

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI



TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD, DURACION Y NIVEL ANESTESICO DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON BUPIVACAINA MAS FENTANILO PARA CESAREA EN PACIENTES EMBARAZADAS TOXICOMANAS Y NO TOXICOMANAS”

TRABAJO TERMINAL

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA. MARIA YUNUENJANIK MERCADO PONCE

Mexicali, B. C.

Febrero 2010.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por haberme dado la oportunidad de ser médico, realizar una especialidad y ayudarme en todos los momentos difíciles a no darme por vencida.

A MIS PADRES: por su inmenso apoyo desde que nací y hasta el día de hoy han sido mi guía y mi fuerza.

A MARIO por su apoyo tanto económico como emocional y por cuidar de nuestro hijo para que yo pudiera terminar la especialidad.

A TRIGO mi hijo por crecer y adaptarse a la vida aun lejos de mi

A TODOS MIS MAESTROS: Dra. García, Macedo, Omaña, Canalé, Sánchez, Ontiveros.

Dr. Lira, Ramírez, Campos, Gallegos, Cabrera, Echeverría, Capiz, Suarez.

Por compartir con migo sus conocimientos y experiencias por su paciencia para que yo aprendiera.

A MIS COMPANEROS RESIDENTES: Dr. L. Moreno, Dra. M. García por llevarme de la mano, Dra. Banales, Dra. Carloz. por ser además de compañeras amigas

A DRA LIZARRAGA por su apoyo en este trabajo de investigación

A MAGDA: Por estar siempre ahí para cuando necesitamos ayuda.

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA (ISESALUD)**

**DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**“COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD, DURACION Y NIVEL ANESTESICO DEL
BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON BUPIVACAINA MAS FENTANILO PARA
CESAREA EN PACIENTES EMBARAZADAS TOXICOMANAS Y NO
TOXICOMANAS”**

Presenta

Dra. María Yunuenjanik Mercado Ponce

Residente de Tercer año de Anestesiología

Asesoras

Dra. María Luisa García Pérez

Dra. Claudia J. Lizárraga Madrid

**Adscritas al Departamento de Anestesiología
Hospital General de Tijuana**

Jefe del Departamento de Anestesiología

Dra. María Luisa García Pérez

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA NORTE

FEBRERO 2010

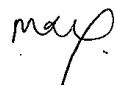
FIRMAS



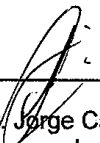
Dr. José Manuel Robles Barbosa
Director del Hospital General de Tijuana



Dra. Leticia Falcón Noriega
Jefa del Departamento de Enseñanza e Investigación



Dra. María Luisa García Pérez
Jefe del servicio de Anestesiología



Dr. Jorge Campos
Titular del curso de Anestesiología




Dra. María Luisa García Pérez

Adscritas al Servicio de Anestesiología
Asesoras del trabajo terminal



Dra. Claudia J. Lizárraga Madrid



Dra. María Yunuenjanik Mercado Ponce
Médico Residente de tercer año
de la especialidad en Anestesiología

ÍNDICE

	Pag.
CONTRAPORTADA	i
HOJA DE FIRMAS	ii
INDICE	iv
RESUMEN	1
INTRODUCCION	5
ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO	6
JUSTIFICACION	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
HIPOTESIS	21
MATERIAL Y METODOS	
• Diseño	22
• Población y muestra	22
• Criterios de inclusión	22
• Criterios de exclusión	23
• Criterios de eliminación	23
• Variables	
○ Dependiente	23
○ Independiente	23
• Aspectos éticos	24
• Procedimiento anestésico	27
• Análisis estadístico	28
RESULTADOS	29
DISCUSION	33
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFIA	36
ANEXOS	
• Anexo 1: Escala de Bromage	38
• Anexo 2: Escala de EVA	39
• Anexo3: Hoja recolección de datos	40
• Anexo 4: Consentimiento informado	42

RESUMEN

COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD, DURACION Y NIVEL ANESTESICO DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON BUPIVACAINA MAS FENTANILO PARA CESAREA EN PACIENTES EMBARAZADAS TOXICOMANAS Y NO TOXICOMANAS

INTRODUCCIÓN: El uso de la anestesia neuroaxial para cesárea ha ido incrementando en las últimas dos décadas, está ampliamente comprobado que la anestesia neuroaxial se puede utilizar con seguridad en estas pacientes. La anestesia espinal tiene la ventaja de tener un inicio rápido y se utiliza una dosis simple con la cual obtenemos un tiempo anestésico eficiente y de costo bajo por requerir menor apoyo de fármacos intravenosos que el bloqueo epidural. La prevalencia del abuso de drogas de recreación en mujeres jóvenes incluyendo embarazadas ha ido incrementando en las últimas dos décadas. La diversa sintomatología de la ingesta de drogas de recreación combinada con los cambios fisiológicos del embarazo y la fisiopatología de las enfermedades coexistentes con el embarazo puede llevar a complicaciones graves durante el manejo anestésico obstétrico. Conocer si la paciente obstétrica es consumidora de drogas y de qué tipo es importante por la interacción que pueda tener con los medicamentos que aplicamos y la posible tolerancia a los agentes anestésicos.

OBJETIVO: Demostrar que la efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo es menor en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea que en las no toxicómanas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Tipo de estudio: Prospectivo, longitudinal, comparativo, observacional

Diseño: Estudio de casos y controles

Universo de población: Todas las pacientes embarazadas con indicación para cesárea realizada en el turno nocturno durante la guardia B bajo bloqueo subaracnoideo en el Hospital General de Tijuana. En los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2009.

Tipo de muestreo: por conveniencia.

Tamaño de la muestra: Se calculó usando la fórmula para dos proporciones, con un alfa de 0.05 y un delta de 0.20 previamente se aumento 20% considerando posibles pérdidas de pacientes. Resultando 30 pacientes por grupo.

Definición de caso: Paciente embarazada con diagnóstico de toxicomanía o que refiere ser toxicómana y que tiene indicación para cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.

Definición de control: Paciente embarazada sin antecedente de toxicomanía ni evidencia de ser toxicómana y que tiene indicación para cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.

Criterios de inclusión: Pacientes con embarazo de término sometidas a operación cesárea bajo bloqueo subaracnoideo, edad 15-40 años, ASA II.

Criterios de exclusión: Embarazo pretérmino, trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, alteración del estado mental, enfermedades crónicas concomitantes con el embarazo.

Criterios de eliminación: Falla o conversión de la técnica anestésica.

Variables dependientes: Efectividad de la anestesia, duración adecuada de la anestesia, nivel óptimo de la anestesia (en T4 a los 5, 10 y una hora), control del dolor (EVA), constantes vitales (TA, FR, FC, Sat. O2).

Variable independiente: toxicomanía

Otras variables analizadas: Complicaciones, otros fármacos requeridos

PROCEDIMIENTO ANESTESICO

Pre medicación: Solución Ringer lactato 20ml/kg peso ideal, Ranitidina, metoclopramida, dexametasona. **Monitorización:** FC, TA, Sat. O2

Técnica anestésica: Se coloca a la paciente en decúbito lateral izquierdo se realiza asepsia y antisepsia en región dorso lumbar, se localiza espacio intervertebral L2-L3, se coloca aguja espinal Quinqué #26 hasta obtener líquido cefalorraquídeo, se realiza prueba de hilos de plata y al ser positiva se aplica Bupivacaina hiperbarica 8mg mas fentanil 15mcg, a los 5 minutos se verifica nivel anestésico, bloqueo motor mediante Bromage, Sensación dolorosa mediante EVA se registra Tensión arterial y frecuencia cardiaca. A los 10 minutos se registra nuevamente nivel anestésico, Bromage y EVA, posteriormente a la hora, 2,4 y 6hr, se continúa monitorización durante todo el acto anestésico quirúrgico, se administra ketorolaco para analgesia posoperatoria.

ANALISIS ESTADISTICO: Se utilizo el programa estadístico STATA versión 5 Se realiza estadística descriptiva e inferencial, se estudiaron variables universales las cuales se expresaron en media, desviación estándar y rango.

Se analizaron factores de riesgo mediante Odds Ratio con intervalos de confianza al 95%, ambos grupos procedían de una muestra con distribución normal, un valor de $p < 0.05$ se considero estadísticamente significativo.

Las variables analizadas fueron: Prurito, hipotensión, uso de Efedrina, bradicardia, uso de Atropina, nivel anestésico óptimo, Bromage: Se utilizo para medir el bloqueo motor, EVA: Se utilizo para documentar la presencia de dolor. En las pacientes toxicómanas se investigo el tipo de Droga. Se estudiaron además variables universales como edad cumplida en años y estado civil clasificándolas en solteras casadas o en unión libre.

RESULTADOS:

- En el grupo de pacientes toxicómanas la droga más frecuente fue el cristal con un 66.6%, la marihuana en un 13.3%, la cocaína en un 3.3% y el uso de múltiples drogas en un 16.6%. .
- En el grupo de pacientes toxicómanas la bradicardia se presento en el 20%, mientras que en el grupo de no toxicómanas fue de 0.3% con un Odds Ratio de 7.25 e Intervalo de confianza al 95% de 5.82 a 11.31
- En el grupo de pacientes toxicómanas el nivel anestésico deseado (T4) a los 5 minutos no pudo ser alcanzado en el 87%, mientras que en el grupo de pacientes

no toxicómanas el nivel anestésico deseado a los 5 minutos fue alcanzado en el 50% de las pacientes, con un Odds Ratio de 11.77 y un intervalo de confianza 95% de 7.62-14. Instalándose a los 15 minutos en T4-T5 en ambos grupos.

- La regresión del nivel anestésico por debajo de T7 en la primera hora fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 5.2 y un intervalo de confianza de 4.12-7.30 lo que condicionó en algunas pacientes dolor al término de la cirugía.
- La recuperación del bloqueo motor en la primera hora fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 9.0 y un intervalo de confianza de 7.33-14.6.
- La persistencia del dolor a los 5 minutos de realizado el bloqueo con un EVA mayor de 0 fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 11.77 y un intervalo de confianza de 9.32-16.84.
- El inicio del dolor posoperatorio en la primera hora con un EVA mayor de 0 fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 30 y un intervalo de confianza al 95% de 11-57.

CONCLUSIÓN: En nuestro estudio concluimos que las toxicomanías en la paciente embarazada es un factor de riesgo independiente durante el proceso anestésico. Los cambios hemodinámicos secundarios a la anestesia neuroaxial son más frecuentes e intensos en el grupo de pacientes toxicómanas. El nivel anestésico deseado se logra alcanzar más tardíamente en el grupo de pacientes toxicómanas que en el grupo de no toxicómanas y la duración del efecto anestésico es menor, lo cual se evidencia con una recuperación del bloqueo motor en la primera hora que se presenta más frecuentemente en este grupo. En cuanto al dolor el inicio del efecto anestésico se ha visto retardado en el grupo de pacientes toxicómanas al presentar EVA mayor de 0 después de 5 minutos de aplicado el bloqueo, así mismo el dolor agudo posoperatorio en la primera hora y a las seis horas es más frecuente y más intenso en el grupo de pacientes toxicómanas. Con esto concluimos que la paciente toxicómana debe ser considerada paciente con un riesgo anestésico alto y tomar en cuenta las alteraciones en la percepción del dolor para instaurar un régimen analgésico óptimo.

INTRODUCCION

El uso de la anestesia neuroaxial para cesárea ha ido incrementando en las últimas dos décadas, está ampliamente comprobado que la anestesia neuroaxial se puede utilizar con seguridad en estas pacientes además de que la morbilidad y mortalidad materna han disminuido con el uso de anestesia neuroaxial para cesárea. La imposibilidad para intubar la tráquea y la bronco aspiración son algunas de las causas de morbilidad y mortalidad maternas asociadas a la anestesia, las cuales se disminuyen con el uso de anestesia neuroaxial.

La cesárea es la cirugía mayor más frecuentemente realizada en los EU y la elección de la técnica quirúrgica se debe basar en la seguridad y bienestar para la madre y el feto al optimizar las condiciones quirúrgico anestésicas, hay gran numero de estudios clínicos aleatorizados, doble ciego, en los cuales podemos basar la decisión de aplicar anestesia neuroaxial a nuestras pacientes para cesárea.

Anestesia Espinal tiene la ventaja de tener un inicio rápido y se utiliza una dosis simple con la cual obtenemos un tiempo anestésico eficiente y de costo bajo por requerir menor apoyo de fármacos intravenosos que el bloqueo epidural. La principal desventaja es que no es una técnica continua y si la cirugía se prolonga en forma no prevista tenemos que apoyarnos de otra técnica anestésica, aunque la duración de la cesárea en la mayoría de las veces es predecible en algunas ocasiones y se prolonga como en pacientes con historia de múltiples cirugías abdominales o pélvicas.

La toxicomanía es un problema importante que afecta principalmente a una población joven. Todas las drogas pueden producir efectos secundarios considerables. Las interacciones farmacológicas entre las drogas y los agentes anestésicos son un verdadero problema, en especial durante el período peri operatorio. Estas interacciones son más acentuadas con la cocaína. Además, se observa un recrudecimiento de la politoxicomanía, hecho que dificulta la anestesia de estos pacientes, más aún cuando las comorbilidades son numerosas. Para identificar lo mejor posible las drogas implicadas es necesario que el anestesiólogo adopte una actitud enérgica, aunque no desprovista de empatía.

MARCO TEORICO

CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL EMBARAZO

Debemos recordar que existen circunstancias que hacen que la paciente obstétrica sea diferente a la no obstétrica y que pueden influir directa o indirectamente en la técnica anestésica.

Los cambios respiratorios pueden iniciar a partir de la cuarta semana de gestación y son de especial preocupación para el anestesiólogo. La ventilación aumenta durante el embarazo, y un acortamiento de la respiración puede presentarse hacia el término. La congestión nasal, cambios en la voz y síntomas de infección del tracto respiratorio superior son comunes a causa del edema en la faringe nasal y oral y en la tráquea. La vía aérea se puede comprometer si estos cambios son exacerbados por una infección del tracto respiratorio superior, sobrecarga de líquidos y edema.

Cambios en los volúmenes pulmonares y capacidades durante el embarazo

	No embarazada (ml)	Cambio	Embarazada (ml)
Capacidad pulmonar total	4200	↓	4000
Volumen tidal	450	↑↑	600
Capacidad respiratoria	2500	↑	2650
Volumen de reserva espiratoria	700	↓↓	550
Volumen residual	1000	↓↓	800
Volumen de reserva inspiratoria	2050	—	2050
Capacidad residual funcional	1700	↓↓	1350
Capacidad vital	3200	—	3200
Posición diafragmática			

Los cambios cardiovasculares: El útero grávido eleva el diafragma, que a su vez eleva el corazón y altera su posición, por lo que en el examen físico el latido apical está más lateral que de costumbre. También pueden manifestarse alteraciones en el ritmo,

cambios en el ECG y soplos inocentes. Un soplo sistólico grado I a II debido al estado hipermetabólico del sistema cardiovascular puede estar presente, así como un soplo continuo secundario a ingurgitación de la vena mamaria. El volumen de sangre aumenta un 30-50%. Se crea una anemia por dilución, ya que la proporción del volumen plasmático con el volumen sanguíneo total, aumenta proporcionalmente más que el volumen de células rojas. Las concentraciones de hemoglobina varían de 11-12 g/100 ml al final del embarazo, comparadas con los valores de 13.5-14 g/100 ml en mujeres no embarazadas. La mayoría presenta una anemia por deficiencia de hierro. Este gran aumento en el volumen de sangre es necesario para suplir las necesidades metabólicas del feto y para compensar la pérdida de sangre materna durante el parto. El gasto cardiaco aumenta un 30-50% durante el embarazo, se inicia temprano, llega a su punto máximo aproximadamente a las semanas 28-32, y luego disminuye un poco durante las últimas semanas. Usualmente los valores aumentan de 4.5 a 6.5 l/min.

La compresión aorta cava fue primero reconocida en 1942 por Ralf Hansen, un ginecólogo alemán; él informó una marcada disminución en la presión sanguínea braquial en siete pacientes en su tercer trimestre de embarazo cuando las examinó en posición supina en su visita prenatal y que cuando las ponía en lateral izquierda, sus síntomas desaparecían inmediatamente y su presión sanguínea retornaba a lo normal.

Diagrama esquemático que muestra la compresión de la vena cava inferior (VCI) y la aorta abdominal (Ao) por el útero grávido cuando la parturienta asume la posición supina.

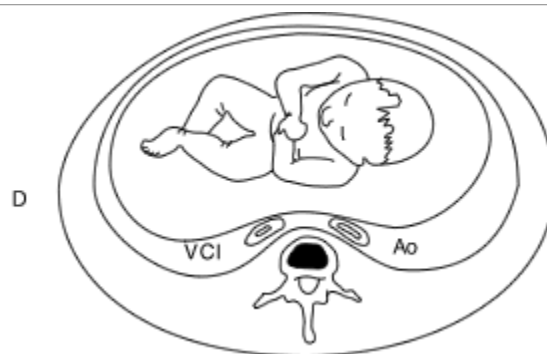
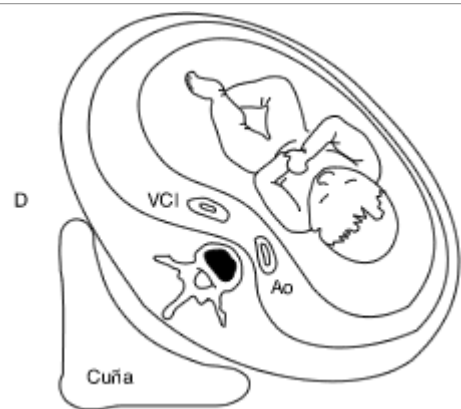


Diagrama esquemático que describe el desplazamiento uterino izquierdo mediante elevación de la cadera derecha de la parturienta con una cuña de hule espuma. Esta posición mueve el útero grávido fuera de la vena cava inferior (VCI) y la aorta (Ao).



Cambios gastrointestinales: La mayoría de los cambios gastrointestinales que ocurren durante el embarazo representan riesgos aumentados, para el anestesiólogo obstetra y la paciente, y se deben en gran parte al incremento de las cifras de progesterona. El tono esofágico y gástrico están alterados durante el embarazo, con presiones intraesofágicas menores e intragástricas mayores. Al mismo tiempo, la velocidad y amplitud de las ondas peristálticas esofágicas están disminuidas. Todas estas modificaciones favorecen el reflujo gastroesofágico. Todos estos cambios pueden aumentar el riesgo de regurgitación y aspiración durante la anestesia.

Cambios renales: El flujo sanguíneo renal y el índice de filtración glomerular se elevan 50 a 60% durante la gestación. Los niveles de aldosterona aumentan originando elevación del agua y sodio corporales. La depuración de creatinina está elevada debido a un flujo sanguíneo renal y ritmo de filtración glomerular aumentados; por ello,

los niveles séricos de creatinina (0.8 mg/dl) y nitrógeno de la urea (12 mg/dl) están disminuidos. La glucosuria (1-10 g/día) y proteinuria (<300 mg/día) no son patológicas en la paciente embarazada. La excreción de bicarbonato está aumentada en compensación de alcalosis respiratoria.

Cambios en el sistema musculo esquelético: La lordosis lumbar está exagerada durante la gestación para mantener el centro de gravedad de la mujer sobre las extremidades inferiores. Esta lordosis provoca incomodidad lumbar baja y puede hacer la anestesia regional más complicada. Se observa relajación ligamentosa (causada por la relaxina), causando hipermovilidad de las articulaciones sacrococcígea y púbica. La sínfisis púbica se ensancha. Estos cambios pueden también contribuir al dolor lumbar bajo¹.

ANESTESIA NEUROAXIAL ESPINAL

Para iniciar una anestesia espinal para cesárea se requiere hacer una cuidadosa selección del anestésico y la dosis que se utilizara teniendo en cuenta el lugar de colocación, la posición de la paciente el tiempo de inicio de acción la velocidad de aplicación, el grado y nivel de bloqueo motor la duración de la anestesia y los probables efectos colaterales².

Anestésico local: La Bupivacaina es el anestésico local más comúnmente utilizado para bloqueo espinal para cesárea entre sus ventajas se incluyen un rápido inicio de acción del bloqueo motor y sensitivo y una duración de 90-120 minutos, pocos efectos colaterales y generalmente asociado a los coadyuvantes^{3 4 5}.

Dosis de anestésico local: La dosis optima de anestésico local para anestesia espinal para cesárea dependerá de la técnica anestésica, la posición de la paciente el uso de adyuvantes, la técnica quirúrgica, el lugar de colocación la velocidad, el inicio y duración del bloqueo, necesidad de bloqueo motor, la tolerancia a la hipotensión, y la necesidad de aplicar dosis subsecuentes de anestesia intraoperatoria. Existen numerosos estudios dosis respuesta que evalúan la dosis óptima de anestésico local particularmente de la Bupivacaina. Cuando la Bupivacaina se utiliza sin adyuvantes la

dosis optima es de 12mg⁶, cuando se agrega fentanilo 10mcg se puede utilizar una dosis baja de 8mg sin necesidad complementar la anestesia en el transoperatorio. La DE50 y la DE95 de la Bupivacaina hiperbarica (con fentanilo 10mcg o morfina 200mcg) para llevar un bloqueo espinal a T6 es de 6.7 y 11mg respectivamente⁷.

Baricidad del anestésico y posición del paciente, la densidad del anestésico espinal diferente a la del LCR influye en la distribución del fármaco con la posición del paciente. El LCR en la paciente embarazada es menos denso q en la paciente no embarazada perimenopausica, sin embargo los anestésicos locales sin dextrosa siguen siendo hipobaricos en comparación con el LCR de la embarazada. La Bupivacaina hiperbarica (0.5% o 0.75% en dextrosa 80mg/ml) es muy utilizada en cirugía obstétrica por su rápido inicio de acción y por qué se puede predecir la duración del bloqueo sensitivo, un estudio controlado aleatorizado que compara glucosa 80mg/dl contra glucosa 8mg/dl no encontró diferencia en el inicio de acción, duración del bloqueo, dosis de efedrina y bienestar materno⁸.

En comparaciones de Bupivacaina hiperbarica contra hipobarica en bloqueo subaracnoideo para cesárea demuestran que la hiperbarica tiene un inicio de acción más rápido y una regresión del bloqueo motor más rápida.

Velocidad de inyección: La velocidad de la inyección intratecal del anestésico local está en relación con el nivel de bloqueo sensitivo aunque esto depende también de otros factores como densidad, temperatura del anestésico, posición de la paciente y tipo de aguja espinal.

Opioides: La administración epidural e intratecal de opioides se ha convertido en una práctica habitual en nuestros días y en parte se ha asumido que cualquier opioides localizado en el espacio epidural o intradural, producirá una analgesia selectiva espinal superior a la conseguida por cualquier otra vía de administración. Desafortunadamente esto no es así, y el uso de algunos agentes vía espinal no supera a su efecto vía intravenosa. En la década de los años 70 se identificaron los receptores opioides espinales y se creyó que la analgesia producida no tenía techo, y que estaba ausente de los efectos secundarios de la vía sistémica. Desgraciadamente tras varios

fallecimientos se comprobó que los opioides pueden alcanzar los centros superiores cerebrales y causar secundarismos de igual manera, al difundir rostralmente a través del LCR o mediante su redistribución vía sanguínea. Para utilizarlos dentro de un margen de seguridad debemos elegir la vía espinal adecuada (epidural o intradural), el opioide adecuado y la dosis adecuada para cada paciente⁹.

Está demostrado que el agregar opioides al anestésico local intratecal mejora la densidad de la anestesia espinal, prolonga el tiempo de bloqueo sensitivo sin prolongar la recuperación del bloqueo motor, permite la reducción de la dosis del anestésico local y provee analgesia posoperatoria¹⁰. EL sitio de acción del opioide intratecal es el receptor mu en el asta dorsal de la medula espinal. La distribución sistémica e intratecal depende del grado de liposolubilidad del opioide¹¹.

Los efectos colaterales de los opioides intratecales incluyen: prurito, náusea y vómito, sedación y depresión respiratoria. El prurito es frecuente y es dosis dependiente, la náusea y el vómito intraoperatorios se disminuyen cuando se agrega opioides al anestésico local intratecal, sin embargo la incidencia de náusea y vómito se incrementa con opioides de larga duración como la morfina, los efectos en el neonato son mínimos. La depresión respiratoria no es frecuente en estas pacientes sin embargo hay que tener monitorización y vigilancia continua de la paciente^{12 13}.

El Fentanilo es uno de los opioides intratecales más estudiados y más utilizados para anestesia espinal para cesárea. El fentanilo utilizado de 0-7.5mcg intratecal no produce efectos clínicos detectables, de 12.5 a 15mcg mejora significativamente la anestesia intraoperatoria¹². El fentanilo es uno de los fármacos más usados para producir analgesia tras su administración intratecal, especialmente asociado a anestésicos locales. Varios trabajos han demostrado su acción espinal. Reuben y cols. Estudiaron el dolor postoperatorio tratado con fentanilo intradural tras cirugía vascular de extremidad inferior, y encontraron que la duración de la analgesia aumentaba a medida que incrementaban la dosis de opioide desde 5 µg (20 min), hasta 40 µg (300 min), sin notar mejoría con la dosis de 50 µg. Aunque no se incluyó un grupo control de fentanilo inv. Es razonable asumir que 40 mg vía sistémica no producirán una analgesia de casi 5 horas. Liu y cols. estudiaron la duración de la analgesia y el bloqueo motor en

voluntarios que recibieron 50 mg de lidocaína y 20 µg de fentanilo intradural en una ocasión y posteriormente la misma dosis sin opioide. La adición de fentanilo prolongó la duración del bloqueo sensorial sin afectar al motor. En un nuevo estudio, los mismos autores advirtieron que dicha asociación de fármacos intradurales era comparable al efecto de asociar adrenalina a la lidocaína, sin el efecto indeseable de prolongar el bloqueo motor¹¹. En la paciente obstétrica también ha sido demostrado su efecto medular. Jain y cols. estudiaron los efectos de varias dosis de fentanilo (10 ó 20 µg), o suero salino asociadas a dosis bajas de bupivacaína (7,5 mg) intratecal para cesárea en embarazadas hipertensas. Concluyeron que la adición de 20 µg de fentanilo, conseguía el mejor efecto analgésico, de mayor duración ($5,55 \pm 1,18$ h), sin diferencias en el número de efectos adversos hemodinámicos o en la puntuación Apgar del neonato¹⁴. Aragón y cols. comprobaron cómo la adición de 50 µg de fentanilo a 12,5 mg de bupivacaína hiperbarica en anestesia subaracnoidea para cesáreas es una técnica eficaz, que permite un aumento en la intensidad y duración del bloqueo sensitivo, prolongando la analgesia postoperatoria durante más de 6 h sin repercusión fetal y con baja incidencia de efectos adversos exceptuando el prurito de carácter leve¹⁵.

Complicaciones y efectos colaterales de la anestesia espinal para cesárea

Hipotensión: Después de la anestesia espinal la hipotensión es uno de los efectos colaterales más frecuentes y molestos ya que el flujo sanguíneo uterino no tiene autorregulación y la perfusión uteroplacentaria depende de la presión sanguínea materna. Por lo tanto una disminución en la presión sanguínea materna es bien tolerada por la madre pero puede no ser tolerada por el feto. La incidencia de hipotensión asociada a la anestesia espinal puede ser tan alta como 90%. Las estrategias para evitar la hipotensión o disminuir su intensidad después de anestesia espinal para cesárea son entre otras la administración de vasopresor en forma profiláctica o terapéutica, administración de líquidos coloides o cristaloides, compresión de las extremidades con botas inflables o vendas, elegir cuidadosamente la técnica anestésica, el anestésico y la colocación de la paciente. **El vasopresor** de elección para el tratamiento de la hipotensión en la paciente embarazada es controversial. La

efedrina un agonista mixto alfa y beta es el más frecuentemente utilizado para tratar la hipotensión asociada a la anestesia espinal basada en estudios realizados en modelos animales y es el vasopresor tradicionalmente utilizado¹⁶. En forma frecuente se utiliza un bolo de cristaloides como estrategia para prevenir la hipotensión posterior a la anestesia espinal, administrando 20ml/kg de cristaloides intravenosos en forma rápida inmediatamente después de la anestesia espinal se asocio con menor uso de vasopresor que el mismo volumen administrado 20 minutos antes de la inyección espinal¹⁷.

Nausea y vomito: La nausea y el vomito son muy frecuentes durante la cesárea bajo anestesia espinal, se asocian con hipotensión, dolor visceral, y administración de medicamentos como la oxitocina. La hipotensión generalmente ocurre 20 minutos después de la inducción de la anestesia espinal, el dolor visceral se presenta cuando se extrae el útero de la cavidad abdominal después del nacimiento. Las estrategias para tratar la nausea y el vomito incluyen profilaxis y tratamiento farmacológicos tratamiento oportuno de la hipotensión y medidas no farmacológicas.

Sedación: La sedación después de la anestesia espinal ha sido descrita con y sin la utilización de opioides intratecales este efecto puede ser debido a la ansiolisis y analgesia que produce la anestesia espinal después de un prolongado trabajo de parto mas los efectos centrales de los opioides.

Anestesia espinal total o alta. Es una complicación seria que requiere de manejo de la vía aérea ventilación y apoyo cardiovascular, se asocia a intentos fallidos de colocar bloqueo epidural, la estrategia para prevenir esta complicación puede ser utilizar dosis de anestésico local pequeñas, anestesia espinal continua o anestesia general después de un intento fallido de anestesia epidural.

Cefalea pos punción dural: Las pacientes embarazadas tienen un alto riesgo para cefalea pos punción dural, la utilización de agujas pequeñas y no cortantes se asocia a disminución en la incidencia de cefalea pos punción y la necesidad de utilizar parche hemático.

Efectos en el neonato: La pequeña cantidad de drogas que se requieren para el bloqueo espinal hace que los efectos directos sobre el feto o el neonato sean mínimos. La hipotensión y otros efectos fisiológicos de la anestesia neuroaxial pueden tener efectos adversos indirectos sobre el feto por lo que al aplicar la anestesia espinal para cesárea debemos tener en cuenta el estado de la paciente, del feto, el manejo temprano de la hipotensión, utilización de oxígeno suplementario.

ANESTESIA EN LA PACIENTE TOXICOMANA EMBARAZADA

El anestesiólogo puede tener que enfrentarse a un paciente toxicómano con mayor o menor frecuencia según el lugar en el que ejerza, pero debe ser capaz, con una conducta enérgica y compasiva, de comprender los problemas médicos generados por la toxicomanía, así como los problemas psicológicos o incluso psiquiátricos agudos que pueden desencadenarse en el período peri operatorio. En el plano médico, debe poder identificar la toxicomanía, las sustancias y la frecuencia de uso, pues algunas interferencias farmacológicas pueden resultar perjudiciales. Los antecedentes médicos y quirúrgicos, así como los tratamientos, pueden estar vinculados a la toxicomanía. En particular, es fundamental el conocimiento del estado serológico (virus de la inmunodeficiencia humana, virus de la hepatitis C, tanto en relación al tratamiento como a las medidas de protección del personal sanitario. En el plano psicológico, la presencia de un paciente toxicómano en un servicio de asistencia médica exige un control más estricto por parte del personal médico y los auxiliares, así como una colaboración en la atención al paciente que no siempre es fácil de instaurar. Entablar el diálogo permite comprender mejor la situación, desdramatizar la toxicomanía y facilitar la aceptación del tratamiento. Hay que saber explicarle al personal los comportamientos difíciles que causan los estados de dependencia, definida por la necesidad de proseguir el consumo de la sustancia para seguir obteniendo sus efectos. Hay dos tipos de consecuencias: una *psíquica*, que se manifiesta por un comportamiento compulsivo en busca de la sustancia, y otra *física*, que se expresa por manifestaciones fisiológicas relativas al estado de abstinencia¹⁸. El síndrome de abstinencia es una de sus expresiones. Se trata entonces de una carencia aguda del psicotrópico, con una repercusión clínica específica de cada tóxico consumido. Así, en

el postoperatorio, o incluso en el preoperatorio, el anestesiólogo puede verse obligado a controlar estados de agitación vinculados a los síndromes de abstinencia o, al contrario, sobredosis por absorción de drogas en condiciones inhabituales. La embarazada toxicómana presenta características especiales que exigen un tratamiento específico. El anestesiólogo puede verse obligado a implementar técnicas ultrarrápidas de desintoxicación de opiáceos bajo anestesia general, que pueden elegirse según cada caso¹⁹. La prevalencia del abuso de drogas de recreación en mujeres jóvenes incluyendo embarazadas ha ido incrementando en las últimas dos décadas. La cocaína es la droga más utilizada con propósitos de recreación en las embarazadas. La acción farmacológica de la cocaína es compleja, los datos clínicos pueden ser muy impredecibles²⁰. La diversa sintomatología de la ingesta de cocaína combinada con los cambios fisiológicos del embarazo y la fisiopatología de las enfermedades coexistentes con el embarazo puede llevar a complicaciones graves durante el manejo anestésico obstétrico. Conocer si la paciente obstétrica es consumidora de drogas y de qué tipo es importante por la interacción que pueda tener con los medicamentos que aplicamos y la posible tolerancia a los agentes anestésicos. Es común el uso de múltiples sustancias, la combinación de cocaína y etanol es la más común. La cocaína produce estimulación adrenérgica prolongada por bloquear la recaptura pre sináptica de neurotransmisores incluyendo norepinefrina, serotonina y dopamina. El embarazo se asocia con incremento en la sensibilidad del sistema cardiovascular a la cocaína y a síntomas cardiovasculares hipertensión, taquicardia, arritmias, isquemia miocárdica, infarto miocárdico y otros síntomas, hipereflexia, fiebre, pupilas dilatadas, inestabilidad emocional, proteinuria y edema²¹.

La anestesia ya sea regional o general se puede asociar con complicaciones serias maternas o fetales, durante la anestesia regional en pacientes toxicómanas nos enfrentamos a alteraciones en la percepción del dolor, pacientes irritables combativas, además de que la ingestión de cocaína induce trombocitopenia e hipotensión resistente a efedrina que solo responden a fenilefrina, alteraciones en los niveles de endorfinas y cambios en la densidad de los receptores opioides μ y κ , lo que puede ocasionar

percepción de dolor por la paciente después de un adecuado nivel de anestesia sensorial espinal^{22 23}.

Cannabis

Una de las plantas más antiguamente conocidas es el cannabis o cáñamo índico. Al principio se cultivaba en Asia Central. Se consume bajo distintos modos de preparación: marihuana, hachís, aceite de hachís. El principio activo es el delta-9 tetrahidrocannabinol (THC), que se encuentra en concentraciones variables en distintas categorías de cáñamo. El THC inhibe de forma específica los receptores muscarínicos del sistema parasimpático, aumentando de manera global el recambio de la acetilcolina. Los cannabinoides se metabolizan en el hígado, y algunos productos de transformación son más activos que el THC.

Heroína y otros opiáceos:

Los opiáceos son analgésicos de acción central: aumentan el umbral de percepción del dolor. Se fijan de forma específica a los receptores de membrana aislados de la mayoría de los tejidos, de los cuales hay cinco tipos principales. Estos receptores abundan sobre todo en la región espinal, en la sustancia de Rolando, en la sustancia gris periacueductal, el rafe, el hipotálamo y el sistema límbico. Los morfínicos inhiben de forma selectiva numerosas actividades de las neuronas. La heroína es un derivado semisintético de la morfina (la diacetilmorfina), que es el alcaloide activo del opio, el que a su vez se extrae del látex de la adormidera. La sustitución de la morfina en 3 y 6 modifica las propiedades fisicoquímicas, sobre todo favoreciendo una penetración rápida en el tejido cerebral.

Cocaína y crack

La cocaína se conoce bajo distintos nombres: coca, blanca y nieve cuando es pura. En realidad, a menudo está cortada con talco o aspirina, o se encuentra mezclada con

heroína (*speed-ball*), petidina o barbitúricos. Más recientemente, la atropina y la fenacetina se han añadido como sustancias de corte. Por lo general, la cocaína se esnifa, pero también puede administrarse por vía subcutánea, fumarse o ingerirse.

La cocaína produce una estimulación central y periférica por inhibición de la recaptación presináptica de dopamina y noradrenalina, aumenta la liberación de dopamina y la concentración de la proteína cinasa dependiente de AMPc (adenosina monofosfato cíclico) Tras la inhalación, las concentraciones de cocaína en la sangre son muy fluctuantes debido a las grandes variaciones interindividuales de los mecanismos de vasoconstricción local.

Aunque muy lejos detrás del cannabis, la cocaína es la segunda sustancia ilegal más usada. En 2005, el 4% de los varones y el 1,5% de las mujeres de 18-64 años declararon haber consumido cocaína al menos una vez en su vida. En 2003, el 1,2% de los varones y el 0,6% de las mujeres de 17-18 años declararon haberla consumido al menos una vez en los últimos 30 días. La edad promedio del consumidor fue de 29 años. La cocaína causa el 5-6% de las demandas de asistencia en centros especializados. En Francia, los servicios de policía y gendarmería registraron 15 muertes por sobredosis en 2004. Esta cantidad está en aumento desde hace 10 años.

El *crack* es un derivado de la pasta de coca y su uso se está expandiendo de un modo considerable. Se caracteriza por su pureza y porque puede consumirse por inhalación de vapores (cigarrillos, pipa de agua, etc.), por lo que pasa a la sangre desde los alvéolos pulmonares. El efecto del *crack* es idéntico al de una inyección intravenosa (I.V.) y se desarrolla en pocos segundos. Su nombre deriva del ligero ruido que produce al ser calentado antes del consumo; se presenta en forma de cristales irregulares. Los fenómenos de habituación y dependencia son mucho más intensos que con la cocaína. En Francia el consumo de *crack* está muy concentrado en la región parisina y en las Antillas, pero en general es menos frecuente que el de cocaína; menos del 1% (0,9%) de los jóvenes de 17-18 años declararon haberlo probado al menos una vez en su vida. La edad del consumidor de *crack* es más alta que la del promedio de los consumidores de cocaína (32 años) y su vida social es muy marginal.

Éxtasis y otras anfetaminas

Las anfetaminas y sus análogos son sustancias sintéticas. Se presentan como un polvo blanco o amarillento, y a menudo se usan con los opiáceos o la cocaína. Se conocen distintos nombres: *speed*, *crank*, *go*, *ice*, cristal. Una anfetamina muy «de moda» es la MDMA (metilendioximetanfetamina), llamada vulgarmente «éxtasis» (también XTC, e-Adam, M&M, MDM). Se presenta en forma de sobrecito, papelillo o polvo para esnifar.

En el plano farmacológico, el éxtasis produce aumentos inmediatos y acentuados de serotonina en la sinapsis, pero también de dopamina, seguidos de un agotamiento de las reservas de estos mediadores. El éxtasis, o con más probabilidad uno o varios de sus metabolitos, parece actuar bloqueando el sistema de recaptación de serotonina y dopamina, destruyendo al mismo tiempo las neuronas por reacciones de oxidación. En el animal y en dosis bajas, los efectos son reversibles. En el humano, la estimulación de los receptores de dopamina y adrenalina explica los efectos cardiovasculares (arritmias, hipertensión arterial)²⁴.

JUSTIFICACION

El uso de la anestesia neuroaxial para cesárea ha ido incrementando en las últimas dos décadas, está ampliamente comprobado que la anestesia neuroaxial se puede utilizar con seguridad en estas pacientes además de que la morbilidad y mortalidad materna a disminuido con el uso de anestesia neuroaxial para cesárea.

La imposibilidad para intubar la tráquea y la bronco aspiración son algunas de las causas de morbilidad y mortalidad maternas asociadas a la anestesia las cuales se disminuyen con el uso de anestesia neuroaxial. Aunque existen algunas contraindicaciones relativas para la aplicación de esta técnica anestésica como seria la intoxicación aguda por alguna droga ilícita debido a la alteración en el estado de conciencia o agitación psicomotriz que provocan estas sustancias. En nuestro hospital tenemos una alta incidencia de toxicomanía en la paciente embarazada, por lo que teniendo en cuenta la diversa sintomatología de la ingesta de drogas de abuso combinada con los cambios fisiológicos del embarazo y la fisiopatología de las enfermedades coexistentes con el embarazo puede llevar a complicaciones graves durante el manejo anestésico obstétrico.

Por lo que consideramos necesario analizar el riesgo anestésico secundario al uso de drogas ilícitas con el objetivo de en un futuro normar conductas terapéuticas específicas para este tipo de pacientes que nos ayuden a reducir la morbimortalidad materno fetal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo es menor en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea que en las no toxicómanas?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar que la efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo es menor en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea que en las no toxicómanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar y analizar el nivel anestésico, a los 5, 10 minutos y a la 1hr en los grupos de estudio.
- Evaluar y analizar el bloqueo motor mediante Bromage a los 5 y 10 minutos a la 1hr, 2hrs, 4hr y 6hr en los grupos de estudio.
- Evaluar la presencia de dolor mediante la escala de EVA a las 5,10, 1hr, 2hr, 4hr y 6hr de aplicado el bloqueo subaracnoideo.
- Determinar la frecuencia de hipotensión durante el procedimiento anestésico.
- Determinar la frecuencia de bradicardia durante el procedimiento anestésico.
- Cuantificar la frecuencia de uso de vasoconstrictores.
- Cuantificar la frecuencia de uso de atropina.
- Determinar la frecuencia de los diferentes tipos de drogas utilizadas por nuestras pacientes.
- Medir variables universales (edad, peso, ocupación).
- Comparar la efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo en los grupos de estudio.

HIPOTESIS DE INVESTIGACION

La efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo es menor en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea que en las no toxicómanas.

Hipótesis Nula:

La efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo es mejor o es mayor en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea que en las no toxicómanas.

Hipótesis Alterna:

La efectividad, duración y nivel anestésico del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más fentanilo está disminuida en las pacientes toxicómanas sometidas a cesárea cuando se compara con las no toxicómanas, identificándose a la toxicomanía como un factor de riesgo anestésico independiente en anestesia neuroaxial para operación cesárea.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio: Prospectivo, longitudinal, comparativo, observacional

Diseño: Estudio de casos y controles.

Universo de población: Todas las pacientes embarazadas con indicación para cesárea realizada en el turno nocturno durante la guardia B bajo bloqueo subaracnoideo en el Hospital General de Tijuana. En los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2009.

Tipo de muestreo: por conveniencia.

Tamaño de la muestra: Se calculó usando la fórmula para dos proporciones, con un alfa de 0.05 y un delta de 0.20 previamente se aumento 20% considerando posibles pérdidas de pacientes. Resultando 30 pacientes por grupo.

Definición de caso: Paciente embarazada con diagnóstico de toxicomanía o que refiere ser toxicómana y que tiene indicación para cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.

Definición de control: Paciente embarazada sin antecedente de toxicomanía ni evidencia de ser toxicómana y que tiene indicación para cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con embarazo de término sometidas a operación cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.
- Edad 15-40 años
- ASA II

Criterios de exclusión:

- Embarazo pretérmino
- Trastornos hipertensivos del embarazo
- Diabetes gestacional
- Alteración del estado mental
- Enfermedades crónicas concomitantes con el embarazo

Criterios de eliminación:

- Falla o conversión de la técnica anestésica.

Variable(s) dependiente(s) (resultante ó efecto):

- efectividad de la anestesia
- duración adecuada de la anestesia
- nivel óptimo de la anestesia (en T4 a los 5, 10 y una hora)
- Control del dolor (EVA)
- Constantes vitales (TA, FC.)

Variable independiente:

- Toxicomanía

Otras variables analizadas

- Complicaciones
- Otros fármacos requeridos

Aspectos éticos: Este estudio se realizó siguiendo los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de investigación en el rubro de investigación en seres humanos. Cumpliendo con lo escrito en los siguientes artículos de La Ley General de Salud

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

Artículo 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen; II.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos. III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo; IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles; V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala; VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación; VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría.

ARTICULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse

las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio

Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ML. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del

sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Quedando nuestra investigación como de riesgo mayor que el mínimo por lo que se solicito a las pacientes firmar el consentimiento informado explicándoles en qué consiste el estudio y el procedimiento anestésico que se les realizaría.

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTICULO 21.- para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representantes legal deberá recibir una explicación calara y completa, de tal forma que pueda comprenderla.

PROCEDIMIENTO ANESTESICO

Pre medicación:

Una vez que la paciente se encuentra en el área pre quirúrgico se administra.

- Solución Ringer lactato 20ml/kg peso ideal
- Ranitidina 50mg IV
- Metoclopramida 10mg IV
- Dexametosa 8mg IV

Monitorización:

- Electrocardiograma continuo en DII
- Tensión arterial continua cada 5 minutos
- Saturación de oxígeno mediante pulsioximetría

Técnica anestésica:

Se coloca a la paciente en decúbito lateral izquierdo se realiza asepsia y antisepsia con Yodopovidona en región dorso lumbar se coloca campo hendido estéril, se localiza espacio intervertebral L2-L3, se coloca aguja espinal Quinqué #26 hasta obtener líquido cefalorraquídeo, se realiza prueba de hilos de plata y al ser positiva se aplica Bupivacaina hiperbarica 8mg mas fentanil 15mcg, se retira aguja y se coloca a la paciente en decúbito dorsal con desplazamiento uterino a 30 grados a la izquierda colocando una cuna en región glútea derecha, a los 5 minutos se verifica nivel anestésico, bloqueo motor mediante Bromage, Sensación dolorosa mediante EVA se registra Tensión arterial y frecuencia cardiaca. A los 10 minutos se registra nuevamente nivel anestésico, Bromage y EVA, posteriormente a la hora, 2,4 y 6hr, se continúa monitorización durante todo el acto anestésico quirúrgico, se administra ketorolaco para analgesia posoperatoria.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizo el programa estadístico STATA versión 5 Se realiza estadística descriptiva e inferencial, se estudiaron variables universales las cuales se expresaron en media desviación estándar y rango.

Se analizaron factores de riesgo mediante Odds Ratio con intervalos de confianza al 95%, ambos grupos procedían de una muestra con distribución normal, un valor de $p < 0.05$ se considero estadísticamente significativo.

Variables:

Las variables analizadas fueron:

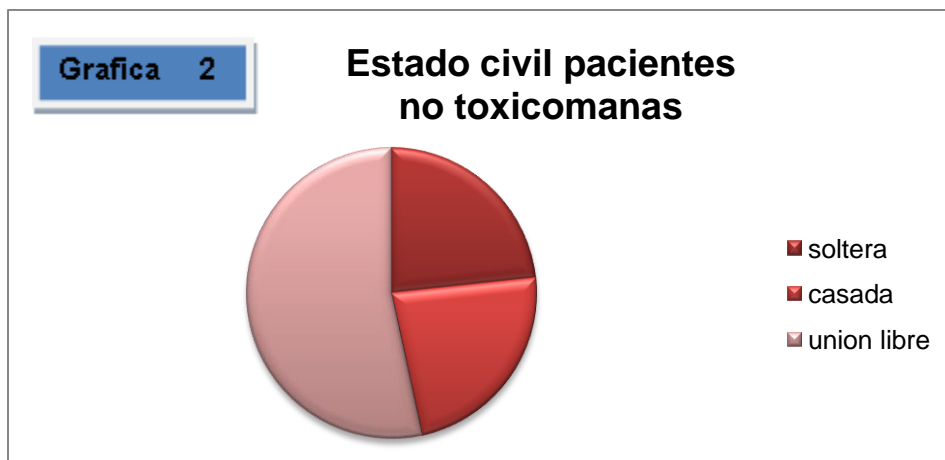
- Prurito se documento como presente o ausente
- Hipotensión se documento como presente o ausente definiendo hipotensión como PAM menor de 60mm/Hg
- Uso de Efedrina: se documento como presente o ausente
- Bradicardia: Se documento como presente o ausente definiendo bradicardia como frecuencia cardiaca menor de 60 latidos por minuto
- Uso de Atropina: Se documento como presente o ausente
- Nivel anestésico: Se considero nivel anestésico óptimo en T4 y se documento como adecuado o insuficiente midiéndolo a los 5,10minutos y una hora.
- Bromage: Se utilizo para medir bloqueo motor considerándolo como completo cuando sea mayor o igual de 3 y como incompleto cuando sea menor o igual a 2.
- EVA: Se utilizo para documentar la presencia de dolor el cual se catalogo como ausente con EVA 0, Leve EVA 1-3, Moderado4-6, Severo >6.

En las pacientes toxicómanas se investigo el tipo de Droga

Se estudiaron además variables universales como edad cumplida en años y estado civil clasificándolas en solteras casadas o en unión libre.

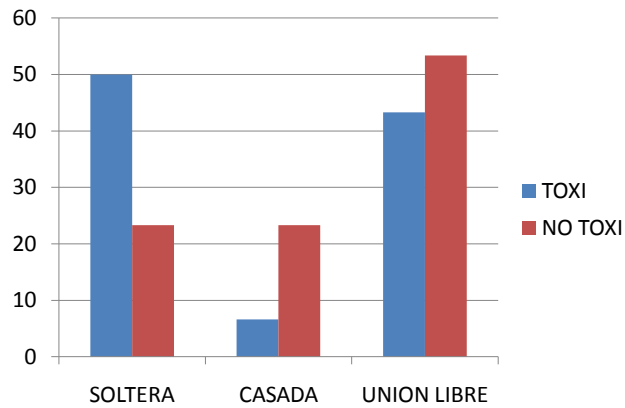
RESULTADOS

- En las variables universales no hubo diferencia estadísticamente significativa en la edad de las pacientes de ambos grupos con una media de 23.5 años y un rango de 15-37 años en las pacientes toxicómanas, la media en edad en el grupo de pacientes no toxicómanas fue de 24.7 años con un rango de 18-40 años, se encontró un 23.3% de pacientes adolescentes toxicómanas.
- El estado civil de las pacientes toxicómanas fue solteras en un 50%, casadas en 6.6% y en unión libre 43.3%, las pacientes no toxicómanas solteras 23.3%, casadas 23.3% y en unión libre 53.4%. (Grafica No 1, 2 y 3).



Grafica 3

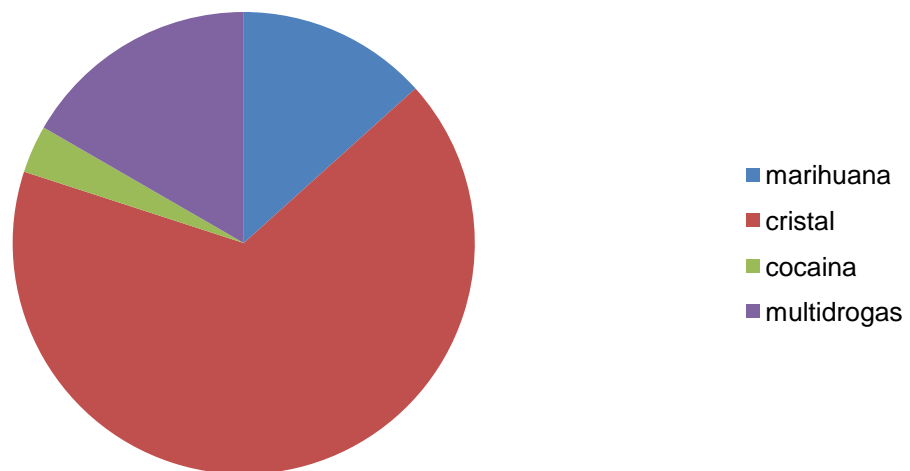
ESTADO CIVIL



- En el grupo de pacientes toxicómanas la droga más frecuente fue el cristal con un 66.6%, la marihuana en un 13.3%, la cocaína en un 3.3% y el uso de múltiples drogas en un 16.6%. (No. 4)

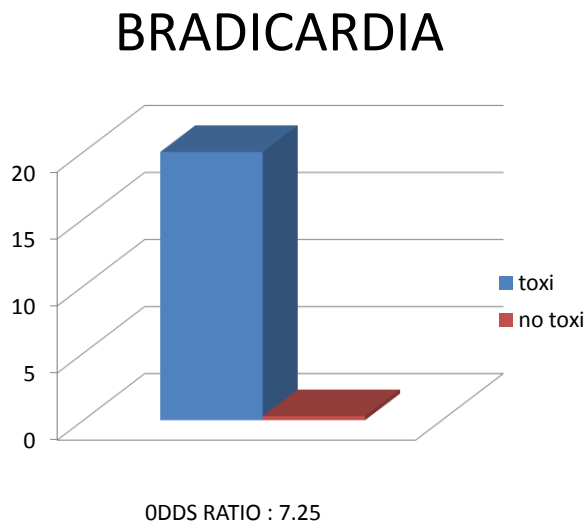
Grafica 4

Toxicomanias



- La frecuencia de hipotensión fue de 50% en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 1.72 con un Intervalo de Confianza al 95% de 1.31-3.24.
- La administración de vasopresores (efedrina) fue requerida en el 10% de las pacientes toxicómanas.
- En el grupo de pacientes toxicómanas la bradicardia se presentó en el 20%, mientras que en el grupo de no toxicómanas fue de 0.3% con un Odds Ratio de 7.25 e Intervalo de confianza al 95% de 5.82 a 11.31. (Grafica No 5).

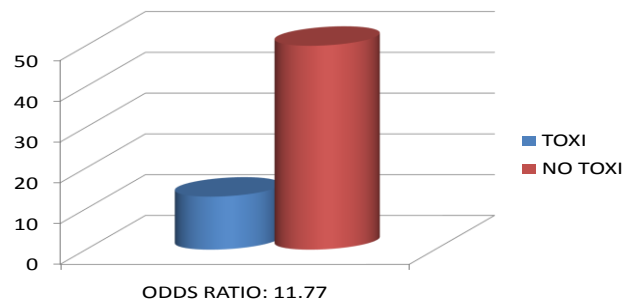
Grafica 5



- El prurito se presentó en el 98% de las pacientes de ambos grupos sin diferencias estadísticamente significativas.

- En el grupo de pacientes toxicómanas el nivel anestésico deseado (T4) a los 5 minutos no pudo ser alcanzado en el 87%, mientras que en el grupo de pacientes no toxicómanas el nivel anestésico deseado a los 5 minutos fue alcanzado en el 50% de las pacientes, con un Odds Ratio de 11.77 y un intervalo de confianza 95% de 7.62-14. Instalándose a los 15 minutos en T4-T5 en ambos grupos. (Grafica No 6).

Grafica 6 NIVEL ANESTESICO T4



- La regresión del nivel anestésico por debajo de T7 en la primera hora fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 5.2 y un intervalo de confianza de 4.12-7.30 lo que condiciono en algunas pacientes dolor al termino de la cirugía. (Tabla no 1).

TABLA1

VARIABLE	ODDS RATIO	IC 95%
EVA >0 1era hora	30	11-57
EVA >4 1eras 6 hrs	4.9	3.2-7.3
EVA >0 a los 5 minutos	11.77	9.32-16.84

- El bloqueo motor incompleto fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 2.07 y un intervalo de confianza al 95% de 1.88-3.32.
- La recuperación del bloqueo motor en la primera hora fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 9.0 y un intervalo de confianza de 7.33-14.6.
- La persistencia del dolor a los 5 minutos de realizado el bloqueo con un EVA mayor de 0 fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 11.77 y un intervalo de confianza de 9.32-16.84.
- El inicio del dolor posoperatorio en la primera hora con un EVA mayor de 0 fue más frecuente en el grupo de pacientes toxicómanas con un Odds Ratio de 30 y un intervalo de confianza al 95% de 11-57.
- El dolor agudo posoperatorio de moderado a severo en las primeras seis horas fue más frecuente en el grupo de toxicómanas con un Odds Ratio de 4.9 y un intervalo de confianza 95% de 3.2-7.3.

DISCUSION

- En nuestras variables universales encontramos la edad de las nuestras pacientes toxicómanas una media de 23.5 años y un rango de 15-37 años, se encontró un 23.3% de pacientes adolescentes toxicómanas, lo cual es comparable a lo revisado en la literatura europea donde en Francia la edad promedio de los consumidores de drogas es de 15-25 años, con una alta incidencia de embarazo en las pacientes adolescentes toxicómanas¹⁸.
- En el grupo de pacientes toxicómanas la droga más frecuente fue el cristal con un 66.6%, la marihuana en un 13.3%, la cocaína en un 3.3% y el uso de múltiples drogas en un 16.6%. a diferencia de lo que dicen otras investigaciones en donde la marihuana seguida de la cocaína son las drogas que más se utilizan²⁰.
- En el grupo de pacientes toxicómanas la bradicardia se presentó en el 20%, mientras que en el grupo de no toxicómanas fue de 0.3%. los estudios revisados muestran que los pacientes toxicómanos presentan alteraciones cardiovasculares mas los cambios en este sistema que produce el embarazo más el efecto de nuestros anestésicos pueden ser en conjunto la causa de este resultado²¹.
- El inicio de acción de nuestros anestésicos y la duración del efecto esperado fue menor en las pacientes toxicómanas esto lo podemos explicar por las investigaciones hechas en pacientes consumidores de drogas en los que encontramos que las drogas ilícitas, mimetizan los efectos de nuestros fármacos anestésicos pudiendo llegar a ocupar o modular la densidad de los receptores μ y κ , además de bloquear la recaptura pre sináptica de algunos neurotransmisores, lo que provoca en nuestras pacientes percepción alterada del dolor, estados de irritabilidad o agitación psicomotriz. Se ha documentado también la alteración en los canales de sodio que es el sitio de acción de nuestros anestésicos locales, de la unión adecuada fármaco receptor depende el éxito de nuestra técnica anestésica. Por lo que el anestesiólogo está obligado a conocer las alteraciones que producen estas drogas en el organismo para estar preparado para el manejo anestésico adecuado de este tipo de pacientes y aun es amplio el campo de investigación para establecer guías de manejo dosis adecuadas de anestésicos y analgésicos para este tipo de pacientes¹⁸.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio concluimos que las toxicomanías en la paciente embarazada es un factor de riesgo independiente durante el proceso anestésico.

Los cambios hemodinámicos secundarios a la anestesia neuroaxial son más frecuentes e intensos en el grupo de pacientes toxicómanas, este grupo de pacientes requiere con más frecuencia el uso de medicamentos de rescate como vasopresores o anti colinérgicos para restaurar la estabilidad hemodinámica durante la anestesia espinal.

El nivel anestésico deseado se logra alcanzar más tardíamente en el grupo de pacientes toxicómanas que en el grupo de no toxicómanas y la duración del efecto anestésico es menor, lo cual se evidencia con una recuperación del bloqueo motor en la primera hora que se presenta más frecuentemente en este grupo.

En cuanto al dolor el inicio del efecto anestésico se ha visto retardado en el grupo de pacientes toxicómanas al presentar EVA mayor de 0 después de 5 minutos de aplicado el bloqueo, así mismo el dolor agudo posoperatorio en la primera hora y a las seis horas es más frecuente y más intenso en el grupo de pacientes toxicómanas.

Con esto concluimos que la paciente toxicómana debe ser considerada paciente con un riesgo anestésico alto y tomar en cuenta las alteraciones en la percepción del dolor para instaurar un régimen analgésico óptimo.

BIBLIOGRAFIA

1. Datta S. Cambios fisiológicos maternos durante la gestación, el parto y el período post-parto. En: Datta S, ed. Manual de Anestesia Obstétrica Dr. Sanjay Datta. 1993, p. 1-11.
2. Ng K, Parsons J, Cyna AM, et al. Spinal versus epidural anaesthesia for cesarean section. Cochrane Database Syst Rev CD003765, 2004.
3. Cynthia A. Wong, John T Sullivan. Neuraxial Blockade for Obstetric Surgery. Spinal and Epidural Anesthesia 14:281, 2007.
4. Gautier P, De Kokc M Humberty L, et al. Comparison of the effects of intrathecal ropivacaine, levobupivacaine and bupivacaine for cesarean section. Br J Anaesth 91:684, 2003.
5. Gregory L. Bryson MD FRCPC MSc, Robert MacNeil MD FRCPC, et al. Small dose spinal bupivacaine for Cesarean delivery does not reduce hypotension but accelerates motor recovery. Can J Anesth 54:7, 531, 2007.
6. E. Guasch, A Suarez, J.M. Bermejo, F Gilsanz. Estudio comparativo de dosis bajas de Bupivacaina hiperbarica versus convencionales para cesárea programada. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2005; 52:75-80.
7. Ginosar Y, Mirikatani E, Drover DR, et al. ED50 and ED95 of intrathecal hyperbaric bupivacaine coadministered with opioids for cesarean delivery. Anesthesiology 100:676, 2004.
8. Connolly C, McLeod GA, Wildsmith JA. Spinal anaesthesia for cesarean section with Bupivacaine 5mg/ml in glucose 8 or 80mg/ml. Br J Anaesth 86: 805, 2001.
9. Brill S, Gurman GM, Fisher A. A history of neuroaxial administration of local analgesics and opioids. Eur J Anaesthesiology 2004; 21 (4): 329-30.
10. Bernards CM, Shen DD, Sterling ES, et al. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids (part 1): differences among opioids. Anaesthesiology 2003; 99: 455-65.
11. Bernards CM, Shen DD, Sterling ES, et al. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids (part 2): effect of epinephrine. Anaesthesiology 2003; 99: 466-75.
12. B. Mugabure, E. Echaniz y M. Marin. Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales. Rev. Soc. Esp. Dolor 12:33-45 2005.
13. Bernards CM. Recent insights into the pharmacokinetics of spinal opioids and the relevance to opioid selection. Current Opinion in Anaesthesiology 2004; 17: 441-7.
14. Choid DH, Ahn HJ, Kim MH. Bupivacaine-sparing effect of fentanilo in spinal anesthesia for cesarean delivery. Reg Anesthesia Pain Med 25:240, 2000.
15. Aragón MC, Calderón E, Pernia A, et al. Analgesia perioperatoria en cesárea: eficacia y seguridad del fentanilo intratecal. Rev Soc Esp Dolor 2004; 11: 68-73.

16. Ngan Kee WD, Khaw KS, Lee BB, et al. A dose-response study of prophylactic intravenous ephedrine for the prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 90:1390, 2000.
17. Dyer RA, Farina Z, Joubert IA, et al. Crystalloid preload versus rapid crystalloid administration after induction of spinal anaesthesia for elective cesarean section. *Anaesth intensive care* 32:351, 2004.
18. Questel G, Kierzek S, Pham-Tourreau J.-L, Pourriat J.-L. Anestesia en el paciente toxicomano Anestesia-Reanimación[36-659-A-10] EMC 2009.
19. Drasbek K.R., Christensen J., Jensen K. Gamma-hydroxybutyrate--a drug of abuse *Acta Neurol. Scand.* 2007 ; 115 : 368-370.
20. Krzysztof M. Kuczkowski MD. The cocaine abusing parturient: a review of anesthetic considerations. *Can J Anesth* 51:2,145-155 2004.
21. Jaime Rivera Flores. Consumo de drogas en el embarazo. Manejo peri operatorio del paciente consumidor de drogas. 355-378 2009.
22. Brill S., Ginosar Y., Davidson E.M. Perioperative management of chronic pain patients with opioid dependency *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2006 ; 19 : 325-331.
23. Mackenzie J.W. Acute pain management for opioid dependent patients *Anaesthesia* 2006 ; 61 : 907-908.
24. Kuczkowski KM, Benumof JL. Amphetamine abuse in pregnancy: anesthetic implications. *Acta Anaesthesiol Belg* 2003; 54:161–3.

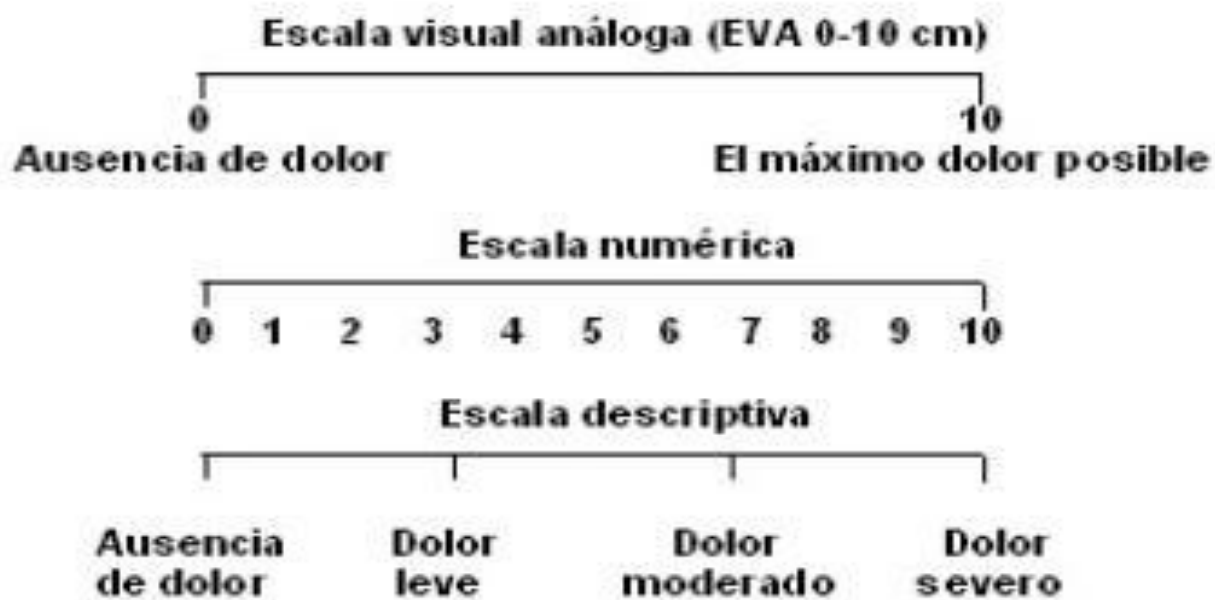
ANEXOS

ANEXO 1

ESCALA DE BROMAGE

Grade	Criteria	Degree of block
I	Free movement of legs and feet	Nil (0%)
II	Just able to flex knees with free movement of feet	Partial (33%)
III	Unable to flex knees, but with free movement of feet	Almost complete (66%)
IV	Unable to move legs or feet	Complete (100%)

ANEXO 2



ANEXO 3

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PROTOCOLO DE INVESTIGACION: COMPARACION DE ANESTESIA ESPINAL CON
BUPIVACAINA HIPERBARICA Y FENTANILO PARA CESAREA EN PACIENTES
TOXICOMANAS Y NO TOXICOMANAS

FECHA _____ NUMERO _____

NOMBRE _____ EDAD _____

OCUPACION _____ EDO CIVIL _____

TOXICOMANIAS: SI _____ NO _____ DROGAS QUE
UTILIZA _____

TIEMPO QUE LLEVA UTILIZANDOLAS _____ ULTIMA VEZ _____

NUMERO DE VECES QUE LA UTILIZO DURANTE EL EMBARAZO _____

PRIMER TRIMESTRE _____ SEGUNDO TRIMESTRE _____ TERCER TRIMESTRE _____

DIAGNOSTICO PARA CESAREA _____

TALLA _____ m. PESO _____ kg. IMC _____ PESO PREVIO AL
EMBARAZO _____

SIGNOS VITALES PREVIOS A LA ANESTESIA:

TA _____ FC _____ SAT O2 _____ ACTIVIDAD UTERINA:
SI _____ NO _____

POSICION PARA LA ANESTESIA: DECUBITO LATERAL IZQUIERDO _____ DECUBITO
LATERAL DERECHO _____ SENTADA _____

TIPO Y NUMERO DE AGUJA _____

HILOS DE PLATA _____ PUNCION ROJA _____ PARESTESIAS _____ DOLOR _____
OTRAS COMPLICACIONES _____

HORA DE APLICACIÓN DEL ANESTESICO _____ BUPIVACAINA HIPERBARICA
8MG+ FENTANILO 15MCG _____ ESPACIO INTERVERTEBRAL L2-L3 _____ SOLUCION
HARTAMAN 20ml/kg INFUSION RAPIDA _____

TA A LOS 5min _____ TA mínima y hora _____ TA final _____

EFEDRINA mg _____

FC A LOS 5 min _____ FC mínima y hora _____ FC final _____

ATROPINA mcg _____

NIVEL ANESTESICO A LOS

5min _____ 10min _____ 1hr _____ 2hrs _____ 4hrs _____ 6hrs _____

BROMAGE A LOS

5min _____ 10min _____ 1hr _____ 2hr _____ 4hrs _____ 6hrs _____

EVA A LOS

5min _____ 10min _____ 1hr _____ 2hrs _____ 4hrs _____ 6hrs _____

COMODIDAD DE LA PACIENTE:

TRANQUILA _____ INQUIETA _____ MOLESTIAS _____

NAUSEA _____ VOMITO _____ PRURITO _____

NECESIDAD DE OTROS MEDICAMENTOS

ANESTESICOS _____

ANALGESICOS _____

DURACION DE LA CIRUGIA _____ SANGRADO _____ OTRAS

COMPLICACIONES _____

COMENTARIOS _____

APLICO LA ANESTESIA Y TOMO LOS DATOS

ANEXO 4

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO CLINICO DE INVESTIGACION

COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD, NIVEL ANESTESICO Y DURACION DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON BUPIVACAINA Y FENTANILO PARA CESAREA EN PACIENTES TOXICOMANAS Y NO TOXICOMANAS.

FECHA _____

NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO _____

CIRUGIA: CESAREA

ANESTESIA: BSA

INFORMACION DEL PROCEDIMIENTO ANESTESICO: Se interrogara sobre si consume drogas de abuso. Se le aplicara un anestésico en su espalda a través de una inyección entre las vértebras de su columna con lo que se le proporcionara anestesia para su cesárea esperando permanezca con insensibilidad al dolor e incapacidad para mover sus piernas mientras dure su cirugía y hasta aproximadamente una hora después de esta podrá recuperar la movilidad y sensibilidad, se observara en cuanto tiempo usted ya no siente dolor ni puede mover sus piernas y cuanto tiempo le dura este efecto, el cual se revisara a los 5,10 minutos, 1,2,4,6 hrs después de aplicada la anestesia preguntándole a usted si presenta molestia, dolor o si puede mover sus piernas. Y se comparara con otro grupo de pacientes.

Las complicaciones inherentes a la anestesia regional neuroaxial son hematoma,(coagulo de sangre en su columna), absceso epidural(colección de pus o infección en su columna), lesión neurológica,(daño al sistema nervioso), cefalea (dolor de cabeza), lumbalgia (dolor de espalda), síntomas neurológicos transitorios,(afectación a su sistema nervioso solo dura algún tiempo) neurotoxicidad de anestésicos locales(lesión al sistema nervioso por los anestésicos) y agentes aditivos, paro cardiorespiratorio (deje de funcionar el corazón y deje de respirar) y muerte .

POR CONSIGUIENTE Y EN CALIDAD DE PACIENTE DECLARO: Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios durante mi procedimiento anestésico y que puede cambiar de acuerdo a mis condiciones físicas y /o emocionales, o lo inherente al procedimiento quirúrgico. Se me informa también que puedo declinar la presente autorización, así como solicitar más información en caso necesario en cualquier momento antes de la intervención. En virtud de lo anterior doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anesthesiólogos lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía a la que he decidido someterme en el entendimiento de que si ocurren complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica no existe conducta dolosa.

ACEPTO: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

