



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**"Encuesta de conductas y técnicas anestésicas en  
cesárea de hospitales de Lima, 2006"**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Anestesia, Analgesia y  
Reanimación

**AUTOR**

Angel Christopher QUISPE RICCI

**ASESOR**

Ruth Vilma CASTELLANOS PANTOJA

Lima, Perú

2009



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Quispe A. Encuesta de conductas y técnicas anestésicas en cesárea de hospitales de Lima, 2006 [Trabajo de Investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2009.

---

## **I. INTRODUCCION**

La mortalidad materna relacionada con la anestesia se reduce cuando no se utiliza la anestesia general<sup>1,2</sup>. La mortalidad materna relacionada con la anestesia descendió de 12,8 a 1,7 por cada millón de nacimientos vivos en el Reino Unido y de 4,3 a 1,9 por cada millón de nacimientos vivos en los EEUU, se piensa que esto se debe en parte al mayor uso de la anestesia regional para el parto por cesárea<sup>3</sup>; por consiguiente, la anestesia regional (anestesia raquídea o epidural) para la cesárea programada es a menudo la primera opción.

La incidencia de cesáreas puede ser tan alta como el 55% en América del Sur<sup>4</sup>, o tan baja como el 15,5% en Inglaterra<sup>5</sup>. La anestesia epidural era la opción de anestésia regional que se prefería para la cesárea en Norteamérica en 1992, pero esto cambió hacia la anestesia raquídea en 1997<sup>6</sup>. La anestesia raquídea ha sido la técnica preferida en el Reino Unido durante más de una década<sup>7</sup>. En una encuesta reciente de los hospitales (total 37 000 nacimientos por año) en la región sudoeste del Támesis del Reino Unido, la tasa de anestesia regional para la cesárea programada fue del 94,9%, mientras que la anestesia raquídea se utilizó en el 86,6% de estos casos; para la cesárea urgente, la tasa regional de anestesia fue de un 86,7% mientras que la anestesia raquídea se utilizó en un 44,1% de casos<sup>8</sup>.

Los datos disponibles indican una tendencia hacia la anestesia raquídea para la cesárea programada<sup>4,9,10</sup>. Se cree que esto se debe a las aparentes ventajas de la sencillez de

la técnica, la rapidez de la administración y del comienzo de la anestesia, la reducción del riesgo de toxicidad sistémica y la densidad del bloqueo anestésico raquídeo.

Bloom et al<sup>11</sup>, en un estudio observacional prospectivo multicéntrico (n= 37142), reporto que aproximadamente el 40% de cesáreas eran bajo Anestesia raquídea, y que la anestesia epidural fallo mas que la raquídea (4.3% Vs 2,1% p<0.01); con un bloqueo espinal alto mas frecuente en epidural.

La anestesia regional se utiliza con mas frecuencia en cesáreas que la anestesia general, esta permite a la parturienta permanecer despierta y participar en el nacimiento de su bebé sin los riesgos de la anestesia general que podría ser fatal en el caso de vía aérea difícil y aspiración gástrica. La anestesia raquídea y epidural cada uno tiene sus propias ventajas; el primero es simple y requiere una dosis pequeña de anestésico local para proporcionar un bloqueo intenso y fiable; y el segundo da un mejor control del nivel de analgesia y puede ser usado con catéter para el alivio del dolor postoperatorio<sup>12</sup>.

La anestesia raquídea tiene sus propias desventajas, como la hipotensión precipitada, cefalea post punción dural (PDPH), y el pobre control del nivel sensorial; el bloqueo epidural tiene sus desventajas: el mayor tiempo consumido para su ejecución y una alta incidencia de bloqueo insuficiente o superficial a pesar de dosis más grandes de anestésico local que la anestesia raquídea. Para superar estas debilidades, nosotros normalmente

reforzamos la anestesia epidural (EA) por alcalización de la solución y la adición de opioides y/o epinefrina.<sup>12,13</sup>

Aunque los fármacos usados tanto en las técnicas raquídeas como en las epidurales son similares, se requiere aproximadamente un volumen de anestesia diez veces mayor para la técnica epidural y así lograr un nivel de anestesia similar para la cesárea, en comparación con la anestesia raquídea. Al igual que en los anestésicos locales, a veces se agregan otros fármacos analgésicos como el fentanilo para mejorar la duración y la calidad de la anestesia raquídea y la epidural<sup>14</sup>. Los fármacos raquídeos o epidurales actúan sobre los nervios que llegan hasta el útero, la pared abdominal y la parte inferior del tórax, por lo tanto, permiten realizar la cesárea sin malestar mientras la madre permanece despierta<sup>15</sup>.

Los potenciales efectos adversos comunes tanto a las técnicas anestésicas raquídeas como las epidurales incluyen: no proporcionar la anestesia adecuada, hipotensión materna, cefalea posterior a la punción dural (CPPD)<sup>16</sup>, prurito y dolor transitorio en la espalda sobre la zona donde se aplicó la inyección. Las complicaciones graves infrecuentes incluyen meningitis, compresión de la médula espinal a partir de un coágulo de sangre o un absceso y daño de las raíces nerviosas, que provoca parestesia o debilidad.

Las agujas raquídeas están diseñadas para minimizar la incidencia de la CPPD<sup>16</sup> (Weeks 1999, que es de aproximadamente el 1%). Las agujas epidurales no están diseñadas para penetrar el espacio subaracnoideo y si esto ocurre de manera accidental, se asocia con

un 80% de probabilidades de desarrollar una CPPD<sup>17</sup>, a veces esta complicación puede llegar a ser discapacitante<sup>18</sup>, si la cefalea no cede espontáneamente o con tratamiento sintomático, el parche de sangre epidural es permanentemente efectivo entre el 60% y el 70%<sup>16</sup> de casos.

La complicación más frecuente<sup>19,20</sup> de la anestesia raquídea es la hipotensión, su incidencia recogida en la literatura varía, pero es aproximadamente del 50-60%, está causada por la instauración rápida del bloqueo simpático, provocando un incremento brusco de la capacitancia venosa y reducción de las resistencias vasculares sistémicas. Como el flujo uterino depende de la presión de perfusión, la hipotensión ocasiona una disminución del mismo, este flujo también se ve comprometido cuando la paciente adopta la posición supina por la compresión de la vena cava inferior por el útero grávido. La disminución del flujo uterino comporta un potencial compromiso en la oxigenación fetal<sup>21</sup>.

Se han realizado diferentes estudios para evitar la hipotensión durante la realización de la anestesia locorregional, sobretodo en pacientes gestantes: Rout CC et al<sup>22</sup> aconsejan una precarga hídrica de unos 1000 ml de cristaloides diez minutos previos a la punción (la incidencia de hipotensión es del 55% frente al 71% que no reciben pre-hidratación); Russell<sup>23</sup> se inclina por la realización de la punción dural en decúbito lateral derecho con dosis mínima eficaz de anestésico local, pasando una vez realizada la anestesia a decúbito supino con cierto grado de inclinación en decúbito lateral izquierdo, evitando así la compresión de la vena cava inferior por el útero grávido.

La bupivacaína es el anestésico local más ampliamente utilizado en la anestesia raquídea, principalmente la solución hiperbarica (HB) ya que da un bloqueo más seguro y de mayor profundidad que la isobara<sup>24,25</sup>. Algunos autores defienden que dosis bajas de bupivacina (inferiores a 10 mg) pueden producir un bloqueo insuficiente, pero la adición de un opiáceo como el fentanilo (opioide lipofílico de rápida instauración comparado con la morfina) mejora la calidad tanto de la anestesia como de la analgesia intra y postoperatoria ya que existe un sinergismo entre ambos fármacos<sup>26, 27</sup>. De esta forma el opiáceo permite reducir la dosis de bupivacaína, minimizando así la hipotensión materna, prolonga la duración de la anestesia y además disminuye la incidencia de náuseas y vómitos <sup>28,29</sup>.

Debido que cesárea es una operación frecuente, con una gran variedad de técnicas y conductas anestésicas y no habiendo estudios en nuestro medio nos planteamos el siguiente problema

¿CUALES SON LAS TÉCNICAS Y CONDUCTAS ANESTÉSICAS DE LOS ANESTESIOLOGOS DE LIMA METROPOLITANA SOBRE ANESTESIA EN CESAREA?



Con los siguientes objetivos

#### Objetivo General

Determinar las conductas y técnicas anestésicas en cesáreas de los médicos anesthesiólogos.

#### Objetivos específicos

- Comparar las conductas y técnicas anestésicas para cesáreas según tipo de hospital.
- Comparar las conductas y técnicas anestésicas para cesáreas según años de experiencia.

## **II. MATERIAL Y METODOS**

### 2.1 Tipo de Estudio

DESCRIPTIVO, PROSPECTIVO

### 2.2 Diseño de la Investigación

EVALUACIÓN

GRUPO ESTUDIO



ANÁLISIS ESTADÍSTICO: A

### 2.3 Población y Muestra de estudio

La población estuvo constituida por todos los médicos anestesiólogos que laboran actualmente en los hospitales de Lima durante el presente año y que cumplan los siguientes criterios:

- Criterios de Inclusión:
  - o Medico anestesiólogo que este actualmente laborando en un hospital de lima
  - o Medico anestesiólogo con mas de 3 años de experiencia incluido la especialidad
  - o Medico anestesiólogo que acepten ingresar al estudio

- Criterios de exclusión
  - o Médicos anestesiólogos de vacaciones o de permiso en la fechas de ejecución del trabajo.

#### 2.4 MUESTRA DE ESTUDIO:

Para determinar el tamaño de la muestra se considero los siguientes criterios:

$$n = \frac{Z^2 pq}{\alpha^2}$$

n = Tamaño muestral

Z = Valores de distribución normal asociado a un tipo de error ( $\alpha = 0.05$ )

p = Proporciones estimadas en base a referencia

q = 1-p

Considerando un 95% de confianza ( $Z = 1.94$ ), para una proporción de  $p = 0.675$ <sup>34</sup> con un nivel de precisión del 5% el tamaño muestral que se obtuvo fue: 140

## Tipo de muestreo

Se realizó un muestreo multietapas:

1<sup>era</sup> etapa se realizó un muestreo por conglomerados, siendo la unidad de conglomerado los hospitales de Lima, para lo cual se elaboró una lista de los hospitales tanto del ministerio de salud, ESSalud Y FFAA (Anexo 1), de los cuales se escogió de manera aleatoria, según técnica de números aleatorios, los hospitales participantes en forma proporcional al número de hospitales según su tipo (Hospitales ministerio: 8, ESSalud: 3 FFAA: 2). Lista de Hospitales participantes en anexo 2

2<sup>da</sup> etapa, una vez definido los Conglomerados (Hospitales) a participar, se escogieron a los anestesiólogos participantes mediante muestreo aleatorio simple a través de la técnica de números aleatorios teniendo como marco muestral la lista de anestesiólogos proporcionada por el departamento y/o servicio de anestesiología de cada Hospital. El número de anestesiólogos encuestados por hospital fue proporcional al número de anestesiólogos que laboraron en cada hospital.

## 2.5 Variables de estudio

### 2.5.1 Independientes

ANESTESIA EN CESAREAS

### 2.5.2 Dependientes

TECNICAS

CONDUCTAS ANESTESICAS

## 2.6 Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	Tipo de variable	Escala medición
Anestesia en cesáreas	Si ,no	categórica	dicotomica
técnicas	Epidural Raquidea General	categórica	dicotomica
Conducta	Fármacos utilizados Hidratación Manejo complicaciones	categórica categórica	Nominal

## 2.7 Recolección de datos

Una vez determinado los hospitales a participar y la cantidad de anesthesiólogos a encuestar por hospital, se aplico el método de encuesta para la recolección de datos, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado elaborado para tal fin.

La recolección de datos se inicio con la obtención de la lista de médicos anesthesiólogos que laboraron en cada hospital a participar (por medio del departamento y/o servicio anestesiología).

Después de identificar los anestesiólogos a encuestar, se entrego un cuestionario estructurado de carácter anónimo para que se proceda a su llenado, los cuales debieron ser entregados hasta 24 horas después al departamento y/o servicio de cada hospital, considerándose como que no respondieron a la encuesta, a los que no entregaron el cuestionario en lapso determinado.

## 2.8 Procesamientos y análisis de datos

Se genero una base de datos utilizando el programa STATA ver 8.0 para Window XP, posteriormente se procesaron por el mismo programa. Los resultados se presentaron en cuadros y gráficos de distribución en frecuencias y porcentajes y/o promedio con desviación estándar según corresponda, asimismo se utilizaron medidas estadísticas como media aritmética, desviación estándar, y prueba  $X^2$  de Pearson y T student según corresponda, con una significación estadística para una  $p < 0,05$ .

### **III. RESULTADOS**

Para el presente estudio considerando un 95% de confianza con una  $p$  de 0.675 y nivel de precisión de 5% se obtuvo un tamaño muestral de 140 anesthesiólogos.

De las 140 encuestas repartidas se obtuvieron respuestas en 102 obteniéndose una tasa de respuesta de 72.86%.

Tabla 1. TIPO DE ANESTESIA EN CESAREAS ELECTIVAS SEGÚN TIPO HOSPITAL

TIPO HOSPITAL	A. GENERAL	A. EPIDURAL	A. RAQUIDEA	TOTAL
MINSA	0	68 (94.44%)	4 (5.56%)	72 (100%)
ESALUD	2 (9.52%)	19 (90.48%)	0	21 (100%)
FFAA	0	9 (100%)	0	9 (100%)
	2 (1.96%)	96 (94.14%)	4 (3.92%)	102 (100%)

Tabla 2. TIPO DE ANESTESIA EN CESAREAS DE EMERGENCIA SEGÚN TIPO HOSPITAL

TIPO HOSPITAL	A. GENERAL	A. EPIDURAL	A. RAQUIDEA	TOTAL
MINSA	41 (58.57%)	25(35.71%)	4 (5.71%)	70 (100%)
ESALUD	17 (80.95%)	3 (14.29%)	1 (4.76%)	21 (100%)
FFAA	8 (88.89%)	1 (11.11%)	0	9 (100%)
	66 (66.00%)	29(29.00%)	5(5.00%)	100 (100%)

Tabla 3. TIPO DE INDUCCION DE LA ANESTESIA GENERAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	INHALATORIA	TIOPENTAL	PROPOFOL	KETAMINA	TOTAL
MINSA	10 (15.63%)	31(48.44%)	14(21.88%)	9(14.06%)	64(100%)
ESALUD	2(9.52%)	11(52.38%)	2(9.52%)	6(28.57%)	21(100%)
FFAA	0	2(22.22%)	7(77.78%)	0	9(100%)
	12(12.77%)	44(46.81%)	23(24.47%)	15(15.96%)	94(100%)



Tabla 4. USO DE OPIODES EN ANESTESIA GENERAL PARA CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	No	Si	TOTAL
MINSA	10(14.08%)	61(85.92%)	71(100%)
ESALUD	4(19.05%)	17(80.95%)	21(100%)
FFAA	0	9(100%)	9(100%)
	14(13.86%)	87(86.14%)	101(100%)

Tabla 5. USO DE RELAJANTES MUSCULARES EN ANESTESIA GENERAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	No	Si ANTES CLAMPAR CORDON	Si DESPUES CLAMPAR CORDON	TOTAL
MINSA	20(29.41%)	24(35.29%)	24(35.29%)	68(68%)
ESALUD	2(10.53%)	9(47.37%)	8(42.11%)	19(19%)
FFAA	0	4(44.44%)	5(55.56%)	9(9%)
	22(22.92%)	37(38.54%)	37(38.54%)	100(100%)

Tabla 6. INSERCIÓN DE AGUJA EPIDURAL EN ANESTESIA EPIDURAL PARA CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	T11-12	T12-L1	L1-2	L2-3	L3-4	L4-5	
MINSA	1(1.52%)	5(7.58%)	10(15.15%)	30(45.45%)	18(27.27%)	2(3.03%)	
ESSALUD	0	1(5.26%)	0	13(68.42%)	5(26.32%)	0	
FFAA	0	0	2(22.22)	7(77.78%)	0	0	
	1(1.06%)	6(6.38%)	12(12.77)	50(53.19%)	23(24.47%)	2(2.13%)	

Tabla 7. TIPO DE ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	XILOCAINA	BUPIVACAINA	LEVOBUPIVACAINA	TOTAL
MINSA	47(85.45%)	4(7.27%)	4(7.27%)	55(100%)
ESSALUD	17(89.47%)	2(10.53%)	0	19(100%)
FFAA	9(100%)	0	0	9(100%)
	73(87.95)	6(7.23%)	4(4.82%)	83(100%)

Tabla 8. VOLUMEN DE ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	10-15 cc	16-20 cc	21-25 cc	MAS 25 cc	TOTAL
MINSA	5(8.33%)	27(45.00%)	22(36.67%)	6(10.00%)	60(100%)
ESSALUD	0	14(73.68%)	2(10.53%)	3(15.79%)	19(100%)
FFAA	0	4(44.44%)	5(55.56%)	0	9(100%)
	5(5.68%)	45(51.14%)	29(32.95%)	9(10.23%)	88(100%)

Tabla 9. USO DE ADRENALINA EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	NO	SI	TOTAL
MINSA	23(38.33%)	37(61.67%)	60(100%)
ESSALUD	0	21(100%)	21(100%)
FFAA	0	9(100%)	9(100%)
	23(25%)	67(74.44%)	90(100%)

Tabla 10. USO DE FENTANILO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	NO	50	100	200	TOTAL
MINSA	20(33.33%)	14(23.33%)	26(43.33%)	0	60(100%)
ESSALUD	8(38.10%)	6(28.57%)	7(33.33%)	0	21(100%)
FFAA	3(33.33%)	2(22.22%)	2(22.22%)	2(22.22%)	9(100%)
	31(34.44%)	22(24.44%)	35(38.89%)	2(22.22%)	90(100%)

TABLA11. USO DE ANESTESIA RAQUIDEA EN CESAREA SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	No	Si	TOTAL
MINSA	18(25.35%)	53(74.65%)	71(100%)
ESALUD	9(42.86%)	12(57.14%)	21(100%)
FFAA	5(55.56%)	4(44.44%)	9(100%)
	32(31.68%)	69(68.32%)	101(100%)

TABLA 12. INSERCION DE AGUJA RAQUIDEA EN ANESTESIA SUBARACNOIDEA SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	L2-3	L3-4	L4-5	L5-S1	TOTAL
MINSA	13(25.49%)	35(68.63%)	0	3(5.88%)	51(100%)
ESSALUD	0	8(66.67%)	2(16.67%)	2(16.67%)	12(100%)
FFAA	2(50%)	2(50%)	0	0	4(100%)
	15(22.39%)	45(67.16%)	2(2.99%)	5(7.46%)	67(100%)

TABLA 13. ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

TIPO HOSPITAL	Xilo hiper	Bupi hiper	Bupi iso	TOTAL
MINSA	37 (71.15%)	13(25%)	2 (3.85%)	52 (100%)
ESALUD	3 (25%)	1 (8.33%)	8 (66.67%)	12 (100%)
FFAA	84(100%)	0	0	4(100%)
	44 (64.71)	14(20.59)	10(14.71)	100 (100%)

TABLA 14. VOLUMEN DE ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	1 cc	2cc	3cc	4cc	TOTAL
XILOCAINA	3(7.14%)	39(92.86%)	0	0	42(100%)
BUPIVACAINA	2(20%)	2(20%)	4(40%)	2(20%)	10(100%)
LEVOBUPIVACAINA	0	7(70%)	3(30%)	0	10(100%)
	5(8.06%)	48(77.42%)	7(11.29%)	2(2.23%)	62(100%)

TABLA 15. FENTANILO EN ANESTESIA RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	NO	10	20	25	50	TOTAL
MINSA	25(73.53%)	1(2.94%)	5(14.71%)	2(5.88%)	1(2.94%)	34(100%)
ESSALUD	10(100%)	0	0	0	0	10(100%)
FFAA	2(100%)	0	0	0	0	2(100%)
	37(80.43%)	1(2.17%)	5(10.87%)	2(4.35%)	1(2.17%)	46(100%)

TABLA 16. PROMEDIO DE AÑOS DE SERVICIO SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
MINSA	11.71	8.1
ESSALUD	8.5	3.99
FFAA	12.11	10.18
	11.12	7.74

TABLA 17. TIPO DE ANESTESIA EN CESAREAS ELECTIVAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	A. GENERAL	A. EPIDURAL	A. RAQUIDEA	TOTAL
0- 10 AÑOS	2(3.57%)	54(96.43%)	0	56(100%)
11- 20 AÑOS	0	27(93.1%)	2(6.9%)	29 (100%)
MAS 20 AÑOS	0	5 (71.43%)	2(28.57%)	7 (100%)
	2 (2.17%)	86 (93.48%)	4 (4.35%)	92 (100%)

TABLA 18. TIPO DE ANESTESIA EN CESAREAS EMERGENCIAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	A. GENERAL	A. EPIDURAL	A. RAQUIDEA	TOTAL
0- 10 AÑOS	39 (72.22%)	14(25.93%)	1 (1.85%)	54 (100%)
11- 20 AÑOS	16 (55.17%)	11 (37.93%)	2 (6.9%)	29 (100%)
MAS 20 AÑOS	4 (57.14%)	1 (14.29%)	2(28.57)	9 (100%)
	59 (65.56%)	26(28.89%)	5(5.56%)	100 (100%)

TABLA 19. TIPO DE INDUCCION DE LA ANESTESIA GENERAL EN CESAREAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	INHALATORIA	TIOPENTAL	PROPOFOL	KETAMINA	TOTAL
0- 10 a	4 (7.84%)	23(45.10%)	15(29.41%)	9(17.65%)	51(100%)
11- 20 a	5(18.52%)	16(52.38%)	3(11.11%)	3(11.11%)	27(100%)
MAS 20 a	0	1(16.67%)	4(66.67%)	1(16.67%)	6(100%)
	12(12.77%)	44(46.81%)	23(24.47%)	15(15.96%)	84(100%)



TABLA 20. USO DE OPIODES EN ANESTESIA GENERAL PARA CESAREAS  
SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	12(21.43%)	44(78.57%)	56(100%)
11- 20 a	1(3.45%)	28(96.55%)	29(100%)
MAS 20 a	0	6(100%)	6(100%)
	13(14.29%)	78(85.71%)	91(100%)

TABLA 21. USO DE RELAJANTES MUSCULARES EN ANESTESIA GENERAL EN  
CESAREAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si ANTES CLAMPAR CORDON	Si DESPUES CLAMPAR CORDON	TOTAL
0- 10 a	18(33.96%)	17(32.08%)	18(33.96%)	68(100%)
11- 20 a	1(3.70%)	12(44.44%)	14(51.85%)	27(100%)
MAS 20 a	0	5(83.33%)	1(16.67%)	6(100%)
	19(22.09%)	39(38.53%)	33(38.37%)	86(100%)

TABLA 22. IINSERCIÓN DE AGUJA EPIDURAL EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	T11-12	T12-L1	L1-2	L2-3	L3-4	L4-5	
0- 10 a	1(1.92%)	3(5.77%)	1(1.92%)	31(59.62%)	15(28.85%)	1(1.92%)	
11- 20 a	0	1(3.45%)	9(31.03)	11(37.93%)	8(27.59%)	0	
MAS 20 a	0	0	1(20%)	4(80%)	0	0	
	1(1.16%)	4(4.65%)	11(12.79%)	46(53.49%)	23(26.74%)	1(1.16%)	

TABLA 23. TIPO DE ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	XILOCAINA	BUPIVACAINA	LEVOBUPIVACAINA	TOTAL
0- 10 a	41(85.42%)	4(8.33%)	3(6.25%)	48(100%)
11- 20 a	22(100%)	0	0	22(100%)
MAS 20 a	3(100%)	2(40%)	0	5(100%)
	66(88.00)	6(8.00%)	3( 4.00%)	83(100%)

TABLA 24. VOLUMEN DE ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	10-15 cc	16-20 cc	21-25 cc	MAS 25 cc	TOTAL
0-10a	2(4.08%)	23(46.94%)	17(34.69%)	7(14.29%)	49(100%)
11-20a	1(4.17%)	14(58.33%)	7(29.17%)	2(8.33%)	24(100%)
MAS 20a	0	1(20.00%)	4(80.00%)	0	5(100%)
	3(3.85%)	38(48.72%)	28(35.90%)	9(11.54%)	78(100%)

TABLA 25. USO DE ADRENALINA EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO DE HOSPITAL

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	14(27.45%)	37(72.55%)	51(100%)
11- 20 a	5(20.83%)	19(79.17%)	24(100%)
MAS 20 a	2(40.00%)	3(60.00%)	5(100%)
	21(26.25%)	59(73.75%)	80(100%)

Tabla 26. USO DE FENTANILO EN ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREAS SEGÚN TIPO INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	NO	50	100	200	TOTAL
0- 10 a	16(29.63%)	12(22.22%)	26(48.15%)	0	60(100%)
11- 20 a	9(42.86%)	5(28.81%)	7(33.33%)	0	21(100%)
MAS 20 a	0	1(20.00%)	2(40.00%)	2(40.00%)	5(100%)
	25(31.25%)	18(22.50%)	35(43.75%)	2(2.5%)	80(100%)

TABLA 27. USO DE ADRENALINA PARA ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREA SEGÚN TIPO INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	18(25.35%)	53(74.65%)	71(100%)
11- 20 a	9(42.86%)	12(57.14%)	21(100%)
MAS 20 a	5(55.56%)	4(44.44%)	9(100%)
	32(31.68%)	69(68.32%)	101(100%)

TABLA 28. USO DE CATETER EPIDURAL PARA ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREA SEGÚN TIPO INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	43(84.31%)	8(15.69%)	51(100%)
11- 20 a	21(87.50%)	3(12.50%)	24(100%)
MAS 20 a	2(40.00%)	3(60.00%)	5(100%)
	66(82.50%)	14(17.50%)	80(100%)

TABLA 29. USO DE ANESTESIA RAQUIDEA EN CESAREA SEGÚN TIPO INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	20(36.36%)	35(63.64%)	55(100%)
11- 20 a	10(34.48%)	19(65.52%)	29(100%)
MAS 20 a	0	7(100%)	7(100%)
	30(32.97%)	61(67.03%)	91(100%)

TABLA 30. INSERCION DE AGUJA RAQUIDEA EN ANESTESIA SUBARACNOIDEA SEGÚN TIPO INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	L2-3	L3-4	L5-S1	TOTAL
0- 10 a	6(17.65%)	24(70.59%)	4(11.76%)	34(100%)
11- 20 a	3(15.79%)	15(78.95%)	1(5.26%)	19(100%)
MAS 20 a	2(28.57%)	5(71.43%)	0	7(100%)
	11(18.33%)	44(73.33%)	5(8.33%)	67(100%)

TABLA 31. ANESTESICO LOCAL EMPLEADO EN RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

TIPO HOSPITAL	Xilo hiper	Bupi hiper	Bupi iso	TOTAL
0- 10 a	15 (44.12%)	12(35.29%)	7 (20.59%)	34 (100%)
11- 20 a	16 (84.21%)	0	3 (15.79%)	19 (100%)
MAS 20 a	6(85.71%)	1(14.29%)	0	7(100%)
	37 (61.67)	13(21.67)	10(16.67%)	60(100%)

TABLA 32. FENTANILO EN ANESTESIA RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	NO	10	20	25	50	TOTAL
0- 10 a	22(84.62%)	0	4(15.38%)	0	0	26(100%)
11- 20 a	9(69.23%)	1(7.69%)	0	2(15.38%)	1(7.69%)	13(100%)
MAS 20 a	2(66.67%)	0	1(33.33%)	0	0	3(100%)
	33(78.57%)	1(2.38%)	5(11.9%)	2(4.76%)	1(2.38%)	42(100%)

TABLA 33. ADRENALINA EN ANESTESIA RAQUIDEA PARA CESAREA SEGÚN TIPO DE INTERVALO DE AÑOS DE SERVICIO

	No	Si	TOTAL
0- 10 a	18(62.07%)	11(37.93%)	29(100%)
11- 20 a	8(53.33%)	7(46.67%)	15(100%)
MAS 20 a	3(75.00%)	1(25.00%)	4(100%)
	29(60.42%)	19(39.58%)	48(100%)

## **IV. DISCUSION**

La tasa de respuestas de la encuesta realizada fue de 72,86% comparables con otros Survey en anestesia obstétrica realizados en Europa (Francia 73%)<sup>30</sup> y mucho mayor que las realizadas en estados unidos (Brenda 57%, Wilkins 54.8%)<sup>31,32</sup>.

En cuanto al tipo de anestesia en cesáreas electivas, se utiliza en el 98.04 % anestesia regional, y de esta se utiliza el 94.14% anestesia epidural y en un 3.92% anestesia raquídea, la anestesia regional es la mas usada actualmente en cesáreas electivas, siendo la anestesia raquídea de primera elección en un 86.6% de casos (Jenkins 2003)<sup>8</sup>, así también lo demuestra el Survey de Brenda en Francia donde la anestesia raquídea fue de elección en 92.5% y la epidural con colocación de catéter en el 4.5 %. Históricamente, la anestesia epidural fue la técnica regional de elección para cesárea debido a que la anestesia raquídea estuvo asociado con un alto riesgo de cefalea postpuncion dural, la introducción de las agujas raquídeas punta de lápiz a finales de 1980 y la asociada disminución dramática en la incidencia de cefalea post puncion dural condujo a un renovado interés en la anestesia raquídea en los inicios de 1990.<sup>33</sup>

En 1995 el trabajo de Riley<sup>9</sup> et al estableció las ventajas de la anestesia raquídea vs la epidural, el estudio evaluó la mayoría de los criterios que define una técnica anestésica sobresaliente y demostró que la anestesia raquídea fue superior a la epidural en la vasta mayoría de pacientes. La anestesia raquídea fue más rápido de ejecutar, la anestesia



quirúrgica fue mas rápidamente obtenida, la anestesia fue mas efectiva y los costos fueron mas bajos que la anestesia epidural. Estos resultados han sido replicado por otros investigadores en su practica diaria .La anestesia raquídea ha llegado ha ser la técnica de elección para cesares electivas en la mayoría de países.<sup>30,34,35</sup>

Los datos presentados demuestran que la anestesia epidural es de lejos la técnica de elección para cesárea electivas, lo que contrasta con la tendencia actual del uso de anestesia raquídea para cesáreas electivas, debido probablemente a la falta de conocimiento de las técnicas actuales para anestesia raquídea, con las cuales se disminuye drásticamente sus efectos indeseables. También se observa que no existe diferencias en la elección de la anestesia epidural para cesáreas electivas según tipo de hospital ( MINSa 94.44%, ESSALUD 90.48% y FFAA 100%) ni según intervalos de años de servicio.

En cuanto al tipo de anestesia para cesáreas de emergencia el 66% prefiere la anestesia general, en Inglaterra se reporto el uso de anestesia general en 41% de las cesáreas de emergencia.<sup>36</sup> en el escenario de extrema urgencia la cesárea parece ser ejecutada hasta en el 90% por anestesia general <sup>37,38</sup>. La anestesia raquídea para cesárea de emergencia es una técnica ampliamente usada; en manos hábiles, esta es tan rápida o casi tan rápida como la anestesia general <sup>37,39</sup>. Una colocación temprana de catéter epidural en parturientas de alto riesgo reduce la necesidad de anestesia general, un buen funcionante catéter epidural es casi tan rápido como la anestesia general, así como lo es la anestesia raquidea <sup>38</sup>

La mayor desventaja de la anestesia general es el riesgo de falla y la dramática consecuencia de una potencial situación “no se puede intubar no se puede ventilar” y el riesgo de aspiración de contenido gástrico<sup>38</sup>. El riesgo de falla en la intubación es al menos 8 veces más alto en la población obstétrica<sup>40</sup>, en un artículo nuevamente publicado de Bangladesh, el número de muertes durante la cesárea fue 17 veces más alto con anestesia general que con la anestesia regional, aunque no puede ser excluido que los casos de anestesia general fueran más urgentes y de allí conllevaran mayor riesgo<sup>41</sup>.

La anestesia general para cesárea de emergencia fue más frecuente en ESSALUD (80.95%) y FFAA(88.89%) que en MINSA (58.57%) debido probablemente a la mayor disponibilidad de recursos en ESSALUD Y FFAA ya que manejan una población cautiva a diferencia de MINSA que la población en general es de menor recursos, ya que la anestesia general conlleva mayores recursos; y en cuanto al tipo de anestesia en cesárea de emergencia según tiempo de servicio en el intervalo menores de 10 años, el uso de anestesia general fue mayor (72.22%) en comparación a los intervalos 11 a 20 años (55.17%) y más de 20 años(57.14%), lo que puede ser explicado en la mayor experiencia en el grupo de más de 20 años en las técnicas regionales las que pueden ser ejecutadas en menor tiempo.

En cuanto al tipo de inducción en anestesia general el medicamento más utilizado fue el tiopental (46.81%) seguida por el propofol (24.47%). En un estudio de anestesia general para cesárea el tiopental fue usado en 83% de los casos, con el sevoflurano para el

mantenimiento en el 63%.<sup>42</sup>. La inducción de la anestesia general, es por la técnica de secuencia rápida; tiopental (5mg/Kg) y succinilcolina son actualmente los agentes de elección. El propofol esta asociado con peor perfil neonatal , mas corta duración de la amnesia y tiempos mas largos de recobro de la ventilación espontánea, el etomidato y la ketamina han sido usados como alternativas.<sup>43,44</sup>. El tiopental es el medicamento mas usado en la inducción de la anestesia general tanto en MINSA (48.44%) y ESSALUD (52.38%), mientras que en las FFAA el propofol fue el mas usado(77.78%) , y según intervalo de años de servicio el tiopental fue el mas frecuentemente usado tanto en menores de 10 años como de 10 a 20 años; en el grupo de mayores de 20 años el medicamento mas usado fue el propofol (77.78%), por lo que se ve que en nuestros hospitales la mayor proporción de anestesiólogos utilizan el tiopental como droga de elección así como en el resto del mundo, sin dejar de usar otras alternativas como el propofol.

En cuanto al uso de opiodes en anestesia general para cesáreas el 86.14 % utiliza opioides , el efecto sobre el feto de los anestésicos y opiodes son “ inocuos y reversibles”<sup>45</sup>. La depresión respiratoria dosis dependiente es predecible y tratable sin demora por un neonatólogo, quien debería estar presente para recibir a todos los neonatos nacidos por cesárea bajo anestesia general . El Remifentanil puede ofrecer una nueva y promisoría forma de mantener la estabilidad cardiovascular con poco efecto sobre el neonato, aunque 2 de 40 neonatos requirieron naloxona en un estudio con inducción estandar con tiopental/ succinilcolina Vs tiopental/ succinilcolina y remifentanil 1mg/kg<sup>46</sup>. El uso de opioide en nuestro medio es importante en anestesia general para cesárea para los tres grupos de

hospitales así como también según intervalos de años de servicio, según las nuevas tendencias de disminuir la respuesta presora a los estímulos nociceptivos de la cirugía.

El uso de relajantes musculares para anestesia general en cesáreas es alta 77.08%, de las cuales un 38.54% se usa antes de clampar el cordón y en igual porcentaje después de clampar este. Todos los bloqueantes neuromusculares de uso frecuente son liposolubles y están muy ionizados a pH fisiológico, por ende tienen transferencia placentaria limitada hacia el feto. La intubación traqueal con inducción de secuencia rápida continúa siendo la aproximación para el manejo de vía aérea durante la anestesia general, siendo el relajante muscular clásicamente empleado la succinilcolina, existe un continuo debate alrededor del uso de altas dosis de relajantes musculares no despolarizantes (rocuronio hasta 2mg/Kg) como una alternativa a la succinilcolina; la acción prolongada de estos agentes limita su uso. Sin embargo esto puede cambiar con la introducción del sugammadex, un selectivo agente ligando para el rocuronio.<sup>43</sup> Existe una proporción importante de anestesiólogos (38.54%) que utilizan relajante muscular después de clampar el cordón umbilical probablemente por la creencia de transferencia de relajante muscular al feto, la cual es limitada por gran tamaño de los relajantes musculares y por encontrarse muy ionizados a pH fisiológico

En cuanto al nivel de inserción de la aguja epidural en anestesia epidural para cesáreas más del 50% (53.19%) inserta entre L2 y L3; y un 20.21% inserta la aguja epidural por encima de L2 y L3, el nivel de dermatoma óptimo para una adecuada anestesia en cesárea

es T4, estando disminuidas las dosis de anestésico local hasta en un tercio de la no gestante, con la inserción mas cefálica se disminuye el volumen de anestésico local empleado y con ello la consiguiente aparición de efectos secundarios.

El anestésico local mas empleado en nuestro medio es la xilocaina en un 87.95% al igual a lo descrito por otros autores, ya que es un anestésico local de acción intermedia, de duración suficiente para la realización de la operación cesárea, siendo esta menos toxica y mas barata que la bupivacaina y levobupivacaina. La xilocaina es la mas empleada según tipo de hospital e intervalos de años de servicio.

El volumen de anestésico local empleado en anestesia epidural fue de 16 a 20 cc en un 51.14%, volúmenes altos de anestésico local en gestantes esta relacionado con eventos cardiorrespiratorios adversos sin esto mejorar la calidad de anestesia para cesárea, ya que los requerimientos en gestantes es en un tercio menos que en una paciente no gestante.

El uso de adrenalina con el anestésico local para cesárea en anestesia epidural es de 74.44%, la adrenalina ha sido agregado a los anestésicos locales para demorar la absorción de la droga y así prolongar e incrementar el efecto de la anestesia <sup>47</sup>; para apoyar este mecanismo farmacocinetico , varios estudios han demostrado una disminución en el pico de concentración plasmática de anestésico local cuando la adrenalina es agregada a ambos en bloqueos periféricos <sup>48,49,50</sup> y centrales <sup>51-3</sup>, se le ha demostrado ser un efectivo alfa 2 agonista con efectos analgésicos en la sustancia gelatinosa de la medula espinal<sup>54</sup>.

En cuanto al uso de fentanilo con anestésicos locales para cesáreas en anestesia epidural es de 65%, agregar fentanilo al anestésico local reduce el monto de anestésico local necesario para producir analgesia, pero no mejora la satisfacción del paciente o reduce los efectos colaterales en un grado importante<sup>55</sup>; también las mujeres embarazadas han sido mostradas a ser más sensibles a los anestésicos locales que las no embarazadas, consecuentemente el monto de opiáceo espinal necesario para producir analgesia adicional en presencia de anestésico local pueden bien ser menos que en las no embarazadas.

El 68.32% de anestesiólogos alguna vez han empleado anestesia raquídea en cesárea, la anestesia raquídea de primera elección es de 86.6% de casos<sup>8</sup>, así también lo demuestra el Survey de Brenda en Francia donde la anestesia raquídea fue de elección en 92.5% y la epidural con colocación de catéter el 4.5%. Los anestesiólogos del ministerio de salud fueron los que más utilizaron anestesia raquídea para cesárea con un 74, 65%

La inserción de la aguja espinal en anestesia raquídea entre L3-L4 es del 67.16%; cuando bupivacaína isobarica fue inyectado en el espacio L2-L3 Vs L4-L5, con el paciente inicialmente en decubito lateral, la extensión máxima promedio fue más alta, pero la variación del bloqueo fue también alta, en ambos grupos. El más bajo máximo nivel de extensión fue igual<sup>56</sup>, si el paciente estuvo en posición sentada durante la inyección, la diferencia en bloqueo fue pequeña si el interspacio L2-L3 fue usado versus L4-L5.<sup>57</sup>

El anestésico local mas empleado en anestesia raquídea es la xilocaina hiperbarica 64.71%, seguida de la bupivacaina hiperbarica 20.59%; la xilocaina hiperbarica es la mas empleada tanto en MINSA (71.15%) y las FFAA (100%) debido probablemente a su corta duración y costos, su desventaja es su neurotoxicidad con síntomas neurológicos transitorios tan frecuentes como el 33% y raros casos de síndrome de cauda equina independientemente de la concentración y baricidad aplicada<sup>58</sup>, por lo que actualmente no se recomienda por existir mejores opciones como lo es la bupivacaina la cual produce un bloque sensitivo y motor de duración intermedia . los anestesiólogos de ESSALUD usan bupivacaina isobarica en un 66.67% ya que en su petitorio de farmacia no esta la bupivacina hiperbarica.

En cuanto al volumen y dosis empleadas de anestesico local es 2cc(100mg) en 92.86% en caso de xilocaina hiperbarica, mientras que en la bupibacina fue de 2cc (10mg) o mas en el 60% de los casos. Actualmente se recomienda dosis bajas de anestésico local asociada a un opioide con lo que se disminuye la incidencia de efectos secundario y un menor tiempo de recuperación del bloqueo motor.<sup>59</sup>

El uso de adrenalina en anestesia raquídea es de 39.58%, su efecto esta relacionado a vasoconstricción de los vasos espinales con reducción de la absorción sistémica de la droga aplicada espinalmente, además la adrenalina tiene efectos antinociceptivos a nivel de la medula espinal vía activación directa de las vías inhibitoria descendentes (receptores alfa

2)<sup>54</sup>. El efecto varía con anestésico local empleado y son mas comunes con la tetracaina y la xilocaina<sup>60</sup>, los resultados con la bupivacaina han sido menos convincente <sup>61</sup>

El 19.57% de anesthesiólogos usan fentanilo con anestésico local vía subdural.

La bupivacaína es el anestésico local más ampliamente utilizado en la anestesia raquídea, principalmente la solución hiperbarica (HB) ya que da un bloqueo más seguro y de mayor profundidad que la isobara<sup>24,25</sup>. Algunos autores defienden que dosis bajas de bupivacina (inferiores a 10 mg) pueden producir un bloqueo insuficiente, pero la adición de un opiáceo como el fentanilo (opioide lipofílico de rápida instauración comparado con la morfina) mejora la calidad tanto de la anestesia como de la analgesia intra y postoperatoria ya que existe un sinergismo entre ambos fármacos<sup>27,62</sup>. De esta forma el opiáceo permite reducir la dosis de bupivacaína, minimizando así la hipotensión materna, prolonga la duración de la anestesia y además disminuye la incidencia de náuseas y vómitos <sup>28,29</sup>.

Para una adecuada anestesia regional es necesario alcanzar un nivel sensitivo de T4, T5, solo el 25.32% de los anesthesiólogos respondieron a estos niveles de dermatoma<sup>30</sup>.



## **V. CONCLUSIONES**

- La anestesia epidural es la técnica de elección en cesáreas electivas y la anestesia general en las de emergencia
- En la inducción de la anestesia general el fármaco de elección es el tiopental; con uso de opioides y relajantes musculares durante la anestesia general
- En la anestesia epidural, la xilocaina es el anestésico local de preferencia con la adición de adrenalina y fentanilo, con volúmenes de anestésico local de menos de 20 cc.
- La anestesia raquídea es empleada poco frecuente de forma rutinaria, siendo la lidocaína pesada la de elección, con dosis altas y con bajo usos de adrenalina y fentanilo asociado al anestésico local.
- Hay poco conocimiento del nivel sensitivo adecuado para la cesárea.
- El uso de técnicas y medicamentos para cesárea esta condicionada al petitorio de medicamentos e insumos en ESSALU y FFAA.
- Los años de servicio influyeron poco en cuanto a las conductas y técnicas anestésicas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Mejorar la formación de los anesthesiólogos durante su especialización, ya que son pocas las universidades que llevan el curso de anestesia obstétrica durante la especialidad.
- Actualizar a los anesthesiólogos en conocimientos, técnicas modernas de anestesia obstétrica con curso de actualización o rotaciones en hospitales especializados en brindar este servicio
- Realizar un estudio a nivel nacional para saber la realidad de la anestesia obstétrica en nuestro país

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

1. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997;86(2):277-84
2. Hibbard BM, Anderson MM, Drife JO, Tighe JR, Gordon G, Willatts S et al. Deaths associated with anaesthesia. In: Rubery E, Bourdillon P, editor(s). Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom 1991-1993. Norwich: HMSO, 1996:87-102
3. Ezri T, Szmuck P, Evron S, Geva D, Hagay Z, Katz J. Difficult airway in obstetric anesthesia: a review. *Obstetrical and Gynecological Survey* 2001; 56(10):631-41.
4. Behague DP, Victora CG, Barros FC. Consumer demand for caesarean sections in Brazil: informed decision making, patient choice, or social inequality? A population based cohort study linking ethnographic and epidemiological methods. *BMJ* 2002; 324:942.
5. Chamberlain G, Steer P. ABC of labour care: operative delivery. *BMJ* 1999; 318(7193):1260-4.

6. Hawkins JL, Beaty BR, Gibbs CP. Update on obstetric anesthesia practices in the US. *Anesthesiology* 1999; 90(4AS):53A.
7. Scott DB, Tunstall ME. Serious complications associated with epidural/spinal blockade in obstetrics: a two-year prospective study. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 1995;4:133-9
8. Jenkins J, Khan MM. Anaesthesia for Caesarean section: a survey in a UK region from 1992 to 2002. *Anaesthesia* 2003;58(11):1114-8.
9. Riley ET, Cohen SE, Macario A, Desai JB, Ratner EF. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section; a comparison of time efficiency, costs, charges and complications. *Anesthesia and Analgesia* 1995;80(4):709-12.
10. Stamer UM, Grond S, Schneck H, Wulf H. Surveys on the use of regional anesthesia in obstetrics. *Current Opinion in Anaesthesiology* 1999;12(5):565-71.
11. Bloom et al .Complications of Anesthesia for Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol* 2005;106:281–7)
12. Carrie LES. Extradural, spinal or combined block for obstetric surgical Anesthesia. *Br J Anaesth* 1990: 65: 225–233

13. Kestin IG. Spinal anesthesia in obstetrics. *Br J Anaesth* 1991; 66: 596–607.
14. Cousins MJ, Veering BT. Epidural neural blockade. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editor(s). *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:243-322.
15. Bridenbaugh PO, Greene NM, Brull SJ. Spinal (subarachnoid) neural blockade. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editor(s). *Neural blockade in clinical anaesthesia and management of pain*. 3rd Edition. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:203-42.
16. Weeks SK. Postpartum headache. In: Chestnut DH, editor(s). *Obstetric anaesthesia*. St. Louis: Mosby, 1999:621-38.
17. Brown DL. Spinal, epidural and caudal anesthesia; anatomy, physiology and technique. In: Chestnut DH, editor(s). *Obstetric anesthesia*. St. Louis: Mosby, 1999:187-208.
18. Weir EC. The sharp end of the dural puncture. *BMJ* 2000;320:127.

19. Martínez Navas A, Echevarría Moreno M, Gómez Mega P, Merino Grande S, Caba Barrientos P, Rodríguez Rodríguez R. Estudio multivariable de factores de riesgo de hipotensión arterial en gestantes a término intervenidas de cesárea bajo anestesia subaracnoidea. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2000; 47:189-193.
20. Loke, Chan. The effect of 10° head-up tilt in the right lateral position on the systemic blood pressure after subarachnoid block for caesarean section. *Anaesthesia* 2002; 57: 169-182.
21. Morgan P, Halpern SH, Tarshi J. The effects of an increase of central blood volume before spinal anesthesia for cesarean delivery: a qualitative systematic review. *Anesth Analg* 2001; 92:997-1005.
22. Rout CC, Rocke DA, Levin J. A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 1993; 79:262-269.
23. Russell IF. Effect of posture during the induction of subarachnoid analgesia for caesarean section. Right vs left lateral. *Br J Anaesth* 1987; 59:342-346.

24. Vercauteren M, Coppejans MC, Hoffmann V, Saldien V, Adriaensen H. Small-dose hyperbaric versus plain bupivacaine during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* 1998; 86:989-993.
25. Pedersen H, Santos A, Steinberg E, Shapiro H, Harman T, Finster M, Incidence of visceral pain during cesarean section: the effect of varying doses of spinal bupivacaine. *Anesth Analg* 1989; 69; 46-49.
26. Belzarena S. Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth Analg* 1992; 74:653-657.
27. Dahlgren G, Hultstrand C, Jakobsson J, Norman M, Martin E. Intrathecal sufentanil, fentanyl or placebo added to bupivacaine for cesarean section. *Anesth Analg* 1997; 85: 288-293.
28. Kiran S, Singal K. A comparative study of three different doses of 0.5% hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia in elective caesarea section. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2002; 11: 185-9
29. Ben-David B, Miller G, Gavriel R, Gurevitch A. Low-Dose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25

30. Dan Benhamoua, Herve Bouaziz .Anaesthetic practices for scheduled caesarean delivery: a 2005 French national survey. *European Journal of Anaesthesiology* 2009, 26:694–700
31. Brenda A. Bucklin, Joy L. Hawkins. Obstetric Anesthesia Workforce Survey. *Anesthesiology* 2005; 103:645-53
32. Karen K. Wilkins, Mary Lou V. H. Greenfield. A Survey of Obstetric Perianesthesia Care Unit Standards. *Anesth Analg* 2009;108:1869–75
33. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. Metaanalyses. *Anesthesiology* 1994;81:1376–83
34. Dan Benhamou, Cynthia Wong. Neuraxial Anesthesia for Cesarean Delivery: What Criteria Define the“Optimal” Technique?. *ANESTHESIA & ANALGESIA* Vol. 109, No. 5, November 2009
35. Shibli KU, Russell IF. A survey of anaesthetic techniques used for caesarean section in the UK in 1997. *Int J Obstet Anesth* 2000;9:160–7
36. National Institute for Clinical Excellence. *Caesarean Section*. London: RCOG Press, 2004



37. Lim Y, Shah MK, Tan HM. Evaluation of surgical and anaesthesia response times for crash caesarean sections: an audit of a Singapore hospital. *Ann Acad Med Singapore* 2005; 34:606–610
38. Vegard Dahl and Ulrich J. Spreng. Anaesthesia for urgent (grade 1) caesarean section. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2009 22:352–356
39. Popham P, Buettner A, Mendola M. Anaesthesia for emergency caesarean section, 2000–2004, at the Royal Women’s Hospital, Melbourne. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35:74–79
40. Hawkins JL. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46:679–687.
41. Haque MF, Sen S, Meftahuzzaman SM, Haque MM. Anesthesia for emergency cesarean section. *Mymensingh Med J* 2008; 17:221–226.
- 42 Paech MJ, Scott KL, Clavisi O, et al. A prospective study of awareness and recall associated with general anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2008; 17:298–303.

- 43 Alan McGlennan, Adnan Mustafa .General anaesthesia for Caesarean Section.  
Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain | Volume 9 Number 5  
2009
- 44 Lisa M. Sharpa and David M. Levyb. Rapid sequence induction in obstetrics  
revisited. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2009,22:357–361
- 45 Reynolds F. BJA ‘citation classics’: commentary on Moir DD. Anaesthesia for  
Caesarean section. An evaluation of a method using low concentrations of halothane  
and 50% of oxygen. *Br J Anaesth* 1998; 80:688–689.
46. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, et al. Maternal and neonatal effects of  
remifentanil at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized,  
double-blind, controlled trial. *Anesthesiology* 2006; 104:14–20.
47. Braun H. Ueber den einfluss der vitalitaet der gewebe auf die oertlichen und  
allgemeinen giftwirkungen localanaesthetisirender mittel und ueber die bedeutung  
des adrenalins fuer die localanaesthetie. *Archiv fuer klinische Chirurgie* 1903; 69:  
541–577.
48. Bernards CM & Kopacz DJ. Effect of epinephrine on lidocaine clearance in vivo: a  
microdialysis study in humans. *Anesthesiology* 1999; 91: 962–968.

49. Myers RR & Heckman HM. Effects of local anesthesia on nerve blood flow: studies using lidocaine with and without epinephrine. *Anesthesiology* 1989; 71: 757–762.
50. Liu S, Carpenter RL, Chiu AA et al. Epinephrine prolongs duration of subcutaneous infiltration of local anesthesia in a dose-related manner. Correlation with magnitude of vasoconstriction. *Reg Anesth* 1995; 20: 378–384.
51. Burm AG, van Kleef JW, Gladines MP et al. Epidural anesthesia with lidocaine and bupivacaine: effects of epinephrine on the plasma concentration profiles. *Anesth Analg* 1986; 65: 1281–1284.
52. Hurley RJ, Feldman HS, Latka C et al. The effects of epinephrine on the anesthetic and hemodynamic properties of ropivacaine and bupivacaine after epidural administration in the dog. *Reg Anesth* 1991; 16:303–308.
53. Lee BB, Ngan Kee WD, Plummer JL et al. The effect of the addition of epinephrine on early systemic absorption of epidural ropivacaine in humans. *Anesth Analg* 2002; 95: 1402–1407.

54. Geir Niemi. Advantages and disadvantages of adrenaline in regional anaesthesia. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Vol. 19, No. 2, pp. 229–245, 2005
55. Christopher M , Bernards . Understanding the physiology and pharmacology of epidural and intrathecal opioids. Best practice& Research Clinical Anaesthesiology 2002; 16(4): 490-507
56. Tuominen M, Taivainen T & Rosenberg PH. Spread of spinal anaesthesia with plain 0.5% bupivacaine:influence of the vertebral interspace used for injection. British Journal of Anaesthesia 1989; 62: 358–361.
- 57 Olsen KH, Nielsen TH, Kristoffersen E et al. Spinal analgesia with plain 0.5% bupivacaine administered at spinal interspace L2–3 or L4–5. British Journal of Anaesthesiology 1990; 64: 170–172.
58. Aouad MT, Siddik SS, Jalbout MI & Baraka AS. Does pregnancy protect against intrathecal lidocaine-induced transient neurologic symptoms? Anesthesia and Analgesia 1986; 92: 401–404.
59. Lawrence c. Tsen. anesthesia for cesarean delivery. Asa refreshers course 2005

60. Veering BT & Stienstra R. Duration of block: drug, dose, and additives. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 1998; 23: 352–356.
  
61. Randalls B, Broadway JW, Browne DA & Morgan BM. Comparison of four subarachnoid solutions in a needle-through-needle technique for elective caesarean section. *British Journal of Anaesthesia* 1991; 66: 314–318.
  
62. Belzarena S. Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth Analg* 1992; 74:653-657.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: Lista de hospitales de Lima**

Hospital Nacional General "Arzobispo Loayza"

Hospital Nacional General "Dos de Mayo "

Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa"

Hospital de Emergencias Pediátricas

Hospital Nacional "Cayetano Heredia"

Hospital Nacional "Daniel Alcides Carrión"

Hospital Nacional "Hermilio Valdizan"

Hospital de Apoyo "María Auxiliadora"

Hospital Nacional "Hipólito Unanue"

Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé "

Hospital "San José"

Hospital "Santa Rosa"

Hospital "Sergio E. Bernales"

Hospital "Victor Larco Herrera"

Hospital Materno Infantil "José Agurto Tello"

Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas "Oscar Trelles Montes"

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores"

Instituto Nacional de Oftalmología

Instituto de Salud del Niño  
Instituto Nacional de Salud Mental  
Honorio Delgado-Hideyo Noguchi  
Instituto Nacional Materno Perinatal  
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas  
Hospital Nacional Edgardo Rebagliati  
Hospital Nacional Guillermo Almenara  
Hospital Sabogal  
Hospital Grau  
Hospital Angamos  
Hospital Policía  
Hospital Militar  
Hospital De La Marina  
Hospital FAP

## **ANEXO 2: Hospitales participantes del estudio**

- HOSPITAL BARTOLOME
- HOSPITAL LOAYZA
- HOSPITAL 2 DE MAYO
- HOSPITAL CAYETANO HEREDIA
- HOSPITAL HIPOLITO UNANUE
- INSTITUTO MATERNO PERINATAL
- HOSPITAL CARRION
- HOSPITAL MARIA AUXILIADORA
- HOSPITAL SANTA ROSA
- HOSPITAL REBAGIALTI
- HOSPITAL SABOGAL
- HOSPITAL ANGAMOS
- HOSPITAL POLICIA
- HOSPITAL FAP



**ANEXO 3: Protocolo de recolección de dato**  
**Cuestionario de Técnicas y conductas en anestesia para cesárea**

Tipo de hospital: MINSA ( ) ESSALUD ( ) FFAA ( )

Años de Anestesiólogo (Incluido residencia) \_\_\_\_\_

Técnica de elección en cesáreas electivas?

General( ) epidural( ) espinal( ) combinada epidural-espinal( )

Técnica de elección en cesárea de emergencias? Constante amenaza de vida madre o feto

General( ) epidural( ) espinal( ) combinada epidural-espinal( )

**ANESTESIA GENERAL**

Inducción de anestesia general

Inhalatorio( ) Tiopental( ) Propofol( ) Ketamina( ) Otros:.....

Uso de Opiodes:

No( ) fentanilo( ) remifentanilo( ) otros: .....

Uso de relajantes musculares

( )No

( )Si, antes de clampar cordón umbilical

( )Si, despues de clampar cordón umbilical

**ANESTESIA EPIDURAL**

Inserción aguja epidural:T10-11( ) T11-12( ) T12-L1 L1-2( ) L2-3( ) L3-4( ) L5-S1()

AL empleda: Xilocaina 2%( ) Bupivacaina 0.5%( ) Levobupivacaina 0.5%( )

Vol. promedio anestésico local empleado (mL): 10-15( ) 16-20( ) 21-25( ) >25ml ( )

Uso de adrenalina: no ( ) si ( )

Uso de fentanilo: no ( ) si: 50( ) 100( ) 150( ) 200( ) otros:.....

Uso habitual de cateter epidural Si ( ) No ( )

**ANESTESIA RAQUIDEA(responder, si alguna vez lo ha empleado) Si( ) No( )**

Inserción aguja raquídea: L1-2( ) L2-3( ) L3-4( ) L5-S1( )

AL empleada: Xilocaina hiperbarica 5% ( ) Bupivacaina isobarica 0.5% ( )

Bupivacaina hiperbarica 0.5%( ) Levobupivacaina isobarica 0.5% ( )

Otros:.....

Volumen promedio de anestésico local empleado:

Xilocaina hipervarica: 1cm ( ) 2cm( )

Bupivacaina y levobupivacaina: 1cm ( ) 2cm( ) 3cm( ) 4cm( ) otros:...

Uso de adrenalina: no( ) si( )

Uso de fentanilo: no( ) si: 10 ug( ) 15( ) 20( ) 25( ) 50( )

Nivel deseado de dermatoma para cesarea:

T1( ) T2( ) T3( ) T4( ) T5( ) T6( ) T7( ) T8( ) T9( ) T10( ) T11( ) T12( )

L1( ) L2( ) L3( ) L5( )