

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Hospital Provincial General Docente
“Dr. Antonio Luaces Iraola”
Ciego de Ávila

Título: Eficacia clínica de la bupivacaína 0,5% asociada a dos dosis de fentanilo en anestesia espinal para cesárea.

Autora: Dra. Yoslaine Lachicott Rodriguez.

Tesis para optar por el Título de Especialista de Primer Grado en
Anestesiología y Reanimación

Ciego de Ávila
2015

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Hospital Provincial General Docente
“Dr. Antonio Luaces Iraola”
Ciego de Ávila

Título: Eficacia clínica de la bupivacaína 0,5% asociada a dos dosis de fentanilo en anestesia espinal para cesárea.

Autora: Dra. Yoslane Lachicott Rodriguez.

Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Aspirante al Título de Médico Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación.

Tutora: Dra. Neisy López Espinosa.

Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar.

Tesis para optar por el Título de Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación

Ciego de Ávila
2015

RESUMEN

La anestesia obstétrica proporciona alivio del dolor quirúrgico y seguridad a la gestante, objetivos que se logran preferentemente con técnicas regionales. Se realizó un ensayo clínico controlado y aleatorizado, en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila desde marzo hasta noviembre de 2014, con la finalidad de evaluar la eficacia clínica de 10 mg de bupivacaína 0,5 % asociada a 25 mcg y a 50 mcg de fentanilo para anestesia espinal en operación cesárea. La muestra estuvo constituida por 150 pacientes asignadas de forma aleatoria en dos grupos (1 y 2). Se estudió: tiempo de inicio de acción, período de latencia, nivel de bloqueo, presencia de hipotensión arterial, otras complicaciones asociadas, tiempo anestésico total y de alivio del dolor postoperatorio, así como los efectos sobre el neonato. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las variables de tiempo estudiadas y al nivel de bloqueo. Presentaron hipotensión arterial 66 pacientes, temblores 48 y prurito 38. La bupivacaína 0,5% asociada a diferentes dosis de fentanilo es de gran utilidad en la cesárea debido a su rápido inicio de acción, período de latencia breve y tiempo de anestesia prolongado. Predominó la hipotensión arterial como efecto no deseado, seguido de los temblores y el prurito. La analgesia postoperatoria fue eficaz en las dos primeras horas. No se observó repercusión negativa en el neonato.

Palabras clave: ANESTESIA ESPINAL, BUPIVACAÍNA, CESÁREA.

ÍNDICE

Páginas

✚Resumen.	
✚Introducción.....	1
✚Objetivos.....	4
✚Marco teórico.....	5
✚Método.....	17
✚Análisis y discusión de los resultados.....	24
✚Conclusiones.....	34
✚Referencias bibliográficas.....	35
✚Anexos.....	42

DEDICATORIA

A mi hija, quien me prestó el tiempo que le pertenecía, para mi superación profesional y me motivó siempre con sus abrazos y su amor.

A mis dos madres, las que con su apoyo y sacrificio, pusieron sus vidas en función de la mía y así poder lograr mis metas, sin ellas imposible.

A mi esposo, por brindarme su amor, su estímulo y apoyo constante, comprensión y sobre todo paciencia en este periodo tan difícil.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme fe.

A mi familia, por estar presentes.

A mis amigas y amigos, por la fuerza, el apoyo y la ayuda siempre.

A mi tutora, por brindarme su tiempo, ejemplo y comprensión.

A la más pequeña de mis profesoras, por su bondad, amor y respeto.

A mi segunda tutora y mi profesor, por el cariño, los consejos y la confianza.

A todas mis profesoras, por haber hecho suya esta investigación.

Al resto de las personas queridas, por ayudarme con éste, el más sacrificado de mis sueños, ser Anestesióloga.

INTRODUCCIÓN

Tres son las técnicas anestésicas indicadas para la realización de una cesárea (general, epidural e intradural). Las ventajas que en apariencia ofrece la anestesia general (mayor rapidez en la inducción, mayor estabilidad hemodinámica y relajación muscular) están lamentablemente contrarrestadas por la problemática inherente a la intubación orotraqueal que presenta la paciente obstétrica (1).

La anestesia subaracnoidea, actualmente, es la técnica anestésica regional de elección para la operación de cesárea (CS), tanto de forma electiva, como urgente o emergente. Dicha técnica se asocia con una elevada incidencia de hipotensión arterial en comparación con otras técnicas regionales producto de la instauración precoz del bloqueo simpático. Según conclusiones fundamentadas por Gray y Parsons desde 1912, dicha complicación es la más frecuente y resulta potencialmente peligrosa para el binomio madre-feto debido a los cambios particulares que experimenta la mujer durante la gestación que acentúan la respuesta cardiovascular a la denervación simpática (2,3).

En la anestesia obstétrica deben emplearse aquellas técnicas y fármacos que cumplan ciertos requisitos: analgesia efectiva y controlable, seguridad para la madre y para el feto y bloqueo motor evidente. El anestésico local ideal sería aquel con un tiempo de latencia y duración adecuadas, con capacidad de producir un bloqueo motor aceptable y con baja incidencia de toxicidad materna y mínimos efectos sobre el feto (4). La bupivacaína cumple muchos de estos criterios, y de hecho, es el fármaco más utilizado para la cesárea.

Para la realización de dicha cirugía, es necesario alcanzar un adecuado nivel de bloqueo sensitivo que depende de varios factores, como son: la cantidad total de anestésico local administrado; la baricidad de la solución; el volumen total de la solución administrada; la postura en que se lleva a cabo la punción o el aumento de la presión abdominal, como es el caso de la embarazada (4, 5).

Las características fisiológicas de la gestación parecen disminuir en un 25% los requerimientos de anestésicos locales. Las causas son las siguientes: la reducción del espacio subaracnoideo secundaria a la ingurgitación de los plexos venosos epidurales, una hiperlordosis de la región lumbar (que facilita la extensión cefálica del anestésico local) y una sensibilidad aumentada a los

anestésicos locales por la acción de los altos niveles plasmáticos y en líquido cefalorraquídeo (LCR) de progesterona (4).

Es un hecho constatado que la adición de opioides a los anestésicos locales disminuye el tiempo de latencia, mejora la calidad del bloqueo y prolonga la duración del efecto analgésico (6-9). Además, al permitir menores dosis de anestésico local, promueve una técnica con mayor estabilidad hemodinámica. Los opiáceos actúan sobre los receptores opioides del asta posterior medular, en concreto en la sustancia gelatinosa, y modulan los impulsos nociceptivos transmitidos por las fibras nerviosas antes de que hagan sinapsis con los haces espinotalámicos ascendentes. Su acción analgésica es complementaria al bloqueo axonal de los anestésicos locales, y en consecuencia podemos decir que sus efectos son aditivos. El paso a través de la placenta de estos fármacos es rápido, pero como la dosis es mínima, sus efectos sobre el recién nacido son prácticamente nulos (4).

La combinación de bupivacaína con fentanilo para la anestesia intratecal en la cesárea está pues, bien reconocida. Las dosis utilizadas de anestésico local se adaptan en gran medida al peso y altura de la paciente (10,11). Numerosos estudios se han llevado a cabo con el fin de establecer cuál puede ser la dosis óptima de ambos medicamentos para la práctica segura de esta operación (7,12).

La disminución de los riesgos obstétricos, las nuevas indicaciones sustentadas en mejores resultados perinatales y la práctica de una medicina defensiva permiten un incremento del número de cesáreas en la última década en Cuba, convirtiéndose en el proceder quirúrgico más comúnmente practicado con una incidencia que se incrementa en más del 25% (13). Estos cambios importantes en la atención a la gestante necesitan de una conducta anestésica segura en todo el proceso perioperatorio que se traduzca en una menor morbilidad materna y perinatal.

El objetivo de este estudio ha sido comparar el efectos de la anestesia subaracnoidea, en pacientes sometidas a cesárea, empleando la bupivacaína 0.5 % con fentanilo en distintas dosis. Encontrar la dosis idónea que nos permita mínimas modificaciones hemodinámicas, una calidad de bloqueo apropiada y una

buena analgesia postoperatoria para la realización de la misma fue nuestro principal objetivo.

Problema: ¿Cuál es la eficacia clínica de la bupivacaína 0.5 % asociada a diferentes dosis de fentanilo para anestesia espinal en cesareadas?

Hipótesis: Si se utiliza una dosis 10 mg de bupivacaína 0.5% asociada a 25 mcg de fentanilo en anestesia espinal para cesárea se obtendrá un bloqueo anestésico rápido, satisfactorio, con menor repercusión sistémica y similar calidad analgésica postoperatoria, que la producida con 10 mg de bupivacaína 0,5% asociada a 50 mcg de fentanilo.

OBJETIVOS

Objetivo General: Determinar la eficacia clínica de 10 mg de bupivacaína 0,5 % asociada a 25 mcg y a 50 mcg de fentanilo para anestesia espinal en gestantes que se someterán a cesárea en el Hospital Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila.

Objetivos específicos

1. Evaluar la eficacia clínica de 10 mg de bupivacaína 0,5 % asociada a 25 mcg y a 50 mcg de fentanilo para anestesia espinal en operación cesárea en relación con las siguientes variables:
 - 1.1. Tiempo de inicio de acción.
 - 1.2. Período de latencia.
 - 1.3. Nivel de bloqueo sensitivo.
 - 1.4. Grado de bloqueo motor.
 - 1.5. Tiempo anestésico total.
 - 1.6. Tiempo de analgesia postoperatoria.
 - 1.7. Presencia de hipotensión y modificaciones de la frecuencia cardiaca
2. Describir otros efectos no deseados en la madre y en el recién nacido.

MARCO TEÓRICO

BREVE PANORÁMICA

Nos ocuparemos de la única área de la Anestesiología donde dos vidas se hallan al mismo tiempo bajo efectos anestésicos: madre e hijo por nacer. Por ende, las consecuencias y los riesgos son dobles si el manejo no es el adecuado. La analgesia y anestesia obstétricas tienen el objetivo de proporcionarles alivio, confort y seguridad sin afectar el progreso del parto, su evolución y su resultado (14).

Se espera que el 15% de todos los nacimientos ocurridos en el mundo sean por cesárea. Al contemplar las estadísticas mundiales, se observa un incremento en las tasas de dicha operación de hasta el 60%, lo que se explica por un incremento en los embarazos de alto riesgo y casos en que las pacientes obstétricas se presentan en situaciones que amenazan su vida o la del feto (14, 15).

Esta intervención quirúrgica tiene por objeto extraer el producto de la concepción a través de una laparotomía e incisión de la pared uterina (15).

En las últimas décadas, se han producido cambios de tendencia en las técnicas anestésicas aplicadas en anestesia obstétrica, como es el caso de la anestesia espinal, que era considerada en 1950 "la anestesia más peligrosa para la gestante" (16) hasta nuestros días, en que se acepta que la anestesia espinal es la técnica de elección para la cesárea programada y urgente (17). Las causas de este cambio tan radical, residen, entre otras razones en la mejora en la calificación del personal de quirófano y en la monitorización y vigilancia durante todo el acto anestésico, en la existencia general de equipos de reanimación para su aplicación en caso necesario y especialmente por la aparición de material de punción menos traumático (18).

En la actualidad, la anestesia espinal se considera una técnica electiva para cesárea porque es simple, fiable, rápida, económica y además evita la necesidad de intubación endotraqueal en la gestante, que es la fuente principal de complicaciones graves en la anestesia obstétrica.

Para la realización de una cesárea con anestesia espinal, es necesario alcanzar un adecuado nivel de bloqueo sensitivo, habitualmente hasta el quinto dermatoma

dorsal, para que el procedimiento quirúrgico se pueda llevar a cabo con un adecuado nivel de analgesia. El nivel alcanzado depende de varios factores, como son: la cantidad total de anestésico local administrado por vía intratecal, la baricidad de la solución, el volumen total de la solución administrada, la cantidad de líquido céfalo-raquídeo (LCR), la postura en que se lleva a cabo la punción, el aumento de la presión abdominal, como es el caso de la embarazada (19).

Actualmente, la anestesia espinal obstétrica sigue planteando algunos problemas no totalmente resueltos, como son: la hipotensión secundaria a la instauración brusca de un bloqueo simpático, las náuseas y vómitos, generalmente coexistentes con la misma (20).

Para tratar de controlar este problema se han adoptado diversas estrategias, entre las que se encuentra el desplazamiento uterino hacia la izquierda cuando la paciente está en posición supina, para evitar la compresión aorto-cava. Además, se usa ampliamente la pre-hidratación con diversos regímenes con cristaloides y/o coloides, el uso profiláctico o terapéutico de vasopresores como efedrina y/o fenilefrina, y también con la intención de prevenir esta complicación asociada al bloqueo espinal para cesárea se están usando dosis más bajas de anestésico local en combinación con opioides.

En primer lugar, y antes de comenzar a usar bajas dosis de anestésico local, nos preguntamos cuáles son las razones que nos llevan a considerar esa estrategia y que son fundamentalmente: la asociación de fármacos coadyuvantes, principalmente los opioides, permite la realización de técnicas de bloqueo del neuroeje con menor dosis de anestésico local, prolonga la duración del bloqueo sensitivo, con una mejor calidad de la analgesia y promueve, al permitir menores dosis de anestésico local, una técnica con una mayor estabilidad hemodinámica sin efectos negativos fetales (21). Además, la opción de usar menor dosis de anestésico local hace que la recuperación del bloqueo motor, criterio frecuentemente usado para el alta en la unidad de recuperación post-anestésica (URPA), se logre más rápidamente.

En cuanto a las dosis mínimas necesarias para la realización de la intervención cesárea, existen diferentes estudios con resultados contradictorios. Algunos autores plantean que las dosis menores de anestésico local asociadas a fentanilo

ofrecen mayor estabilidad hemodinámica con unas aceptables condiciones intraoperatorias para las pacientes sometidas a cesárea (22, 23,24).

Técnicas anestésicas

La mejor técnica anestésica es aquella que produzca mínimos efectos deletéreos sobre la madre y el feto. En la práctica moderna, la anestesia general para la cesárea es cada vez más rara pues se ha establecido científicamente todos los riesgos que esta implica para la madre (25,26).

Hoy en día, el riesgo relativo de muerte por la cesárea, al comparar la anestesia general con la anestesia regional es mayor. La mortalidad de la cesárea bajo anestesia general es 17 veces mayor que la publicada con anestesia regional (25-27).

Es imprescindible conocer los beneficios y riesgos de las diferentes técnicas anestésicas y la importancia de las complicaciones obstétricas del tratamiento anestésico, que ningún anestésico es ideal para todas las gestantes y que la elección de la anestesia depende de los deseos de la paciente, de las necesidades obstétricas y del criterio del anesthesiólogo (25).

Las técnicas anestésicas a realizar en cesárea son:

A) General.

B) Regional.

A continuación desarrollaremos cada una de ellas valorando riesgos y beneficios. Como comentamos previamente, siempre las técnicas de elección son las regionales, quedando la general para circunstancias de excepción (25, 27,28).

A) Anestesia General:

Ventajas:

- 1) Establecimiento rápido.
- 2) Bajo índice de falla.
- 3) Acceso quirúrgico inmediato.
- 4) Control y aislamiento de las funciones respiratorias.
- 5) Control y manejo de las funciones cardiovasculares.

Desventajas:

- 1) Fallas en la intubación o intubación esofágica.
- 2) Riesgo de broncoaspiración (embarazada siempre es considerada con “estómago lleno” y reflujo gastroesofágico).
- 3) Relajación inadvertida del músculo uterino (por inhalatorios).
- 4) Riesgo de depresión del sistema nervioso central (SNC) del neonato.
- 5) Riesgo de reacción anormal a las drogas.

Indicaciones:

- 1) Pacientes que así lo soliciten.
- 2) Hemorragia/hipovolemia severa.
- 3) Epilepsia o estado post-ictal.
- 4) En emergencia.

Contraindicaciones:

- 1) Dificultad conocida o previsible de intubación endotraqueal.
- 2) Alergia o respuesta anormal previa a la anestesia general.
- 3) Enfermedad materna que interactúa adversamente con la anestesia general, por ejemplo: a) talasemia; b) miastenia gravis; c) distrofia miotónica; d) hipertermia maligna; e) diabetes.

B) Anestesia Regional:

La anestesia regional es actualmente el método anestésico de elección para la cesárea.

La técnica que se emplee dependerá de las condiciones de la paciente, de la disponibilidad o no de catéter epidural (valorar eficacia del mismo) y de la urgencia del procedimiento, entre otras condicionantes.

❖ Peridural

Ventajas:

- 1) Evita el riesgo de broncoaspiración.

- 2) Evita el riesgo de falla en la intubación endotraqueal.
- 3) Disminuye el riesgo de tromboembolismo en un 50% (recordar que el embarazo es un estado de hipercoagulabilidad).
- 4) No reduce el tono uterino.
- 5) Disminuye la pérdida sanguínea.
- 6) Permite una rápida relación madre-bebé.

Desventajas:

- 1) Posibilidad de falla parcial o total del bloqueo.
- 2) Posibilidad de bloqueo alto o total (punción inadvertida de la duramadre).
- 3) Cefalea postpunción dural.
- 4) Secuela neurológica (rarísimo).
- 5) Toxicidad sistémica por anestésicos locales (en anestesia epidural debido a las altas dosis empleadas).

Indicaciones:

- 1) Pacientes que así lo soliciten.
- 2) Parto prematuro.
- 3) Promover mejor relación madre-bebé.
- 4) Menor morbilidad materno-perinatal que la anestesia general.
- 5) Antecedentes de trombosis o factores de riesgo para la misma.

Contraindicaciones:

- 1) Paciente que rechace el bloqueo regional (luego de informarle a la misma los riesgos y beneficios).
- 2) Coagulopatías.
- 3) Sepsis local o septicemia.

4) Alergia a los anestésicos locales (excepcional) (6, 8,9).

❖ Anestesia Espinal:

Indicada en la mayoría de las cesáreas urgentes o programadas sin catéter epidural previo (6, 9).

Ventajas:

1) Técnica más sencilla.

2) Corta latencia.

3) Bloqueo sensorial más intenso.

3) Falla excepcional debido a que se confirma el sitio de inyección del anestésico local con la salida del líquido cefalorraquídeo (LCR).

4) Menor o nulo riesgo de toxicidad sistémica por AL debido a las bajas dosis empleadas.

5) Mínima transferencia de fármacos al feto.

Desventajas:

1) No es continua.

2) El bloqueo simpático es más agudo.

3) Mayor incidencia de hipotensión (6).

A pesar de su universalización, como cualquier otra técnica locorreional, no está exenta de complicaciones, y produce importantes reacciones fisiológicas, entre las cuales las más importantes implican al sistema cardiovascular, dentro de las cuales podemos observar (29-32):

Hipotensión arterial: Se originan por la compresión aorto-cava por el útero grávido, con caída del retorno venoso y los efectos vasodilatadores de la técnica neuraxial utilizada. Se define como presión sistólica menor de 100 mm Hg o una disminución de 10 -20% de su valor previo al bloqueo. Es la complicación más frecuente de la anestesia neuraxial obstétrica, la mayoría de las veces consiste en una disminución transitoria y de poca magnitud, sin trascendencia para la madre y el feto. En casos de embarazo patológico, principalmente relacionados a insuficiencia placentaria (pre eclampsia, diabetes, etc.) el feto puede no tolerar

una disminución de 15 - 20% de la presión arterial materna, desarrollando cambios de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), detectables al registro electrónico, que se hace mandatorio en estas circunstancias. La hipotensión severa puede causar vómitos y alteración de la conciencia materna, aumentando el riesgo de aspiración de contenido gástrico (24,25).

Más que tratar la hipotensión, los esfuerzos del anesthesiólogo deben estar orientados a prevenir su aparición y disminuir su magnitud. La administración previa al bloqueo de 500 a 1000 ml de cristaloides, el aumento de la velocidad de infusión de éstos, y el desplazamiento lateral del útero permanentemente son esenciales (25). Si el descenso de presión arterial sistólica supera el 10%, se debe administrar efedrina 5-10 mg o fenilefrina 20-100 mcg IV.

Bradicardia: puede revertirse al corregir la hipotensión y si es necesario, usar atropina 0,5-1 mg EV.

Náuseas y vómitos: si se asocian a la hipotensión, su tratamiento es corrigiendo la misma; y si es necesario, usar metoclopramida 10 mg u ondasetrón 4 mg IV.

Infecciosas: absceso epidural, meningitis. Rarísimo debido a las medidas de asepsia adecuadas y al poder bacteriostático de los anestésicos locales.

Neurológicas: son raras y pueden ser por neurotoxicidad de anestésicos locales, neuropraxia ocasionada por las agujas, compresión por hematoma o absceso epidural. La gran mayoría de las lesiones neurológicas que se presentan en el parto son de causa obstétrica y no anestésica.

Cefalea postpunción dural: cefalea que empeora con la bipedestación, generalmente frontal u occipital, acompañada o no de diplopía, fotofobia y acúfenos. Los factores de riesgo son: edad entre 20 y 30 años, sexo femenino, embarazadas pero el más importante es el tipo de aguja. Hoy es rarísimo (< 0,5%) por las nuevas agujas finas punta lápiz (25-27 G). Terapéutica: reposo, hidratación, cafeína, analgésicos, parche hemático epidural.

Alérgicas: en la actualidad excepcional por ser soluciones libres de conservantes que eran la principal causa (bisulfito, metilparabeno).

Toxicidad sistémica: por inyección intravascular accidental.

Bloqueo alto: por mayor dosis intradural, hiperbaricidad del fármaco, aumento de la velocidad de inyección, entre otras.

Retención urinaria: el bloqueo neuraxial, particularmente con la adición de opioides contribuye a la paresia vesical, e inhabilidad de orinar.

Opioides neuroaxiales: prurito (más frecuente), náuseas y vómitos, depresión respiratoria (rarísimo con opioides liposolubles).

Efectos fetales: la analgesia neuroaxial adecuadamente administrada induce mínimos efectos deletéreos en el feto. De hecho los puntajes de Apgar son similares a los de neonatos cuyas madres no han recibido drogas analgésicas. Se ha descrito una mayor incidencia de disminución del tono neonatal después de la anestesia epidural con lidocaína, pero no tiene significación clínica y es de mínima duración (25, 26, 28, 32).

El espacio subaracnoideo o espinal contiene líquido cefalorraquídeo y se encuentra limitado exteriormente por la aracnoides y en su interior por la piamadre. La anestesia raquídea se logra al introducir un anestésico local en dicho espacio, generalmente a través de los espacios intervertebrales lumbares, el cual bloquea la conducción nerviosa a nivel de las raíces de los nervios, los ganglios y posiblemente en la periferia de la médula espinal (29).

La distribución del anestésico local dentro de este espacio determina la extensión del bloqueo de la conducción nerviosa, existiendo múltiples factores que pueden condicionar la altura del bloqueo (30-33). La penetración del mismo en su lugar de acción, no se produce con la misma rapidez e intensidad en todos sus componentes del sistema nervioso. El flujo sanguíneo hístico ejerce influencias sobre las concentraciones de anestésicos locales en las estructuras nerviosas subaracnoideas regulando la velocidad de captación por los tejidos (34). La presencia de mielina así como la existencia de fibras nerviosas motoras, sensitivas y simpáticas con diferentes calibres y velocidades de conducción, va a ocasionar la aparición de bloqueos de la conducción nerviosa diferenciales al no actuar el anestésico local con la misma rapidez en todas ellas (35).

Su captación tampoco es igual en los diferentes componentes de la médula (34, 36, 37). La simpatectomía ocasionada durante una anestesia intradural se

considera que se extiende de dos a seis segmentos por encima del nivel sensitivo obtenido (33). Una característica de la bupivacaína es su capacidad de producir bloqueos nerviosos diferenciales, siendo el bloqueo sensitivo con ella obtenido, más profundo y prolongado que el bloqueo motor.

Desde finales del primer trimestre hasta el puerperio inmediato se requieren dosis menores de anestésicos locales para obtener los niveles deseados del bloqueo espinal. Durante los últimos meses de gestación se necesitan aproximadamente uno o dos tercios de la dosis normal. Esta respuesta se mantiene hasta los 2 a 3 primeros días del posparto.

El nivel alcanzado depende de varios factores como son: la cantidad de anestésico local administrado por vía intratecal, la baricidad y el volumen total de la solución administrada, la cantidad de líquido cefalorraquídeo y la postura en que se lleva a cabo (38,39-42).

Los fármacos utilizados con mayor frecuencia para producir anestesia raquídea son lidocaína, bupivacaína y tetracaína. Su elección depende primordialmente del tiempo que se desee que dure la anestesia. En Cuba los más utilizados son la lidocaína hiperbárica al 5% y la bupivacaína al 0,5% (43,44).

Dentro de ellos, la bupivacaína se aproxima al ideal para bloqueo subaracnoideo en la cesárea. Es un fármaco potente, con menos paso transplacentario y menor incidencia de síndrome neurológico transitorio, presenta un inicio de acción lento (1 a 3 minutos) y una duración prolongada. Si se logra una altura adecuada del bloqueo, el fármaco solo proporciona anestesia satisfactoria, con dosis recomendadas de 5 a 12 mg (45).

La absorción de la bupivacaína desde el lugar de la inyección depende de la concentración del agente, vía de administración, vascularización del tejido y grado de vasodilatación de los tejidos en las proximidades del lugar de la inyección. Se metaboliza en el hígado y se elimina por la orina. Solo el 5% de la dosis administrada se excreta como bupivacaína nativa. La semi-vida de eliminación es de $3,5 \pm 2$ horas en los adultos (42,43).

Su principal desventaja es la cardiotoxicidad que se manifiesta por arritmias ventriculares graves y depresión miocárdica después de la inyección intravascular inadvertida de grandes dosis del medicamento (42, 43, 45, 46).

El dolor intraoperatorio es experimentado aproximadamente por un 36% de las pacientes en quienes se realiza cesárea bajo anestesia regional subaracnoidea y es, después del momento del nacimiento, el segundo evento más recordado por las madres. La intervención analgésica eficaz sólo se realiza en un 50%, posiblemente debido a los riesgos tanto maternos como fetales que ésta pudiera conllevar y lo transitorio que pudiera ser.

El descubrimiento de receptores opioides en la médula espinal, abrió un nuevo campo de investigación con esta familia de fármacos, de los cuales el más estudiado es el fentanilo (46).

Numerosos estudios reportan que la adición de opioides a los anestésicos locales en los bloqueos regionales, no sólo aumenta la intensidad del bloqueo anestésico sino también proporcionan una excelente analgesia postoperatoria cuya duración depende del opioide adicionado y su perfil farmacocinético en lo que respecta a su liposolubilidad o hidrosolubilidad. La farmacología clásica reconoce a la hidrosolubilidad como el mejor atributo de un opioide para proporcionar una analgesia prolongada (47, 48).

Además, permite menores dosis de anestésico local, promueve una técnica con mayor estabilidad hemodinámica, actúan sobre los receptores opioides del asta posterior medular, en concreto en la sustancia gelatinosa, y modulan los impulsos nociceptivos transmitidos por las fibras nerviosas antes de que hagan sinapsis con los haces espinotalámicos ascendentes. Su acción analgésica es complementaria al bloqueo axonal de los anestésicos locales, y en consecuencia podemos decir que sus efectos son aditivos. El paso a través de la placenta de estos fármacos es rápido, pero como la dosis es mínima, los efectos sobre el recién nacido son prácticamente nulos. La combinación de bupivacaína con fentanilo para la anestesia intratecal en el parto está pues bien reconocida. Una vez establecido que la adición de opiáceos a las soluciones de anestésicos locales no afecta al resultado fetal y neonatal, numerosos estudios se han llevado

a cabo con el fin de establecer cuál puede ser la dosis óptima de anestésico local en combinación con opiáceos para la práctica segura de una cesárea (49).

El anestésico local bloquea la propagación y generación de potenciales de acción a nivel neural, por efecto selectivo sobre los canales de sodio (Na), mientras que el opioide actúa en el receptor específico (μ) aumentando la conducción de potasio (K), hiperpolarizando la membrana de la célula nerviosa y disminuyendo la excitabilidad. Aunque el bloqueo del canal de Na es propuesto como el modo de acción primario, el anestésico local (AL), también tiene efecto en la transmisión sináptica la combinación de cualquier AL más opioide resulta efectiva, inhibiendo múltiples áreas de excitabilidad neuronal. El fentanilo aumenta el bloqueo de la conducción nerviosa de la raíz espinal, con lo que es posible acelerar el mecanismo productor del bloqueo motor y sensitivo (50).

Los opioides intratecales no están exentos de efectos secundarios: prurito, retención urinaria, náuseas, vómitos y depresión respiratoria, que son todos, efectos dependientes de dosis.

La preferencia en el uso de fentanilo frente a otros opiáceos es debido a su alta liposolubilidad, que permite un inicio de acción rápido, con una rápida penetración en el tejido neuronal evitándose con ello la migración cefálica, probable causa de efectos adversos y la posibilidad de mantener un período de analgesia por 2 a 4 horas (51-54).

En el Hospital Provincial de Ciego de Ávila, existe un aumento considerable del número de pacientes cesareadas en los últimos años. A pesar de ello, no contamos con ningún estudio que demuestre la eficacia clínica de la bupivacaína 0.5% asociada a diferentes dosis de fentanilo en anestesia espinal para gestantes que se someterán a cesárea. Por estas razones se diseñó este estudio con el fin de evaluar algunos aspectos relacionados con su aplicación en nuestra población obstétrica.

METODOLOGÍA

Se realizó un ensayo clínico controlado y aleatorizado, para determinar la eficacia clínica comparada de la bupivacaína 0,5 % asociada con fentanilo a diferentes dosis (25 y 50 mcg) para anestesia espinal, en gestantes cesareadas en el Hospital Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, en el periodo comprendido desde marzo hasta noviembre de 2014.

Universo y muestra

El universo de estudio estuvo constituido por 456 gestantes que fueron anunciadas para la realización de cesárea en la unidad quirúrgica de parto y cesárea. La muestra fue conformada por 150 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes anunciadas para cesárea que dieron su consentimiento de participar en el estudio (ver anexo I).
2. Pacientes con “Estado Físico” I o II, según el estado físico de la American Society of Anesthesiology (ASA) (Ver anexo II).
3. Pacientes con embarazo a término (37 – 42 semanas).
4. Pacientes con talla superior a 150cm.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con contraindicación de recibir anestesia subaracnoidea.
2. Pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas a anestésicos locales.
3. Pacientes con embarazos múltiples o pretérminos.
4. Pacientes a las que se les realizará esterilización quirúrgica.

Criterios de Salida:

1. Pacientes gestantes con bloqueo anestésico fallido.
2. Pacientes con complicaciones graves que requieran anestesia general o control de la vía aérea, relacionada con el proceder anestésico y/o quirúrgico.

3. Pacientes con historia de enfermedad psiquiátrica, trastorno neurológico o retraso mental.

Definición de los grupos de estudio

Quedaron constituidos aleatoriamente de la siguiente forma.

Grupo 1 control: Se utilizó dosis anestésica de 10 mg de bupivacaína 0,5% asociado a 25 mcg de fentanilo en el espacio intratecal.

Grupo 2 experimental: Se utilizó dosis anestésica de 10 mg de bupivacaína 0,5% asociado a 50 mcg de fentanilo en el espacio intratecal.

Procedimiento

Se administró rellene vascular con cristaloides a razón de 15 ml/kg a través de una cánula plástica intravenosa calibre 18 G. Se colocó a la paciente en decúbito lateral izquierdo para la realización de la técnica clásica de anestesia neuroaxial intratecal. La punción lumbar se ejecutó con aguja número 25 G y se administró la solución anestésica lentamente. Se colocó rápida y gentilmente a la paciente en decúbito supino. Se suministró oxígeno por cánula nasal, se desplazó el útero hacia la izquierda con nuestra mano hasta que se completó el bloqueo motor y se continuó infusión de cristaloides a razón de 10 ml/kg/h y de acuerdo a la respuesta hemodinámica de la paciente.

Se midió la tensión arterial y la frecuencia cardíaca cada dos minutos hasta que se completó el bloqueo anestésico y posteriormente cada cinco minutos en todo el transoperatorio. Se definió como hipotensión arterial cuando la tensión arterial de la paciente descendió el 20% de las cifras preoperatorias.

Se consideró el tiempo de inicio de acción del medicamento el período transcurrido desde el momento de la inyección hasta que la paciente refirió calor o entumecimiento en las piernas; y el tiempo de latencia, desde la inyección hasta que se completó el bloqueo motor.

Se determinó el bloqueo sensitivo alcanzado a través de la prueba del pinchazo realizando pequeñas punciones con una aguja fina en la línea axilar anterior y en sentido ascendente. Se estableció dicho nivel, en el dermatoma donde la paciente no sentía dolor. El grado de bloqueo motor (10) se definió mediante la escala de

Bromage de 4 puntos (0 = ausencia de bloqueo motor, I = no mueve el tobillo, II = no mueve la rodilla y III = bloqueo completo, no mueve la cadera). Tanto el bloqueo metamérico sensitivo como motor se registraron cada 5 minutos durante los 10 minutos primeros después de la punción, y posteriormente cada 15 minutos hasta que desapareció bloqueo anestésico (sensitivo y motor).

Se registraron efectos no deseados a la anestesia espinal y asociada a opioides como temblores, prurito, bradicardia, náuseas, vómitos y mareos.

1. Temblores: sacudidas de poca amplitud, rápidas y frecuentes que pueden interesar parcial o totalmente el cuerpo.
2. Bradicardia: disminución de la frecuencia cardiaca por debajo de 60 latidos por minuto. Se indicó atropina (ámpula de 0,5 mg), 1 ámpula en bolo endovenoso.
3. Náuseas: sensación penosa que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que indican necesidad de vomitar.
4. Prurito: se cree es debido a la liberación de histamina. Sensación de escozor o picor fundamentalmente en la cara.
5. Vómitos: expulsión violenta por la boca de materias contenidas en el estómago. Se indicó metoclopramida (ámpula 10 mg) 1 ámpula endovenosa lentamente.
6. Mareos: sensación de movimiento en ausencia del mismo.
7. Depresión neonatal: manifestada por un puntaje de Apgar menor o igual 6/9.

Se midió además, el tiempo anestésico total, el cual se definió como el tiempo que transcurre desde el completamiento de la anestesia quirúrgica hasta que la paciente refiera dolor en el sitio de la cirugía.

Se determinó el tiempo de la analgesia postoperatoria, mediante la escala análoga visual (VAS), la cual consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm

de longitud dispuesta entre dos puntos donde figuran las expresiones “no dolor” y “máximo dolor imaginable” que corresponden a las puntuaciones de 0 y 10 respectivamente; el paciente marcó aquel punto de la línea que mejor reflejó el dolor que presentaba.

- 0 Sin dolor.
- 1 – 3 Dolor leve.
- 4 – 6 Dolor moderado.
- 7 – 10 Dolor intenso.

Se aplicó la EVA del dolor en intervalos de una hora a partir de la primera hora de estancia en el postoperatorio.

Se utilizó como analgesia de rescate dipirona (600 mg): 2 ámpulas y/o diclofenaco de sodio (75 mg): 1 ámpula por vía intramuscular cuando apareció dolor de ligero a intenso. A partir de este momento estas pacientes quedan excluidas de la realización de la EVA, para la evaluación objeto de este estudio.

Operacionalización de variables.

VARIABLES INDEPENDIENTES: Dosis del fármaco (10 mg de bupivacaína 0,5 % asociada a 25 mcg y 50 mcg de fentanilo).

VARIABLES DEPENDIENTES:

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Tiempo de inicio de acción	Cuantitativa continua.	<1 min De 1 – 3 min > de 3 min	Según tiempo transcurrido desde el momento de la inyección hasta que el paciente refiere calor o entumecimiento en las piernas.	Número y porcentaje según grupo de estudio
Período de latencia	Cuantitativa continua.	<3 min De 3 – 5 min > de 5 min	Según tiempo transcurrido hasta que se completa el bloqueo motor.	Número y Porcentaje según grupo de estudio
Grado de bloqueo motor	Cuantitativa discreta.	Grado 0 Grado I Grado II Grado III	Escala de Bromage: 0 = ausencia de bloqueo motor I = no mueve el tobillo II = no mueve la rodilla III = bloqueo completo, no mueve la cadera	Número y Porcentaje según grupo de estudio
Nivel de bloqueo sensitivo.	Cualitativa ordinal	De D 10 a D 8. De D 7 a D 5. Superior a D 5.	Según prueba del pinchazo: Se estableció dicho nivel, en el dermatoma donde la paciente no sentía dolor.	Número y Porcentaje según grupo de estudio
Presencia de hipotensión	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Según cifras de TAS y TAD se encontraron por debajo del 20% del valor basal.	Número y Porcentaje según grupo de estudio
Modificación en la frecuencia cardíaca (FC).	Cuantitativa discreta.	•Bradicardia •Taquicardia •Normal	Según datos recogidos de la historia anestésica (***)	Número y porcentaje según grupo de pertenencia.

Otros efectos no deseados	Cualitativa nominal politómica.	<ul style="list-style-type: none"> • Temblores • Náuseas • Vómitos • Prurito 	Se determinaron por interrogatorio y examen físico.	Número y porcentaje según grupo de pertenencia.
Efecto sobre el recién nacido	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Según puntuación de la prueba de Apgar al nacimiento del bebé y a los 5 minutos.	Número y Porcentaje según grupo de estudio
Tiempo de analgesia postoperatoria	Cualitativa ordinal	Dolor ligero Dolor moderado Dolor severo	Según percepción del paciente a través de la escala visual análoga de dolor (EVA): 0 Sin dolor 1 – 3 Dolor leve, 4 – 6 Dolor moderado 7 – 10 Dolor intenso. Evaluado a la 1, 2, 3, 4, 5 y 6 horas después de terminada la intervención quirúrgica.	Número y Porcentaje según grupo de estudio

Plan de análisis de los resultados

Se confeccionó una base de datos en el programa Excel para sintetizar toda la información y será resumida en frecuencias absolutas y porcentajes.

En el análisis de los datos se utilizó el programa SPS versión 15.0 que permitió determinar si es significativa cada variable con un nivel de significación de $\leq 0,05$. Para esto se utilizó la técnica de independencia basada en la distribución de Chi cuadrado que determinó la presencia de asociación estadística entre variables categóricas. Se utilizó además la técnica estadística U de Mann-Whitney en las variables que no seguían una distribución normal.

Consideraciones Éticas

Este ensayo clínico se realizó en correspondencia con las regulaciones establecidas en la declaración de Helsinki (Somerset West, República de Sudáfrica; octubre de 1996).

Se pidió a todas las pacientes seleccionadas su consentimiento para participar en el estudio. Se explicó el carácter voluntario de declarar aquellos aspectos que no dañen su dignidad, se insistió en el carácter confidencial de los datos y el manejo anónimo de los participantes con el uso de códigos de identificación. La autonomía se mantuvo desde la decisión individual de participar o no en la investigación, por lo que cada paciente leyó, en presencia del investigador, la información necesaria y oportuna sobre el estudio, para posteriormente ambos firmar el acta de consentimiento informado.

Se sostuvo una interacción justa y benéfica con los pacientes. Siguiendo de esta forma los principios de Autonomía, Beneficencia, No Maleficencia y Justicia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 1. Pacientes según dosis del medicamento y tiempo de inicio de acción. Ciego de Ávila. 2015.

Tiempo de inicio de acción	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Menor 1 minuto	35	46,7	42	56,0	77	51,3
De 1 a 3 minutos	36	48,0	28	37,3	64	42,7
Más de 3 minutos	4	5,3	5	6,7	9	6,0
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

U de Mann-Whitney. $p = 0,333$

La tabla 1 muestra la distribución de las pacientes según la dosis anestésica utilizada y el tiempo de inicio de su acción. Se observó que un total de 77 pacientes (51,3%), presentaron un comienzo del efecto anestésico antes del minuto posterior a su aplicación; con 35 casos (46,7%) de ellos en el grupo 1 y 42 casos (56,0%) para el grupo 2.

Similares resultados obtuvieron López Espinosa y colaboradores, en su estudio acerca del uso de la bupivacaína 0,5 % en cesareadas, donde encontraron que los valores de dicha variable oscilaron entre 5,1 y 15 segundos en la mayoría de los casos, denotándose que la bupivacaína 0,5% isobárica tiene un inicio de acción más rápido en la paciente obstétrica (25).

Esto difiere de la literatura revisada en la cual se presenta a la bupivacaína como un agente de inicio lento (1 a 3 minutos).

El análisis de las distribuciones grupales para los diferentes rangos de tiempo de comienzo de acción, resultó no significativo, para el resultado de la prueba U de Mann-Whitney empleada.

Debemos señalar que en otros trabajos realizados con este fin no se le da atención específica a esta variable.

Tabla 2. Pacientes según dosis del medicamento y período de latencia.

Período de latencia	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 3 minutos	9	12,0	10	13,3	19	12,7
De 3 a 5 minutos	46	61,3	46	61,3	92	61,3
Más de 5 minutos	20	26,7	19	25,3	39	26,0
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

U de Mann-Whitney. $p = 0,793$

En la tabla 2 se observa la distribución de pacientes según la dosis de anestésico utilizada y el periodo de latencia del mismo, donde podemos apreciar que el 61,3% de los pacientes presentaron un periodo de latencia en el rango de tiempo de 3 a 5 minutos, 46 casos en cada grupo.

La alta similitud encontrada en las diferentes distribuciones porcentuales, condicionó la aparición de un resultado no significativo, al análisis de la prueba estadística empleada.

En un estudio similar realizado en España por Bernat García y colaboradores en 2007, sobre utilización de bupivacaína asociada a fentanilo en una muestra de 50 cesareadas, refiere que el periodo de latencia alcanzado nunca fue superior a los cinco minutos y el tiempo medio para alcanzar el nivel de bloqueo fue de 3,3 minutos (48).

Encontramos además que en la investigación llevada a cabo por Salazar Ceballos, en la cual utilizó bupivacaína asociada a 25 mcg de fentanilo en pacientes cesareadas, el periodo de latencia fue de 3 a 7 minutos (49).

Tabla 3. Pacientes según dosis del medicamento y tiempo anestésico total.

Tiempo anestésico total	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 60 minutos	7	9,3	6	8,0	13	8,7
De 60 a 120 minutos	32	42,7	38	50,7	70	46,7
Más de 120 minutos	36	48,0	31	41,3	67	44,7
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

U de Mann-Whitney. $p = 0,529$

La distribución de pacientes según el tiempo anestésico total, se observa en la tabla 3, el cual fue en su mayoría superior a 60 minutos, de ellos 70 pacientes (46,7%) presentaron un tiempo anestésico entre 60 y 120 minutos, con 32 casos (42,7%) en el primer grupo y 38 (50,7%) en el segundo. Sin embargo, el rango de tiempo anestésico de más de 120 min, tuvo un comportamiento similar.

Nuevamente se presentó un resultado no significativo de la prueba U de Mann-Whitney con un valor de la p calculada superior a 0,05.

Esto coincide con la investigación de Salazar Ceballos, que reporta un tiempo total de anestesia de 120 a 180 minutos (49).

Tabla 4. Pacientes según dosis del medicamento y grado de bloqueo motor.

Grado de bloqueo motor	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
II	7	9,3	6	8,0	13	8,7
III	68	90,7	69	92,0	137	91,3
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

Chi-cuadrado de Pearson. $p = 1,000$

En la tabla 4 se recoge la distribución de pacientes según el grado de bloqueo motor logrado. Más del 90% de los casos presentó bloqueo motor grado III, con una distribución muy similar en ambos grupos de estudio, representada por 68 pacientes (90,7%), del grupo 1 y 69 (92,0%) del grupo 2.

Dicha homogeneidad observada, condicionó el resultado no significativo de la prueba Chi-cuadrado de Pearson.

Igualmente los trabajos de Bernat García (48), Ojeda Valle et al (50) y Dhumal y colaboradores (51) reflejan que predominó el grado completo de bloqueo motor.

Tabla 5. Pacientes según dosis del medicamento y nivel de bloqueo sensitivo.

Nivel de bloqueo sensitivo	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
De D 10 a D 8	13	17,3	4	5,3	17	11,3
De D 7 a D 5	56	74,7	67	89,3	123	82,0
Superior a D 5	6	8,0	4	5,3	10	6,7
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

U de Mann-Whitney. $p = 0,162$

El nivel de bloqueo sensitivo se expone en la tabla 5 donde predominaron niveles de D 7 a D 5, con una distribución homogénea en ambos grupos de estudio, representada por 56 pacientes (74,7%), del grupo 1 y 67 (89,3%) del grupo 2.

El análisis realizado con la prueba U de Mann-Whitney, concluyó un resultado no significativo, por lo que el tipo de dosis de fentanilo empleada, no estuvo relacionado al nivel de bloqueo sensitivo observado.

En la literatura revisada (48, 49, 51), se reportan resultados similares en cuanto a esta variable.

Tabla 6. Pacientes según dosis del medicamento y presencia de hipotensión.

Presencia de hipotensión	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Sí	29	38,7	37	49,3	66	44,0
No	46	61,4	38	50,7	84	56,0
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

Chi-cuadrado de Pearson. $p = 0,250$

La hipotensión arterial es la complicación más frecuente que aparece en la paciente obstétrica bajo anestesia espinal. En esta serie (tabla 5) se presentó en un total de 66(44,0%); fue menos frecuente en el grupo 1 con 29 pacientes (38,7%), mientras que en el grupo 2 apareció en 37, para un 49,3%.

Al analizar la distribución conjunta de las variables con la prueba Chi-cuadrado de Pearson, se obtuvo un resultado no significativo, por lo que la aparición de la hipotensión arterial, se presentó independiente de la dosis de fentanilo empleada.

Salazar Ceballos (49) en su investigación encontró que solo el 16 % de las pacientes presentaron dicho síntoma. Por otra parte, en el estudio realizado por Hoyos Cerón donde usa bupivacaína y fentanilo para anestesia espinal en cesareadas, tuvo como resultado que las dos terceras partes de sus pacientes presentaron esta complicación, lo cual se asemeja al presente trabajo (52).

Tabla 7. Pacientes según dosis del medicamento y frecuencia cardiaca.

Frecuencia cardiaca	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Bradicardia	13	17,3	6	8,0	19	12,7
Taquicardia	6	8,0	8	10,7	14	9,3
Normal	56	74,7	61	81,3	117	78,0
Total	75	100,0	75	100,0	150	100,0

Chi-cuadrado de Pearson. $p = 0,141$

La bradicardia es un efecto poco frecuente durante la cesárea. En la tabla 7 se analizan las variaciones de la frecuencia cardiaca; presentaron este problema 13 pacientes (17,3%) del grupo 1 y 6 pacientes (8,0%) del grupo 2.

A pesar de las diferencias porcentuales encontradas, no se presentó un resultado significativo de la prueba Chi-cuadrado de Pearson, con un valor del p mayor a 0,05.

Salazar Ceballos en su investigación encontró que el 14% de las gestantes presentaron bradicardia coincidiendo con nuestro trabajo (49). Sin embargo, Dhumal y colaboradores, no recogen ninguna paciente con bradicardia (51).

Tabla 8. Pacientes según dosis del medicamento y otros efectos no deseados.

Otros efectos no deseados	Grupos de estudio				Total	
	Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg)		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Temblores	26	34,7	22	29,3	48	32,0
Náuseas	5	6,7	6	8,0	11	7,3
Vómitos	1	1,3	6	8,0	7	4,7
Prurito	13	17,3	25	33,3	38	25,3

Chi-cuadrado de Pearson. $p = 0,017$

Otros efectos no deseados asociados a la técnica anestésica, se exponen en la tabla 8. El temblor se presentó en 48 casos (32,0%) del total, con una distribución homogénea en ambos grupos, observándose en 26 pacientes (34,7%) del grupo 1 y en 22 (29,3%) del grupo 2. Le sigue en frecuencia el prurito, que apareció en 38 gestantes (25,3%), con 25 casos (33,3%) en el grupo 2 y 13 (17,3%) en el grupo 1.

El análisis estadístico con la prueba Chi-cuadrado de Pearson, reveló un resultado significativo, por lo que las diferencias encontradas identifican que las diferentes dosis de fentanilo estuvieron relacionadas a la aparición de estos efectos indeseables.

Bernat García y colaboradores reportaron, que solamente el prurito y las náuseas aparecieron en 5 pacientes de todo el grupo estudiado (48). Salazar Ceballos en su investigación encontró que el 16% de las pacientes presentaron náuseas, el 8% vómitos, el 24% temblor y el 18% prurito; valores muy similares a los nuestros (49).

Aragón y colaboradores en su investigación acerca de la eficacia y seguridad del fentanilo asociado a la bupivacaína en anestesia espinal para cesareadas, encontraron que la incidencia del prurito y las náuseas fueron del 60% y el 20% respectivamente (39). Similares resultados encontró Montejo Castañeda en su

publicación acerca de la anestesia espinal con bupivacaína más fentanilo en la operación cesárea, donde el prurito apareció en un 60% de las pacientes (53).

Tabla 9. Pacientes según dosis del medicamento y evaluación de la analgesia postoperatoria.

	EVA	Grupos de estudio				Total n=150	
		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (25mcg) n=75		Bupivacaína (10mg) 0,5% más fentanilo (50mcg) n=75			
		No.	%	No.	%	No.	%
60 min	SD	65	87,8	71	93,4	136	90,7
	DL	6	8,1	4	5,3	10	6,7
	DM	4	5,4	0	0,0	4	2,7
2 horas	SD	39	52,7	49	65,3	88	58,6
	DL	16	21,3	18	24	34	22,6
3 horas	SD	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	DL	12	16,0	23	30,6	35	23,3
	DM	8	10,7	5	6,7	13	8,7
	DI	3	4,0	3	4,0	6	4,0

0 Sin dolor (SD).

1 – 3 Dolor leve (DL).

4 – 6 Dolor moderado (DM).

7 – 10 Dolor intenso (DI).

A lo largo de la historia, aliviar el dolor ha constituido uno de los grandes retos de los profesionales que practican la Anestesiología. En la tabla 9 se muestra la evaluación de la analgesia postoperatoria en relación a las dosis de fentanilo

utilizadas. Se puede apreciar que en la primera hora, en la sala de recuperación, 136 cesareadas (90,7 %) no presentaban dolor, 65 pertenecientes al grupo 1 (87,8 %) y 71 al grupo 2 (93,4); a las dos horas de su estadía en dicha sala 88 casos se encontraban sin dolor (58,6 %), de ellas, 39 (52,7%) del grupo 1 y 49 (65,3%) del grupo 2. Sin embargo, en la tercera hora, todas las pacientes ya presentaban dolor. Se puede destacar que en todas las evaluaciones predominaron los valores bajos de la EVA.

Al revisar la literatura, pudimos ver que existen numerosos resultados al respecto: Bernat García y colaboradores reportaron que la duración de la analgesia postoperatoria en el 80 % de las cesareadas fue de 1 a 2 horas (48); Salazar Ceballos de 120 a 180 minutos (2-3 horas) (49), Dhumal y colaboradores de 225 minutos (3,5 horas) (51), Aragón y colaboradores de 395 minutos (6,5 horas) (39).

No se encontró disminución de los valores en la puntuación de Apgar en ninguno de los grupos de estudio, comparable con los resultados de varios investigadores (39, 48, 49, 51). Esto refleja que los medicamentos y la técnica anestésica empleada no repercuten de forma negativa en los neonatos.

CONCLUSIONES

La bupivacaína 0,5% asociada al fentanilo es de gran utilidad en la cesárea debido a su rápido inicio de acción, período de latencia breve y tiempo de anestesia prolongado. La hipotensión arterial fue la complicación más frecuente secundaria a la anestesia espinal y no guardó relación con la dosis empleada de fentanilo; le siguen los temblores, el prurito, las náuseas y los vómitos que sí se relacionaron con la misma. La analgesia postoperatoria fue eficaz en las dos primeras horas, según la EVA. No se observó repercusión negativa en el neonato.

8. Eledjam J, Viel E, Coussaye J, Bassuol B. Anestesia raquídea. En: Enciclopedia médico quirúrgica, editor. Paris: Elsevier; 1993. p.36-324-A-10.
9. Eledjam J, Viel E, Bruelle P, Coussaye J. Farmacología de los anestésicos locales. En: Enciclopedia médico-quirúrgica, editor. Paris: Elsevier; 1996. p.36-320-A-10.
10. Morgan GE, Mikhail M, Murray M. Clinical Anesthesiology. 3 th ed. New York: Mc Graw-Hill; 2012.
11. Brown DL. Anestesia espinal, epidural y caudal. En: Miller, editor. Anestesia 7 th ed(español). España: Elsevier; 2010. p. 1653-83.
12. Guash E, Suárez A, Bermejo JM, Gilsanz F. Estudio comparativo de dosis bajas de bupivacaína hiperbárica versus convencionales para cesárea programada. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2005; 52(1):75-80.
13. Vázquez Cabrera J. Posibles causas de cesárea. En: Vázquez Cabrera J, editor. Cesárea. Análisis crítico y recomendaciones para disminuir su morbilidad [Internet]. La Habana: ECIMED; 2009. [citado 1 Ago 2012]; 13-15. Disponible en:
http://gsdl.bvs.sld.cu/greenstone/PDFs/Coleccion_ginecologia/cesarea/cesarea_completo.pdf.
14. Rueda Fuentes JV, Pinzón Flórez CE, Vasco Ramírez M. Manejo anestésico para operación cesárea urgente: revisión sistemática de la literatura de técnicas anestésicas para cesárea urgente [Internet]. España: Elsevier; 2012 [citado 12 Feb 2013]. [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2012.08.001>.
15. Ayala Maayan-Metzger A, Schushan-Eisen I, Todris L, Etchin A, Kuint J. Maternal hypotension during elective cesarean section and short-term neonatal outcome. Am J Obstet Gynecol. 2010; 202: 56.e1-5.
16. Jiménez Hernández Y. Anestesia espinal [Internet]. 2010 [citado 12 Feb 2014]. [aprox. 7 pantallas]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2141/1/Anestesia-espinal-subaracnoidea.html>.

17. Gogarten W. Spinal anaesthesia for obstetrics. *Best Pract & Res Clin Anesthesiol.* 2003;17(3):377-392.
18. Rodríguez Ginarte T, Vidal Machado D. Anestesia epidural y Anestesia espinal en pacientes cesareadas. *Multimed[Internet].* 2013[citado 12 Feb 2014];17(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2013/mul132h.pdf>
19. Chestnut DH. *Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice.* 4 th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2009.
20. Santiago RG. Estudio comparativo de anestesia espinal con bupivacaina vs ropivacaina en cesareas[Tesis].Cordoba: República Argentina; 2008.
21. Saracoglu A, Saracoglu KT, Eti Z. Comparative study of fentanyl and morphine in addition to hyperbaric or isobaric bupivacaine in combined spinal anaesthesia for caesarean section. *Arch Med Sci[Internet].* 2011 [citado 12 Jun 2014];7(4):694-9. Disponible en: <http://www.termedia.pl/Journal/-19/pdf-17242-10?filename=Comparative%20study%20of%20fentanyl.pdf>.
22. Mostafa Goma H, Nabil Mohamed N, Allah Hussein Zoheir H, Saeid Ali M. A comparison between post-operative analgesia after intrathecal nalbuphine with bupivacaine and intrathecal fentanyl with bupivacaine after cesarean section. *Egypt J Anesthesiol[Internet].* 2014[citado 12 Feb 2015]. [aprox. 8 pantallas]. Disponible en: http://www.researchgate.net/profile/Hala_Goma/publication/261946096_A_comparison_between_post-operative_analgesia_after_intrathecal_nalbuphine_with_bupivacaine_and_intrathecal_fentanyl_with_bupivacaine_after_cesarean_section/links/0a85e535face24a157000000.pdf.
23. Subaşı Ve Ark D. Comparison of intrathecal hyperbaric bupivacaine and levobupivacaine with fentanyl for caesarean section. *Göztepe Tıp Dergisi.* 2012; 27(1):22-29.
24. Quiñones EL, Hernández RI, Vázquez IC, Barrios ES, Escobar IC. Comportamiento del manejo anestésico en la cesárea de urgencia en la

Isla de la Juventud. 2010. Rev Med Isla Juventud [Internet].2014[citado 23 Jun 2014]; 2(14): 12. Disponible en: <http://www.remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/70>.

25. López Espinosa N, Ortíz Martínez N, Mirabal Rodríguez C. Anestesia espinal con bupivacaína 0,5% en la cesárea de urgencia. Hospital General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” Ciego de Ávila. Mediciego[Internet].2011[citado 12 Feb 2015]; 17(Supl 1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2011/mdcs111n.pdf>.
26. Barash Paul D, Cullen Bruce F, Stoelting Robert K. Anestesiología Clínica. México: McGRAW Intereamericana; 2008.
27. González Vásquez M, Calderon N, Metz G, Szwarc M. Anestesia subaracnoidea con ropivacaína hiperbárica versus bupivacaína hiperbárica asociadas a fentanilo para operación cesárea de urgencia[Internet]. Argentina; 2012[citado 12 Feb 2015].[aprox. 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/aar/v26n1/v26n1a04.pdf>
28. Martínez JM, Delgado M. Nivel de dolor y elección de analgesia en el parto determinada por la realización de educación maternal. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2013 [citado 1 Feb 2015];78(4):293-297. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262013000400008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262013000400008>.
29. Rosales JC, Navarrete M. Analgesia y Anestesia [Internet]. 2013[citado 12 Feb 2014]. [aprox. 8 pantallas]. Disponible en: http://www.fertilab.net/descargables/publicaciones/obstetricia_moderna/om_13.pdf.
30. Macintosh R. Anatomía, Punción lumbar y analgesia espinal. 2n ed. Barcelona: Salvat; 1981.
31. Cousins MG. Bromage PR. Neural Blokade in Clinical Anaesthesia and manegement of pain. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Company; 1988.

32. Bier A. Versuche über Kokainisierung des Rückenmarkes. *Deutsche Z. Chir.* 1898; 51: 361-369.
33. Greene NM. *The physiology of spinal anesthesia*. 3th ed. Baltimore, Londres: Williams & Wilkins; 1981.
34. Greene NM. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesth Analg.* 1985; 64 : 715 - 30.
35. Greene NM. Uptake and elimination of local anesthetics during spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 1983; 62:1-13.
36. Rosenberg PH and Heinonen, E. Differential sensitivity of A and C nerve fibers to long-acting-amide local anaesthetics. *Br J Anaesth* 1983; 55:143.
37. Bromage PR, Joyal AC, Binney JJ. Local Anesthetic drugs: Penetration from the spinal extradural into the neuroaxis. *Science.* 1963; 140:392.
38. Howarth F. Studies with a radioactive spinal anesthetic. *Br J Pharmacol.* 1949; 4:333.
39. Aragón MC, Calderón E, Pernia A, Vidal M, Torres TM. Analgesia perioperatoria en cesárea: eficacia y seguridad del fentanilo intratecal. *Rev Soc Esp Dolor.* 2004; 11: 68-73.
40. Santiago Cordoba RG. Estudio comparativo de anestesia espinal con bupivacaina vs ropivacaina en cesáreas. *Rev Argent Anestesiología.* 2007;65(5):255-274.
41. Jiménez Hernández Y. Anestesia espinal subaracnoidea [Internet]. 2010 [citado 12 Feb 2015]. [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/anestesia_espinal_subaracnoidea.pdf.
42. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, Mercer BM, Saade GR. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop. *Obst Gynecol* [Internet]. 2013 [citado 12 Feb

2014];120(5):1181.

Disponible

en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3548444/>.

43. Rodríguez Ginarte T. Vidal Machado D. Anestesia epidural y Anestesia espinal en pacientes cesareadas. Multimed[Internet].2013[citado 12 Feb 2014];17(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2013/mul132h.pdf>.
44. Meyer RA, Macarthur AJ, Downey K. Study of equivalence: spinal bupivacaine 15 mg versus bupivacaine 12 mg with fentanyl 15 µg for cesarean delivery. 2012;21(1):17-23.
45. Saracoglu A, Saracoglu KT, Eti Z. Comparative study of fentanyl and morphine in addition to hyperbaric or isobaric bupivacaine in combined spinal anaesthesia for caesarean section. Arch Med Sci. 2011;7(4):694-9.
46. Torres Cepeda D. Eduardo Villasmil E, Peña Paredes E. Efectos de la anestesia general, subaracnoidea y peridural sobre el neonato. Rev Obstet Ginecol Venez. 2008;68(1):12-17.
47. González U, Xiomara P. Analgesia Postcesárea con 10 mg de Bupivacaína al 0,5% + 0,15 mg de morfina vs 10 mg de Bupivacaína al 0,5%, en anestesia subaracnoidea[Internet]. Cuenca. Hospitales Vicente Corral Moscoso; 2010 [citado 12 Feb 2014]. [aprox. 18 pantallas]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3984/1/MEDA10.pdf>.
48. Bernat García J. Gallego García J. Abengochea Cotaina A. Estudio aleatorio, doble ciego sobre la utilización de diferentes dosis de bupivacaína hiperbara con o sin fentanilo, en cesáreas con anestesia subaracnoidea. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2007; 54: 4-10.
49. Salazar Ceballos CP. Efecto analgésico del fentanil más bupivacaína pesada para anestesia espinal en cesáreas [Tesis]. Guayaquil, Ecuador; 2013.
50. Ojeda Valle JF. Anestesia subaracnoidea para cesárea, efectividad de ropivacaína con fentanilo a diferentes dosis para acortar latencia. Ser Anesthesiol Hosp Reg Gen Ignacio Zaragoza. 2008;53(3):127-131.

51. Dhumal PR, Kolhe EP, Gunjal VJ, Kurhekar VA. Synergistic effect of intrathecal fentanyl and bupivacaine combination for cesarean section. Int J Pharm Biomed Res. 2013;4(1): 50-56.
52. Hoyos Cerón DC, Navarro Vargas JR, Eslava-Schmalbach J. Anestesia regional subaracnoidea para cesárea y Pomeroy postparto. Aplicación de anestésico local a una velocidad de inyección menor o mayor a 60 segundos. Rev Col Anest. 2011;39(3): 341-350.
53. Montejo Castañeda RF. Anestesia espinal con bupivacaína más fentanilo en la operación cesárea. Estudio comparativo[Tesis]. Contramaestre, Santiago de Cuba: Hospital General Docente "Orlando Pantoja Tamayo; 2009.
54. Efectos maternos, fetales y neonatales de la Analgesia - Obstétrica Neuroaxial. Buenos Aires: 34º Congreso Argentino de Anestesiología;2005.
55. Guiral García M. Estudio clínico randomizado de efectos en el neonato tras administración intratecal de opioide en cesáreas electivas: tramadol frente a fentanilo[Internet]. 1999[citado 12 Jun 2014].[aprox. 13 pantallas]. Disponible en: <http://www.sedolor.es>.

ANEXOS

Anexo I

Acta de Consentimiento Informado

Servicio de Anestesiología y Reanimación

Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Compañero (a) Paciente:

Por este medio le comunicamos a ud. que ha sido escogido (a) para la realización de una investigación donde usted será el objeto de estudio. Sólo necesitamos su colaboración, se trabajará con las historias clínicas y documentación suya con el objetivo de determinar la efectividad comparativa anestésica de la solución bupivacaína asociada a fentanilo a dos dosis. Esperamos su ayuda y facilitación de los medios de información.

Si desea usted participar en el estudio exponga aquí su consentimiento:

Yo _____ he tenido contacto con la Dra. Yoslane Lachicott Rodriguez y el resto del equipo de investigadores que me han explicado todos los aspectos relacionados con el estudio; he podido hacer preguntas y aclarar todas mis dudas acerca del mismo, recibiendo respuestas satisfactorias. Comprendo que mi participación es voluntaria, que puedo retirarme cuando lo desee del mismo, sin que sea necesario explicar las causas y sin afectar las relaciones con los médicos que me atienden y para expresar libremente mi conformidad de participar en el estudio firmo el siguiente modelo.

Nombre y Apellidos del paciente _____

Firma del paciente: _____

Anexo II

Clasificación de estado físico, según American Society of Anesthesiology (ASA)

Servicio de Anestesiología y Reanimación
Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

A.S.A I: Paciente normal y sano.

A.S.A II: Paciente con enfermedad sistémica ligera.

A.S.A III: Paciente con enfermedad sistémica grave, que limita sus actividades, pero no lo incapacita.

A.S.A IV: Paciente con enfermedad sistémica incapacitante, que constituye una amenaza para la vida.

A.S.A V: Paciente moribundo que no se espera que sobreviva más de 24 horas con cirugía o sin ella.

URGENCIAS (U): Paciente que pertenece a las clases anteriores y que será sometido a cirugía de urgencias.

FUENTE: Ronald Miller, 7^{ma} Edición. Anestesia. España: Elsevier; 2010.

Anexo III

Planilla de recogida de Información

Servicio de Anestesiología y Reanimación

Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Historia Clínica:

1. Edad: _____ Grupo experimental: _____ Grupo control: _____
2. Estado físico (ASA): _____
3. Tiempo de inicio de la acción: < 1 minuto _____ 1 a 3 minutos _____
> 3 minutos _____
4. Período de latencia: < 5 minutos _____ 5 a 10 minutos _____
> 10 minutos _____
5. Grado de bloqueo motor: 0 _____ I _____ II _____ III _____
6. Nivel de bloqueo sensitivo: D8-D9 _____ D6-D7 _____ >D6 _____
7. Presencia de hipotensión: Sí _____ No _____
8. Tiempo de anestesia: < 60 min _____ 60-120 min _____ > 120 min _____
9. Complicaciones: Temblor _____ Náuseas _____ Vómitos _____ Bradicardia _____
10. Puntuación APGAR del recién nacido: Al nacer _____ A los 5 minutos _____
11. Intensidad del dolor a 1 hora: 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___
(0 sin dolor, 1-3 leve 4-6, Moderado, 7-10 intenso)
- Intensidad del dolor a 2 horas: 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___
(0 sin dolor, 1-3 leve, 4-6 Moderado, 7-10 intenso)
- Intensidad del dolor a 3 horas: 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___
(0 sin dolor, 1-3 leve 4-6, Moderado, 7-10 intenso)
- Intensidad del dolor a 4 horas: 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___
(0 sin dolor, 1-3 leve, 4-6 Moderado, 7-10 intenso)
- Intensidad del dolor a 5 horas: 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___

(0 sin dolor, 1-3 leve, 4-6 Moderado, 7-10 intenso)

Intensidad del dolor a 6 horas: 0__1__2__3__4__5__6__7__8__9__10__

(0 sin dolor, 1-3 leve, 4-6 Moderado, 7-10 intenso)

Anexo IV

Intensidad del bloqueo motor, según la escala de Bromage

Servicio de Anestesiología y Reanimación

Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Grado de bloqueo motor

Grado 0: Bloqueo nulo, movimiento normal de piernas y pies.

Grado I: Bloqueo parcial, capaz de flexionar rodillas con movimiento normal de pies.

Grado II: Bloqueo casi completo, incapaz de mover rodillas con movimiento normal de pies.

Grado III: Bloqueo completo, incapaz de mover rodillas o pies.

Fuente: Morgan Jr GE, Mikhail MS. Anestesiología clínica. 3ªEd. Cap 16 p 269-8

P.R.Dhumal et al, Int J Pharm Biomed Res 2013, 4(1), 50-56

Anexo V

Escala Análoga Visual de Dolor (EVA)

Servicio de Anestesiología y Reanimación
Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Definición. Las escalas para medir el dolor son herramientas médicas sencillas diseñadas para medir indirectamente la intensidad del dolor.

La escala análoga visual consiste en una línea de 10 cm de longitud con un extremo marcado con la leyenda “Ausencia de dolor” y el otro extremo con la leyenda “El peor dolor imaginable”.

La escala numérica del dolor consiste en una línea de 10 cm de longitud con un extremo marcado con el cero y abajo la leyenda “Ausencia de dolor” y el otro extremo con el número 10 y abajo la leyenda “El peor dolor imaginable”.

La escala análoga visual pediátrica consiste en seis caritas que reflejan:

1. Muy contento. Sin dolor.
2. Siento solo un poquito de dolor.
3. Siento un poco más de dolor.
4. Siento aún más dolor.
5. Siento mucho dolor.
6. El dolor es el peor que puedo imaginarme.

Justificación. El desarrollo progresivo de analgésicos requirió el desarrollo de instrumentos para determinar su eficacia. Dado que el dolor es un síntoma, esto es, una manifestación subjetiva del enfermo, y que está sujeto a una gran variabilidad entre los individuos, es imposible medirlo, se diseñaron herramientas clínicas para medirlo indirectamente. Entre ellas están la escala análoga visual y la escala numérica de la intensidad del dolor.

Procedimiento. Se le solicita al enfermo que marque en la EVA con una línea perpendicular el punto que mejor describiría la intensidad de su dolor. La distancia desde donde inicia la EVA hasta donde marca el paciente se mide en milímetros.

En el caso de la escala numérica del dolor, se le pide al paciente que seleccione un número entre 0 (ausencia de dolor) y 10 (el peor dolor imaginable) para identificar la intensidad de su dolor.

Anexo VI

Escala de Apgar para los Recién Nacidos

El recién nacido es sometido a cinco exámenes sencillos (por cada uno le dará una puntuación de 0 a 2), a un minuto y cinco minutos después de nacer. Si el bebé tiene problemas una puntuación adicional será hecha a los diez minutos. Se considera normal una puntuación de 7 a 10, mientras que 4 a 7 necesitará a menudo medidas resucitativas, y un bebé con 3 y menos requiere técnicas de resucitación inmediata y más radical.

	Señal	0 Puntos	1 Punto	2 Puntos
A	Actividad muscular (tono)	Nula o débil	Escasos	Movimientos activos
P	Pulso cardíacos (latido)	Ninguna	Menos de 100	Más de 100
G	Mueca refleja (irritabilidad)	Ninguna	Mueca, lloriqueos	Llanto vigoroso
A	Aspecto (color de la piel)	Pálido o azul	Cuerpo rosado	Rosado, todo el cuerpo
R	Respiración	Nula	Lenta, irregular	Llanto fuerte

La puntuación de Apgar es el primer examen que se realiza a los recién nacidos, y se lleva a cabo en la habitación donde se llevó a cabo el parto. Esta prueba fue desarrollada en 1952 por la anesthesióloga Virginia Apgar. Este examen médico fue creado para evaluar rápidamente la condición física de los recién nacidos después del parto y para determinar la necesidad inmediata de cualquier tratamiento adicional o emergencia médica.

Los doctores, las comadronas y enfermeros (as) incluyen estos cinco factores para calcular la puntuación de Apgar. La puntuación que puede obtenerse incluye las cifras entre el 0 al 10. La puntuación más alta posible es 10.

Puntuación de Apgar

Factor Apgar	de	2	1	0
Frecuencia cardíaca		Normal (superior a 100 latidos por minuto)	Inferior a 100 latidos por minuto	Ausente (sin pulso)
Esfuerzo Respiratorio		Normal	Respiración lenta e irregular	Ausente (sin respiración)
Irritabilidad (Respuesta refleja)		Lo evita, estornuda o tose tras la estimulación	Gesto o mueca facial tras la estimulación	Ausente (sin respuesta a la estimulación)
Actividad (Tono muscular)		Activo, movimientos espontáneos	Brazos y piernas flexionados con poco movimiento	Sin movimiento, tonicidad "blanda"
Apariencia (Coloración de la piel)		Color normal en todo el cuerpo (las manos y los pies rosados)	Color normal (pero las manos y los pies tienen un tono azulado)	Coloración azul-grisácea o palidez en todo el cuerpo

Un bebé con una puntuación de siete o superior en la prueba tras haber transcurrido un minuto después del nacimiento es generalmente considerado un bebé con buena salud. Sin embargo, una puntuación inferior no significa que su bebé tenga mala salud o sea atípico. Por ejemplo, una puntuación entre cuatro y seis tras realizar la prueba después de transcurrir un minuto indica que su bebé necesita atención especial inmediata, succión de los conductos respiratorios u oxígeno para ayudarlo a respirar. Un recién nacido con una puntuación de Apgar inferior a cuatro puede requerir atención médica avanzada y medidas de emergencia como la administración de oxígeno, fluidos, medicamentos, y observación en la Unidad de Cuidados Intensivos (NICU).

Al transcurrir cinco minutos después del nacimiento, la puntuación de Apgar se vuelve a calcular, y si la puntuación de su bebé no ha mejorado hasta el número

siete o superior, los doctores y enfermeros (as) pueden continuar cualquier medida médica necesaria, controlando cuidadosamente al bebé.