



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO

PROYECTO TERMINAL

***EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ROPIVACAÍNA VERSUS ROPIVACAÍNA MÁS
DEXAMETASONA VÍA SUBCUTÁNEA EN EL CONTROL DEL DOLOR
POSTOPERATORIO***

QUE PRESENTA LA MEDICO CIRUJANO

CINTHIA VEGA ROSALES

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**M.C. ESP.MARIA LUISA GARCÍA COTONIETO
PROFESORA DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA**

**M.C. ESP.FERNANDO AYALA DAMIAN
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL**

**MTRA. MARÍA DEL REFUGIO PÉREZ CHÁVEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**M.C.ESP.JOSE ANTONIO TORRES BARRAGAN
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DE 2019.

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado:

“Evaluación de la eficacia de la ropivacaína versus ropivacaína más dexametasona vía subcutánea en el control del dolor postoperatorio”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

Cinthia Vega Rosales

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DE 2019.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. SUB. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

MTRA. MARÍA DEL REFUGIO PEREZ CHAVEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

M.C.ESP. JOSE ANTONIO TORRES BARRAGAN
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO



POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO

M.C. ESP. EFRAÍN BERMUDEZ TORRES
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO

M.C. ESP. HÉCTOR DANIEL ARENAS LUIS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARIA LUISA GARCÍA COTONIETO
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA

M.C. ESP. FERNANDO AYALA DAMIAN
ASESOR CLINICO DEL PROYECTO TERMINAL

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN
ASESOR (A) METODOLÓGICO (A) DEL HRAEZ

Handwritten signatures in black ink on horizontal lines, corresponding to the names of the hospital representatives.



"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur".

Zumpango de Ocampo, Estado de México a 12 de noviembre de 2019.

Asunto: Autorización para impresión de Tesis

Estimada: Dra. Cinthia Vega Rosales

MÉDICO CIRUJANO
CINTHIA VEGA ROSALES
RESIDENTE DE TERCER AÑO DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
P R E S E N T E

Derivado de la revisión por los asesores académicos e institucionales, cuyas firmas aparecen al calce y ratificadas por el Titular de la Unidad de Enseñanza e Investigación de este Organismo; del trabajo titulado:

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ROPIVACAÍNA VERSUS ROPIVACAÍNA MÁS DEXAMETASONA VÍA SUBCUTÁNEA EN EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO.

Se hace constar que cumple con los requisitos establecidos y no habiendo impedimento alguno, se comunica la:

AUTORIZACIÓN PARA IMPRESIÓN DE TESIS

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

M.C.ESP. HÉCTOR DANIEL ARENAS LUIS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

LCDA. MARIET JEZABEL VARGAS TÉLLEZ
JEFA DE ÁREA DE POSGRADO

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN
ENLACE DE INVESTIGACIÓN

Ccp. Archivo

UEI/HDAL/*mjvt

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL

"2018. Año del Bicentenario del Natalicio de Ignacio Ramírez Calzada, El Nigromante".

Zumpango de Ocampo a 21 de agosto de 2018

Estimada: Dra. Cinthia Vega Rosales

PRESENTE.

Por este medio le informo que el protocolo presentado por Usted, cuyo título es:
"Evaluación de la eficacia de la ropivacaína vs ropivacaína mas dexametasona
vía subcutánea en el control del dolor postoperatorio"

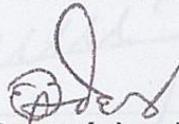
Fue sometido a revisión por el Comité de Investigación y de acuerdo a las
recomendaciones de sus integrantes, se emite el dictamen de:

APROBADO

Quedando registrado con el número: CI/HRAEZ/2018/06

Sin más por el momento le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dr. Efraín Bermúdez Torres

Presidente del Comité de Investigación del
Hospital de Alta Especialidad de Zumpango


UEI/HDAL/SGG

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

“2019, Año del centésimo Aniversario luctuoso del General Emiliano Zapata Salazar, el caudillo del Sur”.

Zumpango de Ocampo a 14 de Febrero de 2019

Estimada: Dra., Cinthia Vega Rosales

A través del ocurso le comunico que el protocolo presentado por Usted, de título:
“EVALUACIÓN DE LA FICACIA DE LA ROPIVACAÍNA VERSUS ROPIVACAÍNA MÁS DEXAMETASONA VÍA SUBCUTÁNEA EN EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO”

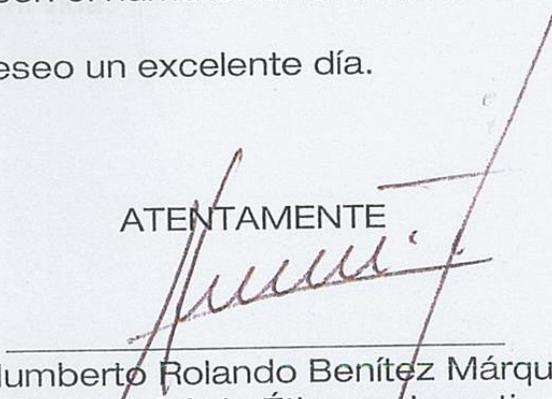
Mismo que fue aprobado por el Comité de Investigación con número CI/HRAEZ/2019/08 y sometido a revisión por el Comité de Ética en Investigación, una vez cubiertas las recomendaciones de sus integrantes, se emite el dictamen de:

APROBADO

Quedando registrado con el número: CEI/HRAEZ/2019/08

Sin otro particular le deseo un excelente día.

ATENTAMENTE


Dr. Humberto Rolando Benítez Márquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación del
Hospital de Alta Especialidad de Zumpango

DLMZ

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está dedicado a:

Mi madre Patricia, gracias por ser el pilar en mi vida, mi cómplice, mi confidente, mi amiga, por ayudarme a crecer, por amarme, por ser tan tú, pero sobre todo gracias por nunca cortarme las alas, sí! te lo dedico a ti "ma", porque gracias a ti estoy en donde siempre quise estar.

A mi hermano Raymundo y a toda mi familia que durante todo este proceso estuvieron a mi lado, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi hermano de residencia Omar por acompañarme en este largo camino, por extender su mano en momentos difíciles y por compartir día a día experiencias que jamás olvidaré.

A mis adscritos que fueron pilar en mi formación, gracias por guiarme y brindarme el apoyo para desarrollarme profesionalmente y adentrarme en este mundo de la anestesiología, gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichosa de quién soy, en especial agradecimiento a la Dra. Ostia, Dra. Hernández, Dr. Rodríguez, Dr. Ayala, Dr. Villagómez, Dr. Rosas, Dra. Mendoza, Dra. Pacheco, Dr. Aguilera.

Al HRAEZ por ser mi segunda casa, porque aquí viví experiencias inolvidables y me permitió concluir otra etapa de mi vida, en especial a la Licenciada Mariet y al Dr. Arenas.

A Dios por ser la luz incondicional que ha guiado mi camino.

Me despido de esta etapa de mi vida.

INDICE

1.-Introducción.....	8
2.-Justificación.....	10
3.- Objetivos.....	11
4.- Hipótesis.....	12
5.- Material y métodos.....	13
6.- Marco teórico.....	17
7.- Resultados.....	28
8.- Discusión.....	35
9.- Recomendaciones.....	55
10.- Conclusiones.....	56
11.-Anexos.....	57
12.- Bibliografía.....	60

INTRODUCCIÓN

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 menciona que en el ámbito mundial se efectúan aproximadamente 18.5 millones de cesáreas anuales, Y la Organización Mundial de la Salud ha aconsejado a todos los organismos de atención médica en todo el mundo que mantengan la tasa de cesárea muy por debajo del 15%. En México ha habido un incremento de 50.3% de esta práctica en doce años ($p < 0.001$) al pasar de 30.0 a 45.1 %, se mencionan diversas razones las que resaltan son uso de oxitocina en la primer etapa del trabajo de parto, monitorización electrónica fetal de rutina, ruptura artificial de membranas antes del trabajo de parto activo, entre otras.⁽¹⁾

La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) define el dolor como una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño.⁽²⁾

El dolor postoperatorio es causado por la estimulación de terminaciones nerviosas libres. Las terminaciones nerviosas libres en piel y en tejido conectivo pueden ser estimuladas por presión, calor, pero más comunmente por la estimulación química, consecuencia de lesión o inflamación del tejido, misma que resulta de la producción y acumulación de variedad de sustancias como son prostaglandinas, bradicininas, histamina, serotonina, entre otras. Estas sustancias estimulan terminaciones nerviosas libres desencadenándose un impulso nervioso que se transmite a lo largo del nervio periférico hacia el asta dorsal de la médula espinal, donde hace sinapsis con células del tracto espinotalámico que transporta los impulsos a lo largo de la medula a través del tallo cerebral al tálamo de donde son enviados a varias áreas de la corteza cerebral.⁽³⁾

Está demostrado que un mal control del dolor en el postoperatorio, aumenta la morbilidad del paciente, ya que actúa sobre todos los sistemas; a nivel cardiovascular un dolor intenso libera catecolaminas, lo que puede producir hipertensión arterial, arritmias, e incluso shock; a nivel respiratorio disminuye la función pulmonar y aumenta el consumo de oxígeno, además disminuye la motilidad intestinal y dificulta la micción; sobre el sistema neuroendocrino, incrementa la secreción de cortisol, catecolaminas y otras hormonas del estrés.⁽⁴⁾

El dolor postoperatorio tiene efectos perjudiciales como depresión, ansiedad, insomnio, pérdida de control, incapacidad para sentir y comunicarse con los demás, enfermedad psicológica y emocional duradera y también puede terminan en estados de dolor crónico prolongado⁽⁵⁾

Definir el dolor y hacerlo de tal manera que tenga una aceptación unánime es complejo, puesto que se trata de una experiencia individual y subjetiva, a lo que se une el hecho de que no existe método científico que lo haga "medible", y se acompaña la percepción de un heterogéneo grupo de matices y sensaciones que pueden incrementarla. Esta dificultad para evaluarlo hace que se recurra a instrumentos que, con el mínimo esfuerzo para el paciente, sean fácilmente comprensibles y que demuestren fiabilidad y validez; por ello, junto con la información que proporciona la historia clínica, se ha recurrido tradicionalmente a escalas: analógica, verbal, numérica, gráfica, etc.⁽²⁾

Con el fin de resolver este complejo problema, se han investigado numerosas técnicas y diversos fármacos. El objetivo primordial del manejo racional de los fármacos reside en optimizar la eficacia y minimizar la toxicidad. La analgesia unimodal es insuficiente, por lo que se recomiendan actualmente las terapias multimodales, en las que se combinan diferentes vías de administración y diferentes fármacos analgésicos o anestésicos, lo cual produce un efecto sinérgico donde aumenta su potencia analgésica, disminuye sus dosis y reduce la posibilidad de aparición de sus efectos secundarios. ⁽⁶⁾

La infiltración incisional con anestésicos locales es usada en gran parte de los regímenes de analgesia multimodal; consiste en la inyección de una solución de anestésicos locales directamente en el tejido a anestesiar (dermis o tejido subcutáneo). Es una técnica que se considera parte integral del protocolo analgésico en pacientes programados para una cesárea, pues es simple, fácil de realizar y tiene como objetivo dar un alivio óptimo del dolor con efectos secundarios mínimos, disminuyendo la demanda de analgesia de rescate y sin interferir en la relación madre-hijo; favoreciendo la lactancia materna, su bienestar psicológico, la movilidad, la actividad intestinal y así la ingesta de alimentos más temprana, con una rápida rehabilitación post operatoria. ⁽⁷⁾

La infiltración de la incisión quirúrgica con anestésicos locales es cada vez más utilizada como analgesia postoperatoria debido a su facilidad de aplicación, simplicidad y pocos efectos colaterales. La infiltración de la incisión reduce el consumo postoperatorio de opioides y sus complicaciones relacionadas, el tiempo de permanencia en el hospital y los costes que acarrea. Cuando la analgesia por infiltración se aplica antes de la incisión quirúrgica, se aumenta la eficiencia analgésica preventiva durante y después de la operación y además, protege contra el apareamiento del dolor crónico. Los anestésicos locales a menudo se usan para esta infiltración e incluyen la lidocaína, prilocaína, bupivacaína, ropivacaína y la levobupivacaína. ⁽⁸⁾

En un intento de prolongar la duración del bloqueo, se ha añadido diferentes adyuvantes por ejemplo dexametasona, dexmedetomidina, opioides al anestésico local. Actualmente, la dexametasona parece ser la más prometedora de estos adyuvantes y revisiones sistemáticas recientes han demostrado que la dexametasona prolonga la analgesia en comparación con placebo. ⁽⁹⁾

La dexametasona es un glucocorticoide de acción prolongada altamente potente con propiedades analgésicas, antieméticas y antiinflamatorias, y cuando se usa como adyuvante en los bloqueos nerviosos periféricos, aumenta la duración de la analgesia con efectos secundarios mínimos y tiene una ventaja adicional en la disminución del postoperatorio náuseas y vómitos. ⁽¹⁰⁾

JUSTIFICACIÓN

Toda intervención quirúrgica se asocia a un dolor agudo postoperatorio cuya intensidad va disminuyendo durante los primeros días y semanas, paralelamente al proceso de reparación tisular. Sin embargo, en ocasiones dicho dolor perdura más tiempo de lo razonable en relación a la agresión quirúrgica.

Una potencial y poco agradable complicación que puede ser originada por una inadecuada o deficiente analgesia post cirugía es el dolor crónico post quirúrgico (DCPQ), el que es reconocido como un problema clínico mayor. Este es definido por la asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) como todo dolor continuo persistente o intermitente que perdura por más de 3 meses después de una cirugía. El DCPQ tiene negativas implicancias en la vida cotidiana de los pacientes y afecta su salud y calidad de vida. ⁽¹³⁾

Tiene una incidencia global que oscila entre 10 y hasta 50% de los pacientes de acuerdo con las diferentes intervenciones. La evidencia actual, sitúa la incidencia del DCPQ para la operación cesárea en rangos bajos, que oscilan entre el 1 y el 18% de las pacientes. Se sitúa la incidencia del DCPQ en pacientes post operación cesárea entre los rangos de 15% a los 3 meses y de 11% a los 12 o más meses post cirugía, el que se ha mantenido estable en los últimos años. En relación con la intensidad del dolor, hasta los 12 meses este es moderado a severo en 34,1 % de las pacientes; cifra que disminuye a 30,1% después de los 12 meses. ⁽¹³⁾

Actualmente se sabe que el control adecuado del dolor agudo postoperatorio constituye una de las piedras angulares para conseguir una recuperación postoperatoria acelerada, lo que en términos de gestión implica una disminución de la estancia hospitalaria y, por tanto de los costos. Además, desde el punto de vista médico favorece a la deambulación temprana disminuyendo así el íleo postquirúrgico, favorece la lactancia materna, ingesta de alimentos más temprana, disminuye la demanda de analgesia de rescate, hay un bienestar psicológico y con esto se apoya a la relación madre-hijo, un mal control del dolor influye negativamente en la recuperación posoperatoria de estas mujeres favoreciendo la aparición de diversas complicaciones y así aumentando la morbimortalidad.

La justificación para realizar este estudio, está basada en la importancia de desarrollar nuevos esquemas para el control del dolor posoperatorio que presentan las pacientes operadas de cesárea, medido por escala visual análoga del dolor y así disminuir la necesidad de utilizar medicamentos adicionales.

Partiendo de lo anterior es importante brindarle a la paciente adecuados esquemas para el control del dolor posoperatorio.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de la ropivacaína versus ropivacaína más dexametasona vía subcutánea para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cesárea en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango en el período 2019.

Objetivos Específicos

- Evaluar el dolor postoperatorio a las 2 y 6 horas a través de la escala visual análoga.
- Comparar la eficacia entre un anestésico local más un glucocorticoide (ropivacaína más dexametasona) *versus* un anestésico local (ropivacaína) para el control del dolor postoperatorio.

HIPÓTESIS DEL INVESTIGADOR

Es más eficaz la ropivacaína más dexametasona *versus* ropivacaína vía subcutánea en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cesárea.

Hipótesis nula

No hay diferencia entre la ropivacaína más dexametasona *versus* ropivacaína vía subcutánea en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cesáreas.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Prospectivo, longitudinal, comparativo, aleatorizado, doble ciego tipo ensayo clínico experimental en el Hospital de Alta Especialidad de Zumpango en el período de 2019.

Universo: Pacientes embarazadas con producto único vivo que se someterán a cirugía cesárea bajo bloqueo neuroaxial de conducción tipo mixto.

Tamaño de muestra: Se realizó en base a la incidencia del Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango de número de cesáreas comprendido del período 2015 a 2017 con un total de 1073 cesáreas; con la fórmula se mostró una muestra de 40 pacientes.

Método: Se realizó la valoración pre anestésica la cual fue realizada por el médico anesthesiologo y/o residente, a las pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se les informó la finalidad del estudio, una vez aceptado y firmado el consentimiento informado se llevó a cabo el estudio, se capacitó a las pacientes sobre el uso de la Escala Visual Análoga (EVA) de 0 a 10 puntos, para valorar dolor postoperatorio, donde el 0 equivale a ausencia de dolor y 10 a la peor intensidad posible de dolor.

Se formaron dos grupos de 20 pacientes cada uno, un médico anesthesiologo ajeno al estudio preparó los medicamentos, grupo 1 ropivacaína 0.75 % (10ml), grupo 2 ropivacaína al 0.75 % (8ml) más dexametasona 8 mg (2ml), se entregó en sobre cerrado en sala de quirófano, se eligió aleatoriamente el tipo de fármaco a utilizar, se pidió al médico ginecologo administrar vía subcutánea el medicamento previo a la incisión, una vez terminada la cirugía ya en cuidados pos-anestésicos se evaluó el dolor postoperatorio a través de la escala EVA a las 2 hrs y 6 hrs.

Todas las pacientes fueron manejadas con ketorolaco 1mg/kg y en caso de presentar EVA mayor a 6 se administró medicamento de rescate con tramadol 1mg/kg, lo cual fue reportado en la hoja de registro.

Análisis estadístico

Se realizó análisis de la distribución de la normalidad de la población utilizando la prueba de kolmogorov-Smirnov resultando una distribución no normal, por lo que se eligió como método estadístico para el análisis de los resultados la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney* muestras relacionadas con un valor de significancia menor a 5 % ($p < 0.05$). Estos cálculos se realizaron utilizando el software SPSS versión 21.0. Se realizó así mismo estadística descriptiva de las variables epidemiológicas con medidas de dispersión y tendencia central.

Criterios de selección

-Criterios de inclusión:

- a) Pacientes embarazadas gesta uno, con producto único vivo que requieran cesárea
- b) Edad:18-45 años
- c) Técnica anestésica: Bloqueo neuroaxial de conducción tipo mixto
- d) ASA II de acuerdo a la clasificaciónn de la American Society of Anesthesiologists
- e) Pacientes que acepten la técnica anestésica propuesta y firmen consentimiento informado

-Criterios de exclusión

- a) Pacientes embarazadas con diagnóstico de aborto u óbito.
- b) Menores de 18 años y mayores a 45 años
- c) ASA III,IV,V de acuerdo a la clasificación de la American Society of Anesthesiologists
- d) Pacientes que rechacen la técnica anestésica
- e) Pacientes que no autoricen el consentimiento informado para la realización del estudio

-Criterios de eliminación:

- a) Pacientes con punción advertida de duramadre
- b) Bloqueo fallido o incompleto
- c) Pacientes en quienes se requiera cambio de técnica anestésica
- d) Pacientes alérgicas a algún medicamento incluido en el estudio
- e) Pacientes con contraindicación del tipo de anestesia

Operacionalización de las variables

VARIABLE DE ESTUDIO	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Dolor	Nivel de experiencia sensitiva y emocional Desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.	Valoración con la Escala Visual Análoga	EVA 1 al 10	Cualitativa ordinal
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento hasta la actualidad expresada en años.	Edad cumplida en años al momento del estudio	Años	Cuantitativa Discreta
Peso	Volumen de un cuerpo expresado en kilos	Cantidad de peso expresada en kg	Kg	Cuantitativa
Talla	Es la longitud de la planta de los pies a la parte superior de la cabeza expresada en centímetros	Longitud expresada en centímetros	Cm	Cuantitativa
Frecuencia cardíaca	Frecuencia del pulso calculada mediante el recuento de número de contracciones ventriculares por unidad de tiempo	Número de latidos por minuto al momento de la evaluación	Latidos por minuto	Cuantitativa

Presión arterial media	Media aritmética de la presión sanguínea en la porción arterial de la circulación	Toma en mmHg al momento de la evaluación	mmHg	Cuantitativa
Semanas de gestación	Período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento	Tiempo transcurrido en semanas desde la concepción	Semanas	Cuantitativa
Rescate	Acción y efecto de rescatar.	El uso de un analgésico como adyuvante a un EVA mayor de 4	1: Si 2: No	Nominal

MARCO TEÓRICO

Concepto de dolor

La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) define el dolor como una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño. ⁽²⁾

Fisiopatología del dolor

El mecanismo fisiológico del dolor está conformado por 4 fases: La transducción, la transmisión, la modulación y la percepción. ⁽¹¹⁾

Transducción

La información del sistema sensitivo general se inicia en piel, músculos, articulaciones y vísceras, donde es captada y convertida a potenciales de acción por diversos receptores o transductores, que se clasifican en mecanoreceptores, termoreceptores y nociceptores. Los mecanonociceptores son fibras A δ que se activan por estímulos de presión intensa. Los termonociceptores corresponden a fibras A δ y son activados por temperaturas superiores a 45°C o inferiores a 5°C. Los nociceptores son sensibles a estímulos que amenazan producir daño tisular o que lo producen; se conocen como terminaciones libres, porque no tienen cápsulas o corpúsculos; se activan a un alto umbral y transmiten por fibras delgadas A δ y C. Cuando se produce una lesión tisular, se desencadena una cascada de liberación de sustancias inflamatorias sensibilizantes o excitadoras de los nociceptores. Entre ellas se encuentran iones potasio e hidrogeniones, serotonina, bradiquinina, histamina, prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanos y sustancia P. Esta última es liberada por un reflejo axonal e induce vasodilatación y degranulación de mastocitos, lo que conduce a la liberación de histamina y serotonina. El conjunto de estas sustancias se denomina “sopa inflamatoria”.⁽¹²⁾

Transmisión

El dolor se transmite por fibras A δ y C. Al igual que todas las sensaciones generales, el dolor es transmitido desde la periferia hasta la corteza somato-sensorial por tres neuronas. La primera inicia en el receptor que puede estar en piel, músculos, articulaciones, huesos o vísceras; tiene el cuerpo celular en el ganglio de la raíz dorsal y llega hasta la médula espinal o al tallo cerebral (si se trata de un par craneal). En el asta dorsal de la médula espinal hay diferentes láminas entre las que se encuentran las que reciben las fibras del dolor, tales como la lámina I donde se proyectan las fibras A δ y C, la lámina II donde se proyectan las fibras tipo C que hacen sinapsis con las interneuronas intralaminares (pre y post sinápticas) y las neuronas interlaminares (excitación postsináptica). ⁽¹¹⁾

Por otra parte, las fibras A δ envían ramas colaterales a hacer sinapsis con las neuronas nociceptivas tipo 2 en láminas IV y VI. En el asta dorsal la primera neurona hace sinapsis con la segunda neurona, la cual cruza al lado contrario y llega hasta el tálamo, por el tracto espino-talámico. En el tálamo se inicia el análisis del dolor, y de aquí parte la tercera neurona, que llega a la corteza somato-sensorial, donde se realiza la percepción sensorial mediante conexión con neuronas de cuarto orden y con otras partes del cerebro. ⁽¹¹⁾

Modulación Se divide en sensibilización e inhibición:

Sensibilización

Un dolor intenso y continuo produce sensibilización a nivel central, porque a nivel medular promueve neuroquímicos excitatorios como la sustancia P, el aspartatoglutamato, prostaglandinas y calcitonina, que facilitan la excitación de circuitos nerviosos.

Por esta razón, retardar el inicio del tratamiento genera sensibilización central, que se traduce en necesidad de mayores dosis de analgésicos, comparadas con el inicio oportuno del tratamiento. ⁽¹³⁾

Inhibición

A nivel espinal puede haber inhibición de dos maneras, sistema opioide y no opioide

El sistema inhibitorio opioide utiliza encefalinas, β -endorfinas y dinorfinas. Por esto hay acción analgésica con los opioides exógenos como la morfina. ⁽¹⁴⁾

Sistema inhibitorio no opioide comprende neuromoduladores como noradrenalina, serotonina y agonistas de receptores alfa-2, como clonidina y tizanidina. La acción analgésica coadyuvante de los antidepresivos, como la amitriptilina, bloquean la recaptación de noradrenalina y serotonina. ⁽¹²⁾

Percepción

Proceso final mediante el cual los estímulos descritos activan la porción somatosensorial y asociativa de la corteza cerebral. El componente afectivo del dolor deriva de circuitos cerebrales entre corteza, sistema límbico y lóbulo frontal. La expresión del dolor depende del desarrollo del sistema de respuestas al estrés, entre estas se incluye el aumento de la frecuencia cardíaca, de la frecuencia respiratoria, la presión sanguínea y la presión intracraneal, mientras que disminuye el tono vagal cardíaco, la saturación de oxígeno y el flujo sanguíneo periférico. Se observan signos vegetativos como cambios de la coloración de la piel, vómito, náuseas, hipo, diaforesis, pupilas dilatadas, sudoración en las palmas de la mano y en la frente. ⁽¹¹⁾

Además de estos cambios la inmovilidad que provoca el dolor y la hiperactividad simpática dan lugar a la aparición de la triada de Virchow cuyos componentes son la hipercoagulabilidad, estasis circulatoria y daño endotelial que favorecen la aparición de fenómenos tromboembólicos en diferentes órganos, así pueden aparecer tromboembolismo

pulmonar, trombosis venosas profundas, accidentes vasculares encefálicos de tipo isquémico o trombótico, trombosis coronaria e infarto cardiaco.⁽¹²⁾

Las funciones respiratorias se deterioran especialmente cuando las lesiones que provocan dolor afectan la región torácica o el hemiabdomen superior. En primer lugar aparece contractura refleja de la musculatura toraco-abdominal y disfunción diafragmática, factores que limitan la expansibilidad de la caja torácica. Hay una inhibición voluntaria del reflejo de la tos y la respiración profunda, lo que favorece la retención de secreciones y la consecuente aparición de infecciones respiratorias. También aparece bronquiolo constricción de origen segmentario. De manera general hay una disminución de la función pulmonar global que se expresa con disminución de los volúmenes pulmonares estáticos y dinámicos y alteración de la relación ventilación-perfusión que conllevan a hipoventilación alveolar. Todos estos elementos se manifiestan clínicamente a través de atelectasias, neumonías, hipoxemia, hipercapnia y falla respiratoria aguda.⁽¹³⁾

En el tracto gastrointestinal el influjo simpático inhibe la motilidad de este sistema, predominantemente del colon y aumenta el tono de todos los esfínteres. Esto propicia la acumulación de secreciones gastrointestinales y la distensión gástrica y abdominal. También aparece vasoconstricción esplácnica. Clínicamente el paciente refiere náuseas, tiene vómitos y sobre todo en los pacientes pos operados de tórax o abdomen puede aparecer íleo paralítico. En el sistema genitourinario ocurre una disminución del tono muscular genitourinario y distensión vesical, lo cual favorece la retención de orina y las infecciones renales. Hay una caída del gasto urinario que suele traducirse como oliguria. El sistema osteomioarticular se ve afectado por las contracturas y espasmos musculares que a su vez aumentan el dolor, esto da lugar a limitación en la movilidad de los miembros o de los grupos musculares afectados que luego conducen a atrofia y rigidez articular. En el tórax se observa una disminución de la distensibilidad de la pared torácica. En el sistema inmunológico puede aparecer leucocitosis, neutropenia, aumento de la fagocitosis, disminución en la función de los linfocitos T y B y reducción en la secreción de inmunoglobulinas, que conlleva a un deterioro de la respuesta inmune tanto a nivel celular como humoral.⁽¹⁴⁾

Como se puede observar, la mayoría de los sistemas y órganos sufren modificaciones en presencia de dolor agudo. Estas alteraciones pueden repercutir en mayor o menor grado sobre el paciente, en correspondencia con algunos factores que pueden incidir sobre la intensidad de las respuestas fisiopatológicas que se generan. Estos factores son la magnitud de la lesión, la localización de la misma, el umbral de tolerancia del paciente frente al dolor y la presencia de otras enfermedades asociadas. Aunque existen diversas causas de dolor agudo, el dolor postoperatorio es, sin duda, el dolor agudo más frecuente.⁽¹³⁾

Se concluye que las alteraciones fisiopatológicas que se producen en cada órgano y sistema en presencia de dolor agudo constituyen las principales causas que generan complicaciones y retardo en la recuperación de pacientes posoperados, quemados, en los enfermos críticos,

en los que reciben lesiones traumáticas agudas, entre otros. Pese al rápido progreso alcanzado en el desarrollo de técnicas nuevas y efectivas para el tratamiento del dolor, el manejo de los pacientes que tienen este síntoma como expresión de alguna enfermedad o lesión, sigue siendo inadecuado y tórpido. ⁽⁸⁾

Anestésicos locales

La molécula típica de un anestésico local, como la lidocaína o la procaína, contiene una amina terciaria unida por medio de una cadena intermedia a un anillo aromático sustituido. La cadena casi siempre contiene una unión éster o amida. De este modo, los anestésicos locales pueden clasificarse en dos grupos, según sean aminoésteres o aminoamidas. El anillo aromático proporciona un carácter lipófilo (afín a la membrana) a la porción de la molécula en la que se encuentre, mientras que el extremo de la amina terciaria es relativamente hidrófilo. ⁽¹⁵⁾

La actividad clínica de los anestésicos locales varía según su estructura y puede ser modulada por muchos factores, de naturaleza esencialmente fisicoquímica, como la liposolubilidad, el pKa y el porcentaje de unión a proteínas. También intervienen otros factores, como la dosis administrada, el coeficiente de difusión tisular, las propiedades vasoactivas intrínsecas del anestésico local, el lugar de inyección y ciertas situaciones fisiológicas (embarazo). El conjunto de estos factores justifica las propiedades esenciales de los AL: latencia, duración de acción, potencia y toxicidad. Cuanto más liposoluble el anestésico local, más potente es y más larga es su duración de acción. Cuanto más potente es un anestésico local, mayor es su toxicidad sistémica. La ropivacaína sería una excepción, gracias a su presentación en solución levógira casi pura. Los anestésicos locales del grupo de las aminoamidas se unen sobre todo a la albúmina y a la orosomucoide (alfa-1-glicoproteína ácida). La albúmina tiene una afinidad débil por los anestésicos locales, pero una capacidad de unión importante debido a su abundancia relativa. La orosomucoide tiene, por el contrario, una gran afinidad, aunque una capacidad de fijación pequeña. La duración de acción de un AL se correlaciona con el porcentaje de unión a proteínas. Cuanto más elevado es este porcentaje, más larga es la duración de acción del producto considerado. ⁽¹⁶⁾

Los anestésicos locales son bases débiles (pKa 7,6 a 8,9) poco solubles en agua y, debido a ello, se presentan en soluciones ácidas (pH 3 a 6) que incrementan su estabilidad. En esta forma, los anestésicos locales son reducidos a su forma ionizada o catiónica, limitando su capacidad para atravesar las membranas celulares. Este proceso es reversible y las proporciones de base neutral y de forma ionizada son dependientes del pH del medio donde son aplicados y del pKa del fármaco, que representa la constante de disociación y el pH en el cual la forma neutra y la ionizada se encuentran en iguales cantidades. Debido a que el pKa de los anestésicos es un valor constante, la importancia clínica se manifiesta en la velocidad de inicio del efecto; la forma ionizada predomina al ser inyectado el medicamento puesto que la pKa de los anestésicos excede el pH del líquido extracelular, retrasando la

difusión hacia el sitio de acción. Esto puede modificarse alcalinizando el pH de la solución mediante la adición de bicarbonato de sodio, reduciendo de esta manera la latencia, al favorecer la forma neutra, aunque reduce la estabilidad del fármaco, cuando se administra en medios ácidos, como el tejido inflamado, la efectividad anestésica se reduce. ⁽¹⁵⁾

Para poder atravesar la placenta, las sustancias siguen ciertos mecanismos básicos de transporte a través de las membranas biológicas, sobre todo procesos de difusión simple. La mayoría de fármacos cruzan la placenta a través de este mecanismo. La velocidad de difusión depende de un gradiente de concentración entre la circulación materna y la fetal, así como de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias, tales como su solubilidad en lípidos, su grado de ionización y su peso molecular, el paso de fármacos con alta afinidad por las proteínas plasmáticas maternas se retardará, debido a la disminución del gradiente de concentración de fármaco libre disponible, en el caso de los anestésicos locales el porcentaje de unión a proteínas dependerá del paso o no transplacentario, si es elevado el porcentaje es más limitado el paso. ⁽¹⁷⁾

La quiralidad de las moléculas que contienen carbonos asimétricos permite la existencia de imágenes en espejo o estereoisómeros. Estos se identifican por la vía en la que rotan la luz polarizada y son R o L, o dextro o levo respectivamente. La bupivacaína, ropivacaína, etidocaína, mepivacaína y prilocaína tienen tales carbonos y son producidos como mezclas racémicas, en las cuales existe igual proporción de isómeros dextro y levorrotatorios. Las características físico-químicas de los estereoisómeros y las propiedades farmacocinéticas son similares; la diferencia es farmacodinámica, teniendo relación con su comportamiento en los sitios activos. La toxicidad es menor para los isómeros levorrotatorios. La bupivacaína se presenta comercialmente, además de la mezcla racémica, como el isómero levógira (levobupivacaína) y la ropivacaína solo se presenta en la forma levógira.

Los aminoésteres son degradados de forma muy rápida por las pseudolinesterasas plasmáticas y globulares. Sólo la cocaína sufre en parte un metabolismo hepático. La procaína es hidrolizada en aminoetanol y ácido para-amino-benzoico. Este último es el principal responsable de las reacciones de tipo anafilactoide de este AL. Las aminoamidas son metabolizadas por los enzimas microsomales hepáticos. Las reacciones de fase I conducen a los metabolitos ionizados hidrosolubles. Les siguen las reacciones de fase II, que consisten en una hidroxilación y en una conjugación, principalmente con ácido glucurónico y eventualmente con glicina o cisteína. Los metabolitos conjugados tienen excreción urinaria y biliar. ⁽¹⁶⁾

El siguiente cuadro resume las características de los principales anestésicos locales utilizados en lo referente a potencia, latencia y duración de acción.

Anestésico local	Potencia anestésica	Latencia de acción	Duración de la acción	Toxicidad potencial	Dosis máxima (mg/kg)
Procaína	débil	corta	corta	débil	14
Cloroprocaína	débil	corta	corta	débil	11
Tetracaína	fuerte	larga	intermedia	fuerte	1,5
Lidocaína	intermedia	corta	intermedia	intermedia	4
Mepivacaína	intermedia	corta	intermedia	intermedia	6
Prilocaina	intermedia	corta	corta	débil	6
Etidocaína	fuerte	corta	larga	fuerte	3-4
Bupivacaína	fuerte	larga	larga	fuerte	2
Ropivacaína	fuerte	intermedia	larga	fuerte	1-2

Cuadro 1. Eledjam.J 2017

Latencia de acción; depende *in vitro* de las propiedades fisicoquímicas de la molécula considerada. Igualmente, la latencia está correlacionada *in vivo* con la dosis y la concentración de la solución administrada. Potencia anestésica; Es indisoluble de su toxicidad potencial, está estrechamente correlacionada con su lipofilia, que a su vez condiciona el paso por las membranas celulares. Duración de acción; varía en función de la naturaleza del anestésico local y de la vía de administración. Está condicionada por diversos factores, entre ellos la velocidad de disociación del complejo receptor-AL y el porcentaje de unión a proteínas. ⁽¹⁶⁾

Los anestésicos locales bloquean la despolarización de membrana en todos los tejidos excitables. Las drogas tienen propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas y, en consecuencia, atraviesan las membranas celulares rápidamente en su forma no ionizada. A continuación, se disocian en la forma ionizada, activo antes de interactuar con los canales de sodio (Na⁺) dependientes de voltaje en los dominios D4-S6 de la subunidad alfa, el bloqueo para reducir el flujo de Na⁺ hacia el interior y evitar la despolarización. Así como los canales de Na⁺, los AL se unen ligando a los canales y otras proteínas en el citosol y organelos celulares. Esto interrumpe la transmisión de los impulsos aferentes y eferentes y por lo tanto proporciona una analgesia y anestesia. ⁽¹⁸⁾

Los canales iónicos no son exclusivos de los axones, por lo tanto, los AL pueden producir efectos sobre el corazón, en altas concentraciones. A nivel cerebral se produce una rápida desincronización cortical y subcortical producto principalmente de la supresión de vías inhibitorias mediadas por receptores ácido aminobutírico (GABA) y también de la activación de las vías excitatorias mediadas por receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), provocando desde el sabor metálico hasta las convulsiones. ⁽¹⁹⁾

Los síntomas por toxicidad por anestésicos locales son complejos e impredecibles, incluye una progresión de los síntomas prodrómicos, por ejemplo, el tinitus o agitación, inmediatamente después de una inyección intravascular o absorción sistémica, si la concentración de la sangre lo suficientemente alto se logra, produce arritmias ventriculares y paro cardíaco. Signos de toxicidad neurológica son crisis convulsivas 68%, agitación 11% y pérdida del estado de conciencia 7%, otros síntomas que son considerados como pródromos tal como disartria, adormecimiento peri oral y confusión 18%. Signos de toxicidad cardíaca;

bradicardia e hipotensión son los primeros signos reportados, que eventualmente progresan a asistolia o arritmias ventriculares malignas. Las arritmias reportados fueron bradicardia y asistolia 27%, taquicardia 16%, hipotensión 18%, complejos amplios 12% extrasístoles ventriculares 5%, cambios en el ST, apneas, disnea e hipertensión en el 9%, fibrilación y taquicardia ventricular 13%.⁽¹⁸⁾

Dexametasona

La dexametasona es un corticoide fluorado, de larga duración de acción, de elevada potencia antiinflamatoria e inmunosupresora y baja actividad mineralocorticoide. Los glucocorticoides causan profundos y variados efectos metabólicos. También modifican la respuesta inmune a diversos estímulos. Este fármaco inhibe la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos, sustancias que median en los procesos vasculares y celulares de la inflamación y de la respuesta inmunológica. Por tanto, reducen la vasodilatación y el exudado líquido típico de los procesos inflamatorios, la actividad leucocitaria, la agregación y degranulación de los neutrófilos, liberación de enzimas hidrolíticos por los lisosomas, etc. Ambas acciones se deben a la inhibición de la síntesis de fosfolipasa A2, enzima encargado de liberar los ácidos grasos poliinsaturados precursores de las prostaglandinas y leucotrienos.⁽²⁰⁾

La vía de administración es por vía intravenosa, intramuscular, infiltración en tejidos blandos, intraarticular, intralesional. La dexametasona es un corticoide de larga duración de acción, puesto que sus efectos se mantienen hasta 72 horas, su aclaramiento total varía entre 2,8 y 3,5 mg/minuto/kg, la semivida de eliminación es de 3-4 horas y la semivida biológica de 36-54 horas. Tras administración por vía intramuscular, los niveles séricos máximos se alcanzan antes de una hora, se distribuye ampliamente por el organismo con un grado de unión a proteínas plasmáticas del 70%, difunde a través de las barreras placentaria y lactosanguínea, el volumen de distribución es de 2 l/kg, se metaboliza en el hígado (hidroxilación) y se elimina por orina, un 8% en forma inalterada, y en menor cantidad por la bilis.⁽²¹⁾

La administración preoperatoria de glucocorticoides se ha propuesto para la reducción de la morbilidad postoperatoria al producir la atenuación de la respuesta inflamatoria postquirúrgica. La administración de una única dosis de glucocorticoides puede tener un impacto significativo en la duración del ingreso hospitalario sin incrementar la tasa de complicaciones. Su potencia como fármaco antiinflamatorio es 25-50 veces la de la hidrocortisona y hasta 16 veces la de la prednisolona. Este esteroide es incapaz de pasar la barrera hematoencefálica. La dexametasona se utiliza con frecuencia en el contexto perioperatorio, incluyendo la profilaxis contra las náuseas y los vómitos postoperatorios, la reducción de la presión en las vías respiratorias, en el edema cerebral, y también es útil en el tratamiento del dolor agudo y crónico⁽²⁰⁾

En la mayor parte de los casos, las reacciones adversas son una prolongación de la acción farmacológica y son más frecuentes con dosis altas, y en tratamientos prolongados. La dexametasona se excreta con la leche materna a altas dosis y, por tanto, tratamientos prolongados con dosis elevadas pueden afectar la función adrenal del lactante. ⁽²¹⁾

Dolor pos-operatorio y control del dolor

El dolor posoperatorio está asociado a un estímulo nocivo, es decir, a un componente de lesión y daño tisular con o sin compromiso visceral que pone en marcha el mecanismo del dolor por activación de los llamados nociceptores. En su producción concurren todos aquellos neuromediadores y neuromoduladores de las vías de conducción y centros integradores del dolor. De alguna manera, estas condiciones ya están establecidas en los pacientes con patologías que requieren tratamiento quirúrgico urgente. Se asume que la intensidad y carácter del dolor posoperatorio variará con el acto quirúrgico y cesará con la cicatrización de los tejidos; sin embargo, algunos estados agudos pueden evolucionar a la cronicidad. ⁽²²⁾

En la paciente obstétrica, la percepción del dolor es el resultado de una experiencia única y multifactorial, la cual es influenciada por: ansiedad, experiencias previas, aspectos étnico-culturales y medio ambiente. En el dolor por cesárea, la incisión quirúrgica es la responsable de liberación de sustancias nociceptivas que estimulan a los nociceptores periféricos, activando a las fibras aferentes de tipo C y A-delta. Del mismo modo, las contracciones uterinas post-cesárea son las responsables de la activación de los mecanocceptores, liberando de sustancias responsables de la inmunidad celular y del proceso inflamatorio. En ambos casos, ya sea TDP o cesárea, esta liberación de sustancias, activa a los mecanismos de sensibilización periférica y central, por lo que respuestas sensitivas como alodinia e hiperalgesia secundaria pueden estar presentes. ⁽²³⁾

El tratamiento satisfactorio del dolor postoperatorio es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable. La importancia de su tratamiento se fundamenta en la posibilidad potencial de producir complicaciones dadas por los cambios rápidos en las respuestas de los pacientes, que se traducen en manifestaciones sistémicas. ⁽²⁴⁾

El manejo inadecuado del dolor postoperatorio en post-parto o post-cesárea, puede afectar de forma significativa el bienestar de la madre y el neonato; esto es debido a que en presencia de dolor: retrasa la deambulaci3n, tiempo de inicio de la ingesta y la ventilaci3n presenta un patr3n restrictivo que condiciona a la acumulaci3n de secreciones. Estas alteraciones, en conjunto, favorecen el desarrollo de complicaciones como lo son el íleo, atelectasias, neumonía, tromboembolismos; así mismo, la liberaci3n de catecolaminas inhibe la secreci3n de oxitocina, con lo cual la producci3n de leche materna disminuye o se

suspende ⁽²²⁾. El control adecuado del dolor agudo postoperatorio implica una disminución de la morbimortalidad; además influye en la disminución de la estancia hospitalaria y, por lo tanto, de los costos. Cada vez se impone con más fuerza la doctrina que avala que la elección del método de alivio del dolor postoperatorio debe ser balanceada, combinándose diferentes vías de administración y diferentes fármacos analgésicos o anestésicos. Cuando dichos elementos se combinan, es posible emplear dosis más pequeñas y así minimizar los efectos colaterales. En esto se basa la llamada «analgésia balanceada o multimodal», con ventajas superiores al empleo de una sola droga, sobre todo cuando se imbrican diferentes sitios y mecanismos de acción. Otro concepto, el de «analgésia preventiva», sugiere que la administración de opioides y/o anestésicos locales antes de la cirugía podría reducir la descarga inducida por las fibras C asociadas con la incisión y, de esta manera, la intensidad del dolor postoperatorio. El término «analgésia preventiva» fue introducido para enfatizar el hecho de que la sensibilización central es inducida por aferencia nociva peri operatoria. ⁽²⁴⁾

Analgésia por infiltración

La analgésia preventiva, sugiere que la administración de opioides y/o anestésicos locales antes de la cirugía podría reducir la descarga inducida por las fibras C asociadas con la incisión y, de esta manera, la intensidad del dolor postoperatorio.²⁵⁾

La infiltración de la incisión quirúrgica con anestésicos locales es cada vez más utilizada como analgésia postoperatoria debido a su facilidad de aplicación, simplicidad y pocos efectos colaterales, reduce el consumo postoperatorio de analgésicos y sus complicaciones relacionadas, el tiempo de permanencia en el hospital y los costes que acarrea. ⁽²⁴⁾

La administración de anestésicos locales dentro de la herida quirúrgica puede controlar el dolor debido a que inhiben los estímulos nociceptivos en el receptor periférico. Esta técnica es eficaz en el dolor que se origina en las incisiones, pero no controla el dolor visceral, por lo que se ha utilizado con éxito sobre todo en procedimientos quirúrgicos menores. La infiltración local de la incisión probó ser un analgésico eficaz siendo usada muy a menudo en el alivio del dolor postoperatorio en cirugías de histerectomía abdominal, cesárea, corrección de hernia inguinal y en cirugías similares. Cuando la analgésia por infiltración se aplica antes de la incisión quirúrgica, se aumenta la eficiencia analgésica preventiva durante y después de la operación y además, protege contra el apareamiento del dolor crónico. Además de los efectos tradicionales de los anestésicos locales, el grupo de las amidas parece que además posee efectos antiinflamatorios, de modo que bloquearían la inflamación postoperatoria en el lugar de la agresión quirúrgica. ⁽²⁶⁾

La administración preoperatoria de glucocorticoides se ha propuesto para la reducción de la morbilidad postoperatoria al producir la atenuación de la respuesta inflamatoria postquirúrgica. La administración de una única dosis de glucocorticoides puede tener un

impacto significativo en la duración del ingreso hospitalario sin incrementar la tasa de complicaciones.⁽²⁰⁾ La ruta de aplicación, como la local, permite alcanzar acciones terapéuticas con máxima concentración en el sitio de la lesión y menor toxicidad sistémica.⁽²⁷⁾

Para ser un analgésico eficiente en el postoperatorio, los anestésicos locales y otros medicamentos utilizados en la infiltración de la incisión, deben garantizar una cicatrización rápida y sin complicaciones para evitar la morbilidad postoperatoria.

Por esa razón, es importante conocer no solamente los efectos de los agentes utilizados en la infiltración de la herida sobre el dolor postoperatorio, sino también sus efectos detalladamente, sobre el proceso de cicatrización de heridas y si pueden ser la causa de morbilidad cuando se usan clínicamente. Investigaciones utilizando modelos experimentales y culturas de tejidos de fibroblastos derivados de cicatrices quirúrgicas, han venido observando los efectos de los anestésicos locales, como la bupivacaína, la lidocaína y la prilocaína en el proceso de cicatrización.⁽²⁶⁾

Evaluación del dolor

La intensidad del dolor es la dimensión del dolor más estudiada, existiendo distintas escalas para intentar graduar y medir esta intensidad. Entre éstas la escala visual analógica (EVA) es la que probablemente haya sido objeto de más estudios y ha sido ampliamente validada en el seguimiento del dolor crónico. En este contexto se ha mostrado superior a escalas verbales descriptivas o escalas con intervalos fijos. De esta manera, podemos considerar la EVA como el método de referencia en la evaluación de la intensidad del dolor. La mayor limitación de la EVA es que precisa unos niveles adecuado de agudeza visual, función motora y habilidad cognitiva para trasladar la sensación de dolor en una distancia medida en una regla, elementos normalmente disminuidos en el paciente sedado o anciano y factores concurrentes en una gran mayoría de nuestros pacientes postoperados.⁽²⁸⁾

Otro punto importante es que la percepción del dolor depende de las experiencias dolorosas previas. Alexander, et al (2001) reportaron que 25% de las nulíparas (contra 9% de las multíparas) consideró su dolor como horrible o extremo, al contestar el reactivo que evalúa la intensidad del dolor en el cuestionario de McGill. Así mismo, se ha sugerido que las escalas multidimensionales, al ser instrumentos largos que requieren de tiempo para su aplicación, son imprácticos en la paciente obstétrica. De igual forma, se ha propuesto que la escala visual análoga (EVA) es el instrumento más adecuado para evaluar la intensidad del dolor. Sin embargo, se debe tener en consideración que la aplicación de este instrumento, en personas sin experiencias dolorosas previas y con un dolor de intensidad progresiva, puede condicionar imprecisiones durante su aplicación repetida.⁽²⁹⁾

La medición del dolor es el producto de una introspección selectiva, que hace uso de una escala donde se asigna un descriptor o número. Esta calificación nunca mide el dolor con exactitud. Es difícil para el paciente asignar números discretos a lo que es una experiencia dinámica, como separar el dolor de sensaciones somáticas concomitantes (ej. parestesias, disestesias) y emociones (ej. Síntomas de ansiedad o depresión). Asimismo, es complejo para el paciente distinguir el dolor durante el descanso, la realización de una actividad o ante situaciones estresantes. Lo que requiere de un entrenamiento previo. Por otra parte, no comunicar o calificar el dolor, no significa que éste no esté presente. ⁽²⁸⁾

La forma más común de medir el dolor consta de una única pregunta en la que se pide a los pacientes que aporten una valoración en una escala que puede ser visual-analógica (VAS) o categórica, ya sea verbal o numérica. Las VAS han mostrado sensibilidad para detectar el cambio en el dolor tras recibir un tratamiento y presentan buena fiabilidad. No obstante, las VAS presentan algunas dificultades: a) lleva más tiempo extraer la puntuación que en las categoriales; b) es una medida de papel y lápiz y es difícil para pacientes con lesiones cerebrales o medulares, entre otros; c) es más compleja su comprensión que las categoriales. Las escalas verbales, tiene el problema de establecer pocos niveles, por lo que son menos sensibles a los cambios. Las escalas numéricas con muchos niveles de respuesta permiten la detección de pequeñas variaciones en niveles de dolor. Una ventaja es que se puede evaluar oralmente y es más adecuado en pacientes con dificultades motoras. En la actualidad se disponen de instrumentos válidos y fiables para la evaluación del dolor. ⁽²⁹⁾

Desde que el dolor fue declarado por la Sociedad Americana de Dolor como el «quinto signo vital», se han puesto en marcha diferentes iniciativas para el mejoramiento de su control, como la implementación de una escala de calificación numérica denominada «escala visual analógica» (EVA) de 10 números enteros para la medición subjetiva de la intensidad del dolor del paciente. Se plantea que una puntuación de dolor de 4 o más daría lugar a una evaluación integral del dolor y a una rápida intervención por el prestador de atención médica. ⁽²⁸⁾

Aunque existe cierta evidencia sobre la eficacia de la analgesia multimodal preventiva, todavía existen estudios contradictorios. Cuando una determinada analgesia preventiva no se muestra eficaz, se desconoce todavía si es porque las dosis son insuficientes, a los cambios farmacocinéticos y/o farmacodinámicos, o porque el dolor preoperatorio ya establece una sensibilización central o que, finalmente, las diferencias genéticas entre los individuos puedan ser determinantes. Por último, no se conocen bien los mecanismos implicados cuando la analgesia preventiva es eficaz, es decir, todavía existe poca evidencia científica respecto a la sensibilización de la señal dolorosa. ⁽²⁹⁾

RESULTADOS

Descriptivos

Grupo			Statistic	Std. Error	
Edad	Ropivacaína	Mean	26.20	1.605	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	22.84 29.56	
		5% Trimmed Mean	25.89		
		Median	25.00		
		Variance	51.537		
		Std. Deviation	7.179		
		Minimum	18		
		Maximum	40		
		Range	22		
		Interquartile Range	12		
		Skewness	.629	.512	
		Kurtosis	-.783	.992	
		Ropivacaína y dexametasona	Mean	21.95	.816
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound Upper Bound	20.24 23.66	
	5% Trimmed Mean		21.67		
	Median		21.50		
	Variance		13.313		
	Std. Deviation		3.649		
	Minimum		18		
	Maximum		31		
Range	13				
Interquartile Range	6				
Skewness	.788	.512			
Kurtosis	.260	.992			
Peso	Ropivacaína	Mean	78.45	2.232	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	73.78 83.12	
		5% Trimmed Mean	78.89		
		Median	78.00		
		Variance	99.629		
		Std. Deviation	9.981		
		Minimum	54		

		Maximum	95			
		Range	41			
		Interquartile Range	14			
		Skewness	-.477	.512		
		Kurtosis	.498	.992		
	Ropivacaína y dexametasona	Mean	74.15	2.527		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	68.86 79.44		
		5% Trimmed Mean	74.00			
		Median	71.50			
		Variance	127.713			
		Std. Deviation	11.301			
		Minimum	59			
		Maximum	92			
		Range	33			
		Interquartile Range	23			
		Skewness	.158	.512		
		Kurtosis	-1.182	.992		
Talla	Ropivacaína	Mean	1.5865	.00901		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	1.5676 1.6054		
		5% Trimmed Mean	1.5856			
		Median	1.5900			
		Variance	.002			
		Std. Deviation	.04030			
		Minimum	1.52			
		Maximum	1.67			
		Range	.15			
		Interquartile Range	.04			
		Skewness	.220	.512		
		Kurtosis	-.247	.992		
			Ropivacaína y dexametasona	Mean	1.5840	.01062
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	1.5618 1.6062
				5% Trimmed Mean	1.5833	
	Median	1.5800				
	Variance	.002				
	Std. Deviation	.04751				
	Minimum	1.50				

		Maximum	1.68	
		Range	.18	
		Interquartile Range	.08	
		Skewness	.240	.512
		Kurtosis	-.685	.992
SDG	Ropivacaína	Mean	36.70	.519
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.61
			Upper Bound	37.79
		5% Trimmed Mean	36.89	
		Median	37.00	
		Variance	5.379	
		Std. Deviation	2.319	
		Minimum	30	
		Maximum	40	
		Range	10	
		Interquartile Range	2	
		Skewness	-1.423	.512
		Kurtosis	2.594	.992
		Ropivacaína y dexametasona	Mean	37.50
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	36.06
			Upper Bound	38.94
	5% Trimmed Mean		37.72	
	Median		38.00	
	Variance		9.421	
	Std. Deviation		3.069	
	Minimum		30	
	Maximum		41	
	Range		11	
Interquartile Range	4			
Skewness	-1.268	.512		
Kurtosis	.918	.992		

Tabla 1: Correspondiente a edad, peso, talla y semanas de gestación en ambos grupos.

En cuanto a la edad en el grupo de ropivacaína la media fue de 26.2 con intervalo de confianza que va de límite inferior de 22.84 y límite superior 29.56 con una mediana de 25 varianza de 51.5, desviación estándar de 7.1, en el grupo de ropivacaína más dexametasona la media fue de 21.95 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 20.24 y límite superior de 23.66 con una mediana de 21.5 varianza de 13.3, desviación estándar de 3.6.

En cuanto al peso en el grupo de ropivacaína la media fue de 78.45 con un intervalo de confianza que va de límite inferior de 73.78 y límite superior de 83.12 con una mediana de 78, variancia de 99.6, desviación estándar de 9.9, en el grupo de ropivacaína + dexametasona la media fue de 74.15 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 68.86 y límite superior de 79.44, con una mediana de 71.5 variancia de 127.7, desviación estándar de 11.30.

En cuanto a la talla en el grupo de ropivacaína la media fue de 1.58 con un intervalo de confianza que va de límite inferior de 1.56 y límite superior de 1.60 con una mediana de 1.5 variancia de .002, desviación estándar de .04, en el grupo de ropivacaína + dexametasona la media fue de 1.58 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 1.56 y límite superior de 1.60 con una mediana de 1.58 variancia de .002, desviación estándar de .04

En cuanto a las SDG en el grupo de ropivacaína la media fue de 36.7 con un intervalo de confianza que va de límite inferior de 35.6 y límite superior de 37.7 con una mediana de 37 variancia de 5.3, desviación estándar de 2.3, en el grupo de ropivacaína + dexametasona la media fue de 37.5 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 36 y límite superior de 38.9 con una mediana de 38 variancia de 9.4, desviación estándar de 3.

Descriptivos

Grupo		Statistic	Std. Error		
EVA 2 HRS	Ropivacaína	Mean	1.10	.069	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.96	
			Upper Bound	1.24	
		5% Trimmed Mean		1.06	
		Median		1.00	
		Variance		.095	
		Std. Deviation		.308	
		Minimum		1	
		Maximum		2	
		Range		1	
		Interquartile Range		0	
		Skewness		2.888	.512
		Kurtosis		7.037	.992
		Ropivacaína y dexametasona	Mean	1.00	.000
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	1.00	
			Upper Bound	1.00	
	5% Trimmed Mean			1.00	
	Median			1.00	
	Variance			.000	
	Std. Deviation			.000	
	Minimum			1	
	Maximum			1	
	Range			0	
Interquartile Range		0			
Skewness		.	.		
Kurtosis		.	.		
EVA 6 HRS	Ropivacaína	Mean	2.00	.205	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.57	
			Upper Bound	2.43	
		5% Trimmed Mean		2.00	
		Median		2.00	
		Variance		.842	
		Std. Deviation		.918	
		Minimum		1	
		Maximum		3	
		Range		2	
		Interquartile Range		2	

		Skewness		.000	.512
		Kurtosis		-1.909	.992
	Ropivacaína y dexametasona	Mean		1.40	.152
		95% Confidence	Lower Bound	1.08	
		Interval for Mean	Upper Bound	1.72	
		5% Trimmed Mean		1.33	
		Median		1.00	
		Variance		.463	
		Std. Deviation		.681	
		Minimum		1	
		Maximum		3	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		1.514	.512
		Kurtosis		1.170	.992

Tabla 2: Correspondiente a la evaluación visual análoga a las 2 y 6 horas en ambos grupos.

En cuanto al EVA a los 2 hrs en el grupo de ropivacaína la media fue de 1.1 con un intervalo de confianza que va de límite inferior de 0.96 y límite superior de 1.24 con una mediana de 1 varianza de 0.95, desviación estándar de .30, en el grupo de ropivacaína + dexametasona la media fue de 1 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 1 y límite superior de 1 con una mediana de 1 varianza de .00, desviación estándar de .00.

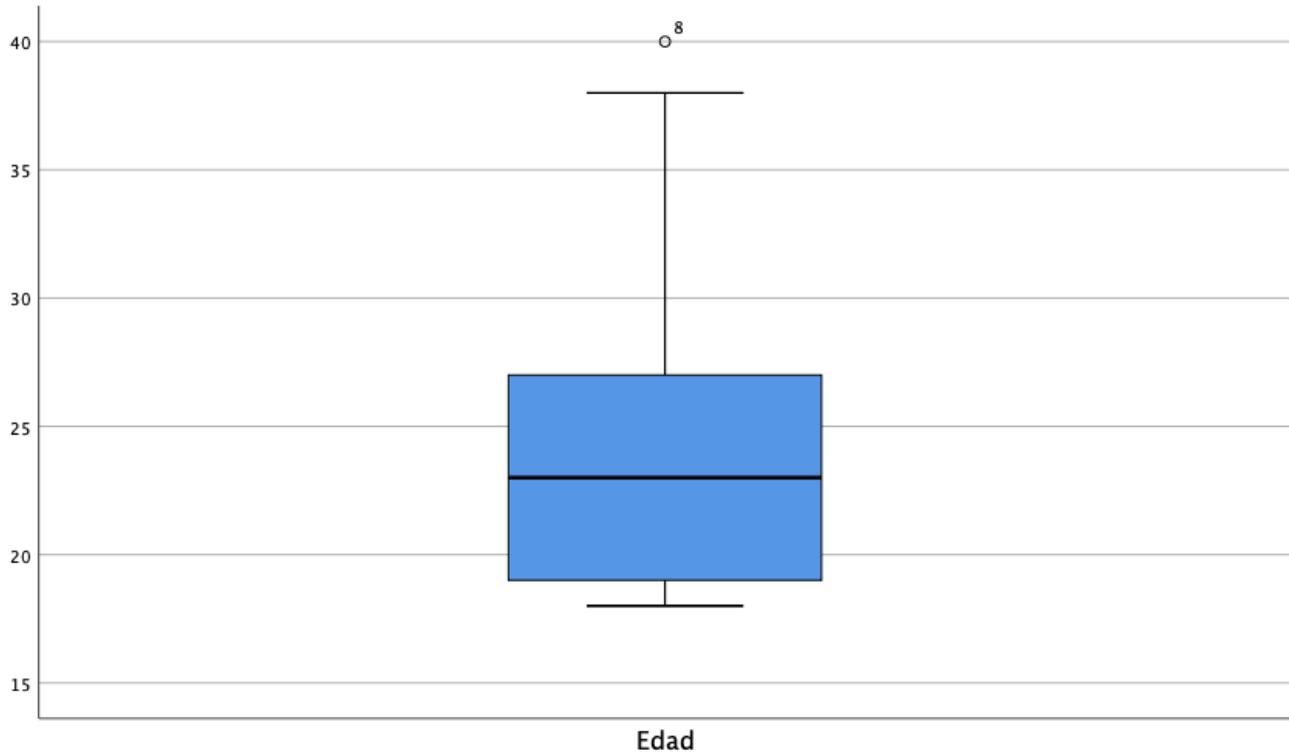
En cuanto al EVA a los 6 hrs en el grupo de ropivacaína la media fue de 2 con un intervalo de confianza que va de límite inferior de 1.57 y límite superior de 2.43 con una mediana de 2 varianza de .84, desviación estándar de .9, en el grupo de ropivacaína + dexametasona la media fue de 1.4 con un intervalo de confianza el límite inferior fue de 1.08 y límite superior de 1.72 con una mediana de 1 varianza de .46, desviación estándar de 6.8.

Test Statistics		
	2 hrs	6 hrs
Mann-Whitney U	197.500	122.500
Wilcoxon W	407.500	332.500
Z	-.071	-2.133
Asymp. Sig. (2-tailed)	.943	.033
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.947 ^b	.035 ^b

Tabla 3. Correspondiente a el método estadístico U de Mann-Whitney.

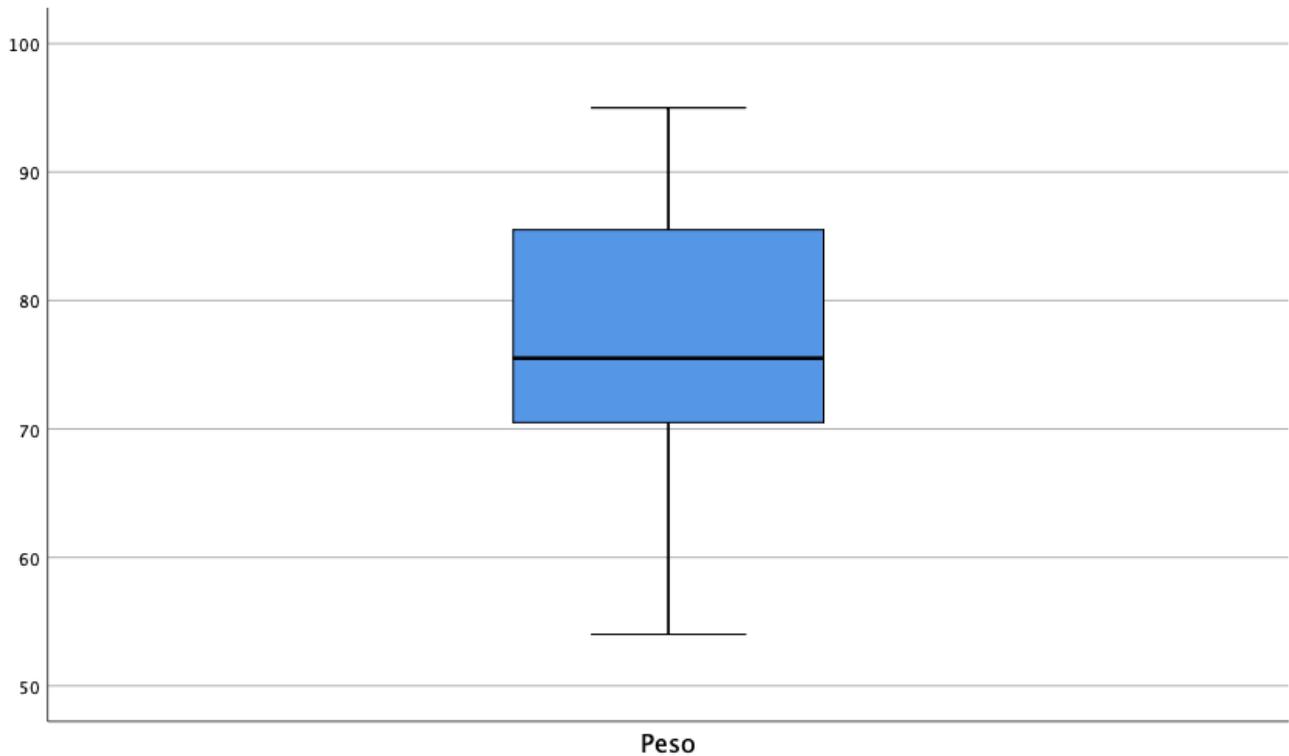
Tomando en cuenta que en el análisis de la normalidad de los grupos se encontró asimetría se decidió utilizar para el análisis estadístico una prueba no paramétrica para la comparación de medias entre dos grupos. Se utilizó el método de U de Mann-Whitney con un nivel de confianza del 95% en el que se encontró en el grupo de EVA de 6 hrs. una diferencia estadísticamente significativa $p=0.033$

Discusión



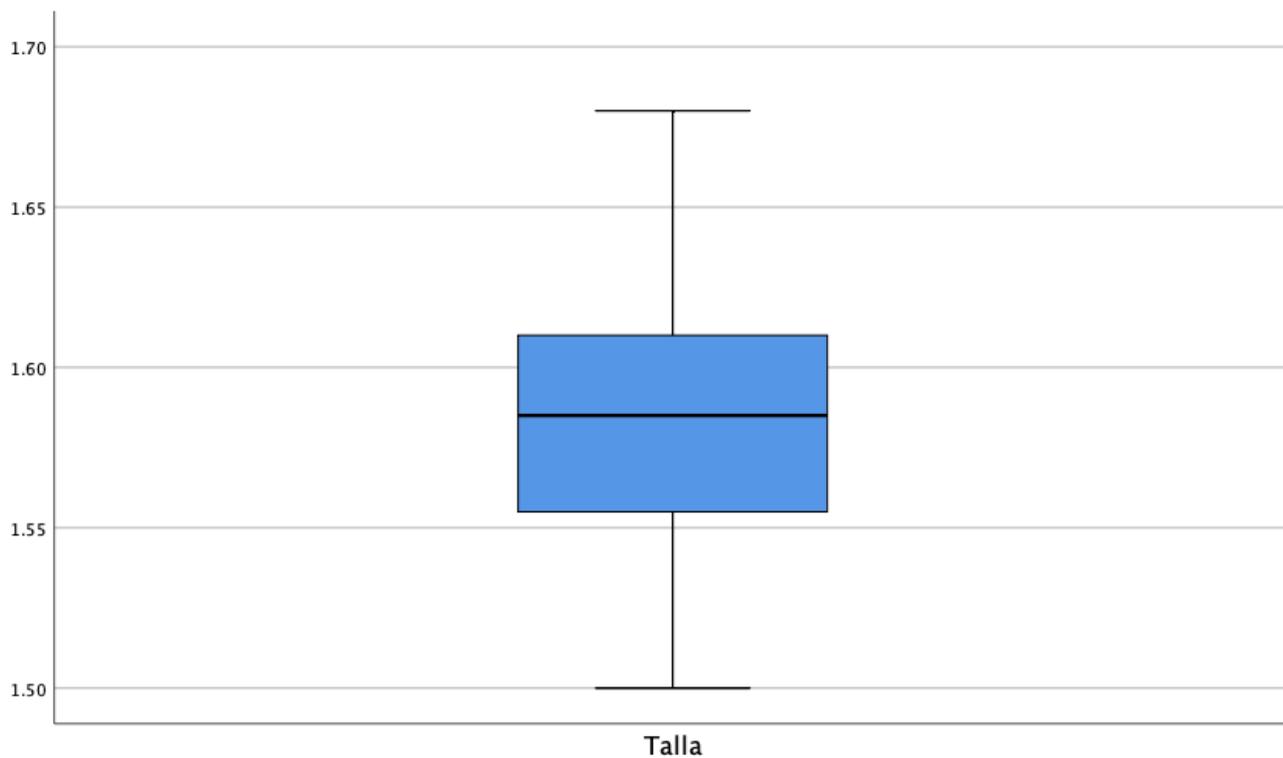
Gráfica 1. Correspondiente a edad en la población global.

En esta gráfica se muestra la distribución de la edad de la población total con una mediana de 24 años y una mayor concentración en el rango de 19 a 26 años con un valor inferior a 19 años y un valor extremo de 40 años.



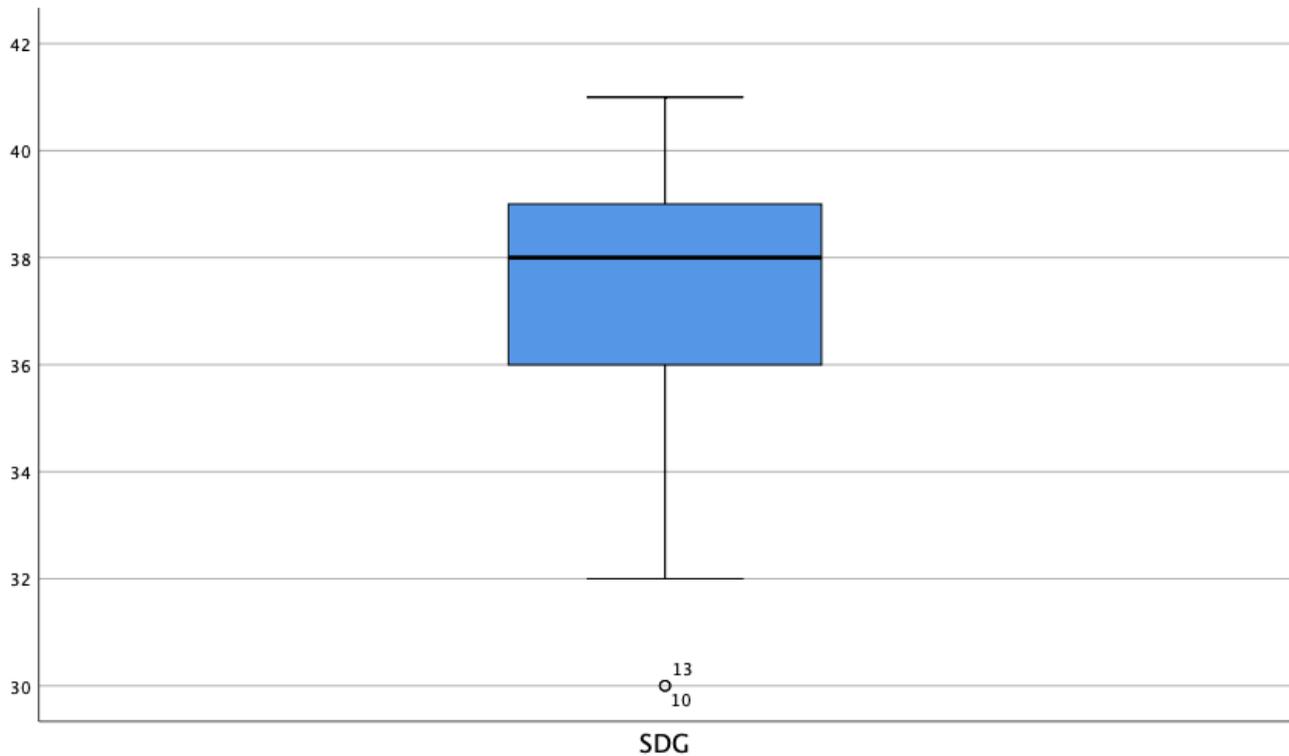
Gráfica 2. Correspondiente a peso en la población global.

En esta gráfica se muestra la distribución de peso de la población total con una mediana de 76kg, con una mayor concentración de la población en el rango de 71 kg a 85 kg con un valor inferior a 54 kg y un valor extremo de 95 kg.



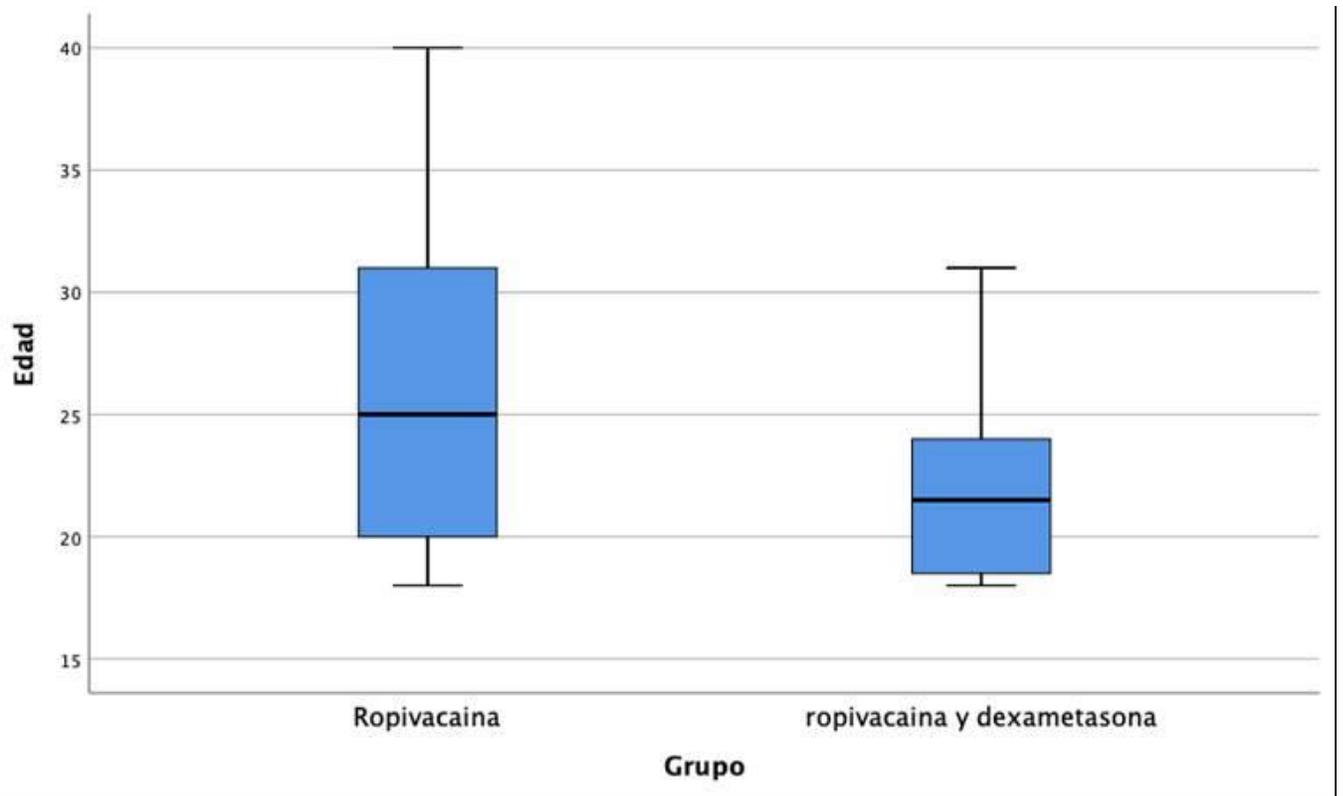
Gráfica 3. Correspondiente a la talla en la población global.

En esta gráfica se muestra la distribución de talla de la población total con una mediana de 1.58 cm, con una mayor concentración de la población en el rango de 1.56 a 1.61 cm con un valor inferior a 1.50 cm y un valor extremo de 1.68 cm.



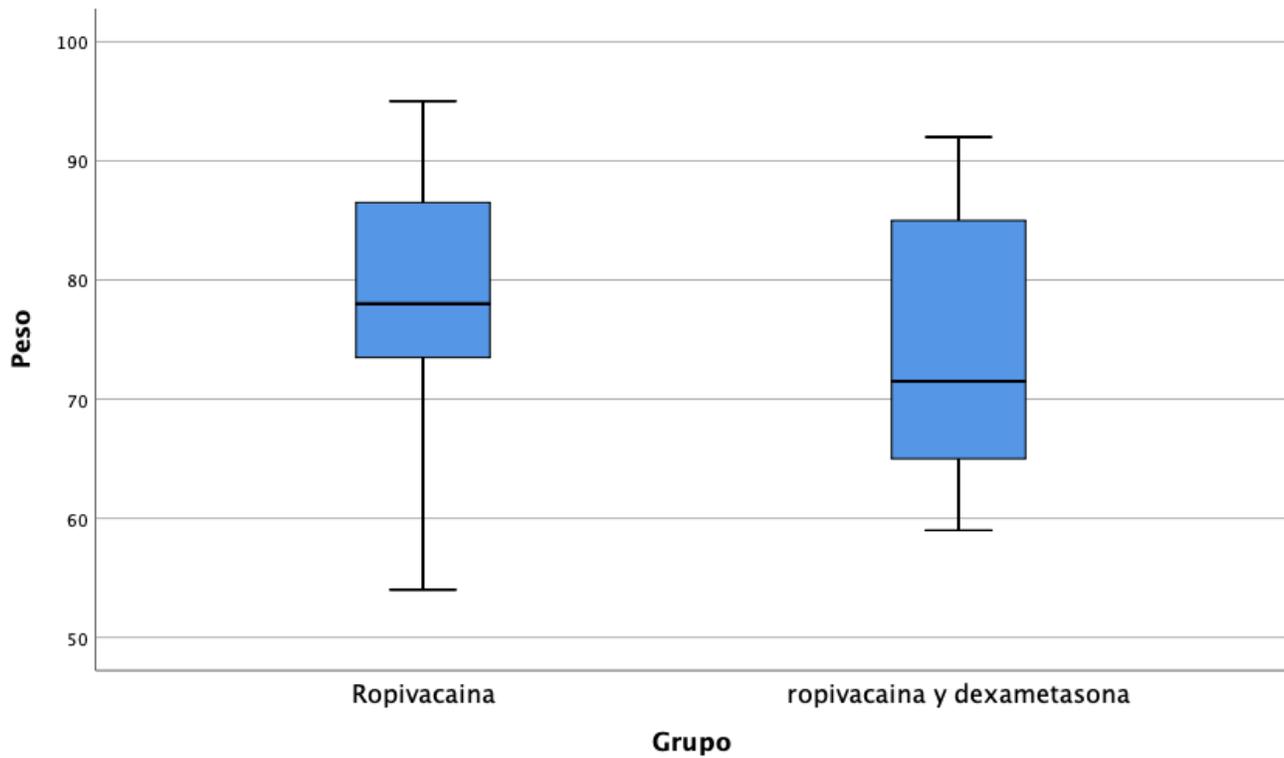
Gráfica 4. Correspondiente a las semanas de gestación en la población global.

En esta gráfica se muestra la distribución de semanas de gestación de la población total con una mediana de 37 SDG, con una mayor concentración de la población en el rango de 36 SDG a 39 SDG con un valor inferior a 30 SDG y un valor extremo de 41 SDG.



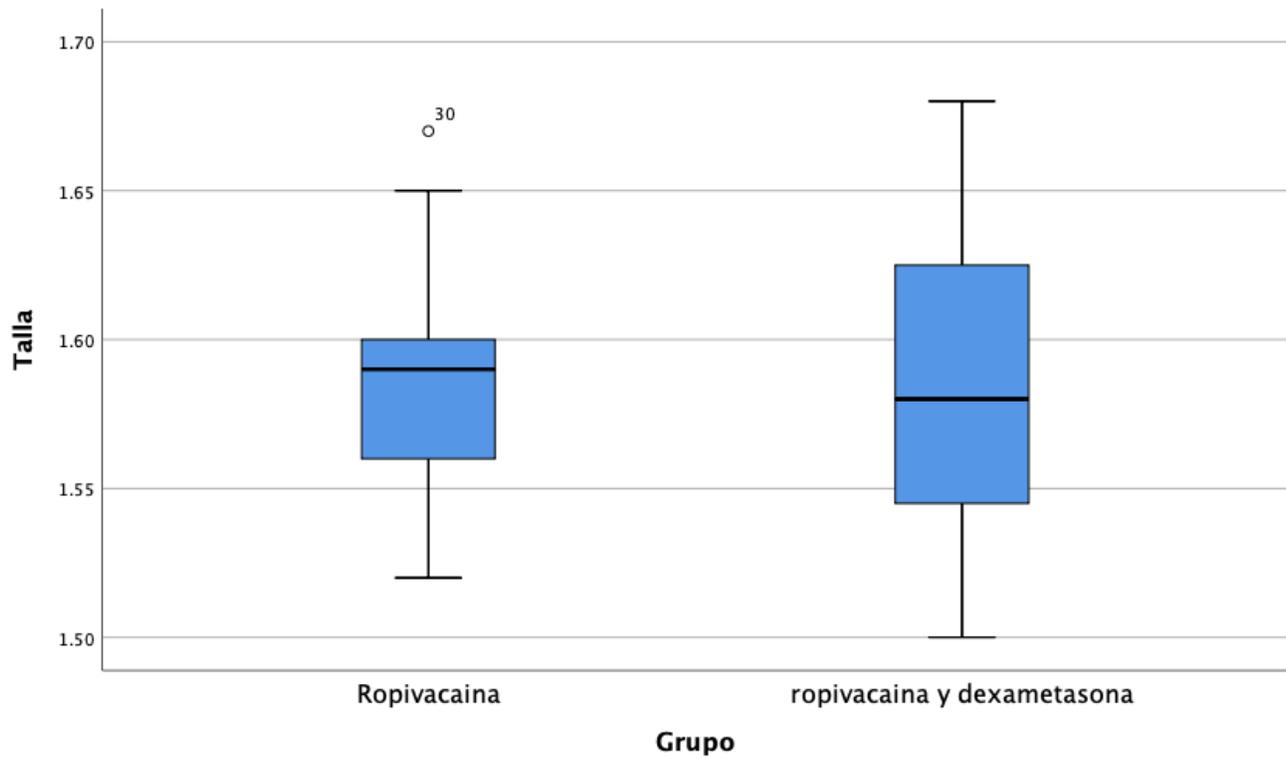
Gráfica 5. Correspondiente a edad en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar el peso de ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera ser un sesgo en el análisis estadístico.



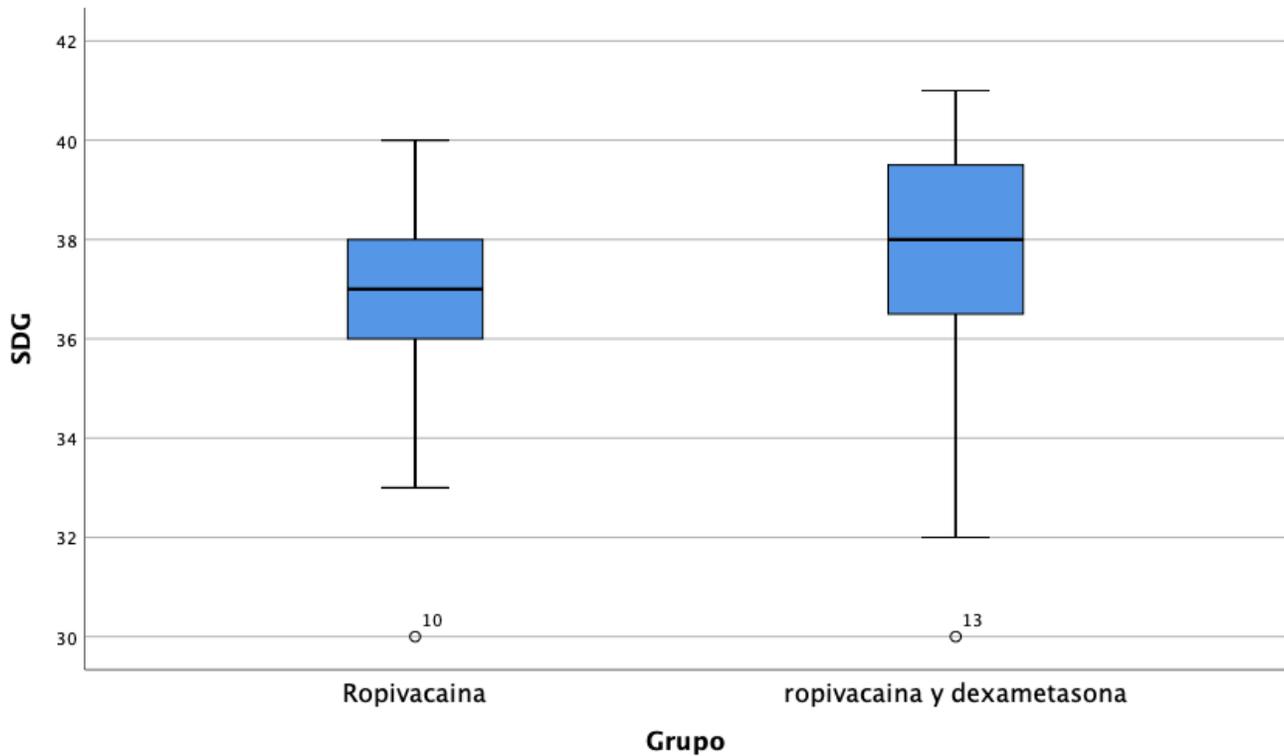
Gráfica 6. Correspondiente a peso en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar el peso de ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera ser un sesgo en el análisis estadístico.



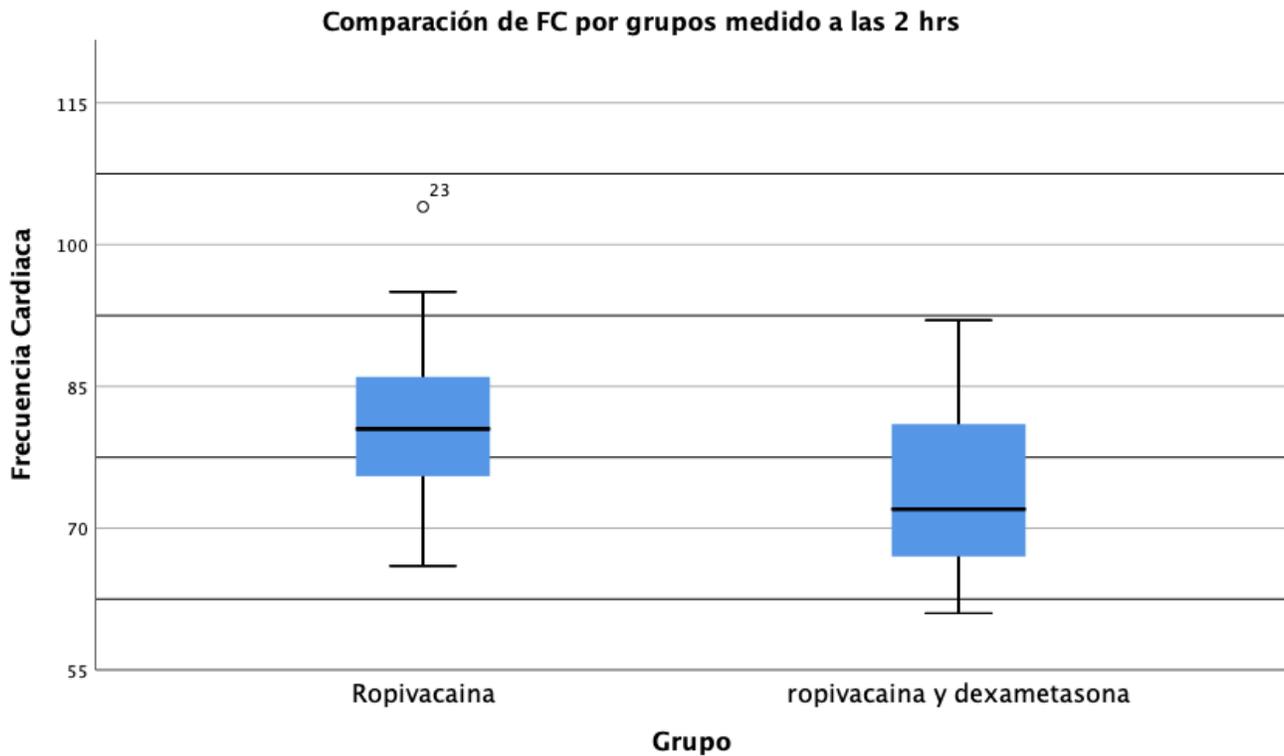
Gráfica 7. Correspondiente a la talla en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la talla de ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera ser un sesgo en el análisis estadístico.



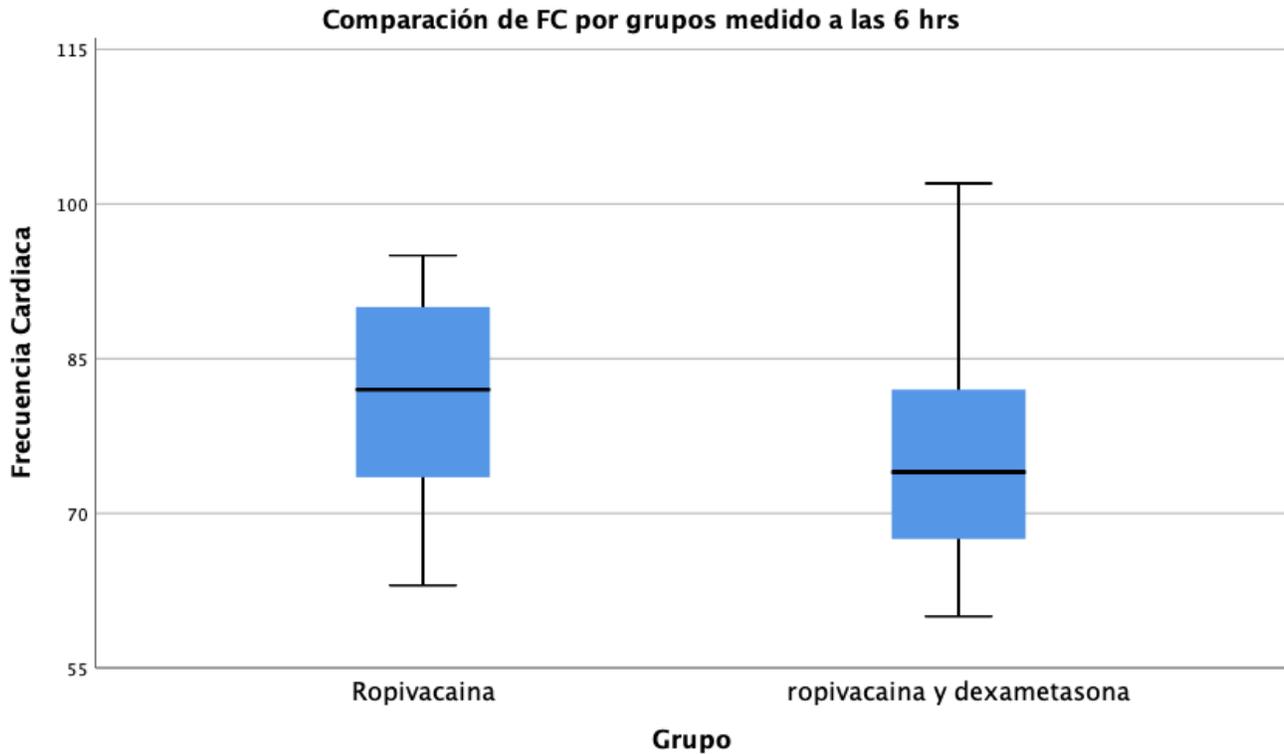
Gráfica 8. Correspondiente a semanas de gestación en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar las semanas de gestación de ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera ser un sesgo en el análisis estadístico.



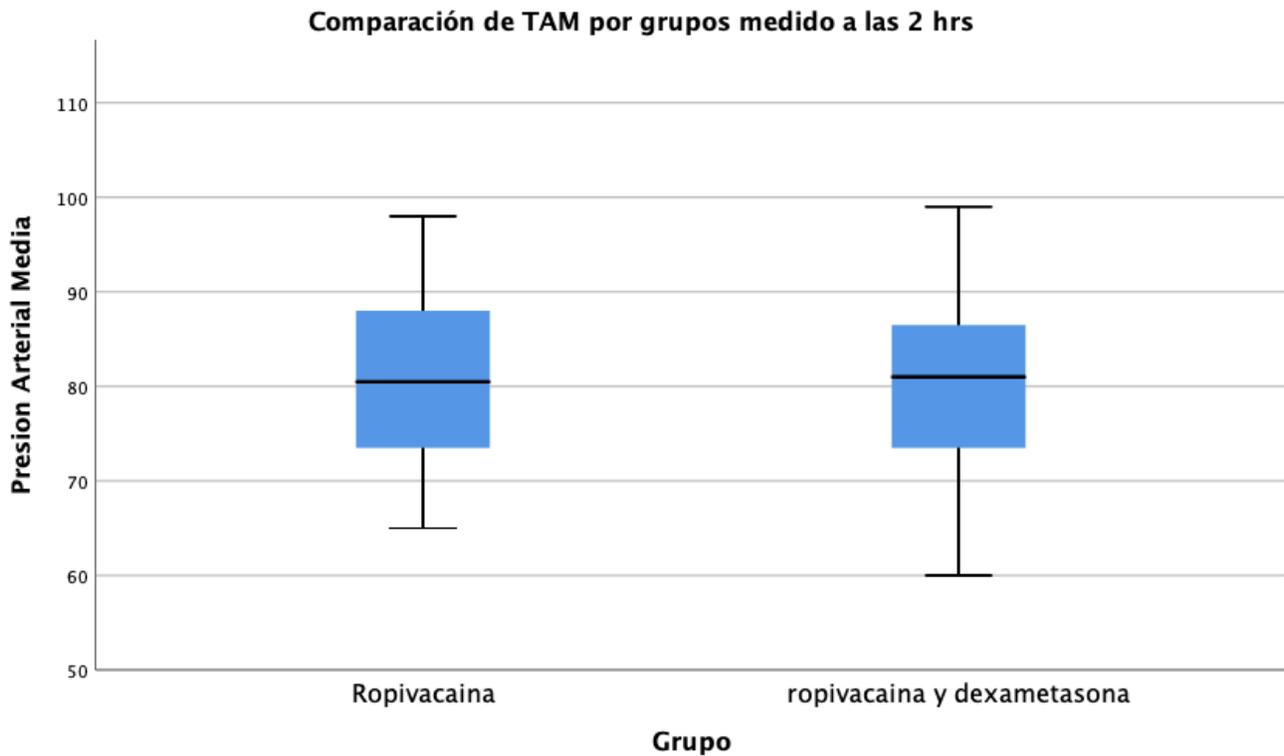
Gráfica 9. Correspondiente a frecuencia cardíaca a las 2 horas en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la frecuencia cardíaca a las 2 horas en ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico. Se mantuvo en rangos adecuados en ambos grupos.



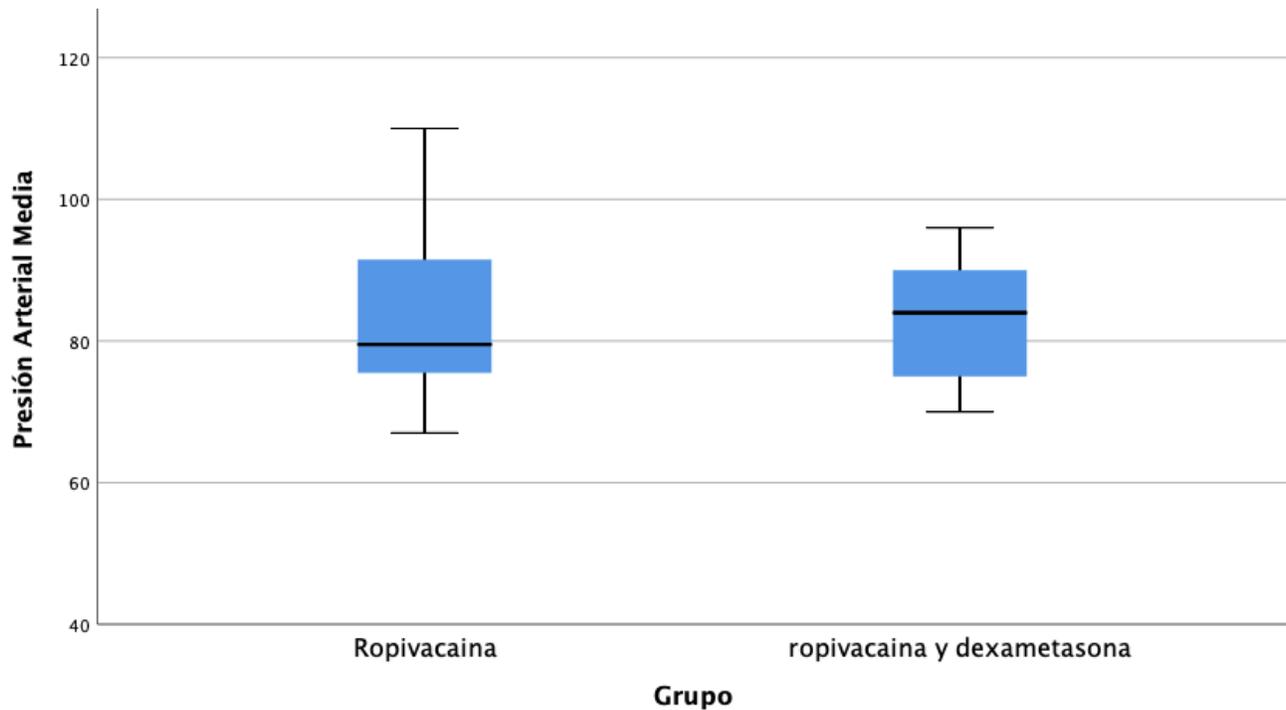
Gráfica 10. Correspondiente a frecuencia cardíaca a las 6 horas en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la frecuencia cardíaca a las 6 horas en ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico. Se mantuvo en rangos adecuados en ambos grupos. Sin embargo a las 6 horas se muestra que hubo un descenso lo que se correlaciona con una adecuada estabilidad hemodinámica y se puede asociar a un buen control del dolor.



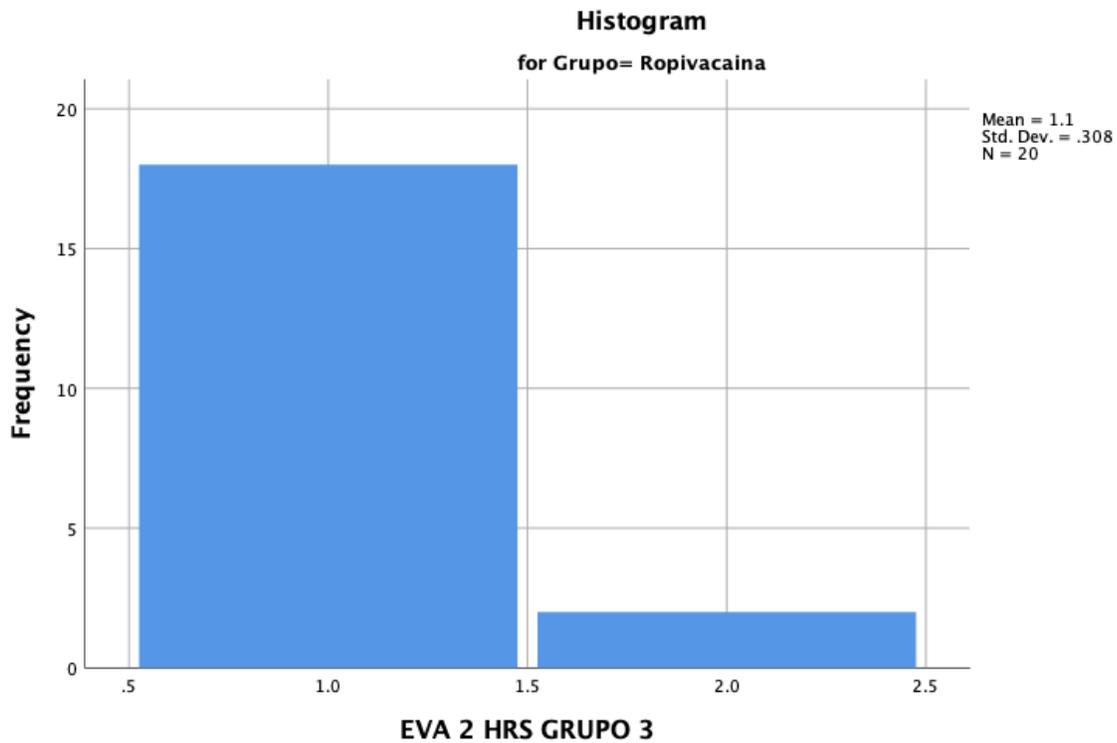
Gráfica 11. Correspondiente a presión arterial media a las 2 horas en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la presión arterial media a las 2 horas en ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico. Se mantuvo en rangos adecuados en ambos grupos.



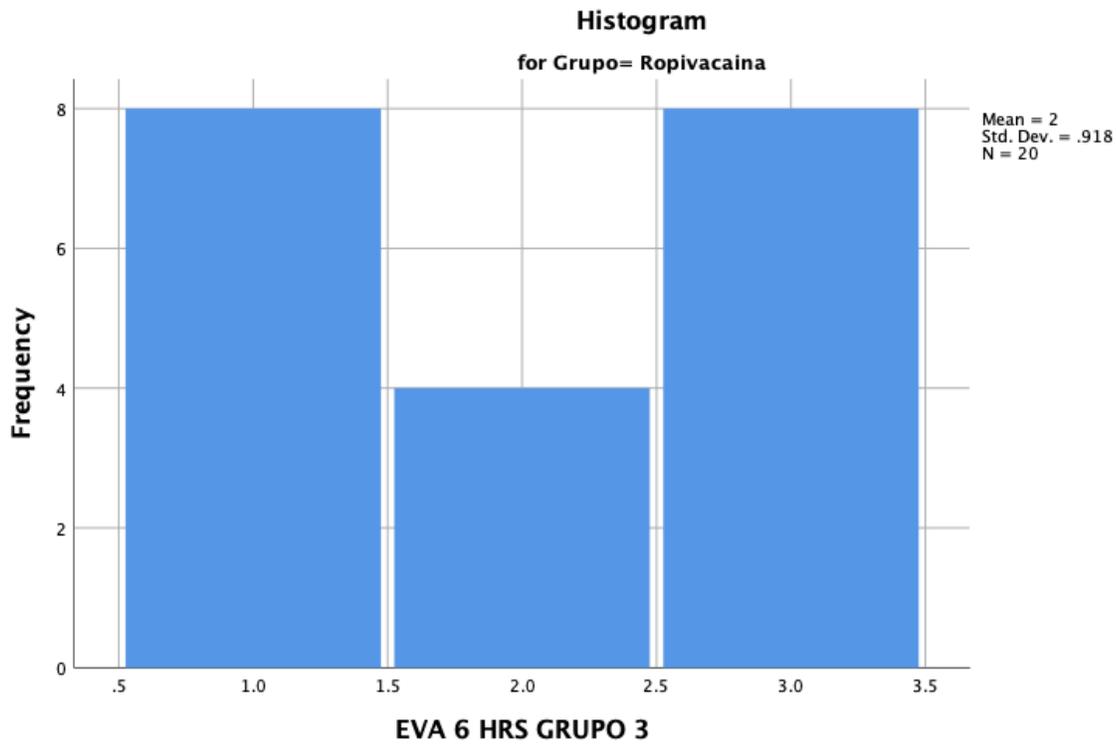
Gráfica 12. Correspondiente a presión arterial media a las 6 horas en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la presión arterial media a las 6 horas en ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico. Se mantuvo en rangos adecuados en ambos grupos lo que representa estabilidad hemodinámica en ambos grupos y se puede asociar a un buen control del dolor.



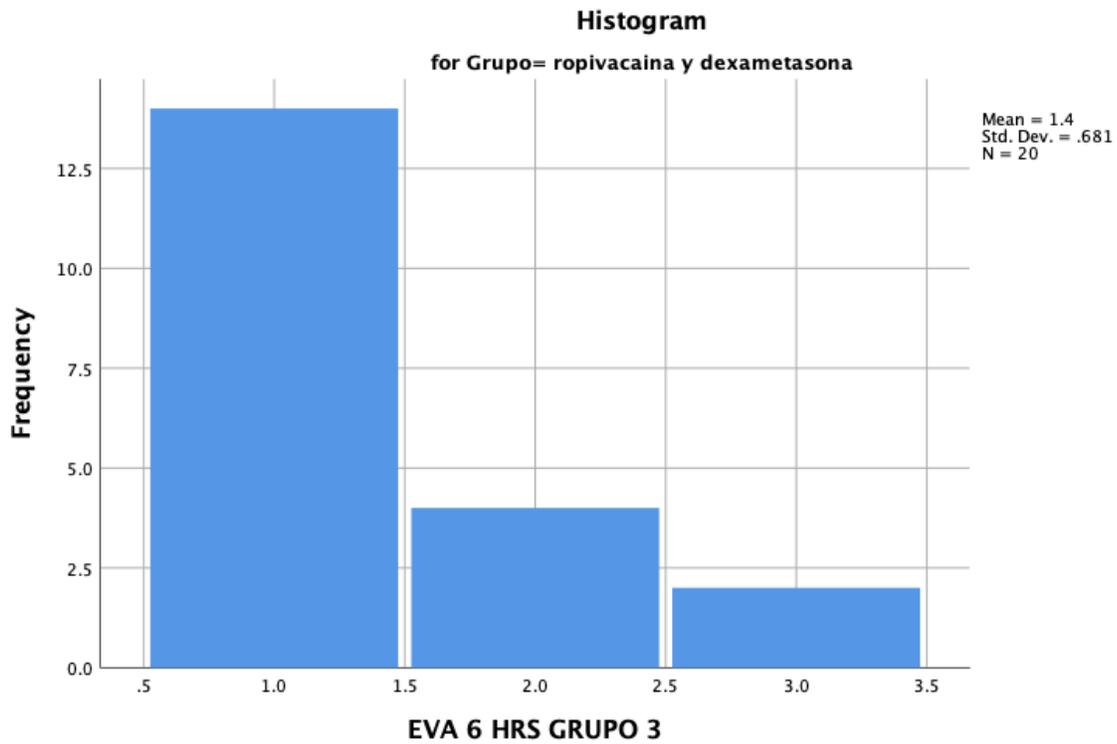
Gráfica 13. Correspondiente a la escala visual análoga a las 2 horas en el grupo de ropivacaína.

En esta gráfica se observa la escala visual análoga (EVA) a las 2 hrs, sólo se obtuvieron 2 mediciones las cuales se observan que la mayoría de los pacientes en el grupo de ropivacaína expresaron tener un EVA de 1 y sólo 2 pacientes un EVA de 2. Lo que demuestra un buen control del dolor.



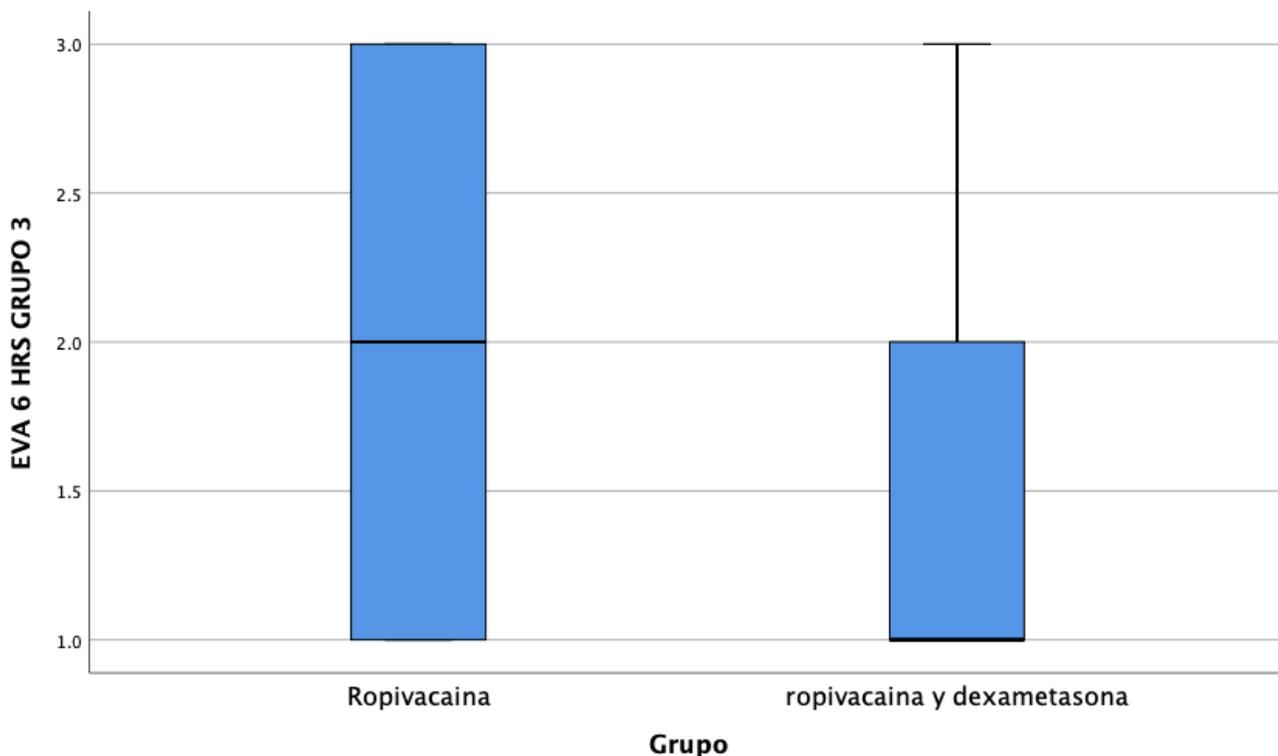
Gráfica 14. Correspondiente a la escala visual análoga a las 6 horas en el grupo de ropivacaína.

En esta gráfica se observa la escala visual análoga (EVA) a las 6 hrs del grupo de ropivacaína, se obtuvieron 3 mediciones las cuales se observan que 8 pacientes expresaron un EVA de 1, 4 pacientes EVA de 2 y 8 pacientes EVA de 3. Aunque hubo variaciones en el puntaje se sigue demostrando un dolor leve en la escala visual análoga.



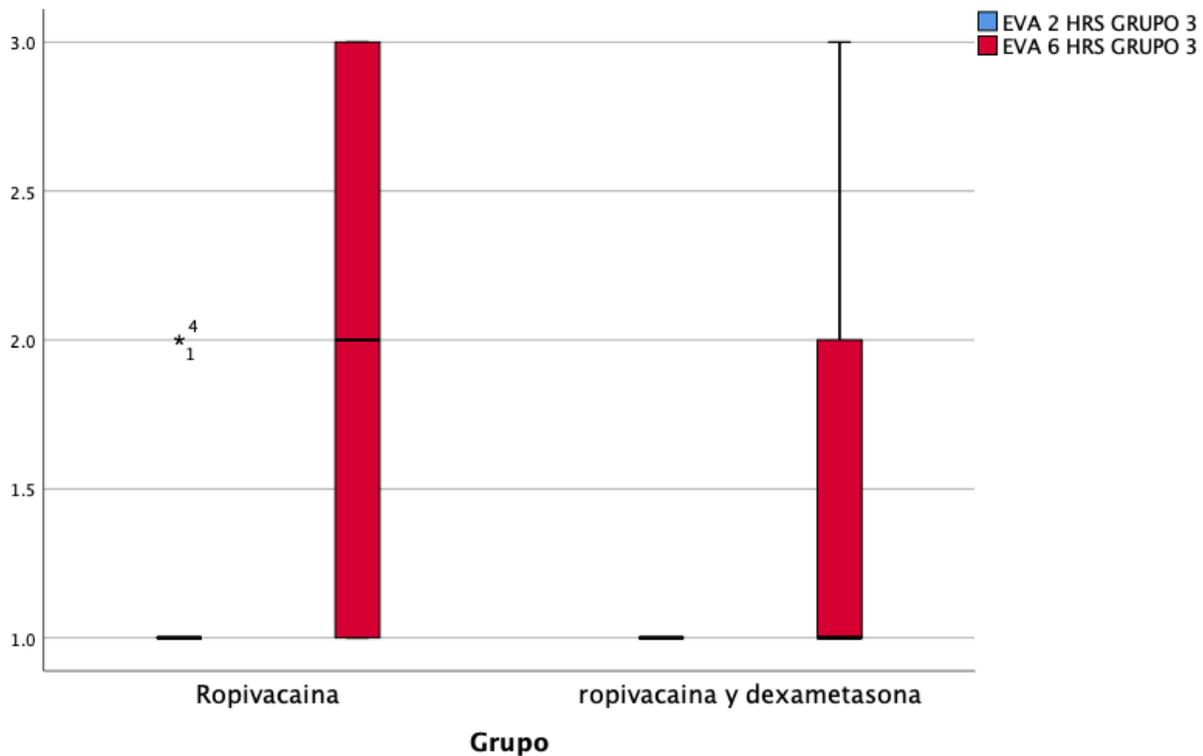
Gráfica 15. Correspondiente a la escala visual análoga a las 6 horas en el grupo de ropivacaína y dexametasona.

En esta gráfica se observa la escala visual análoga (EVA) a las 6 hrs en el grupo de ropivacaína más dexametasona, se obtuvieron 3 mediciones las cuales se observan que 14 pacientes expresaron un EVA de 1, 4 pacientes EVA de 2 y 2 pacientes EVA de 3, representando un dolor leve.



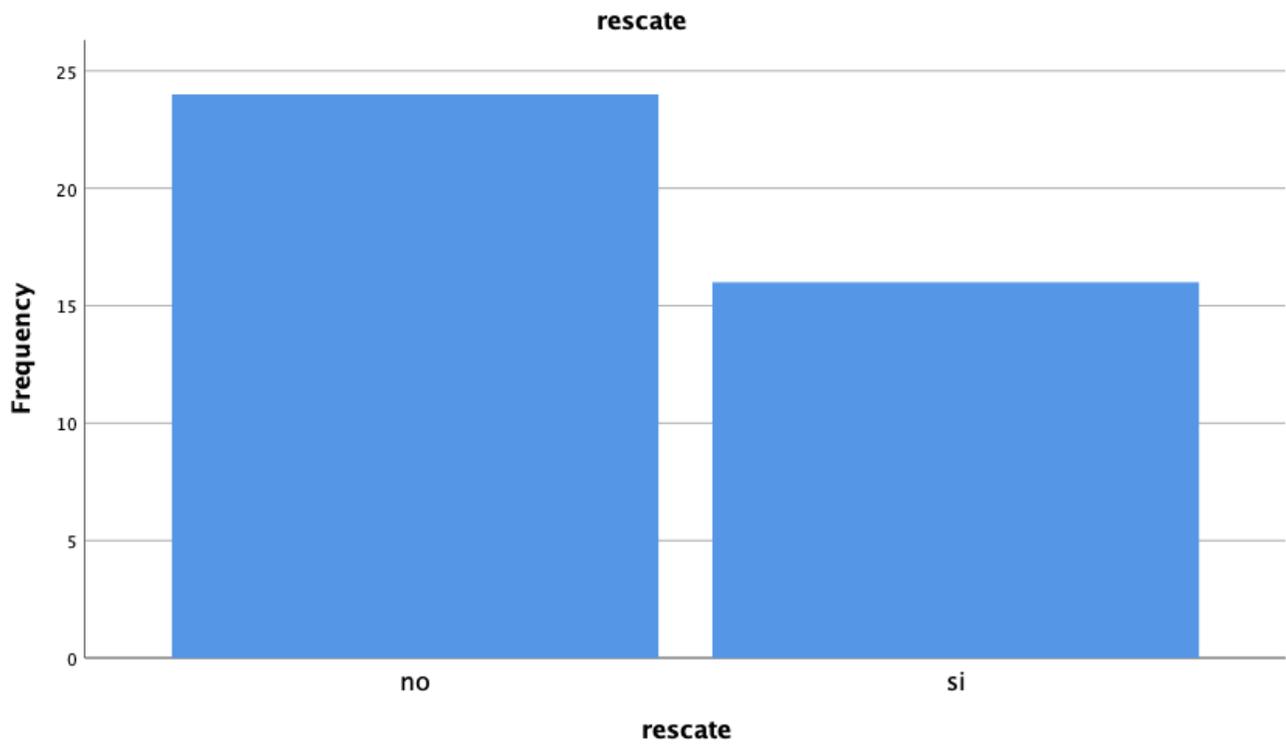
Gráfica 16. Correspondiente a la escala visual análoga a las 6 horas en ambos grupos.

En esta gráfica podemos comparar la escala visual análoga (EVA) a las 6 hrs en ambos grupos en el cual se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico. En el grupo de ropivacaína los pacientes expresaron tener un EVA entre 1 y 3 a las 6 hrs y en el grupo de ropivacaína más dexametasona expresaron tener un EVA entre 1 y 2 con una límite extremo de 3, con lo cual podemos observar que el manejo del dolor fue mejor en el grupo de ropivacaína más dexametasona.



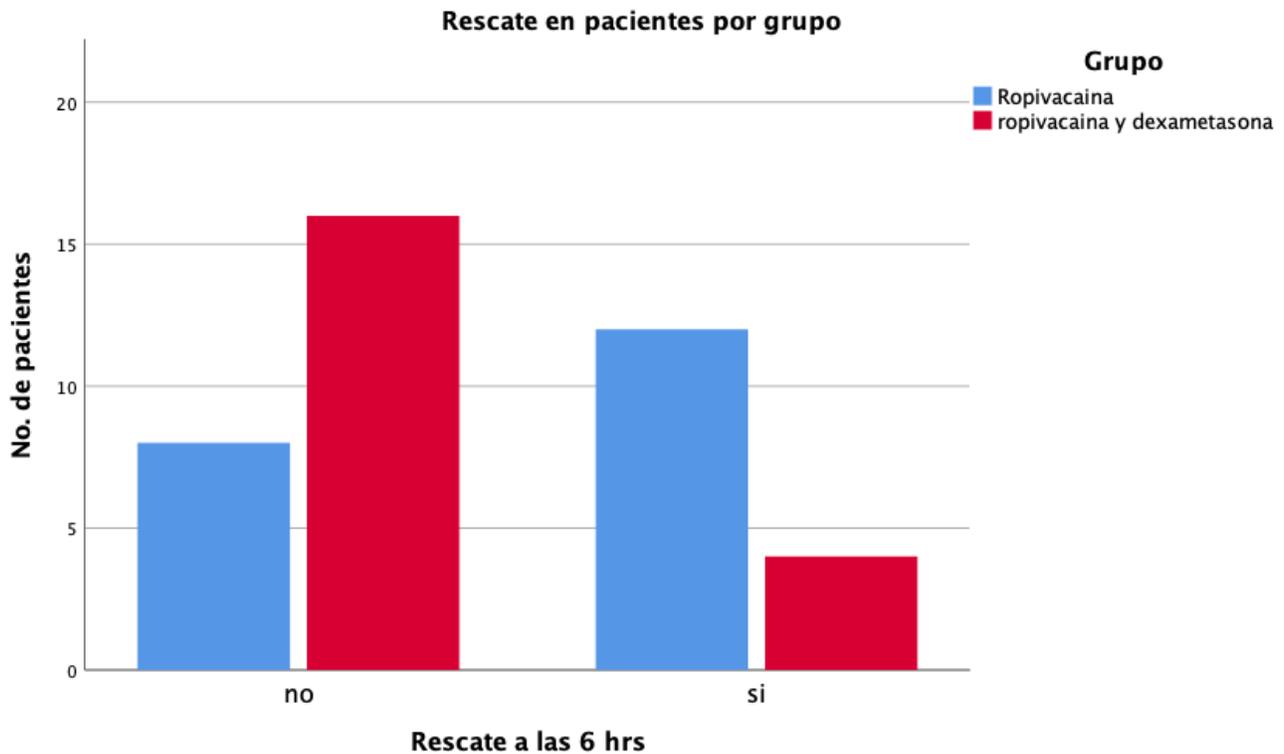
Gráfica 17 Correspondiente a la escala visual análoga a las 2 y 6 horas en ambos grupos.

En esta gráfica se muestra que no hubo diferencia estadísticamente significativa en la medición del dolor a las 2 hrs en ambos grupos, sin embargo en la medición del dolor a las 6 hrs se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Lo que demuestra que a las 6 horas hubo un mejor control del dolor en el grupo de ropivacaína más dexametasona.



Gráfica 18. Correspondiente al uso de rescate en la población global.

En esta gráfica se muestra el total de la población en ambos grupos, donde 24 pacientes no requirieron rescate y 16 pacientes si lo requirieron.



Gráfica 19. Correspondiente al uso de rescate en ambos grupos.

En esta gráfica se muestra el uso de recate por cada grupo a las 6 horas, donde en el grupo de ropivacaína 8 pacientes no requirieron rescate y 12 pacientes sí lo requirieron, sin en cambio en el grupo de ropivacaína más dexametasona 16 pacientes no requirieron rescate y 4 pacientes sí lo requirieron, por lo que nos muestra que en el grupo de ropivacaína más dexametasona se disminuyó el uso de un analgésico adicional por un buen manejo del dolor. Cabe mencionar que el rescate a las 2 hrs en ambos grupos la totalidad de los pacientes no requirieron algún tipo de rescate analgésico por lo que nos demuestra que el dolor a las 2 horas estuvo en un EVA leve.

El dolor post operatorio es una entidad frecuente en pacientes sometidos a cirugías electivas y de urgencias, en muchas ocasiones infravalorada y tratada, incrementando la morbimortalidad; se relaciona un mal control de dolor post operatorio con la aparición de dolor crónico, hiperalgesia, alodinia.

La administración de anestésicos locales dentro de la herida quirúrgica puede controlar el dolor debido a que inhiben los estímulos nociceptivos en el receptor periférico.

En nuestro estudio se realizó una técnica de infiltrado loco regional previo a la incisión quirúrgica como parte de una técnica analgésica

Se puede observar que en ambos grupos en cuanto a la edad, peso, talla, semanas de gestación no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos que pudiera significar un sesgo en el análisis estadístico, por lo cual se obtiene una muestra homogénea.

Se encontró una diferencia entre el grupo en el que se administró ropivacaína y el grupo en el que se administró ropivacaína más dexametasona en el puntaje promedio de dolor de acuerdo a la escala visual análoga lo que significa que hay un mayor control del dolor a las 6 hrs utilizando la combinación de ropivacaína y dexametasona. No así fue significativa la diferencia de la media del dolor entre ambos grupos a las 2 hrs de administrado el medicamento.

Es importante señalar que la medición de la escala visual análoga a las 2 hrs en ambos grupos se expresaron puntajes bajos lo cual quiere decir que hay un buen control del dolor sin embargo queda en duda si aún existía efectos residuales del bloqueo anestésico.

En cuanto al uso de rescate en la población global se observa que la mayoría de los paciente no requirieron rescate, dividiendo los grupos, se observa que en el grupo de ropivacaína hubo una tendencia al uso de recate en comparación al grupo de ropivacaína más dexametasona lo cual nos muestra que hubo un adecuado control del dolor en éste grupo antes mencionado.

RECOMENDACIONES

En el presente estudio la principal limitante fue en cuanto a la medición de la escala visual análoga ya que sólo se realizaron 2 evaluaciones y se observó gran diferencia entre ellas, a las 2 hrs se observó un EVA bajo, lo cual pudo haber sido efectuado por un bloqueo anestésico residual, se recomienda que sean al menos 4 mediciones, a las 2, 4, 6 y 8 hrs pos-infiltración del medicamento.

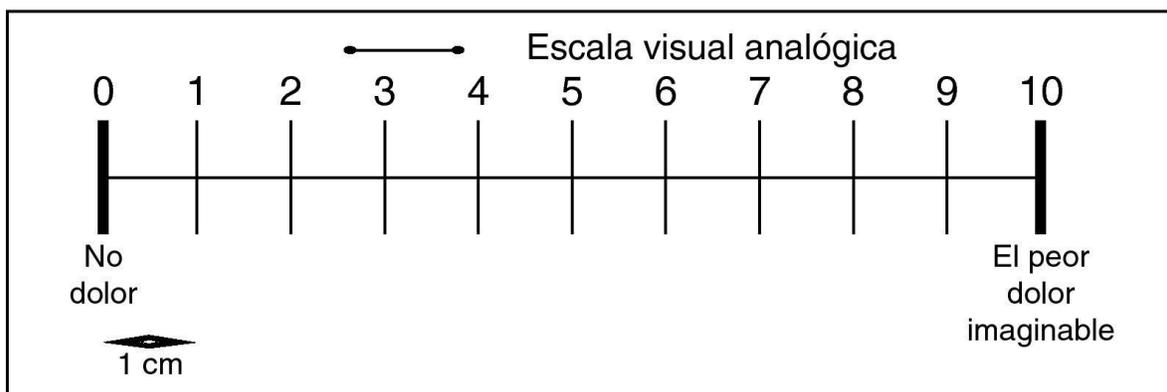
CONCLUSIONES

La infiltración de la piel con ropivacaína más dexametasona previo a la incisión quirúrgica por cesárea proporciona una excelente analgesia durante las primeras 6 horas del post operatorio, por lo que este estudio demostró ser un método efectivo para manejo del dolor post operatorio.

La utilización de esta técnica analgésica en pacientes operadas de cesárea, es ampliamente recomendable porque produce un mejor control del dolor, reduce los requerimientos posoperatorios de analgésicos intravenosos, es de fácil aplicación, no ocasiona efectos indeseables y no requiere de una vigilancia especializada.

ANEXOS

ANEXO 1. Correspondiente a la escala visual análoga



Anexo 2. Corresponde a la hoja de recolección de datos.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango



Servicio de Anestesiología

Ficha técnica

Nombre del paciente: _____ Sexo: _____

Edad _____ Peso _____ Talla _____ ID del paciente: _____

Diagnóstico _____ Cirugía _____

Grupo al que pertenece _____

Variables	2 horas	6 horas
Presión arterial		
T/A media		
Frecuencia cardíaca		
EVA		
Uso de analgésico extra		

Nombre y firma del evaluador

Anexo 3 . Corresponde al consentimiento informado



Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango
Servicio de Anestesiología

Carta de consentimiento informado a pacientes

De acuerdo a la NOM004 SSA3 2012 del expediente clínico, publicado el 15 de octubre del 2012, en su capítulo 4.2 y 10, la NOM 006SSA 2011, para la práctica de la anestesiología, publicado en el diario oficial de la federación día 23 de Marzo del 2012, expresado en el capítulo 4.4 y la NOM 024 SSA3 2012, sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud, publicado el 30 de Noviembre del 2012, en su capítulo 3.21, es presentado este documento, escrito y signado por el paciente y/o representante legal, así como por dos testigos, mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos y los beneficios esperados del procedimiento anestésico. Esta carta se sujetará a las disposiciones sanitarias en vigor y no obliga al médico a realizar y omitir procedimientos cuando ello entrañe un riesgo injustificado para el paciente.

Yo _____ mayor de edad, en pleno uso de mi capacidad de tomar decisiones, acepto participar voluntariamente y sin presión de ninguna clase, en la presente investigaciónn clinica farmacológica sobre la analgesia postoperatoria de infiltración subcutanea previo a la incisión quirúrgica solo como complemento del manejo del dolor postoperatorio.

Esta investigación tiene como finalidad valorar la eficacia de la analgesia proporcionada al infiltrar la herida quirúrgica y tiene fines de tratamiento para el control del dolor y que en ningún momento se me dejará de administrar los medicamentos necesarios para el control del dolor en mi persona. Además se me ha informado que los medicamentos que se usarán en este estudio serán un anestésico local (ropivacaína al 2% + dexametasona) o (ropivacaína al 2%), los cuales ya están descritos y no hay reportes de efectos nocivos al organismo administrado en forma de infiltración. Se me informa que estoy en mi derecho de rechazar la participación en el mismo en cualquier momento que yo lo solicite sin repercusión alguna en el tratamiento por el que yo me encuentro hospitalizada.

Se informa como posibles complicaciones: reacciones alérgicas, hematoma en sitio de la incisión, infección, sangrado o incluso muerte

Con base en lo anterior y con la resolución de mis dudas, acepto participar en el estudio que se me ha informado.

Nombre y firma del Paciente

Nombre y firma del Investigador

Nombre y firma de Testigo

Nombre y firma del Testigo

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Suarez H. Elevada recurrencia a las cesáreas: revertir la tendencia y mejorar la calidad en el parto. Encuesta Nacional de Salud. 2012; 2:1
- 2.- Eltzschig H, Lieberman E., Camann, W. Regional Anesthesia and Analgesia for Labor and Delivery. N Engl J Med. 2015;348(4): 319–332.
- 3.- Romero M. Tratamiento del dolor posquirúrgico con la administración epidural simultánea de ropivacaína y fentanil mediante bomba de infusión en pacientes sometidas a histerectomía total abdominal. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. Junio 2015; 10:29-34.
- 4.-Hernández, M. Manejo del dolor postoperatorio: Experiencia terapéutica en unidad de terapia quirúrgica central del Hospital General de México. Mediagraphic. 2017Abril; 31:246-251.
- 5.- Ahmed A., Amr H, Wahba K., Elrhman G. Efficacy and safety of post-cesarean section incisional infiltration with lidocaine and epinephrine versus lidocaine alone in reducing postoperative pain: A randomized controlled double-blinded clinical trial. The Turkish-German Gynecological, 2016 January;17:1-5.
- 6.- Rosa D, Navarrete Z, Díaz M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva artículo de revisión. Mediagraphic. 2014 Enero-Marzo;37(1):18-26.
- 7.-Contreras, A., Urdaneta, J, Baabel N. Infiltración con bupivacaína de la incisión de pfannenstiel para la analgesia pos cesárea. Revista Chilena Obstetricia Ginecología. 2015;12:127-132.
- 8.-Volkan H, Sedat H, Haktan Ö. Comparación de los efectos de la infiltración con bupivacaína, lidocaína y tramadol en la cicatrización de heridas. Revista Brasileña de Anestesiología. 2015; 62(6): 4-11.
- 9.- Gupta A., Yadav N. Effect of dexamethasone as an adjuvant to ropivacaine on duration and quality of analgesia in ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing lower segment cesarean section - A prospective, randomised, single-blinded study. Indian Journal of Anaesthesia.2019;63:469-474.
- 10.- Jæger P, Grevstad U. Does dexamethasone have a perineural mechanism of action? A paired, blinded, randomized, controlled study in healthy volunteers. British Journal Of Anaesthesia. 2016; 117:635–641.
- 11.- Pabon, T, Pineda L, Cañas O. Pathophysiology, assessment and management of acute pain in pediatrics. Saludem Scientia Spiritus, 2015 Agosto;1:25-37

- 12.- Pérez E, Castañeda J. Pathophysiology of acute pain: cardiovascular, respiratory alterations and of other systems and organs, *Revista Cubana de Anestesiología*. 2016; 34: 10-21.
- 13.- Domke P, Contreras V, Carbonell P. Manejo del dolor agudo postoperatorio en operación cesárea. *Revista Chilena de obstetricia y ginecología*. 2018; 83:1-12.
- 14.- Pérez Castañeda Jorge. Fisiopatología del dolor agudo: alteraciones cardiovasculares, respiratorias y de otros sistemas y órganos. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2012; 11(1):19-26.
- 15.- Miller R. Anestésicos locales. En *Miller Anestesia*. España: Elsevier. pp 1028- 1053.
- 16.- Eledjam.J, Viel.E. Farmacología de los anestésicos locales. En *Enciclopedia médico quirúrgica*. España: Elsevier. 2017,36-320-A-10, pp. 1-18
- 17.- Juárez H. Buendía E. Farmacología del feto y el recién nacido. *Gaceta médica de México*. 2015;151: pp.387-595.
- 18.- Garduño M. Toxicidad por anestésicos locales. *Mediagraphic*. 2017 Junio; 35:78-82.
- 19.- Tash M, Butterworth J. Toxicity of local anesthetic. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*. 2016; 3:165-179.
- 20.- Torrent A. ¿Es útil la dexametasona en Anestesia? Actualización 2017. *Revista electrónica de anestesia*. 2018 Marzo; 10:1-6.
- 21.- Brunton L. Lazo J. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. España: McGrawHill Interamericana. 2019
- 22.- Machado A, Machado D, Calderón F. ¿Estamos controlando el dolor posquirúrgico?, *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2013;41(2):132–138.
- 23.- Covarrubias G, Landín A. Dolor postoperatorio en gineco-obstetricia. *Mediagraphic*. 2017;37:S51-S55.
- 24.- Rosa D, Navarrete Z, Díaz M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2016;37(1):18-26.
- 25.- Díaz R, Navarrete V. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014 Marzo; 37:18-26.
- 26.- Ozyilma K, Ayoglu H, Okyay R. Postoperative analgesic effects of wound infiltration with tramadol and levobupivacaine in lumbar disk surgeries. *J Neurosurgery Anesthesiologists*. 2012; 2:14-35.

27.- Méndez, G. Eficacia analgésica de la infiltración incisional de ropivacaína vs ropivacaína con dexametasona en la colecistectomía laparoscópica electiva. *Cirugía Cir* 2016;81:383-393.

28.- Serrano M. Caballero J. Valoración del dolor. *Revista de la sociedad española de dolor*. 2018; 9:94-108.

29.- Herrero V. Delgado S. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la sociedad española de dolor*. 2018; 25: 228-236.