



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA
GUTIERREZ.”**

**“EFECTIVIDAD DE LA DEXMEDETOMIDINA VS SULFATO DE MAGNESIO
COMO ADYUVANTE PARA CONTROL DE DOLOR POSTOPERATORIO EN
PACIENTES OPERADOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL MAYOR”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. DIANA ARELY RODRIGUEZ AYALA

ASESORES

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

DRA. PETRA ISIDORA VASQUEZ MARQUEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX 2022

**NUMERO DE REGISTRO
R-2021-3601-077**



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.

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL S. XXI
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"



05 MAY 2022



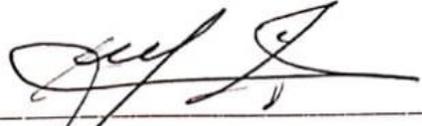

DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

REGION DE EDUCACION
INVESTIGACION EN SALUD

DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL


DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL


DRA. PETRA ASIDORA VÁSQUEZ MÁRQUEZ
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

NUMERO DE REGISTRO: R-2021-3601-077



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

REGISTRO COPIERIS 17 CI 09 015 034
REGISTRO CONBIOETICA CONBIOETICA 09 CI 023 3017083

FECHA Martes, 22 de junio de 2021

Dr. Antonio Coatlanoa Olivera

PRESENTE

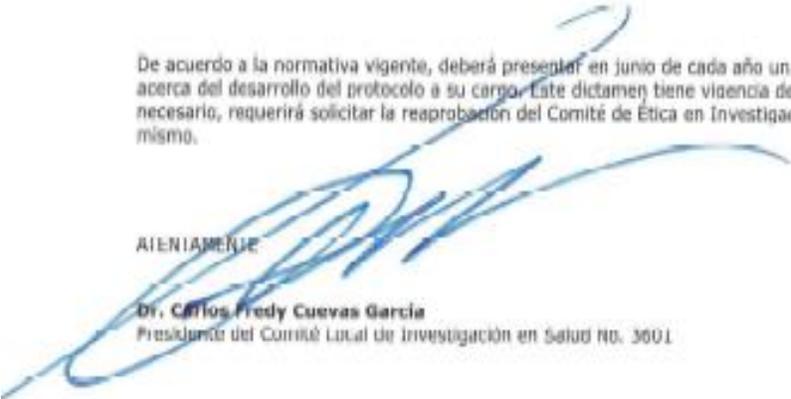
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EFFECTIVIDAD DE LA DEXMEDETOMIDINA Vs SULFATO DE MG COMO ADYUVANTE PARA CONTROL DE DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES OPERADOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL MAYOR** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo 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-2021-3601-077

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. Carlos Freddy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SECRETARÍA DE SALUD FEDERAL

INDICE

RESUMEN	5
MARCO TEORICO.....	7
JUSTIFICACIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
HIPÓTESIS VERDADERA	12
HIPOTESIS NULA.....	12
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	14
RESULTADOS.....	16
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	33
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	33
ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY	34
ESCALA VISUAL NUMÉRICA DEL DOLOR.....	34
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	35

RESUMEN

EFFECTIVIDAD DE LA DEXMEDETOMIDINA COMO ADYUVANTE PARA CONTROL DE DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES OPERADOS DE CIRUGÍA ABDOMINAL MAYOR

Introducción. La cirugía abdominal mayor es un procedimiento que abarca cirugía general; cirugía colorrectal, pancreática, gástrica, cirugía vascular; reparación de aneurisma aórtico abdominal y cirugía urológica; cistectomía, prostatectomía y nefrectomía. En este tipo de cirugías se observa un dolor postoperatorio elevado, considerando el tipo de abordaje a realizar. La cirugía abdominal mayor constituye un verdadero reto para el médico anestesiólogo, ya que el control del dolor puede implicar resultados que no son fáciles de predecir y pueden repercutir en el tiempo de estancia postoperatoria, así como en la satisfacción del paciente.

Objetivo. Demostrar que la efectividad de la dexmedetomidina es mayor vs sulfato de magnesio como adyuvantes para control de dolor postoperatorio en pacientes a quienes se realizó cirugía abdominal mayor bajo anestesia general balanceada.

Metodología. Previa aprobación del comité local de investigación y de ética del hospital y autorización del jefe de servicio de anestesiología, se capturarán 76 pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor. De los cuales 38 se les administrará dexmedetomidina grupo de estudio y a 38 se les administró sulfato de magnesio grupo control.

Resultados. Se evaluaron un total de 76 pacientes divididos en dos grupos: dexmedetomidina y sulfato de magnesio. Ambos grupos tuvieron 38 pacientes, con características similares en relación a edad, peso y talla, con una edad media de 52 años. En los pacientes del grupo de dexmedetomidina, no hubo diferencias significativas la clasificación ASA entre ambos grupos. 1) variables hemodinámicas: la frecuencia cardiaca media total en el grupo de dexmedetomidina fue de 69 lpm comparado con el grupo de sulfato que fue de 72.4 lpm. La presión arterial sistólica promedio fue de 117.4 en grupo de dexmedetomidina y 122.8 mmHg en grupo de sulfato. La presión arterial diastólica promedio fue de 66.6 mmHg y 67.2 mmHg del grupo de sulfato. La presión arterial media del grupo de dexmedetomidina fue de 83.6 mmHg y 85.7 mmHg del grupo de sulfato. 2) Grado de dolor: El grupo de dexmedetomidina mostro un mejor control en comparación con el sulfato de magnesio, al presentar 15 pacientes con un grado de dolor 1 en la escala de ENA, en posquirurgico inmediato y 16 pacientes al ingresar a recuperación, mientras

que el grupo de sulfato únicamente obtuvo puntajes de 2 y 3 en la escala de ENA en el posquirurgico inmediato y al ingresar a recuperación. 3) grado de sedación: Al egreso de recuperación < del 8% de los pacientes en ambos grupos presentaban un Ramsay de 2: 4.3% en el grupo de dexmedetomidina y 7.9% en el grupo de sulfato

Conclusiones. Tanto sulfato de magnesio como dexmedetomidina fueron útiles en nuestra población para disminuir la intensidad de dolor postoperatorio. En cuanto a las variables hemodinámicas y grado de sedación no se presentó una diferencia clínicamente significativa entre ambos.

Palabras clave: Cirugía abdominal mayor, dexmedetomidina, sulfato de magnesio

MARCO TEORICO

La analgesia es la condición por la cual el organismo disminuye o no sufre la incomodidad de dolor en el postoperatorio. El dolor perioperatorio desencadena una respuesta de estrés que activa el sistema autónomo, dando lugar a una serie de trastornos en varios órganos y sistemas.

Abordar los posibles daños de la cirugía es un desafío global para la salud pública que ha sido menos reconocido, impactando en las vidas de millones de pacientes y sus familias. Las discrepancias en la adherencia a mejores prácticas perioperatorias arraigadas en una comunicación insuficiente entre personal de la salud y pacientes, así como limitaciones en los recursos son una causa importante de eventos adversos postoperatorios prevenibles.⁽¹⁾

El dolor agudo excesivo da lugar a una sensación intensa y desagradable y puede ser explicado en términos de nocicepción, el dolor agudo es patogénico. Por el contrario, la analgesia efectiva puede mejorar la recuperación de los pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor de manera sorprendente.

La dexmedetomidina es un agonista alfa-2 adrenoreceptor de acción central que tiene efectos sedantes, simpaticolíticos y analgésicos. Este perfil farmacodinámico identifica a la dexmedetomidina como un posible adyuvante no opioide para mejorar la analgesia y las respuestas hemodinámicas a la intubación, el hemoperitoneo y para disminuir el número de efectos adversos asociados con opioides⁽²⁾.

La dexmedetomidina induce una respuesta sedante única, conocida como “sedación activable” o “sedación cooperativa” la cual muestra una transición fácil del sueño a la vigilia, lo que permite al paciente ser cooperativo y comunicativo cuando es estimulado. Esta propiedad sedante emula al sueño natural. Así la dexmedetomidina es conocida por suprimir el disparo neuronal no adrenérgico del locus cerúleo en el tallo cerebral, lo cual conduce a una pérdida de la vigilia a través de la activación de una vía endógena promotora del sueño. Aunque la cooperación del paciente se puede lograr utilizando otros sedantes, con una cuidadosa titulación de la dosis, la dexmedetomidina puede promover una sedación cooperativa más fácilmente. Se ha demostrado en voluntarios sanos sedados con dexmedetomidina (0.2 o 0.6 ug/kg/hr posterior a una dosis de bolo de 1 ug/kg podían

despertarse con mayor facilidad cuando se le solicitaba realizar distintas pruebas, pero regresaban al estado de sedación cuando se suspendía el estímulo. ⁽³⁾

La dexmedetomidina muestra efectos de sedación dosis-dependiente. Si se administra una gran dosis produce una sedación profunda o incluso anestesia general, lo cual sugiere que la dexmedetomidina posee el potencial para formar parte de una estrategia de anestesia total intravenosa. De cualquier manera, los efectos cardiovasculares de la dexmedetomidina pueden limitar esta aplicación, especialmente en pacientes menos saludables. A pesar de la sedación relacionada con la dosis, la memoria y las funciones cognitivas no son severamente deterioradas con la administración de dexmedetomidina; puede generar una sedación adecuada en pacientes críticos. En un reciente meta análisis de 21 ensayos aleatorizados se demostró que la administración de dexmedetomidina en anestesia general fue superior a la administración de remifentanilo, con puntajes menores de dolor durante las primeras 24 hrs después de la cirugía y con menor hipotensión, temblor, náusea y vómito en el postoperatorio ⁽³⁾.

Por otro lado, existen otros fármacos como el sulfato de magnesio cuyo mecanismo de acción para fungir como adyuvante de la analgesia postoperatoria es el antagonismo de los receptores N-Metil D-aspartato (NMDA) atribuyendo un poder muy exitoso en el manejo del dolor postoperatorio y una variedad de condiciones de dolor agudo y crónico. El magnesio es un bloqueador de los canales de calcio y puede regular la entrada de calcio en el receptor de N-Metil-D-aspartato (NMDA), el cual es un receptor inotrópico para glutamato y aspartato situado en el cerebro y la médula espinal. El bloqueo del receptor NMDA puede inhibir la inducción de sensibilización central debido a estimulación nociceptiva periférica y abolir la hipersensibilidad. El sulfato de magnesio actúa como antagonista no competitivo de los receptores NMDA y sus canales iónicos asociados, y se ha reportado que es eficaz para el control postoperatorio después de colecistectomía laparoscópica. ⁽⁴⁾

Es conocido que este elemento atenúa la respuesta al estrés causada por la intubación endotraqueal, preservando una hemodinámica favorable, bloquea la liberación de acetilcolina en las uniones neuromusculares y potencia los efectos de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes. Además, estudios de alto nivel de evidencia han encontrado que el sulfato de magnesio reduce los requerimientos anestésicos, acorta la

inducción anestésica con el propofol y disminuye el consumo total de analgésicos postoperatorios sin efectos adversos sobre mujeres embarazadas o en los fetos. Adicionalmente, el elemento posee propiedades analgésicas y sedantes, por lo tanto, es útil como adyuvante durante la anestesia general. Estudios previos han examinado los efectos del magnesio en las dosis del agente anestésico requeridas para mantener el índice bispectral (BIS) dentro de rangos fijos. ⁽⁵⁾

El sulfato de magnesio se encuentra involucrado en varios procesos, incluida la unión al receptor de hormonas, la apertura de los canales de calcio, flujo de iones transmembrana y regulación de la adenilato ciclasa, contracción muscular, actividad neuronal, control del tono vasomotor, excitabilidad cardíaca y liberación de neurotransmisores. En muchas de sus acciones se ha comparado con un fisiológico bloqueador de los canales de calcio. ⁽⁶⁾

Los anestesiólogos no se encontraban familiarizados con el sulfato de magnesio hasta hace poco. El magnesio es un participante en varios procesos fisiológicos del cuerpo. Por tanto, se ha centrado mucha atención sobre anestesiología, lo que dio lugar a muchos ensayos clínicos, revisiones y meta-análisis. En particular el efecto de atenuación del dolor del magnesio fue investigado para mejorar los resultados en los pacientes quirúrgicos. El primer estudio clínico sobre la administración del sulfato de magnesio fue publicado en 1996, desde entonces numerosos investigadores han reportado el efecto de atenuación del dolor por el magnesio. Diversos estudios han demostrado que una perfusión perioperatoria continua o una única dosis de bolo intravenosa de sulfato de magnesio pueden proveer analgesia efectiva posterior a la cirugía. El régimen usual de perfusión consiste en una dosis de carga de 30 a 50 mg/kg, seguida de una dosis de mantenimiento de 6-20 mg/kg/h. ⁽⁷⁾

Hablando de la estimulación quirúrgica; los estímulos nocivos que producen daño tisular generan hipersensibilidad en las terminales periféricas, en la medula espinal, existe aumento en la excitabilidad neuronal y en los campos receptivos cutáneos, que se denomina sensibilización central y periférica. Estos cambios pueden persistir por varios días y contribuyen a la aparición constante de dolor postoperatorio. Durante la lesión tisular percibida por el SNC a pesar de una muy buena y profunda técnica anestésica general, se desencadena la activación de mecanismos neurobiológicos y bioquímicos, que conducen a la liberación de sustancias vaso activas y proalógenas en la periferia del sitio lesionado, lo

cual se denomina sensibilización periférica, que de perpetuarse por falta de intervención analgésica, continua enviando señales al asta posterior de la medula espinal, con la consiguiente activación de neuronas de amplio rango dinámico con el desarrollo de sensibilización central, mecanismos amplificadores de dichas señales. ⁽⁸⁾

Si bien las complicaciones continúan siendo un evento común después de la cirugía abdominal, la capacidad de predecir quién desarrollará complicaciones perioperatorias sigue siendo difícil porque la etiología de los eventos adversos es multifactorial. En términos de reducir la probabilidad de complicaciones, muchos de los factores de riesgo más importantes: como el número de comorbilidades preexistentes, la extensión de la patología subyacente y la magnitud de la operación requerida, no se puede cambiar antes de la cirugía. ⁽⁹⁾

El aumento de la sensibilidad a los fármacos es común, y la variabilidad interindividual en la respuesta a los medicamentos genera una sensibilidad diferente. Estos factores dificultan la predicción de dosis adecuadas, particularmente para fármacos sedantes opioides y anestésicos ya que la función fisiológica varía entre pacientes de edad similar. ⁽¹⁰⁾

La práctica actual para la anestesia general implica el uso de dosis de fármacos y combinaciones que aseguran inconsciencia y supresión de respuestas hemodinámicas potencialmente perjudiciales durante la cirugía en todos los pacientes. ⁽¹¹⁾

Durante varias décadas la cirugía abdominal ha sido con más frecuencia cirugía abierta. En las últimas dos décadas esto ha cambiado hacia técnicas laparoscópicas, lo cual ha llevado a un ajuste de las técnicas de alivio del dolor y al desarrollo de nuevas técnicas analgésicas. La apendicetomía y la colecistectomía laparoscópica presentan distintos desafíos en cuanto al manejo del dolor; ambas son generalmente cirugías de emergencia, con un fuerte componente de inflamación local, incluso pudiendo conducir a la sepsis; esto implica por lo general una regulación positiva de receptores del dolor, lo que hace más difícil su manejo. Desde el punto de manejo del dolor perioperatorio, un aspecto clave es la analgesia intraoperatoria. El manejo del dolor en cirugía abdominal requiere ser ajustado para cada tipo de cirugía y de esta forma encontrar la mejor opción posible. ⁽¹²⁾

El dolor postoperatorio es una condición clínica extremadamente variable, en evolución continuamente cambiante donde los factores ambientales y personales tienen

combinaciones y resultados no fácilmente predecibles. Es decir, pone al paciente en un estado de sujeción física y mental de impotencia. Podría ser más temido que la propia cirugía y anestesia. Tales miedos pueden hacer que se retrase la cirugía, aumentando sus riesgos, alcance y dolor postoperatorio; esto puede conducir a una progresión de la patología y hacer que la recuperación y la convalecencia sean más complicadas.

El dolor postoperatorio es la preocupación más importante entre los pacientes quirúrgicos. Si no se controla adecuadamente, afectará la rehabilitación postoperatoria, la calidad de vida relacionada con la salud y puede convertirse en dolor persistente a largo plazo.

Las estrategias actuales de manejo del dolor postoperatorio aplican un enfoque estandarizado y único para todos los pacientes. Estos protocolos estandarizados no son adecuados para la diferencia significativa en el dolor del paciente y pueden conducir a una analgesia insuficiente en pacientes con grandes necesidades analgésicas o una analgesia excesiva, relacionada con un aumento en los efectos secundarios relacionados con los analgésicos.⁽¹³⁾

La analgesia preventiva es un tratamiento antinociceptivo para bloquear la hiperexcitabilidad del sistema nervioso central y conduce a una intensidad del dolor postoperatorio reducida, al igual que disminuye el riesgo de dolor crónico postquirúrgico.⁽¹⁴⁾

El tratamiento del dolor postoperatorio permite limitar las tormentas neurovegetativas y los estados de activación neuroendocrina; evitar en la medida de lo posible el desarrollo de situaciones persistentes de dolor, facilitar el restablecimiento del estado funcional, mejorar la satisfacción del paciente. Los resultados de estudios de casos recientes han demostrado que después de la cirugía el manejo del dolor es insuficiente; esto implica consecuencias económicas negativas, incluido el aumento de pacientes insatisfechos, tiempo de hospitalización prolongado y re hospitalizaciones frecuentes.⁽¹⁵⁾

Por este motivo resulta imprescindible emplear fármacos con una alta efectividad como adyuvante para controlar el dolor postoperatorio, sobre todo en la población gastroquirúrgicos, que representa un grupo vulnerable por el tipo de cirugía abdominal mayor que normalmente implica la realización de incisiones de gran dimensión y un tiempo perioperatorio más prolongado.

JUSTIFICACIÓN

La cirugía de abdominal constituye un procedimiento casi rutinario en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, este tipo de cirugía frecuentemente es de gran complejidad, pudiendo generar un estado crítico en el paciente, tomando en cuenta a pacientes de todos los grupos etarios.

Emplear la dexmedetomidina y el sulfato de magnesio como adyuvantes de la analgesia permitirá que el paciente tenga menor dolor postoperatorio. Y también nos dará a conocer en un momento dado cuál de los dos fármacos es más adecuado usar, por sus propiedades adyuvantes y cuales tiene menos efectos secundarios. Por otro lado, el confort y la satisfacción de los pacientes esperamos sea mejor en uno de los dos fármacos. Otro punto importante que se espera es la reducción de fármacos en el transanestésico y los requerimientos de medicamentos analgésicos en el postoperatorio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los pacientes sometidos a cirugía abdominal la intensidad del dolor postoperatorio ¿Sera menor cuando se les administra dexmedetomidina Vs sulfato de magnesio antes de la anestesia?

HIPÓTESIS VERDADERA

La intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía abdominal es menor cuando antes de la anestesia se les administra dexmedetomidina comparado con sulfato de magnesio.

HIPOTESIS NULA

La intensidad del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía abdominal no es diferente si antes de la anestesia se administra dexmedetomidina en comparación con sulfato de magnesio.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que en los pacientes sometidos a cirugía abdominal la intensidad del dolor postoperatorio es menor cuando antes de la anestesia se les administra dexmedetomidina vs sulfato de magnesio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer el comportamiento cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía abdominal cuando se administra dexmedetomidina o sulfato de magnesio antes de la anestesia.

Conocer el grado de sedación postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal cuando se administra dexmedetomidina o sulfato de magnesio antes de la anestesia.

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

Se diseñó un ensayo clínico controlado para demostrar que en los pacientes sometidos a cirugía abdominal la intensidad del dolor postoperatorio fue menor cuando antes de la anestesia se les administra dexmedetomidina vs sulfato de magnesio.

De la población quirúrgica de la UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se capturó una muestra de 76 pacientes sometidos a cirugía abdominal bajo anestesia general durante el periodo comprendido del 1 de diciembre de 2020 al 15 de febrero 2021.

Previa autorización del comité local de investigación y ética, carta de consentimiento informado y autorización verbal del jefe de servicio se revisó el expediente de pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor la noche previa a la cirugía o al ingreso a admisión continua. A los pacientes que reunieron los criterios de inclusión siguientes: pacientes programados para cirugía abdominal mayor electiva; cirugía colorrectal, pancreática, gástrica, de bazo, cirugía vascular; reparación de aneurisma aórtico abdominal y cirugía urológica; cistectomía, prostatectomía y nefrectomía, ambos sexos, de 65 a 80 años de edad, con cualquier riesgo anestésico, que aceptaron participar y firmar consentimiento informado, que contaron con los criterios de eliminación siguientes: defunción por causas diferentes a la investigación, pacientes que retiraron su consentimiento informado, así como pacientes que requirieron de dosis analgésica de rescate durante el tiempo que se midan las variables. Posteriormente se capturaron las siguientes variables demográficas: nombre, género, cama, área, edad, peso, talla, índice de masa corporal, toxicomanías, diagnóstico, cirugía, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, grupo de estudio.

Se dividió a los pacientes en dos grupos empleando un sorteo de ánfora, para su aleatorización el grupo 1 recibió dexmedetomidina a dosis de 0.5 mcg/kg I.V. el grupo 2 sulfato de magnesio a dosis de 30 mg/kg I.V. además se evaluó su estado de conciencia e intensidad de dolor con las escalas de sedación de Ramsay y escala visual análoga del dolor, previos a la inducción anestésica. Al llegar a sala quirúrgica se monitorizaron con monitor electrónico (marca General Electric) con el cual se monitoriza presión arterial sistólica, diastólica y media expresada en mm de Hg, frecuencia cardíaca expresada en latidos por minuto, saturación expresada en porcentaje. En aquellos pacientes que lo ameritaron se colocó una línea arterial previa prueba de Allen bilateralmente para monitorear gases en sangre arterial la técnica anestésica fue similar a todos los pacientes inducción con fentanil

3 microgramos /Kg de peso I.V seguido de propofol a dosis de 1-2 mg/kg vecuronio 0.1 mg/Kg de peso 4 minutos después de aplicados estos fármacos se realizó la intubación orotraqueal y se conectó a sistema circular semicerrado con absorbedor de CO₂, se abrió el vaporizador de desflorano paulatinamente 2 vol. % cada 5 minutos hasta llegar a un Mac de 6%, se administraron dosis de mantenimiento de fentanilo en bolos fraccionados según fue el requerimiento del paciente durante la cirugía. al finalizar el acto quirúrgico la emersión fue por lisis y cuando el paciente fue extubado y pudo contestar preguntas sencillas, se valoró nuevamente la intensidad de dolor y el grado de sedación, pasando a la Unidad de cuidados post-anestésicos, al ingresar al área de recuperación y al egresar de la misma se evaluó nuevamente dolor y sedación, además se administró 500 ml de solución glucosada más 5/mg/kg de sulfato de magnesio para pasar en las siguientes 8 horas al postoperatorio con lo que se vigiló continuamente el estado de conciencia y la hemodinamia, a las 24 horas se visitó al paciente y se aplicó el cuestionario de satisfacción de rutina. Se valoró nuevamente al egreso del servicio. Todos los datos obtenidos se capturaron en una base de Excel y fueron procesados estadísticamente en un paquete estadístico SPSS. Expresándose en medidas de resumen y de dispersión con gráficas y cuadros. El contraste de las diferencias fue con previas pruebas de normalidad o kolmogorov-smirnov se realizó el contraste de las diferencias con t de student, y chi cuadrada y prueba de friedman para muestras dependientes.

Se excluyeron del ensayo pacientes con contraindicación para la administración de dexmedetomidina y sulfato de magnesio, así como a los que se les administró midazolam como sedante, pacientes con hipotensión y bradicardia.

Se eliminaron pacientes que retiraron su consentimiento informado, los que requirieran dosis analgésica de rescate durante la medición de variables y los que tuvieron defunción por causas distintas a la investigación.

RESULTADOS

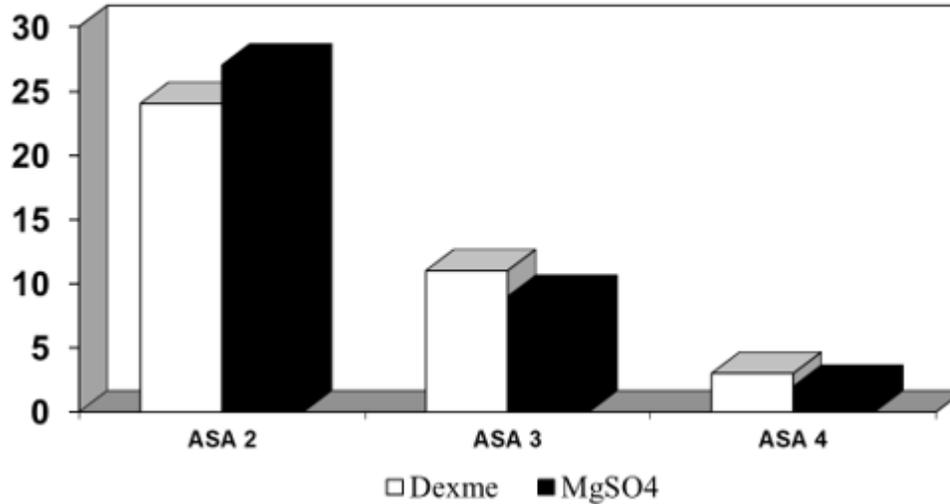
Se estudiaron 76 pacientes divididos en 2 grupos, el grupo 1 que recibió dexmedetomidina a dosis de 0.5 mcg/kg I.V. el grupo 2 sulfato de magnesio a dosis de 30 mg/kg I.V. Fueron 38 hombres y 38 mujeres con promedio de edad de 52 años, con una desviación estándar de 17.86 para dexmedetomidina y 11.19 para sulfato de magnesio, con un peso promedio de 69 kg para ambos y desviación estándar de 13.44 para dexmedetomidina y 12.90 para sulfato de magnesio sin representar una significancia estadística. (Ver cuadro 1).

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS			
Tipo de Variable	Dexmedetomidina	Sulfato de Magnesio	P
Tamaño de muestra	38	38	NS
Género (H/M)	17/21	18/20	0.8
Edad (años)	52.16±17.85	52.34±11.19	0.95
Peso (kilogramos)	68.50±13.43	68.60±12.89	0.97
Talla (centímetros)	159.15±8.85	161.52±9.54	0.26
T. anest (min)	146.31±71.70	158.71±78.44	0.54
T. qx (min)	182.89±73.81	189.47±79.96	0.71

Cuadro 1. Características generales de la población por grupos

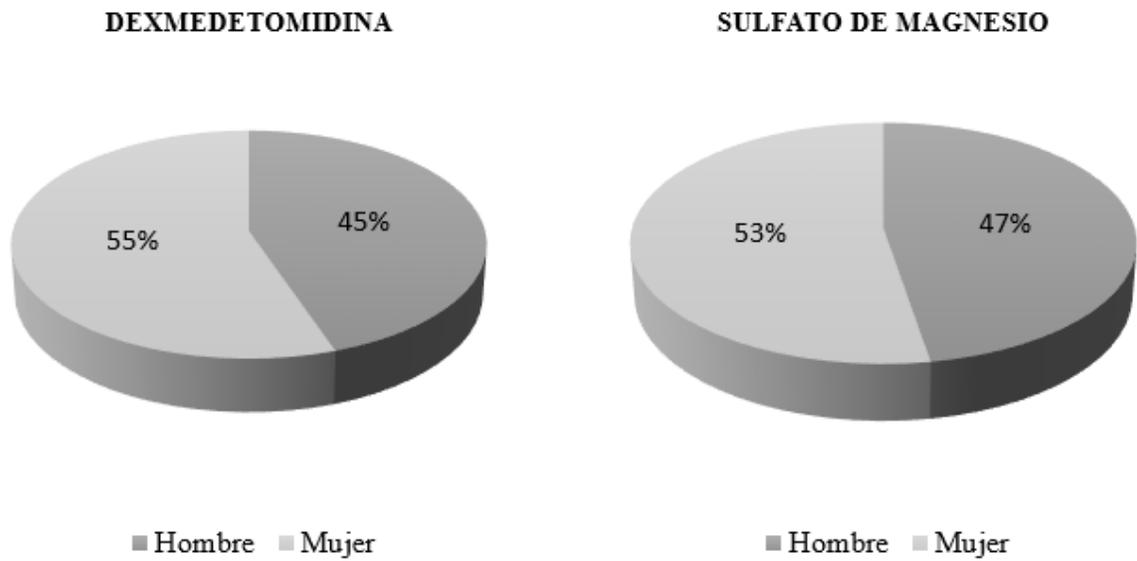
La talla entre ambos grupos fue mayor para sulfato de magnesio que para dexmedetomidina sin llegar a ser significativa. El tiempo anestésico fue mayor para sulfato de magnesio que para dexmedetomidina, permaneciendo homogéneo. (ver cuadro). El tiempo quirúrgico entre ambos grupos fue discretamente mayor para sulfato de magnesio que para dexmedetomidina sin embargo fueron homogéneos, y la P no fue significativa. Por lo cual se infiere que la probabilidad de que un valor estadístico entre variables fuera posible dada la hipótesis nula no fue significativa.

ESTADO FÍSICO SEGÚN LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIÓLOGOS



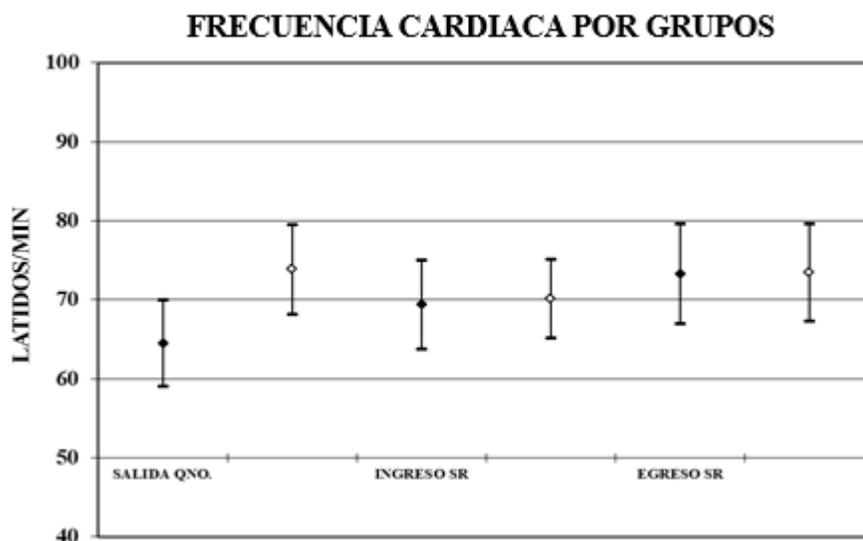
Gráfica 1. Comparación del estado físico de los pacientes entre los grupos. 1) Columnas blancas: dexmedetomidina. 2) Columnas negras: sulfato de magnesio

El estado físico II fue mayor en el grupo de los pacientes a quien se les administró sulfato de magnesio comparado con el grupo a quienes se les administró dexmedetomidina; a pesar de que hubo diferencias, no fueron estadísticamente significativas, en tanto, el estado físico III tuvo tendencia a ser mayor en el grupo de dexmedetomidina que en el grupo de sulfato de magnesio sin embargo tampoco existieron diferencias significativas. El estado físico IV fue mayor en el grupo de dexmedetomidina que en el grupo de sulfato de magnesio sin tener diferencias estadísticamente significativas. La distribución entre los estados físicos de ambos grupos por lo tanto fue masomenos equitativa.



Gráfica 2. Porcentaje de mujeres y hombres por grupo. Gris oscuro: hombre. Gris claro:mujer

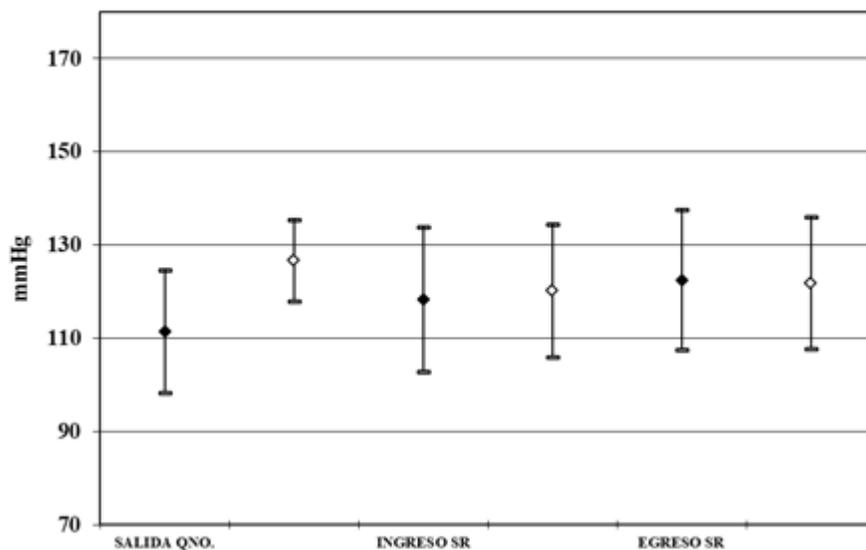
La proporción entre mujeres y hombres fue mayor para la dexmedetomidina sin tener una significancia estadística, al igual que con sulfato de magnesio. (Ver grafica 3). Se observó un mayor porcentaje de mujeres que hombres en el grupo de dexmedetomidina, así como en el grupo de sulfato de magnesio.



Gráfica 3. Comparación de la frecuencia cardíaca de los pacientes entre los grupos. Los círculos negros representan al grupo tratado con dexmedetomidina y los círculos blancos representan al grupo tratado con sulfato de magnesio.

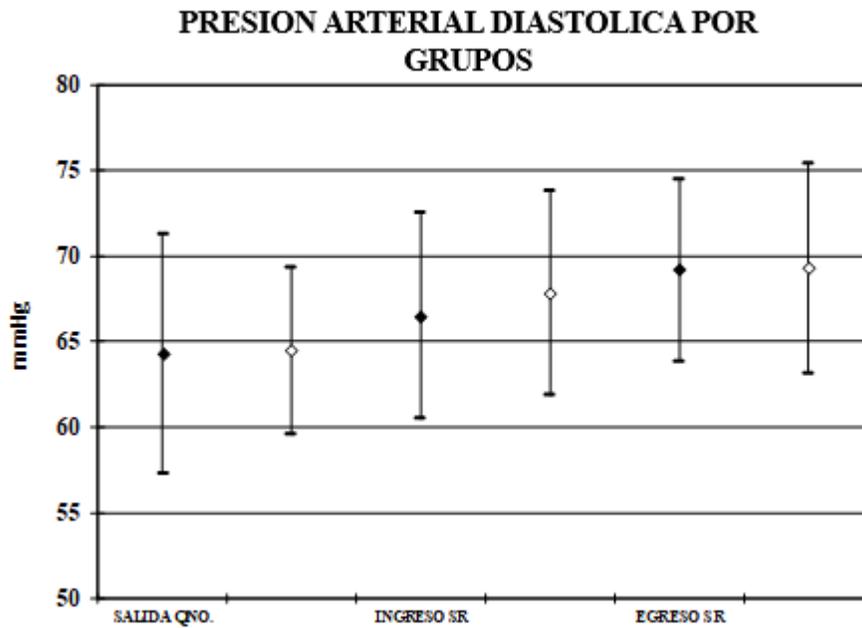
En la frecuencia cardíaca por grupos se detectó únicamente que en el primer tiempo de valoración el cual se refiere a la salida de quirófano hubo una diferencia significativa entre la frecuencia cardíaca de los pacientes con dexmedetomidina comparado con sulfato de magnesio, el primer grupo presentó una frecuencia cardíaca media de 64.5 lpm (± 5) y el segundo presentó una frecuencia cardíaca media de 73.8 lpm (± 5.8). En relación a los tiempos de llegada a recuperación y salida de recuperación no existió una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

PRESION ARTERIAL SISTOLICA POR GRUPOS



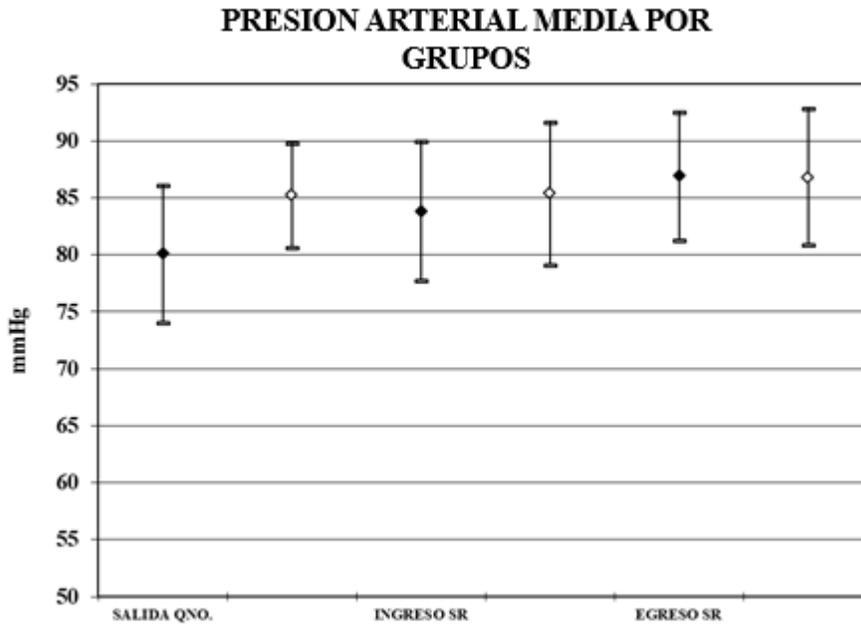
Gráfica 4. Comparación de la presión arterial sistólica de los pacientes entre los grupos. Los círculos negros representan al grupo tratado con dexmedetomidina y los círculos blancos representan al grupo tratado con sulfato de magnesio.

La presión arterial sistólica en el primer tiempo fue menor en el grupo sometido a la administración de dexmedetomidina comparado con el grupo de sulfato de magnesio, sin embargo, ningún paciente presentó cifras tensionales por arriba o debajo de los parámetros adecuados.



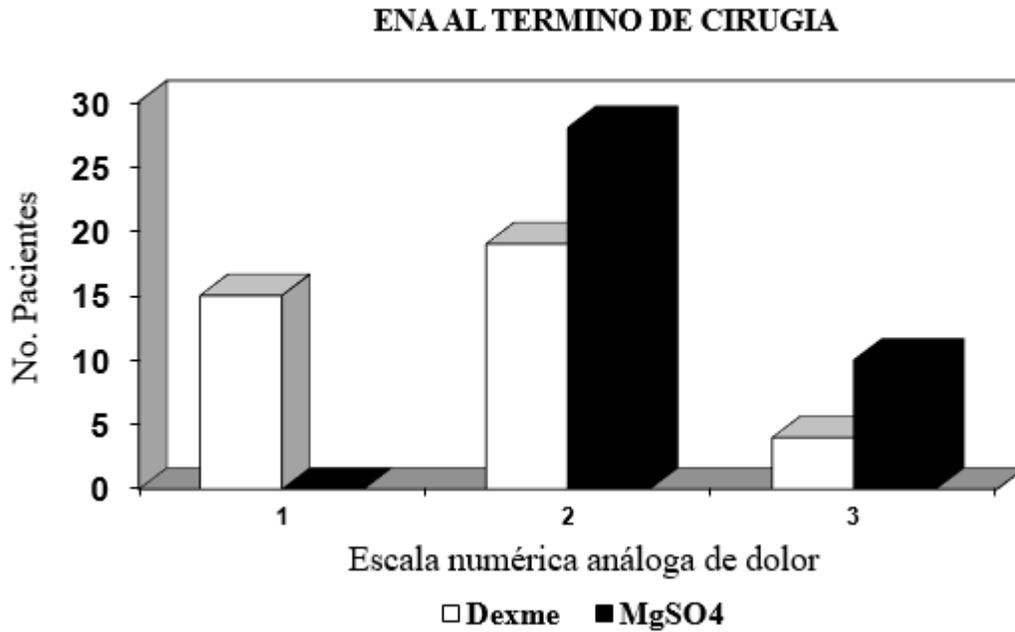
Gráfica 5. Comparación de la presión arterial diastólica de los pacientes entre los grupos. Los círculos negros representan al grupo tratado con dexmedetomidina y los círculos blancos representan al grupo tratado con sulfato de magnesio.

La presión arterial diastólica presentó cifras más elevadas en todos los tiempos de evaluación al compararse con el grupo de dexmedetomidina. La diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa.



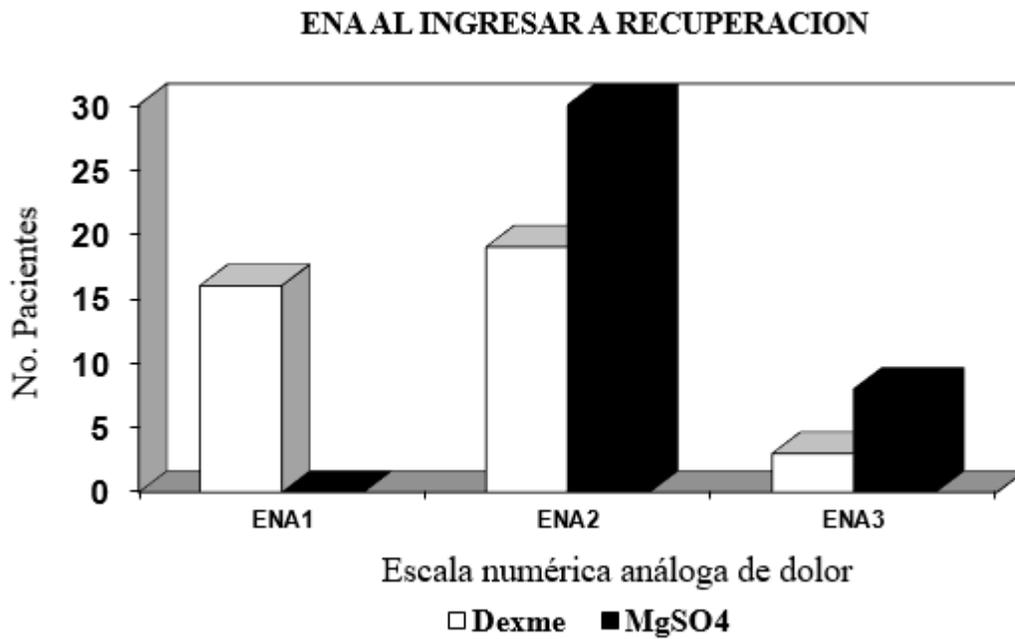
Gráfica 6. Comparación de la presión arterial media de los pacientes entre los grupos Los círculos negros representan al grupo tratado con dexmedetomidina y los círculos blancos representan al grupo tratado con sulfato de magnesio.

La presión arterial media presentó una tendencia al aumento desde la salida de quirófano hasta el egreso de recuperación manteniendo parámetros normales en ambos grupos. En el primer tiempo se presentó una presión arterial media de 80 mmHg (± 6) en el grupo de dexmedetomidina y de 85.2 mmHg (± 4) en el grupo de sulfato de magnesio. En el segundo tiempo se presentó una presión arterial media de 83.8 mmHg (± 6) en el grupo de dexmedetomidina y de 85.3 mmHg (± 6) en el grupo de sulfato de magnesio. En el último tiempo al egreso de recuperación la presión arterial media fue de 86 mmHg (± 5.5) para ambos grupos.



Gráfica 7. Comparación del grado de dolor de los pacientes entre los grupos al término de la cirugía. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio.

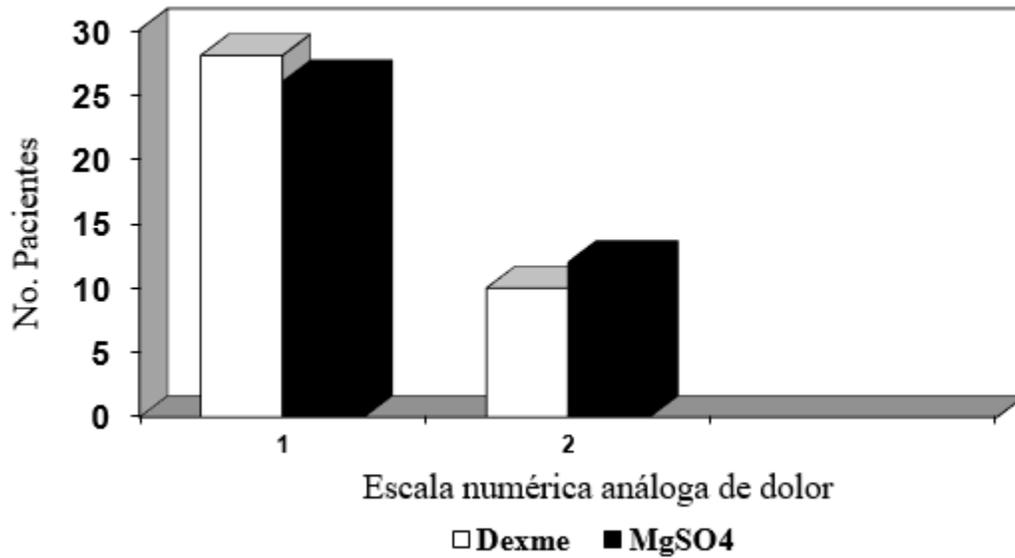
Los pacientes con sulfato de magnesio presentaron un mayor nivel de dolor en comparación con el grupo de dexmedetomidina al término de la cirugía. El grupo de dexmedetomidina presentó puntajes entre 1 y 3, mientras que el grupo de sulfato de magnesio presentó únicamente puntajes entre 2 y 3. En el grupo de dexmedetomidina el 40%, 50% y 10% de los pacientes obtuvieron un puntaje de 1, 2 y 3 respectivamente en la escala de ENA. En el grupo de sulfato de magnesio el 73% y 27% de los pacientes presentó un ENA 2 y 3 respectivamente.



Gráfica 8. Comparación del grado de dolor de los pacientes entre los grupos al ingresar a recuperación. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio

Al ingresar a recuperación el 42.1%, 50% y 7.9% de los pacientes del grupo de dexmedetomidina obtuvieron un puntaje de 1, 2 y 3 en la escala de ENA respectivamente. En el grupo de sulfato de magnesio el 78.9% y el 21.1% de los pacientes presentaron un puntaje de 2 y 3 en la escala de ENA respectivamente.

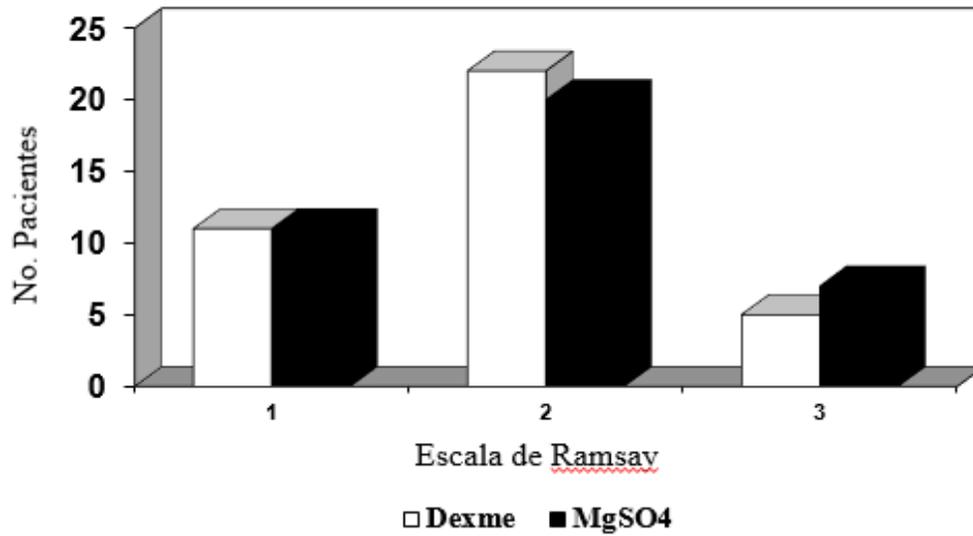
ENA AL EGRESAR DE RECUPERACION



Gráfica 9. Comparación del grado de dolor de los pacientes entre los grupos al egresar de recuperación. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio

Al egresar de recuperación el 73.6% 26.4% de los pacientes del grupo de dexmedetomidina presentó un puntaje de 1 y 2 en la escala numérica análoga de dolor respectivamente. El 68.4% y 31.6% de los pacientes del grupo de sulfato de magnesio presentó un puntaje de 1 y 2 en la escala de ENA respectivamente.

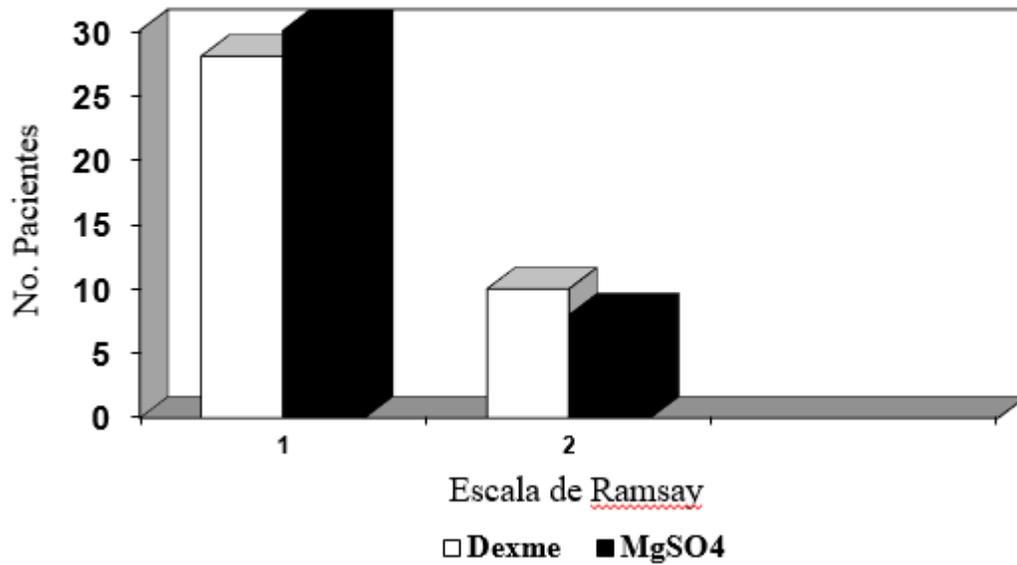
RAMSAY AL TERMINO DE CIRUGIA



Gráfica 10. Comparación del grado sedación de los pacientes entre los grupos al término de cirugía. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio

En relación a la sedación de los pacientes al término de la cirugía el 28.9% , 57.8% y 13.1% presentaron un puntaje de 1, 2 y 3 en la escala de Ramsay, mientras que en el grupo de sulfato de magnesio el 28.9, 52.6% y 18.4% de los pacientes presentaron un puntaje de 1, 2 y 3 en la escala de ramsay respectivamente.

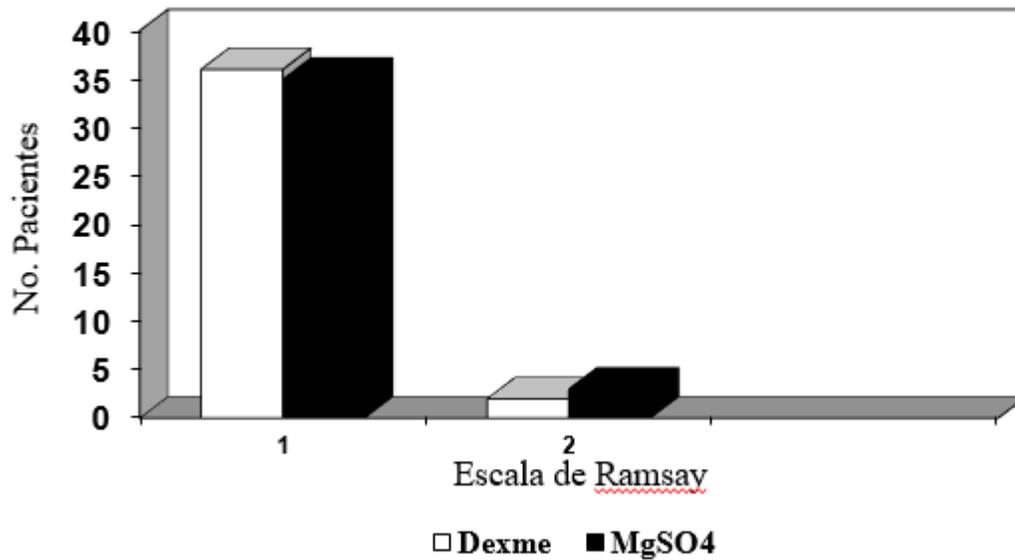
RAMSAY AL INGRESAR A RECUPERACION



Gráfica 11. Comparación del grado sedación de los pacientes entre los grupos al ingresar a recuperación. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio

Al ingresar a recuperación en el grupo de dexmedetomidina 73.6% y 26.4% de los pacientes presentaron un grado de sedación 1 y 2 en la escala de ramsay respectivamente. En el grupo de sulfato de magnesio el 78.9% y 21.1% de los pacientes presentaron un grado de sedación 1 y 2 en la escala de ramsay respectivamente.

RAMSAY AL EGRESAR DE RECUPERACION



Gráfica 12. Comparación del grado sedación de los pacientes entre los grupos al egresar de recuperación. Las columnas blancas representan al grupo tratado con dexmedetomidina y las columnas negras al grupo tratado con sulfato de magnesio

Al egresar de recuperación en el grupo de dexmedetomidina el 94.7% y 4.3% de los pacientes presentaron un grado de sedación 1 y 2 respectivamente en la escala de ramsay. En el grupo de sulfato de magnesio el 92.1% y 7.9% de los pacientes presentaron un grado de sedación 1 y 2 respectivamente en la escala de ramsay.

DISCUSION

En nuestro medio contamos cada vez con mejores agentes para disminuir la intensidad del dolor y favorecer en el paciente un menor grado de sedación, siendo la dexmedetomidina y el sulfato de magnesio dos de los fármacos más importantes en el campo de la anestesiología.

La dexmedetomidina es capaz de generar en los pacientes una sedación en la cual pueden cooperar, ocurriendo una fácil transición del sueño a la vigilia. (3) Es un adyuvante no opioide que mejora la analgesia y las respuestas hemodinámicas por medio del agonismo en el receptor α -2. Es importante mencionar que la mejora en la analgesia se produce específicamente por medio del agonismo en el receptor subtipo α -2b a nivel del cuerno dorsal del cordón espinal, induciendo la vasoconstricción de las arterias periféricas. Esto se vio reflejado en el estudio ya que se observó que una mayor cantidad de pacientes presentaron una menor intensidad del dolor con la administración de dexmedetomidina que con la administración de sulfato de magnesio.

El comportamiento hemodinámico no fue alterado significativamente ya que previo a la administración de ambos fármacos se infundió una precarga de solución Hartmann. En relación a los parámetros hemodinámicos el grupo con Sulfato de Magnesio presentó una tendencia a cifras más elevadas en relación al grupo de Dexmedetomidina, sin embargo, ninguno de estas cifras fue clínica o estadísticamente significativa, al encontrarse dentro de los parámetros normales esperados en el postoperatorio

El bloqueo antagonista no competitivo del receptor NMDA por el sulfato de magnesio puede inhibir la inducción de la sensibilización central debido a la estimulación nociceptiva periférica y abolir la hipersensibilidad en los pacientes (4)

Nuestro estudio fue prospectivo con un tamaño reducido de muestra como limitación. Como hallazgos relevantes encontramos que los pacientes que fueron sometidos a la administración de dexmedetomidina en el postoperatorio inmediato, al ingreso a recuperación y al egreso de recuperación presentaron un menor grado de sedación en la escala de Ramsay comparado con el grupo de sulfato de magnesio.

CONCLUSIONES

En nuestra población ambos tipos de adyuvante fueron útiles para disminuir la intensidad del dolor postoperatorio ya que en ninguno de los grupos tuvimos intensidad de dolor mayor a 3. Entre ambos grupos las variables hemodinámicas no presentaron diferencias clínicamente significativas. En el área de la sedación postoperatoria se identificó un mayor puntaje en la escala de ramsay en el grupo de sulfato de magnesio no obstante no se comprobó significancia clínica o estadística, por lo cual no se puede hacer recomendación de un medicamento sobre otro en relación a este parámetro. Por ultimo cabe resaltar que ambos son fármacos que se encuentran dentro del cuadro básico del IMSS con los cuales los anestesiólogos pueden contar fácilmente. Nuestro estudio se encontró limitado en cuanto a tiempo y numero de pacientes, se ameritan estudios adicionales y con mayor número de pacientes para poder ofrecer recomendaciones específicas en el uso de estos fármacos

BIBLIOGRAFÍA

1. Delisle M, Pradarelli JC, Panda N, Koritsanszky L, Sonnay Y, Lipsitz S, et al. Surgical Outcomes Study Groups and GlobalSurg Collaborative. Variation in global uptake of the Surgical Safety Checklist. *Br J Surg*. 2020 Jan;107(2): 151-160. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31903586/>
2. Bielka K, Kuchyn I, Babych V, Martyshenko K, Inozemtsev O. Dexmedetomidine infusion as an analgesic adjuvant during laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2018 Apr 20;18(1):44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29678158/>
3. Lee S. Dexmedetomidine: present and future directions. *Korean J Anesthesiol*. 2019 Aug;72(4):323-330 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31220910/>
4. Chen C, Tao R. The Impact of Magnesium Sulfate on Pain Control After Laparoscopic Cholecystectomy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018 Dec;28(6):349-353 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30222695/>
5. Altıparmak B, Çelebi N, Canbay Ö, Toker MK, Kılıçarslan B, Aypar Ü. Effect of magnesium sulfate on anesthesia depth, awareness incidence, and postoperative pain scores in obstetric patients. A double-blind randomized controlled trial. *Saudi Med J*. 2018 Jun;39(6):579-585 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29915852/>
6. Memiş D, Turan A, Karamanlioglu B, Oguzhan N, Pamukçu Z. Comparison of sufentanil with sufentanil plus magnesium sulphate for sedation in the intensive care unit using bispectral index. *Crit Care*. 2003 Oct;7(5):R123-8 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12974980/>
7. Shin HJ, Na HS, Do SH. Magnesium and Pain. *Nutrients*. 2020 Jul 23;12(8):2184. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32718032/>
8. Álvarez-Juárez. Anestesia combinada. *Anest. Méx.* [revista en la Internet]. 2016 Ago [citado 2021 Mayo 22]; 28(2): 38-43 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29941028/>
9. Woodfield J, Zacharias M, Wilson G, Munro F, Thomas K, Gray A, Baldi J. Protocol, and practical challenges, for a randomised controlled trial comparing the impact of high intensity interval training against standard care before major abdominal surgery: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2018 Jun 25;19(1):331 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29941028/>
10. Meineke M, Applegate RL 2nd, Rasmussen T, Anderson D, Azer S, Mehdizadeh A, et al. Cognitive dysfunction following desflurane versus sevoflurane general

anesthesia in elderly patients: a randomized controlled trial. *Med Gas Res.* 2014 Mar 25;4(1):6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24666542/>

11. Short TG, Campbell D, Frampton C, Chan MTV, Myles PS, Corcoran TB, et al. Balanced Anaesthesia Study Group. Anaesthetic depth and complications after major surgery: an international, randomised controlled trial. *Lancet.* 2019 Nov 23;394(10212):1907-1914. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31645286/>
12. Hemmerling TM. Pain management in abdominal surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2018 Nov;403(7):791-803 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30284029/>
13. Peng F, Li Y, Ai Y, Yang J, Wang Y. Application of preoperative assessment of pain induced by venous cannulation in predicting postoperative pain in patients under laparoscopic nephrectomy: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol.* 2020 Apr 18;20(1):86. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32305062/>
14. Aweke Z, Seyoum F, Shitemaw T, Doba DN. Comparison of preemptive paracetamol, paracetamol-diclofenac & paracetamol-tramadol combination on postoperative pain after elective abdominal surgery under general anesthesia, Ethiopia: a randomized control trial study, 2018. *BMC Anesthesiol.* 2020 Aug 4;20(1):191. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32753063/>
15. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesth Analg.* 2018 Nov;127(5):1246-1258. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252709/>

ANEXOS

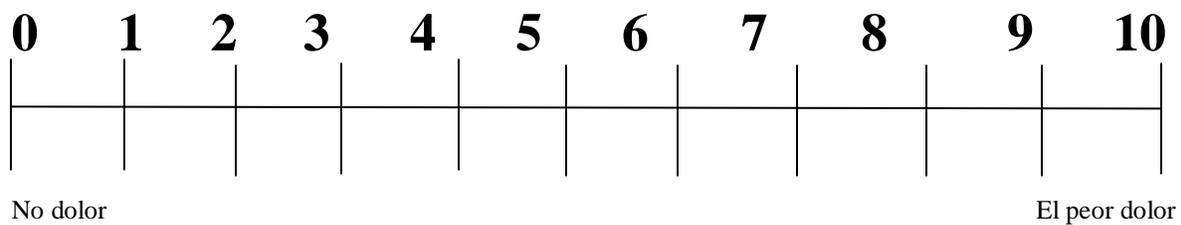
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Cama	
Nombre	
Genero	
Área	
Edad	
Peso	
Talla	
Índice de masa corporal	
Diagnóstico	
Cirugía proyectada	
Tiempo quirúrgico	
Tiempo anestésico	
Grupo de estudio	

ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

Ansioso agitado o intranquilo	1	
Cooperador, orientado y tranquilo	2	
Respuesta solo a órdenes verbales	3	
Dormido pero con respuesta a estímulo auditivo leve	4	
Dormido. Solo hay respuesta a estímulo intenso táctil	5	
No hay respuesta	6	

ESCALA VISUAL NUMÉRICA DEL DOLOR



FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)
Nombre del estudio:	EFECTIVIDAD DE LA DEXMETETOMIDINA VS SULFATO DE MG COMO ADYUVANTE PARA CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES OPERADOS DE CIRUGIA ABDOMINAL MAYOR
Patrocinador externo (si aplica):	NA
Lugar y fecha:	CD. de México
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	La administración de la dexmedetomidina Vs Sulfato de Mg como adyuvantes para controlar el dolor postoperatorio en pacientes operados de cirugía abdominal mayor puede presentar complicaciones por hipotensión la cual se resolverá con un bolo de efedrina de 5 ml cada cinco minutos según demandas. Actualmente la administración de Dexmedetomidina como adyuvante para control postoperatorio ha disminuido las complicaciones y la intensidad del dolor. Hacer de uso rutinario la administración de Dexmedetomidina para cirugía abdominal mayor permitirá que el paciente tenga menos complicaciones y menos dolor postoperatorio así como menor tiempo de estancia intrahospitalaria.
Procedimientos:	Una vez que usted entre a Quirófano se le canalizará una vena y se le colocaran monitores que ayudan a conocer el estado que guarda su organismo al momento de iniciar su cirugía. Posteriormente se administrará Dexmedetomidina intravenosa 0.5 mcg diluidos en 250 ml de solución glucosada o 15 mg/Kg de peso de sulfato de magnesio al finalizar de pasar dicha solución se llevará a cabo el procedimiento anestésico y quirúrgico, una vez finalizado el procedimiento quirúrgico se valorará el control de dolor en el postoperatorio al llegar al área de recuperación mediante dos escalas (Ramsay y Escala Visual Análoga).
Posibles riesgos y molestias:	Bradicardia, hipotensión, asistolia, requerimiento de fármacos llamados vasopresores.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se garantizará el control de dolor postoperatorio debido a cirugía abdominal mayor confort o tranquilidad del paciente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	Usted está en todo su derecho de retirarse o participar si así lo decide.
Privacidad y confidencialidad:	La información será manejada con discreción, solo será manejada por los investigadores.
Declaración de consentimiento:	
Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:	
<input type="checkbox"/>	No acepto participar en el estudio.
<input type="checkbox"/>	Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigadora o Investigador Responsable: Dr. Antonio Castellanos Olivares, profesor titular del curso de especialización en Anestesiología y médico adscrito a la especialidad de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI., Correo electrónico: antonio55_0654@hotmail.com. Teléfono: 0445526934003/53-95-69-47/57813060	
Colaboradores: Dra. Diana Arely Rodríguez Ayala, dararod@outlook.com. Teléfono: 6566387871	

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

<p>_____ Nombre y firma del participante</p>	<p>_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p>
<p>Testigo 1</p> <p>_____ Nombre, dirección, relación y firma</p>	<p>Testigo 2</p> <p>_____ Nombre, dirección, relación y firma</p>
<p>Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.</p> <p style="text-align: right;">Clave: 2810-009-013</p>	