolaminas, cierto efecto vasodilatador leve, a nivel periférico cardioprotector, efecto anti arritmico; en muchos centros se ha enfocado su uso, en la prevención de convulsiones en preeclampsia y especialmente en taquiarritmias añadidas con el uso de aminas vasoactivas, digitálicos y aunque menos frecuente Anestésicos Locales.⁽⁸⁾

La asociación de los relajantes neuromusculares con el uso de sulfato de magnesio se observó determinada potenciación, sin embargo no es un determinante para no utilizarlo, debe considerarse en ajustar en la dosis inicial así como con un adecuado monitoreo neuromuscular. El efecto sobre la placa neuromuscular, se debe a su acto de inhibir la liberación de la acetilcolina mediada por calcio desde la terminal nerviosa presináptica en la unión neuromuscular, de igual manera se ha observado una reducción de la sensibilidad postsináptica a la acetilcolina sobre el potencial de acción ⁽⁹⁾

Entre los principales efectos secundarios en relación directa con los niveles séricos de magnesio meq/lts, a partir de 3 meq/lts, Náuseas, vómitos y debilidad, flushing (enrojecimiento), >5 meq/lts cambios eléctricos, prolongación de los segmentos ST, QRS Y QT, 7-10 meq/lts Hipotensión, disminución de los reflejos osteotendinosos, sedación, >10 meq/lts parálisis muscular, depresión respiratoria y arritmia, >14 meq/lts muerte por parada cardiaca, asistolia.

Cuando llegaran a existir intoxicaciones con dosis mayores a 50 miligramos por kilogramo de peso, es importante vigilar la depresión respiratoria, así como el

bloqueo cardiaco que se alcanza con concentraciones séricas altas, principalmente cuando se contabiliza una concentración mayor de 10 meq/lts.⁽¹⁰⁾

El magnesio es un electrolito que carece de control endocrino único, o de un sistema de retroalimentación bien definido, las hormonas que se ha observado pueden intervenir en su regulación son: Vitamina D, Insulina, Paratohormona; La insulina se ha observado mejora la captación celular de magnesio, y puede ayudar a disminuir su secreción renal.

La hipomagnesemia es definida cuando la concentración en el plasma es menor de 0,7 mm. Los datos clínicos de hipomagnesemia incluyen náuseas y vómitos, convulsiones, tetania, espasmos, así como fasciculaciones musculares; Algunos cambios electrocardiográficos que se pueden encontrar, intervalo QT y PR prolongado, inversión de la onda T, arritmias cardíacas como Torsade Point. Las anomalías electrolíticas, como la hipopotasemia y la hipocalcemia, también se asocian con frecuencia con hipomagnesemia⁽¹¹⁾

El sulfato de Magnesio ha demostrado ser un fármaco de disponibilidad en los centros especializados de atención médica-quirúrgica, y contar con un amplio margen terapéutico, representando dentro de sus efectos beneficios una potenciación analgésica, todo por los distintos niveles donde bloquea la nocicepción, así como contar con seguridad terapéutica, pues los efectos adversos secundarios son bajos en incidencia y dosis dependientes; ha sido utilizado en múltiples estudios, y su efecto en anestesia es cada día más utilizado y aceptado por los profesionales que la practican.

Kim et al. en el año 2018 por medio de un ensayo prospectivo doble ciego, donde se incluyeron, 135 pacientes mujeres programadas para tiroidectomía abierta fueron divididas y tratadas en, un grupo tratada con Lidocaina y un grupo tratado con sulfato de magnesio. Las puntuaciones obtenidas en la recuperación anestésicas medidas por QoR-40 (cuestionario para valorar la calidad de la recuperación anestésica) globales medias en el día 1 del postoperatorio fueron 186.3 en el grupo Lidocaina, 184.3 en el grupo sulfato de magnesio, no existió diferencia significativa entre ambos grupos; Como conclusión se encontró que el magnesio era igual de eficiente que la lidocaina para control de analgesia y recuperación anestésica.⁽¹²⁾

Guo et al. en el año 2015, en un estudio que incluyó 27 Ensayos Clínicos Aleatorizados con 1,504 pacientes encontró que el magnesio perioperatorio redujo significativamente la puntuación de dolor en reposo. El magnesio redujo significativamente el consumo de analgésicos con un IC del 95 %, en pacientes sometidos a cirugías urogenitales, ortopédicas y cardiovasculares, pero no fue concluyente para los pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales. La analgesia obvia del magnesio sistémico se observó al reducir la puntuación de dolor durante el movimiento a las 24 horas después de la operación en una puntuación 3 a 4 en escala de EVA con un IC del 95%.⁽¹³⁾

Aboelela et al en el año 2022 en un estudio que reclutó a 50 pacientes adultos sometidos a cirugía de tumor cerebral supratentorial, dividió a los pacientes en 2 grupos, uno que recibió lidocaina y otro grupo de pacientes que recibió sulfato de magnesio (grupo M), Se halló que los puntajes de EVA a las 0 horas postoperatorio, 1 hora, 2 horas, 4 horas y 6 horas fueron menores significativamente en el grupo de magnesio ($p < 0.05$).⁽¹⁴⁾

Tsaoisi et al, en el año 2020 por medio de un ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, estudiaron a 74 pacientes sometidos a laminectomía lumbar. Los participantes fueron asignados al azar en dos grupos, uno para recibir magnesio y otro al cual se administró solamente solución salina. Se halló que hubo un cambio significativo de la EVA, principalmente con un aumento notable de los valores de la EVA de T0 a T2 seguido de una disminución entre T6 y T24 ($p < 0.05$ para ambos). La comparación entre grupos mostró que las puntuaciones de dolor postoperatorias fueron considerablemente más bajas en el Grupo que utilizó sulfato de magnesio en todos los puntos de evaluación en el tiempo; la diferencia se maximiza a las 2, 4 y 6 h de evaluación.⁽¹⁵⁾

En el año 2010 M. Ghelino, realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que tomaron 140 pacientes sometidos a cirugía de tiroides, divididos en 4 grupos, a los que administraron un grupo Placebo donde no administraron ningún antiinflamatorio, un grupo donde administraron 80 miligramos en 24 horas de parecoxib, un grupo al que administraron 5 gramos en 24 horas de paracetamol, y por último un grupo al que administraron tanto los 5 gramos de paracetamol como los 80 miligramos de parecoxib, y compararon su tasa analgésica. El uso de Parecoxib, acetaminofeno

en combinación redujeron significativamente los requerimientos de opiáceos durante las 24 h posteriores a la cirugía [(DEM) 12,5 (10,9) mg para parecoxib, 14,2 (12,3) mg para acetaminofeno y 11,9 (10,7) mg para la combinación] en comparación con placebo [23,5 (15,3) mg, $P < 0,05$]. Sin embargo, la combinación de parecoxib y paracetamol no tuvo ninguna ventaja sobre los fármacos individuales en términos de consumo de opioides. ($P > 0,05$).⁽¹⁶⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Previa autorización del comité de ética e investigación del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, acorde a las normas internacionales, nacionales y locales para la participación en el presente estudio, se realizó un Estudio experimental de una intervención medica, en la UMAE del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret del Centro Médico Nacional La Raza.

Universo de Trabajo:

Pacientes adultos ambos hombres y mujeres que fueron sometidos a cirugía de tiroides bajo anestesia general, en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”

Ubicación espacio-temporal:

El estudio se llevó a cabo en el Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el periodo Febrero.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión

- Pacientes derecho habientes del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Pacientes que acepten bajo firma de consentimiento bajo información participar por su libre voluntad al estudio
- Pacientes programados de manera electiva a las siguientes cirugías: Hemitiroidectomía, Tiroidectomía total, Tiroidectomía Radical.
- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes Mayores de 18 años a 70 años de edad.
- Pacientes que se intervengan bajo anestesia general, tanto balanceada como endovenosa o inhalatoria
- Pacientes con Riesgo anestésico ASA I a III.

- Pacientes sin antecedente de dolor crónico previo a intervención quirúrgica.
- Pacientes con comorbilidades como diabetes mellitus controlada (cifras de glucemia entre 70 y 180 mg/dl), hipertensión arterial sistémica controlada (tensión arterial sistólica <130 mmHg, Tensión arterial diastólica <80 mmHg)
- Paciente con hipotiroidismo controlado (con cifras de TSH entre 0,37 y 4,7 mUI/L)
- Paciente con hipertiroidismo controlado (con cifras de TSH entre 0,37 y 4,7 mUI/L)

No Inclusión

- Pacientes con Tratamiento previo analgésico a base de AINES, Opioides, Neuromoduladores.
- Pacientes hemodinámicamente inestables
- Pacientes con nivel de sedación Ramsay 3 en adelante
- Pacientes agitados con puntuación de Rass +2 a + 4
- Pacientes post operados de urgencia.
- Pacientes con alergias documentadas a alguno de los fármacos o que hayan experimentado reacciones adversas

Eliminación

- Paciente orointubado
- Paciente con apoyo de ventilador en cualquiera de sus modalidades
- Pacientes que presenten reacciones alérgicas en el pre-trans-post anestésico
- Pacientes post paro cardiorrespiratorio

Análisis Estadístico.

La primera medición de Escala visual Analógica de Dolor será inmediatamente en la unidad de cuidados postanestésicos, la segunda medición será a las 12 horas, y la última a las 24 horas de postquirúrgico, si el evento resultado se evalúa a las 24 horas la eficacia analgésica mediante la escala visual analógica (EVA).

El análisis de datos se llevará a cabo en dos grandes apartados:

Primeramente, el análisis descriptivo por medio de la media y desviación estándar para las variables que son de tipo cuantitativo; y con el cálculo de frecuencia y de porcentajes para las variables que son de tipo cualitativo.

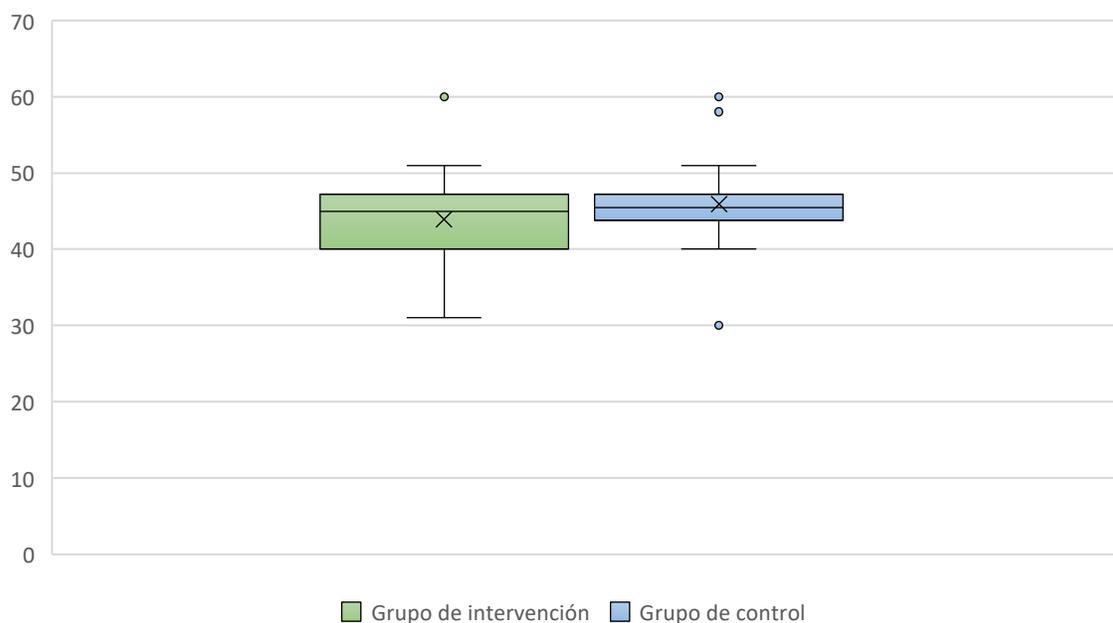
Seguidamente el análisis inferencial por medio de la prueba chi cuadrada para comparar las variables de tipo cualitativo nominal, para comparar el puntaje EVA, la presión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria se utilizará la prueba T de Student, para comparar el nivel de dolor se utilizará la prueba de Kruskal-Wallis, considerándose como significativo para todas las pruebas estadísticas un valor p menor de 0.05.

RESULTADOS

Cuadro 1: Comparativo de edad por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
Edad	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
	43.03	6.45	44.53	7.34	0.374

Gráfico 1: Comparativo de edad por grupo de estudio

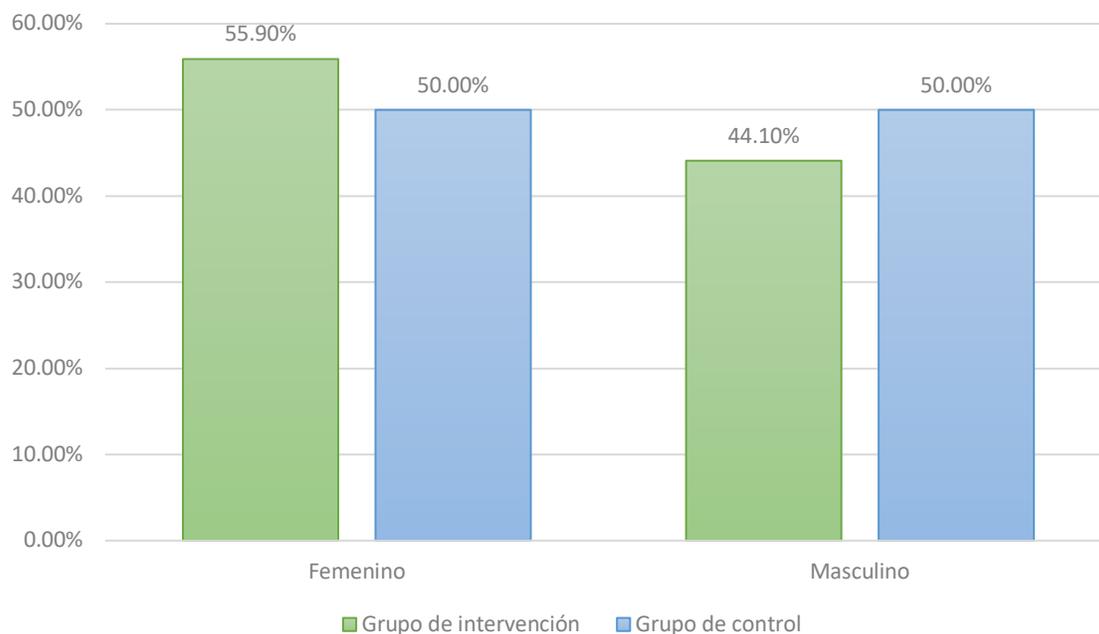


La edad fue mayor para el grupo de control (44.53 ± 7.34 vs 43.03 ± 6.45) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.374$), por lo que se asume que la edad es igual en ambos grupos.

Cuadro 2: Comparativo de sexo por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	19	55.9%	17	50.0%	0.627
Masculino	15	44.1%	17	50.0%	
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 2: Comparativo de sexo por grupo de estudio

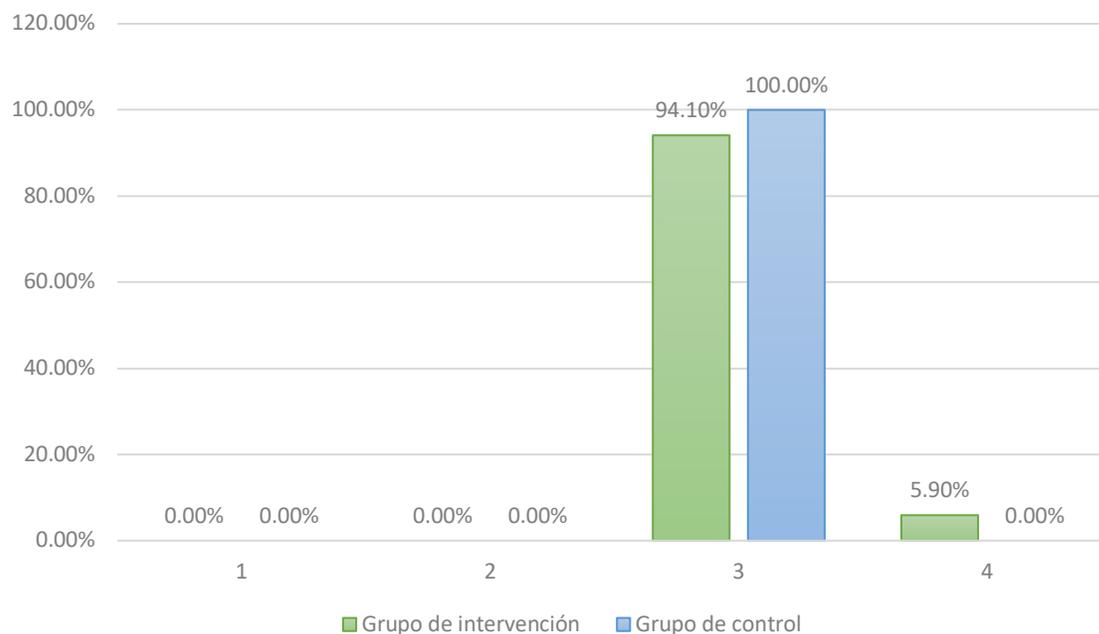


El sexo femenino fue más frecuente en el grupo de intervención (55.9% vs 50.0%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.627$).

Cuadro 3: Comparativo de estado físico ASA por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
1	0	0.0%	0	0.0%	----
2	0	0.0%	0	0.0%	----
3	32	94.1%	34	100.0%	0.151
4	2	5.9%	0	0.0%	0.151
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 3: Comparativo de estado físico ASA por grupo de estudio

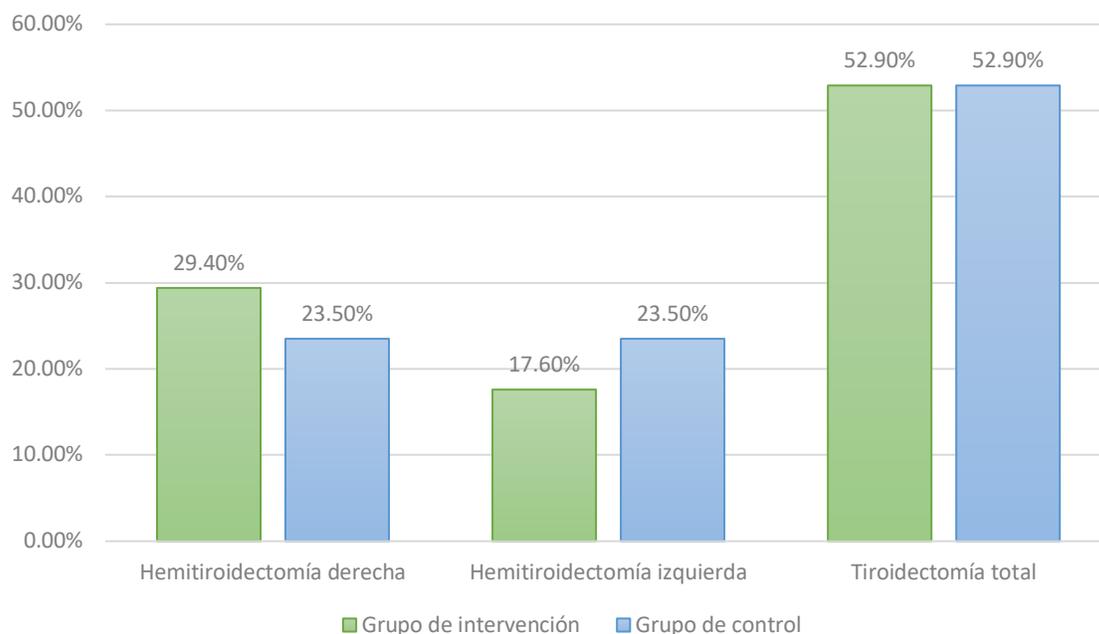


Solamente se presentaron ASA 3 y 4, el estado físico ASA 3 fue más prevalente en el grupo de control (100% vs 94.1%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.151$). El estado físico ASA 4 fue más prevalente en el grupo de intervención (5.9% vs 0.0%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.151$),

Cuadro 4: Comparativo de cirugía realizada por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Hemitiroidectomía derecha	10	29.4%	8	23.5%	0.582
Hemitiroidectomía izquierda	6	17.6%	8	23.5%	0.549
Tiroidectomía total	18	52.9%	18	52.9%	1.000
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 4: Comparativo de cirugía realizada por grupo de estudio

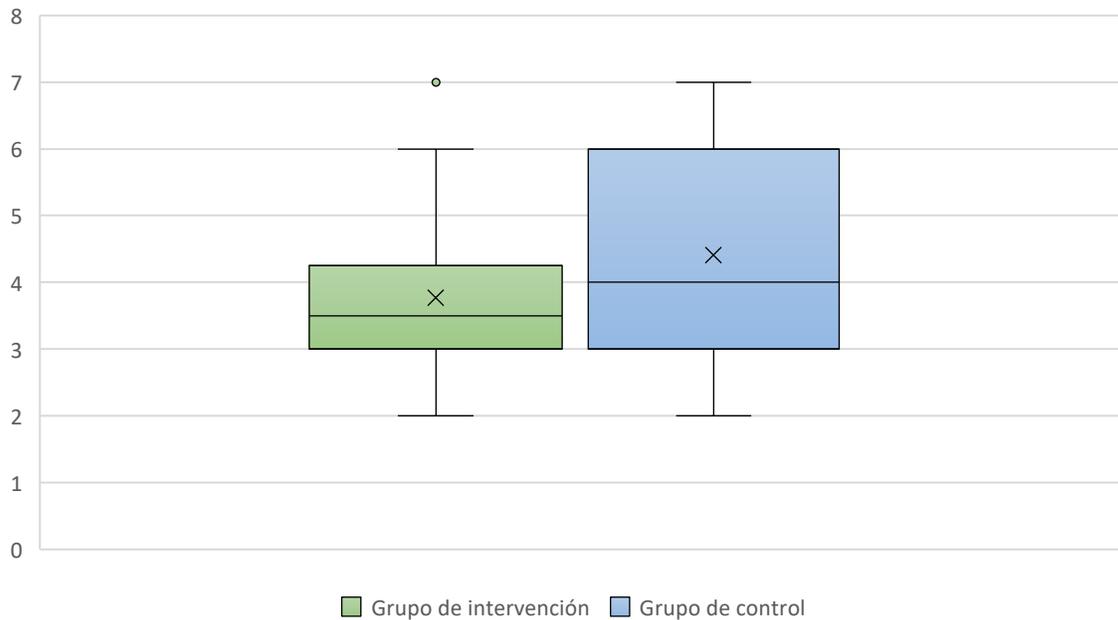


La hemitiroidectomía derecha fue realizada más frecuentemente en el grupo de intervención (29.4% vs 23.5%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.582$). La hemitiroidectomía izquierda fue realizada más frecuentemente en el grupo de control (23.5% vs 17.6%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.549$). La tiroidectomía total fue realizada con la misma frecuencia en ambos grupos (50.0% vs 50.0%).

Cuadro 5: Comparativo de puntaje EVA a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Puntaje EVA 0 horas	3.56	1.08	4.44	1.60	0.010

Gráfico 5: Comparativo de puntaje EVA a las 0 horas por grupo de estudio

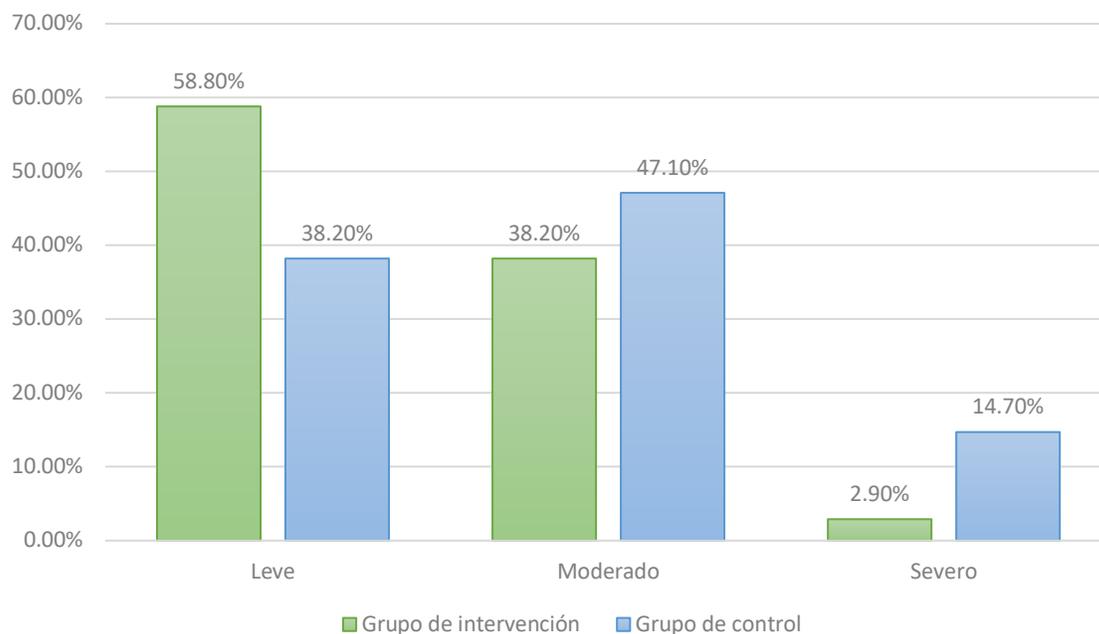


El puntaje EVA a las 0 horas fue mayor para el grupo de control (4.44 ± 1.60 vs 3.56 ± 1.08) mostrándose significativa la diferencia ($p=0.010$), por lo que el puntaje EVA a las 0 horas es menor en el grupo de intervención.

Cuadro 6: Comparativo de severidad del dolor a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Leve	20	58.8%	13	38.2%	0.089
Moderado	13	38.2%	16	47.1%	0.462
Severo	1	2.9%	5	14.7%	0.087
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 6: Comparativo de severidad del dolor a las 0 horas por grupo de estudio

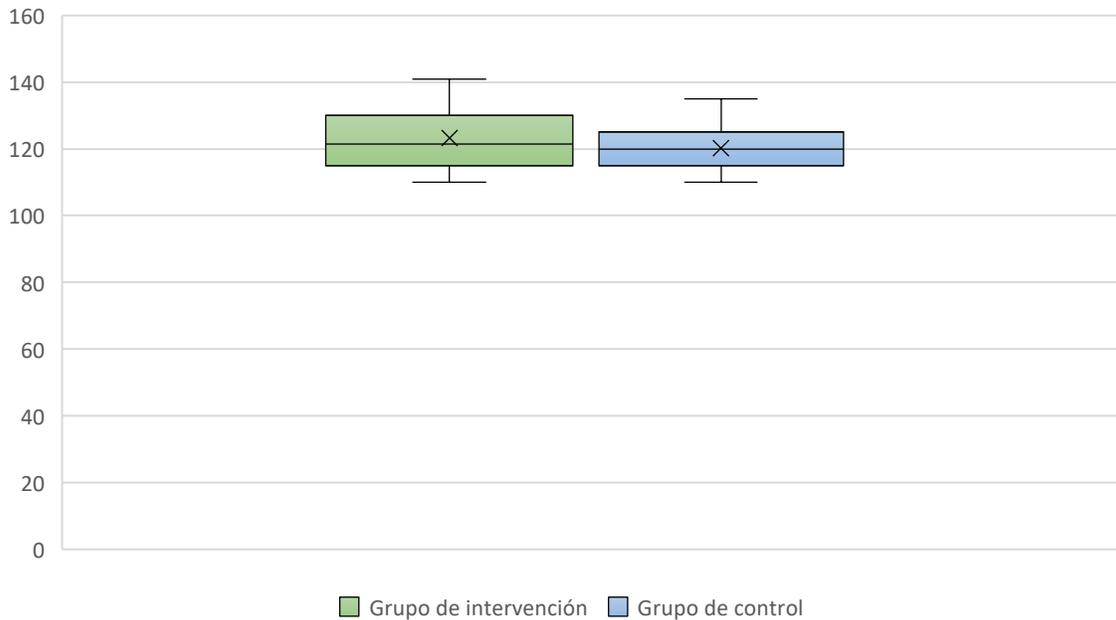


A las 0 horas, el dolor leve fue más frecuente en el grupo de intervención (58.8% vs 38.2%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.151$). El dolor moderado fue más frecuente en el grupo de control (47.1% vs 38.2%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.462$). El dolor severo fue más frecuente en el grupo de control (14.7% vs 2.9%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.087$).

Cuadro 7: Comparativo de presión arterial sistólica a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial sistólica 0 horas	123.21	8.78	121.32	7.22	0.338

Gráfico 7: Comparativo de presión arterial sistólica a las 0 horas por grupo de estudio

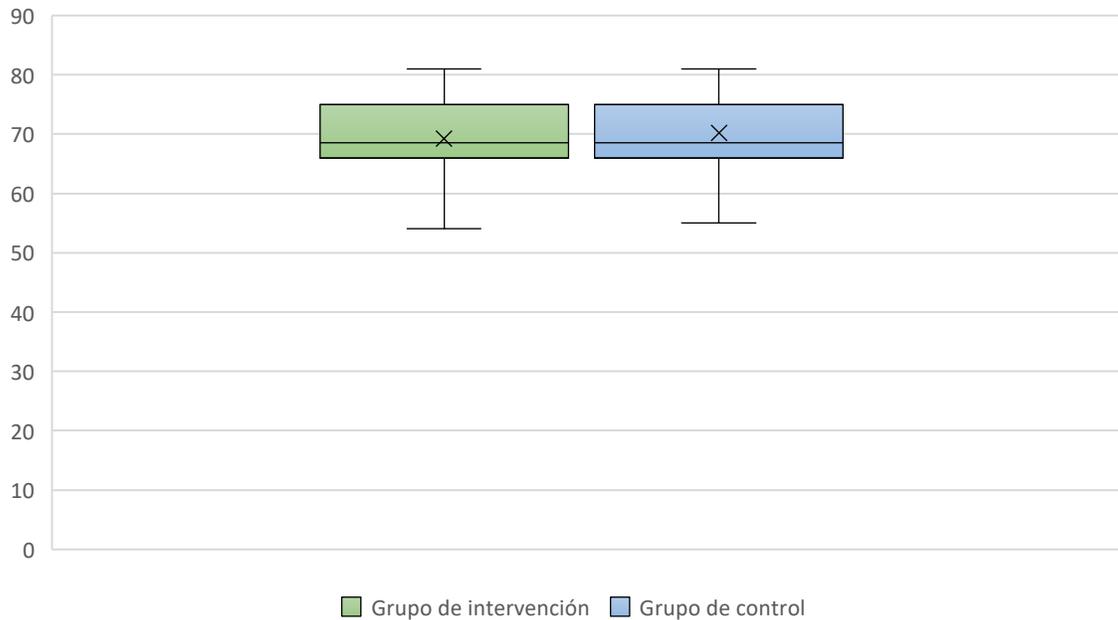


La presión arterial sistólica a las 0 horas fue mayor para el grupo de intervención (123.21±8.78 vs 121.32±7.22) sin alcanzar significancia estadística la diferencia (p=0.338), por lo que se asume que la presión arterial sistólica a las 0 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 8: Comparativo de presión arterial diastólica a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial diastólica 0 horas	68.59	7.94	69.00	7.62	0.828

Gráfico 8: Comparativo de presión arterial diastólica a las 0 horas por grupo de estudio

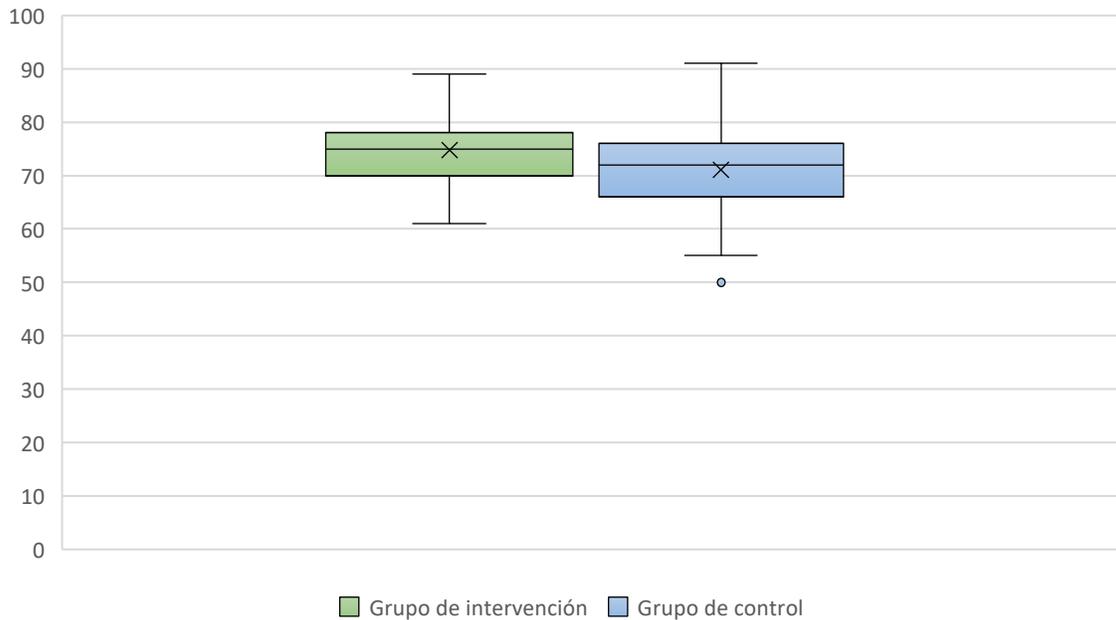


La presión arterial diastólica a las 0 horas fue mayor para el grupo de control (69.00 ± 7.62 vs 68.59 ± 7.94) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.828$), por lo que se asume que la presión arterial diastólica a las 0 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 9: Comparativo de frecuencia cardiaca a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia cardiaca 0 horas	74.09	8.22	72.65	9.75	0.512

Gráfico 9: Comparativo de frecuencia cardiaca a las 0 horas por grupo de estudio

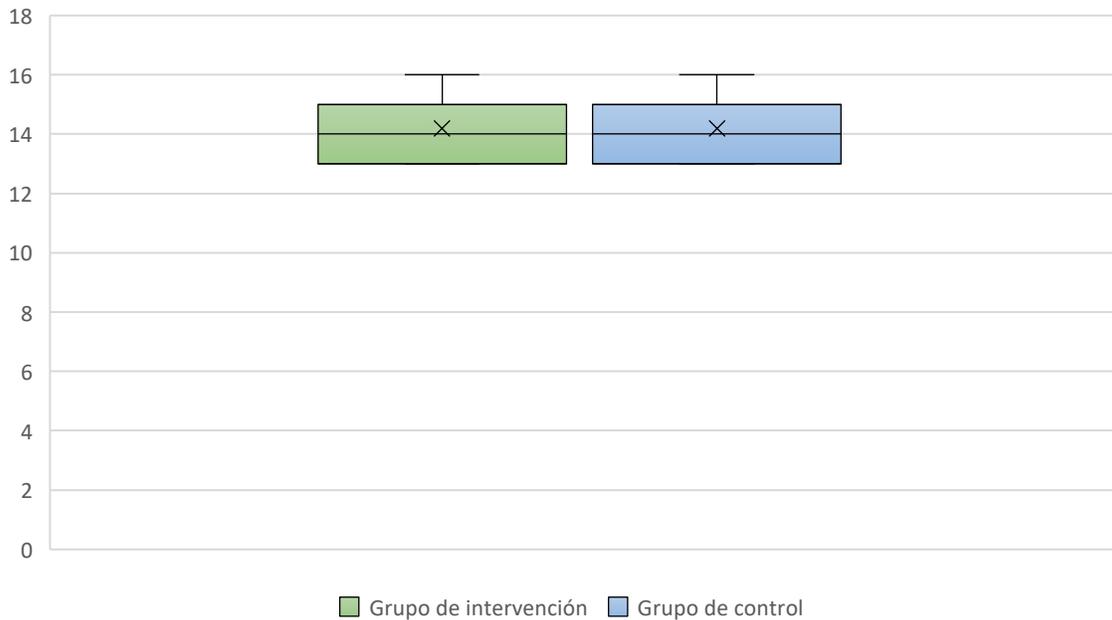


La frecuencia cardiaca a las 0 horas fue mayor para el grupo de intervención (74.09 ± 8.22 vs 72.65 ± 9.75) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.512$), por lo que se asume que la frecuencia cardiaca a las 0 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 10: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 0 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia respiratoria 0 horas	14.18	1.11	14.15	1.13	0.914

Gráfico 10: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 0 horas por grupo de estudio

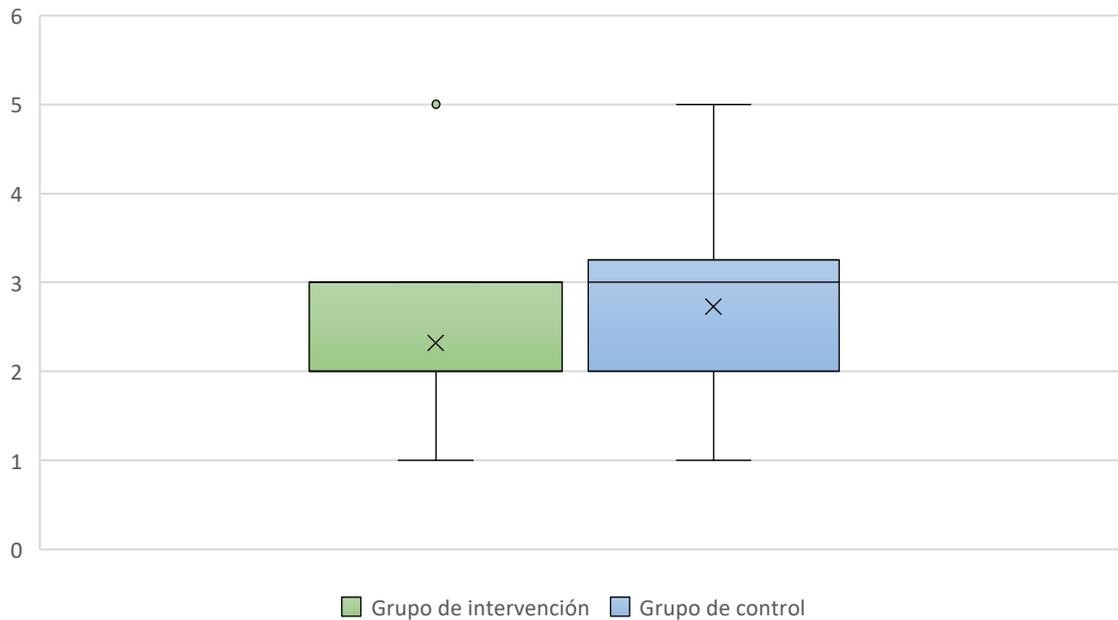


La frecuencia respiratoria a las 0 horas fue mayor para el grupo de intervención (14.18 ± 1.11 vs 14.15 ± 1.13) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.914$), por lo que se asume que la frecuencia respiratoria a las 0 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 11: Comparativo de puntaje EVA a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Puntaje EVA 12 horas	2.41	.89	2.65	1.01	0.313

Gráfico 11: Comparativo de puntaje EVA a las 12 horas por grupo de estudio

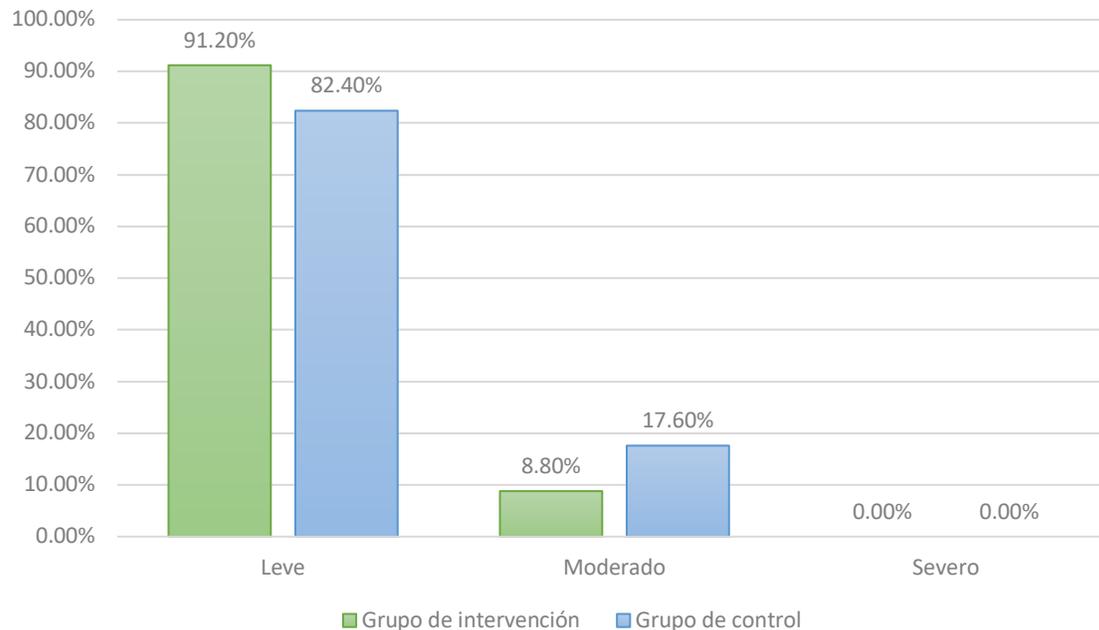


El puntaje EVA a las 12 horas fue mayor para el grupo de control (2.65 ± 1.01 vs 2.41 ± 0.89) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.313$), por lo que se asume que el puntaje EVA a las 12 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 12: Comparativo de severidad del dolor a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Leve	31	91.2%	28	82.4%	0.283
Moderado	3	8.8%	6	17.6%	0.283
Severo	0	0.0%	0	0.0%	----
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 12: Comparativo de severidad del dolor a las 12 horas por grupo de estudio

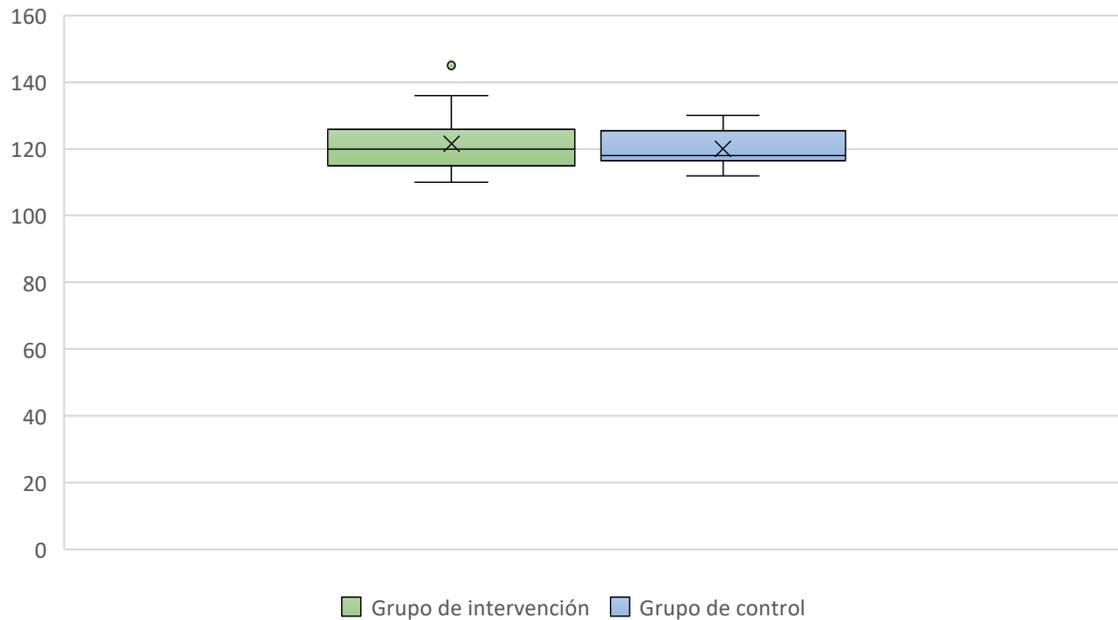


A las 12 horas, el dolor leve fue más frecuente en el grupo de intervención (91.2% vs 82.4%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.283$). El dolor moderado fue más frecuente en el grupo de control (17.6% vs 8.8%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.283$). El dolor severo no se presentó.

Cuadro 13: Comparativo de presión arterial sistólica a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial sistólica 12 horas	121.44	8.25	119.91	5.75	0.379

Gráfico 13: Comparativo de presión arterial sistólica a las 12 horas por grupo de estudio

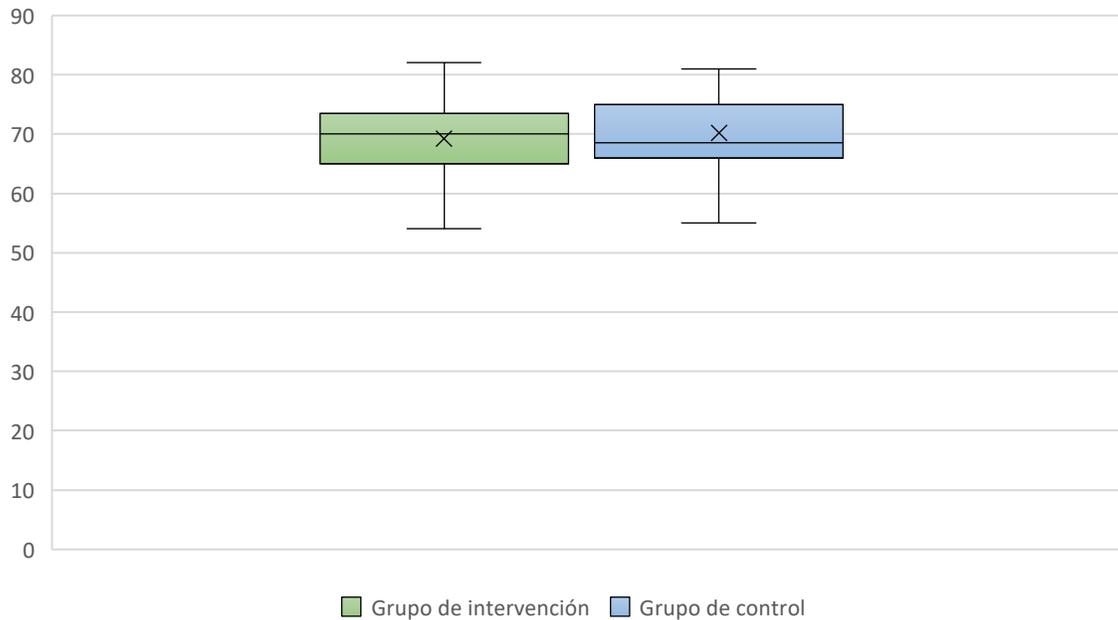


La presión arterial sistólica a las 12 horas fue mayor para el grupo de intervención (121.44 ± 8.25 vs 119.91 ± 5.75) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.379$), por lo que se asume que la presión arterial sistólica a las 12 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 14: Comparativo de presión arterial diastólica a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial diastólica 12 horas	68.56	7.52	69.00	7.62	0.811

Gráfico 14: Comparativo de presión arterial diastólica a las 12 horas por grupo de estudio

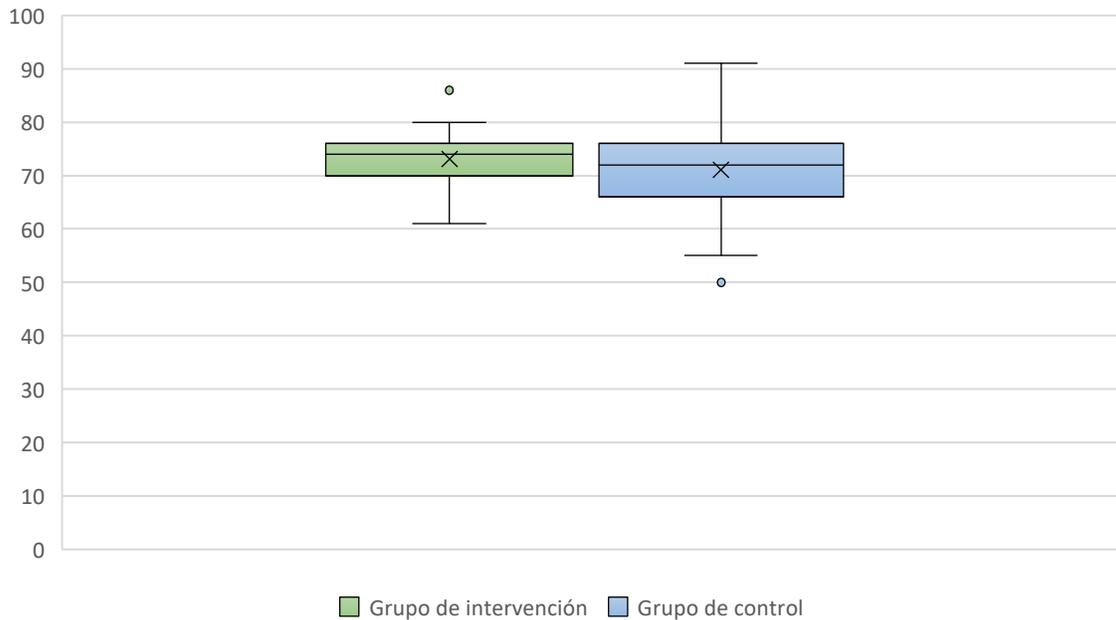


La presión arterial diastólica a las 12 horas fue mayor para el grupo de control (69.00 ± 7.62 vs 68.56 ± 7.52) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.811$), por lo que se asume que la presión arterial diastólica a las 12 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 15: Comparativo de frecuencia cardíaca a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia cardíaca 12 horas	73.00	7.60	72.65	9.75	0.868

Gráfico 15: Comparativo de frecuencia cardíaca a las 12 horas por grupo de estudio

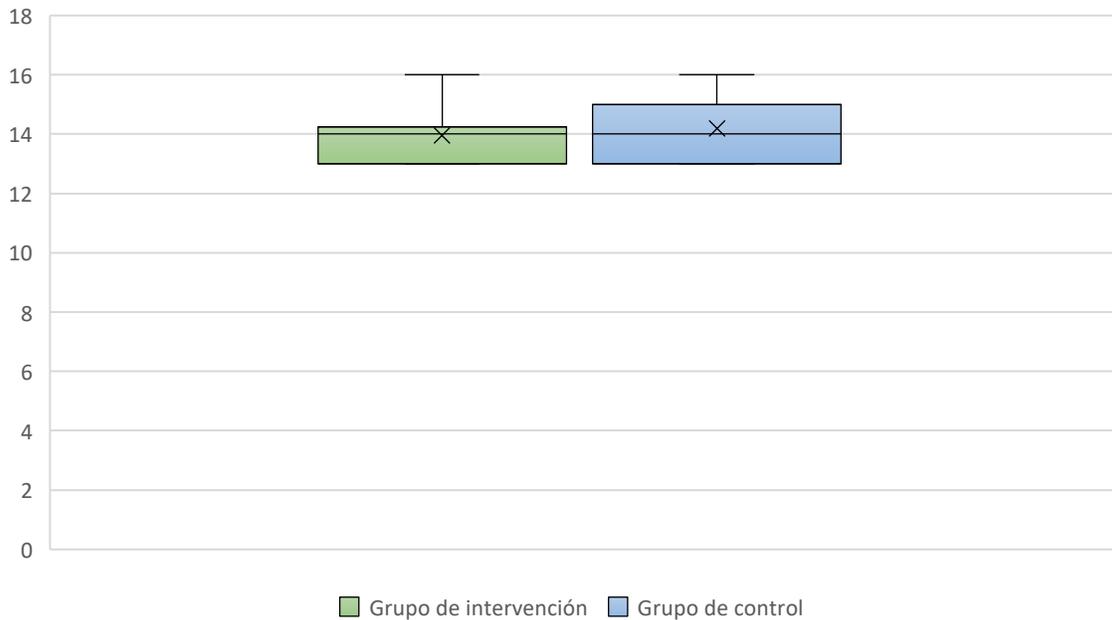


La frecuencia cardiaca a las 12 horas fue mayor para el grupo de intervención (73.00±7.60 vs 72.65±9.75) sin alcanzar significancia estadística la diferencia (p=0.868), por lo que se asume que la frecuencia cardiaca a las 12 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 16: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 12 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia respiratoria 12 horas	14.03	1.00	14.15	1.13	0.651

Gráfico 16: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 12 horas por grupo de estudio

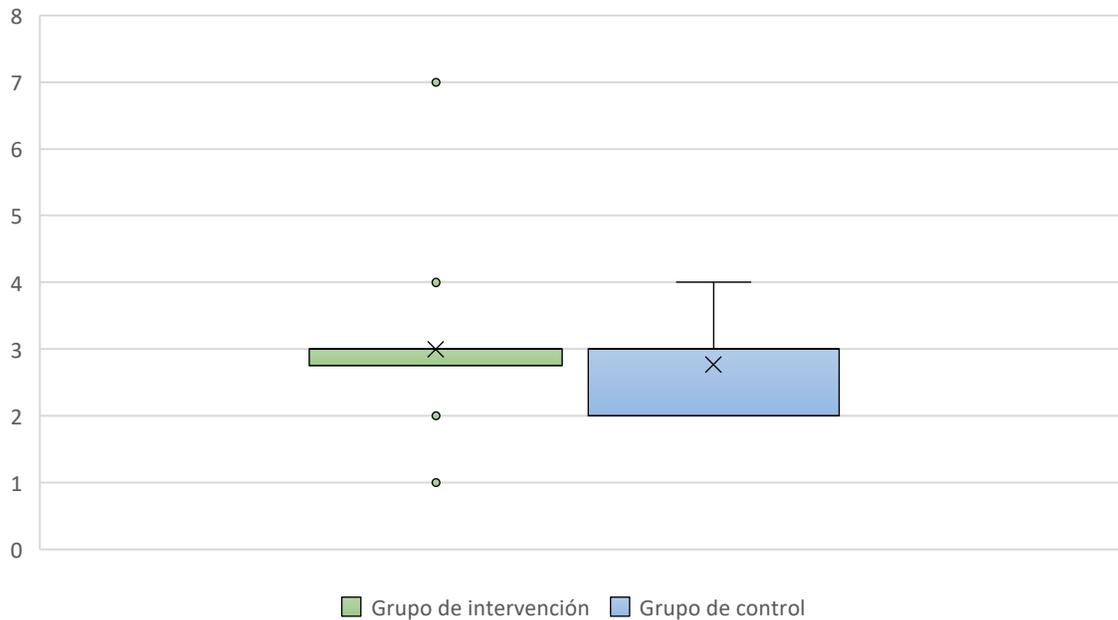


La frecuencia respiratoria a las 12 horas fue mayor para el grupo de control (14.15 ± 1.13 vs 14.03 ± 1.00) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.651$), por lo que se asume que la frecuencia respiratoria a las 12 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 17: Comparativo de puntaje EVA a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Puntaje EVA 24 horas	2.76	1.05	2.76	.65	1.000

Gráfico 17: Comparativo de puntaje EVA a las 24 horas por grupo de estudio

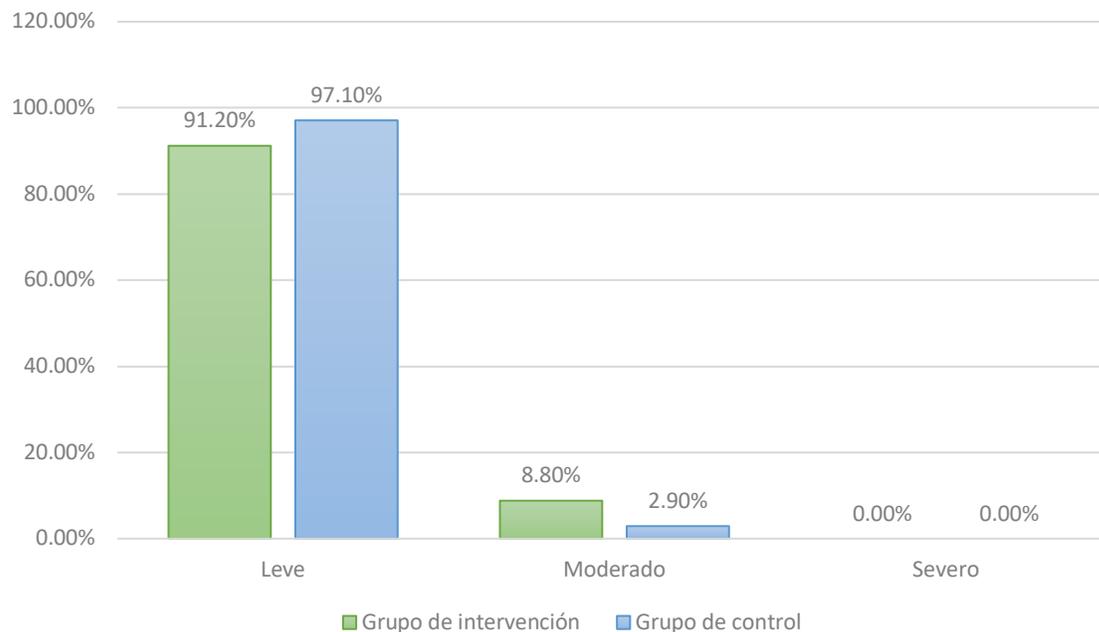


El puntaje EVA a las 24 horas fue igual para ambos grupos (2.76 ± 1.05 vs 2.76 ± 0.65) ($p=1.000$), por lo que se asume que el puntaje EVA a las 24 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 18: Comparativo de severidad del dolor a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Leve	31	91.2%	33	97.1%	0.303
Moderado	3	8.8%	1	2.9%	0.303
Severo	0	0.0%	0	0.0%	----
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 18: Comparativo de severidad del dolor a las 24 horas por grupo de estudio

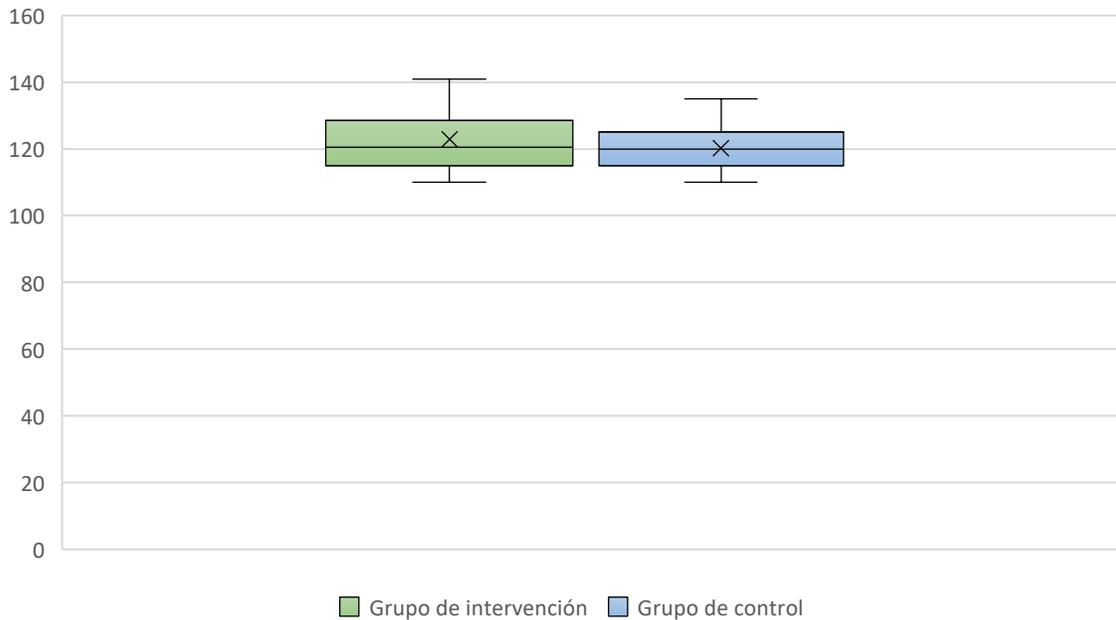


A las 24 horas, el dolor leve fue más frecuente en el grupo de control (97.1% vs 91.2%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.303$). El dolor moderado fue más frecuente en el grupo de intervención (8.8% vs 2.9%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.303$). El dolor severo no se presentó.

Cuadro 19: Comparativo de presión arterial sistólica a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial sistólica 24 horas	122.85	8.03	121.32	7.22	0.412

Gráfico 19: Comparativo de presión arterial sistólica a las 24 horas por grupo de estudio

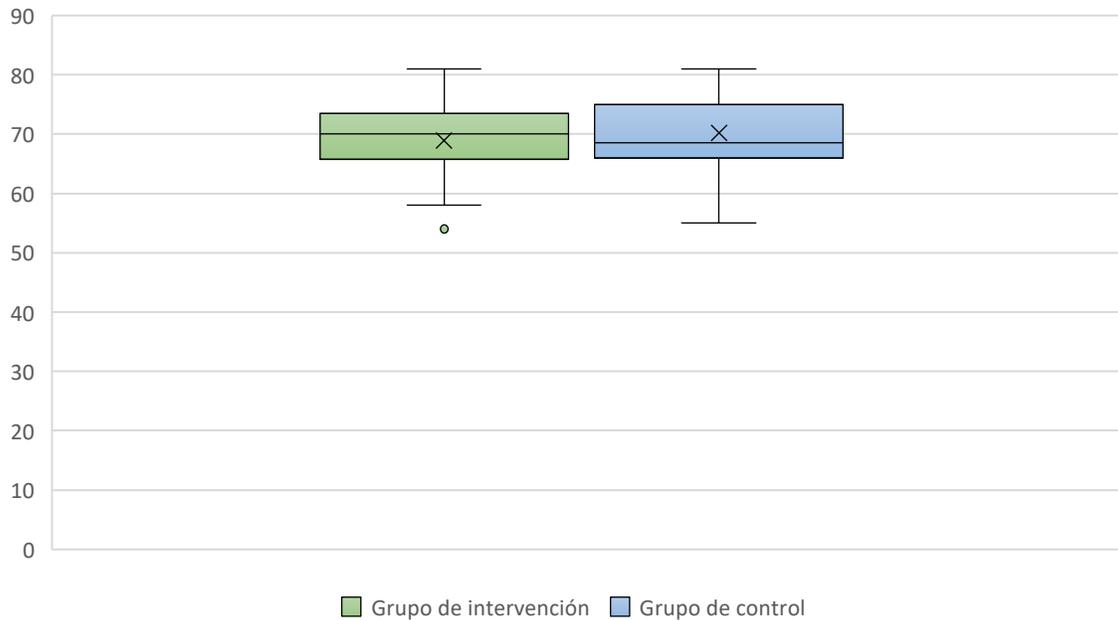


La presión arterial sistólica a las 24 horas fue mayor para el grupo de intervención (122.85 ± 8.03 vs 121.32 ± 7.22) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.412$), por lo que se asume que la presión arterial sistólica a las 24 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 20: Comparativo de presión arterial diastólica a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Presión arterial diastólica 24 horas	68.38	7.51	69.00	7.62	0.738

Gráfico 20: Comparativo de presión arterial diastólica a las 24 horas por grupo de estudio

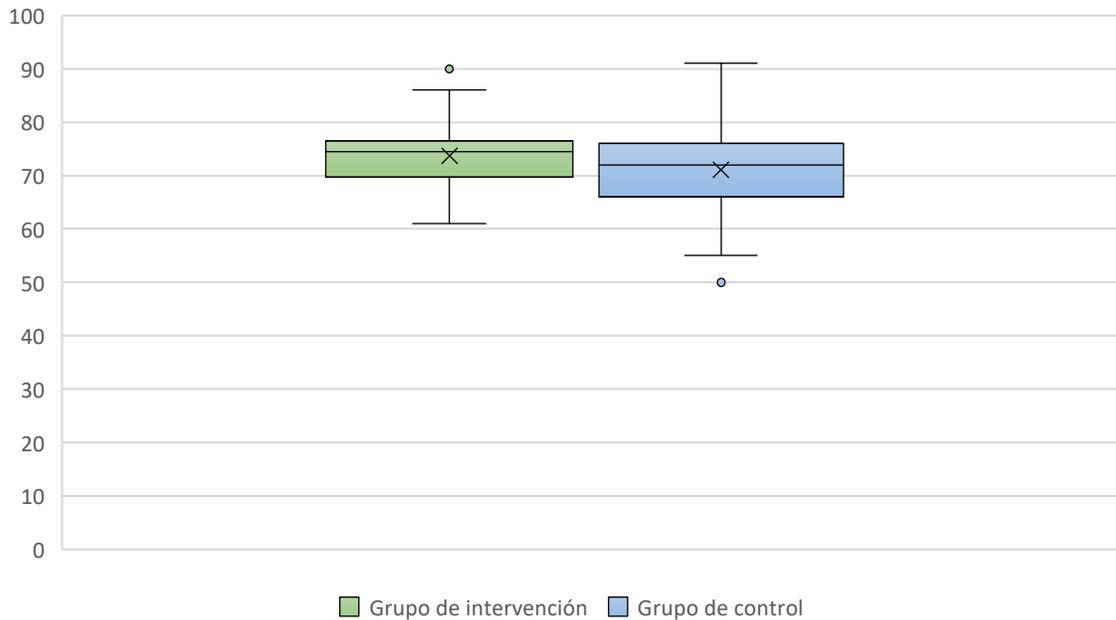


La presión arterial diastólica a las 24 horas fue mayor para el grupo de control (69.00 ± 7.62 vs 68.38 ± 7.51) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.738$), por lo que se asume que la presión arterial diastólica a las 24 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 21: Comparativo de frecuencia cardiaca a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia cardiaca 24 horas	73.41	8.20	72.65	9.75	0.727

Gráfico 21: Comparativo de frecuencia cardiaca a las 24 horas por grupo de estudio

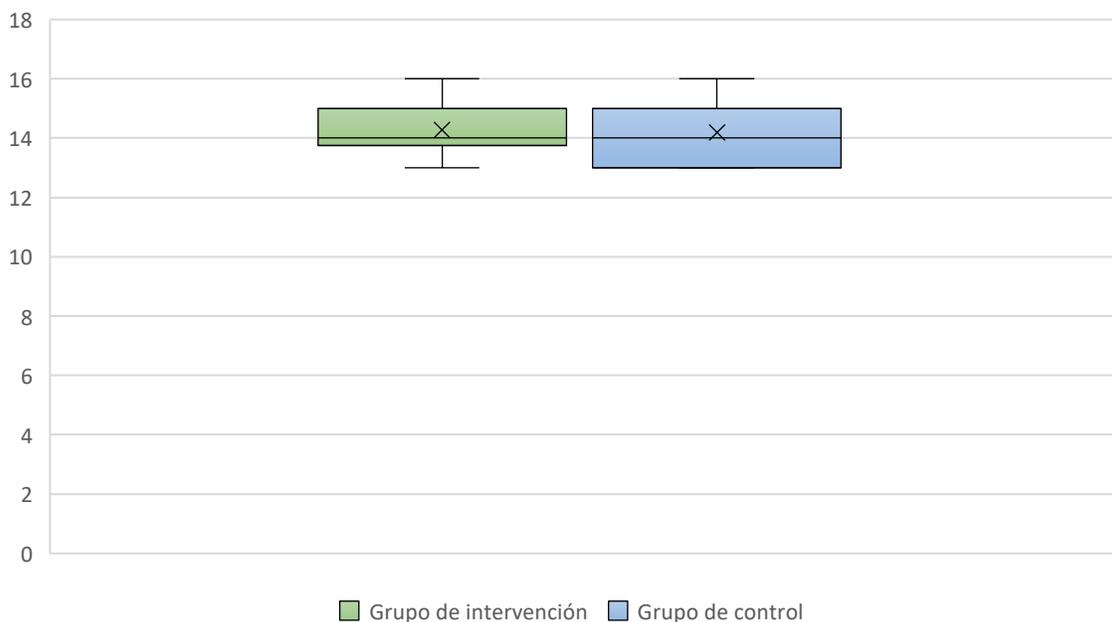


La frecuencia cardiaca a las 24 horas fue mayor para el grupo de intervención (73.41 ± 8.20 vs 72.65 ± 9.75) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.727$), por lo que se asume que la frecuencia cardiaca a las 24 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 22: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 24 horas por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Frecuencia respiratoria 24 horas	14.24	1.02	14.15	1.13	0.736

Gráfico 22: Comparativo de frecuencia respiratoria a las 24 horas por grupo de estudio

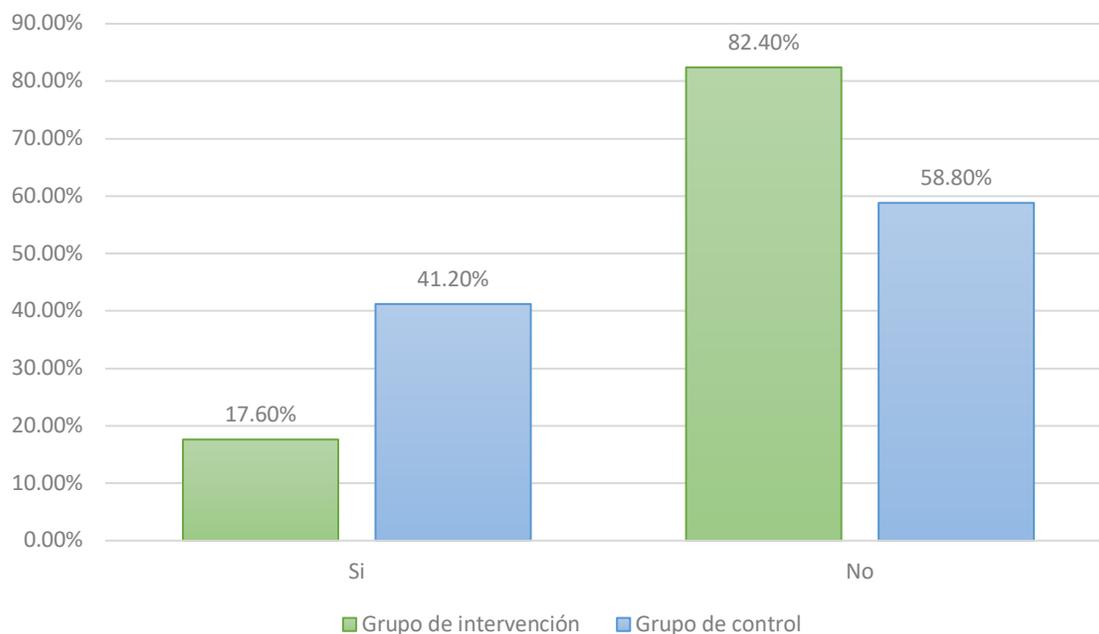


La frecuencia respiratoria a las 24 horas fue mayor para el grupo de intervención (14.24 ± 1.02 vs 14.5 ± 1.13) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.736$), por lo que se asume que la frecuencia respiratoria a las 24 horas es igual en ambos grupos.

Cuadro 23: Comparativo de requerimiento de analgesia de rescate por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	6	17.6%	14	41.2%	0.033
No	28	82.4%	20	58.8%	
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 23: Comparativo de requerimiento de analgesia de rescate por grupo de estudio

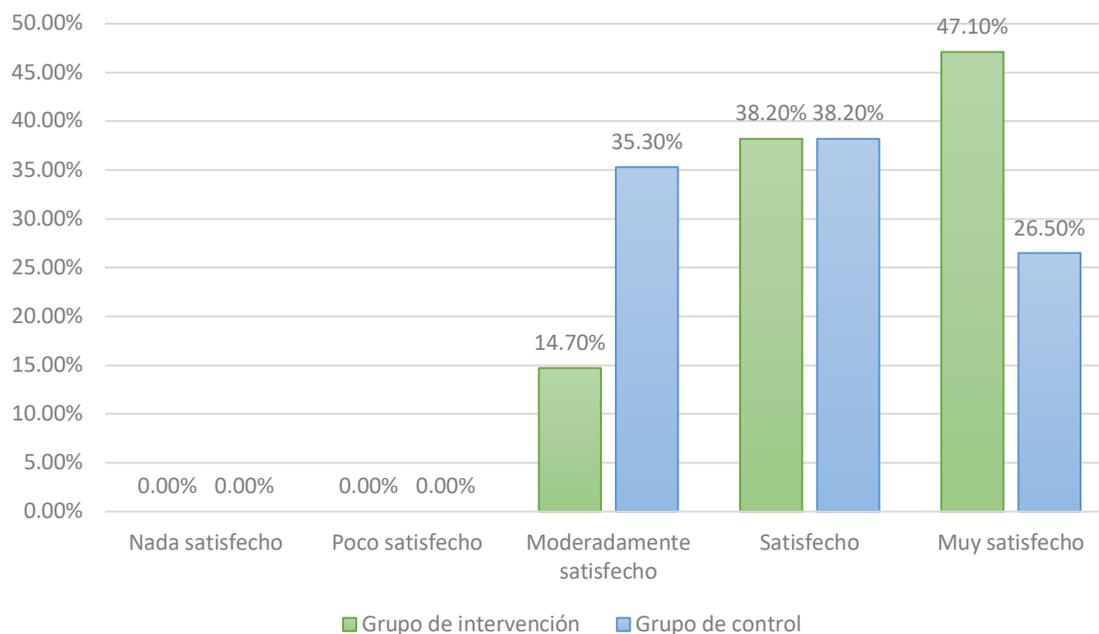


El uso de analgesia de rescate fue más frecuente en el grupo de control (41.2% vs 17.6%), mostrándose significativa la diferencia ($p=0.033$).

Cuadro 24: Comparativo de satisfacción con la anestesia por grupo de estudio

	Grupo				
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Nada satisfecho	0	0.0%	0	0.0%	----
Poco satisfecho	0	0.0%	0	0.0%	----
Moderadamente satisfecho	5	14.7%	12	35.3%	0.050
Satisfecho	13	38.2%	13	38.2%	1.000
Muy satisfecho	16	47.1%	9	26.5%	0.078
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 24: Comparativo de satisfacción con la anestesia por grupo de estudio

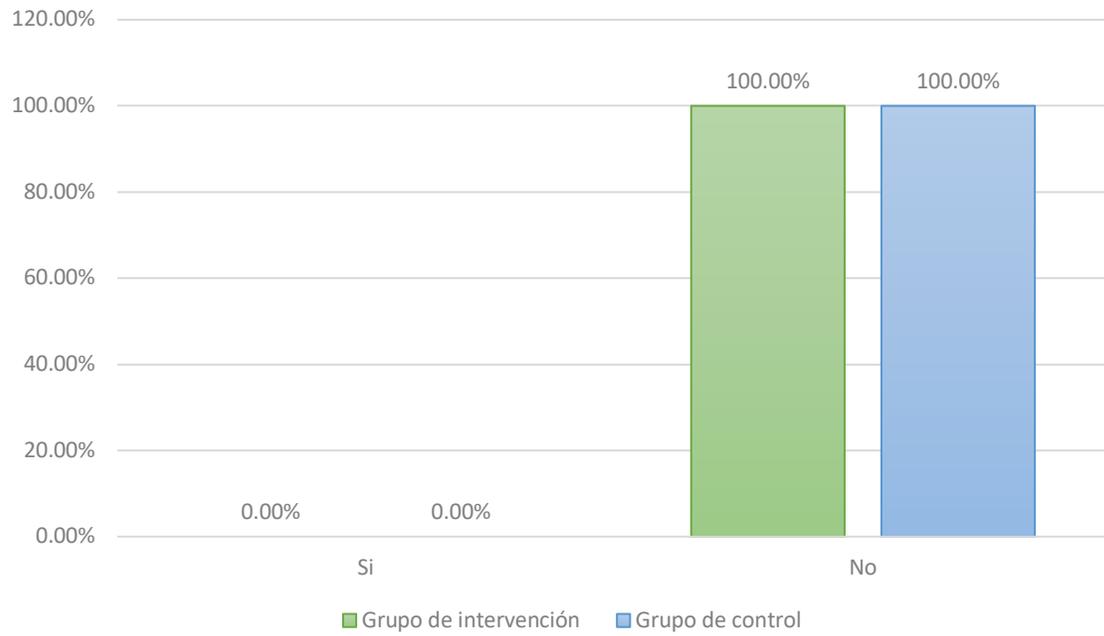


El grado de satisfacción de “moderadamente satisfecho” se presentó mayormente en el grupo de control (35.3% vs 14.7%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.050$). El grado de satisfacción de “satisfecho” se presentó por igual en ambos grupos (50.0% vs 50.0%). El grado de satisfacción de “muy satisfecho” se presentó mayormente en el grupo de intervención (47.1% vs 26.5%) sin alcanzar significancia estadística la diferencia ($p=0.078$).

Cuadro 25: Comparativo de eventos adversos por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Grupo de intervención		Grupo de control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Si	0	0.0%	0	0.0%	----
No	34	100.0%	34	100.0%	
Total	34	100.0%	34	100.0%	

Gráfico 25: Comparativo de eventos adversos por grupo de estudio



En el estudio no se presentaron eventos adversos.

DISCUSIÓN

Una vez realizados los resultados, se encontró en el análisis del puntaje EVA que solamente a las 0 horas se encontró una diferencia significativa entre grupos, siendo el puntaje EVA menor para el uso de sulfato de magnesio ($p=0.010$); mientras que el resto de las mediciones a las 12 y 24 horas no mostraron diferencias significativas entre grupos ($p>0.05$). Esta falta de superioridad del sulfato de magnesio sobre otras modalidades analgésicas es reportada por Kim et al. quien en un ensayo prospectivo doble ciego, donde 135 pacientes mujeres programadas para tiroidectomía abierta fueron asignadas al azar al grupo de lidocaína, grupo de magnesio o grupo de control encontró que no hubo diferencias entre el uso de sulfato de magnesio y el uso de lidocaína o el uso de placebo para el manejo del dolor posoperatorio de cirugía de tiroides. ⁽¹⁶⁾ También Hwang et al. en un estudio prospectivo aleatorizado, doble ciego que incluyó a cuarenta pacientes sometidos a artroplastia total de cadera bajo anestesia espinal encontró que las puntuaciones EVA postoperatorias y el consumo acumulativo de analgesia controlada por el paciente fueron marcadamente más bajos en el Grupo de sulfato de magnesio en comparación al uso de solución salina a las 4, 24 y 48 h. ⁽¹²⁾

Peng et al. por medio de una revisión sistemática de 11 ensayos controlados aleatorizados encontró que el $MgSO_4$ administrado por vía intravenosa perioperatoria podría reducir la intensidad del dolor posoperatorio en comparación con el control en 6 ensayos (55 %), pero sin diferencias significativas en 5 ensayos (45 %). ⁽¹⁸⁾ En el ensayo clínico aleatorizado doble ciego en 50 pacientes realizado por Khalili et al., los pacientes programados para cirugía ortognática bimaxilar se asignaron aleatoriamente a dos grupos, se encontró que la prueba U de Mann-Whitney no mostró diferencias significativas en la puntuación de dolor entre los dos grupos (Paracetamol y sulfato de magnesio) en el momento de la recuperación, 4 horas y 8 horas ($P>0.05$). Sin embargo, esta diferencia fue significativa a las 12 horas, y la puntuación media de dolor fue significativamente menor en el grupo de sulfato de magnesio ($P<0.05$). ⁽¹⁹⁾ Finalmente, Mussrat et al. por medio de un ensayo clínico controlado, se reclutaron 100 pacientes sometidos a cirugía abdominal alta, que fueron asignados a dos grupos: grupo de sulfato de magnesio y grupo de control

(solución salina). El dolor posoperatorio medio (puntuación EVA) después de 1 hora de la cirugía fue de 2.7 ± 0.43 en el grupo de $MgSO_4$ frente a 4.1 ± 0.82 en el grupo de control (valor de $p < 0.001$). La puntuación EVA después de 6 horas fue de 1.9 ± 0.31 en el grupo de $MgSO_4$ frente a 2.3 ± 0.63 en el control (valor de $p < 0.001$).

(13)

En este estudio, las variables hemodinámicas (presión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria) no presentaron diferencias entre el uso de sulfato de magnesio o de paracetamol ($p > 0.05$). Este mismo resultado ha sido reportado por Tsaousi et al. quien reclutó a 74 pacientes sometidos a laminectomía lumbar en este ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo; donde se describió que mediante el uso de sulfato de magnesio comparado con solución salina como parte de analgesia multimodal en laminectomía lumbar, el ANOVA de medidas repetidas identificó un efecto significativo del tiempo sobre las variables hemodinámicas en comparación con el valor basal ($p < 0.001$), lo que implica una reducción que se evidencia a lo largo del curso intraoperatorio en ambos grupos (magnesio y solución salina). No obstante, los valores significativamente más bajos de presión arterial media se pudieron representar solo durante la incisión quirúrgica y la salida de la anestesia en el grupo de magnesio, mientras que para la frecuencia cardiaca este efecto fue válido solo durante la incisión quirúrgica ($p < 0.05$ para ambos grupos). Si bien el compromiso hemodinámico fue más prominente en el grupo Mg, ya que se registraron 15 (42.8 %) episodios de hipotensión en este grupo y 8 (2.2 %) en el grupo de solución salina que requirieron intervención farmacológica (bolos de efedrina), no se pudo observar una diferencia notable entre los grupos ($p = 0.109$). No se informaron incidentes de arritmias/taquicardia en ninguno de los grupos, mientras que dos pacientes en el grupo de magnesio (5.7 %) desarrollaron una bradicardia profunda ($FC \leq 50$ lat/min) durante la posición prona que requirió 0.5 mg de atropina (i.v.).⁽²¹⁾ En este contexto, el uso sistémico de magnesio podría estar potencialmente implicado en una secuela hemodinámica desfavorable, definida por el aumento de la tasa de bradicardia y/o incidentes de hipotensión, que además de la inhibición de la liberación de catecolaminas podría explicarse por la vasodilatación debido al bloqueo de los canales de calcio. Aunque la literatura actual identifica la bradicardia como una característica clínica común después de la administración de

magnesio, no se han documentado informes de inestabilidad hemodinámica persistente o bradicardia que no respondiera a la terapia farmacológica de primera línea. ⁽¹⁶⁾

Los pacientes manejados con sulfato de magnesio tuvieron menor necesidad de analgesia de rescate (41.2% vs 17.6%, $p=0.033$). Este hallazgo es compartido por el estudio de Peng et al. quien por medio de una revisión sistemática halló que con la administración de $MgSO_4$, el consumo de analgésicos posoperatorios se redujo significativamente en 8 ensayos (73 %) y sin diferencias significativas en 2 ensayos (18 %). ⁽¹⁸⁾

Los eventos adversos no fueron reportados en el actual estudio, sin embargo, el estudio de Peng et al. reportó que el grupo de $MgSO_4$ tuvo menos náuseas posoperatorias (riesgo relativo [RR]=0.32, IC 95 %=0.12–0.82, vómitos (RR=0.38, IC 95 %=0.15–0.92) y escalofríos (RR=0.31, IC 95 %=0.11–0.88). ⁽¹⁸⁾

Como punto final de la discusión de resultados, no se encontraron diferencias en la percepción de la satisfacción con la anestesia en el presente estudio ($p>0.05$). Este hallazgo es diferente a lo reportado por Tsaousi et al. quien encontró que los pacientes que recibieron magnesio experimentaron un mayor puntaje de satisfacción general en comparación con los asignados al grupo de control [4.4 (DE 0.7) frente a 3.6 (DE 0.8); $p = 0.006$]. ⁽¹⁵⁾

El prácticamente nulo efecto analgésico del sulfato de magnesio se puede explicar por el hecho que los pacientes suelen tolerar muy bien la tiroidectomía y requieren analgesia postoperatoria mínima. A menudo se quejan de rigidez en el cuello debido a la posición durante la cirugía en lugar de dolor en el sitio de la incisión. ⁽¹⁵⁾

CONCLUSION.

Se encontró en el análisis del puntaje EVA que solamente a las 0 horas se encontró una diferencia significativa entre grupos, siendo el puntaje EVA menor para el uso de sulfato de magnesio; mientras que el resto de las mediciones a las 12 y 24 horas no mostraron diferencias significativas entre grupos.

En este estudio, las variables hemodinámicas no presentaron diferencias entre el uso de sulfato de magnesio o de paracetamol.

Los pacientes manejados con sulfato de magnesio tuvieron menor necesidad de analgesia de rescate (41.2% vs 17.6%).

Como conclusión el uso de sulfato de magnesio como premedicación en pacientes intervenidos de cirugía de tiroides proporciona el mismo control o mayor grado de analgesia postoperatoria que el uso de paracetamol.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vidal Fuentes J, Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista Sociedad Española de Dolor* 2020; doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020
2. Searle RD, Chronic post-surgical pain. *Continual Education Anaesthesia Critical Care Pain* 2010;10(1):12–4. doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkp041
3. Richebé P, Capdevila X, Rivat C. Persistent postsurgical pain: Pathophysiology and preventative pharmacologic considerations. *Anesthesiology*. 2018;129(3):590–607. doi.org/10.1097/ALN.0000000000002238
4. Levy N, Mills P, Rockett M. Post-surgical pain management: time for a paradigm shift. *Br J Anaesth*. 2019 [cited 2022 Apr 23];123(2): e182–6. [bjanaesthesia.org.uk/article/S0007-0912\(19\)30435-0](http://bjanaesthesia.org.uk/article/S0007-0912(19)30435-0)
5. Romero Ledezma KP. Ventajas del sulfato de magnesio en anestesiología: Sulfato de magnesio en Anestesiología. *Gac médica boliv*. 2021;44(1):69–74. doi.org/10.47993/gmb.v44i1.239
6. Rubio LR. Empleo de sulfato de magnesio como adyuvante durante anestesia general, en pacientes ASA I y II: Revisión sistemática y meta-análisis. Universidad de Castilla-La Mancha; 2016.
7. García Mora MA, Torres González CA, Hernández Hernández FJ, Rusz Ahuad CI. El uso de sulfato de magnesio como adyuvante en el bloqueo regional neuroaxial. Metaanálisis. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2020;18(2):156–71. doi.org/10.35366/93890
8. Do S-H. Magnesium: a versatile drug for anesthesiologists. *Korean J Anesthesiol*. 2013;65(1):4–8. doi.org/10.4097/kjae.2013.65.1.4
9. Herroeder S, Schönherr ME, De Hert SG, Hollmann MW. Magnesium--essentials for anesthesiologists. *Anesthesiology* 2011; 114(4): 971–93. doi.org/10.1097/ALN.0b013e318210483d
10. Ryu J-H, Kang M-H, Park K-S, Do S-H. Effects of magnesium sulphate on intraoperative anaesthetic requirements and postoperative analgesia in gynaecology patients receiving total intravenous anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2008;100(3):397–403: doi.org/10.1093/bja/aem407

11. Gao P-F, Lin J-Y, Wang S, Zhang Y-F, Wang G-Q, Xu Q, et al. Antinociceptive effects of magnesium sulfate for monitored anesthesia care during hysteroscopy: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):240. doi.org/10.1186/s12871-020-01158-9.
12. Kim MH, Kim MS, Lee JH, et al. Intravenously Administered Lidocaine and Magnesium During Thyroid Surgery in Female Patients for Better Quality of Recovery After Anesthesia. *Anesth Analg* 2018; 127:635–641
13. Guo BL, Lin Y, Hu W, et al. Effects of Systemic Magnesium on Postoperative Analgesia: Is the Current Evidence Strong Enough? *Pain Physician* 2015; 18:405-417
14. Aboelela MA, Alrefaey AK. Lidocaine versus magnesium sulfate infusion during isoflurane anesthesia for brain tumor resection, effect on minimum alveolar concentration reduction guided by bispectral index: a prospective randomized controlled trial. *Signa Vitae* 2022; 18(1):108-114
15. Tsaousi G, Nikopoulou A, Pezikoglou I, et al. Implementation of magnesium sulphate as an adjunct to multimodal analgesic approach for perioperative pain control in lumbar laminectomy surgery: A randomized placebo-controlled clinical trial. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2020; 197:106091
16. Gehling, M., Arndt, C., Eberhart, L. H. J., Koch, T., Krüger, T., & Wulf, H. (2010). Postoperative analgesia with parecoxib, acetaminophen, and the combination of both: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial in patients undergoing thyroid surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 104(6), 761–767.
17. Ley General de Salud. Nueva ley publicada en I Diario Oficial de la Federación el 07 de febrero de 1984. Última reforma publicada DOF 19-02-2021 [Internet]. [México]; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. [Citado 2022 Ene 11]. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf
18. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Nuevo reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1987, última reforma publicada DOF 02-04-2014 [Internet]. [México]; [Citado 2022 Ene 11] Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf

19. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos [Internet]. México; 2009 Nov 05 [Citado 2022 Ene 11]. Disponible en:
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D012,la%20salud%20en%20seres%20humanos

