



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**ANTROPOMETRÍA Y DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL
LUMBAR EN GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA
HOSPITAL FÉLIX TORREALVA GUTIERREZ 2014**

PRESENTADA POR
JUAN RAMÓN GUILLÉN GUEVARA

TESIS

PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**ANTROPOMETRÍA Y DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL
LUMBAR EN GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA
HOSPITAL FÉLIX TORREALVA GUTIERREZ 2014**

TESIS

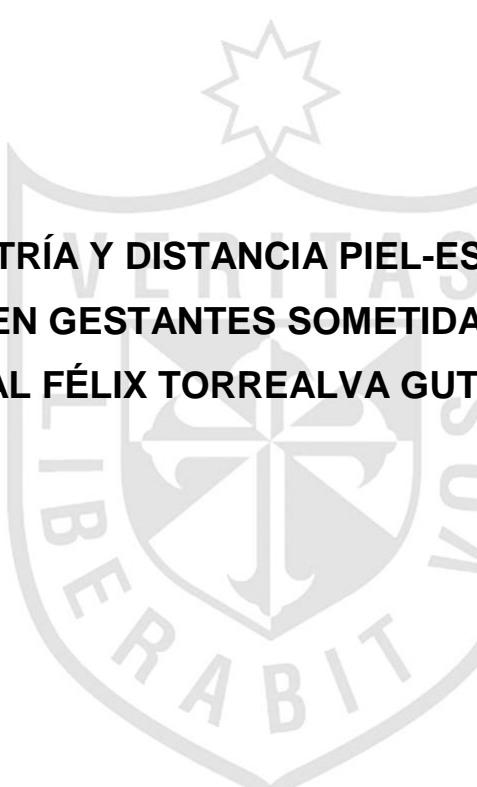
**PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTADO POR

JUAN RAMÓN GUILLÉN GUEVARA

LIMA - PERÚ

2015



**ANTROPOMETRÍA Y DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL
LUMBAR EN GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA
HOSPITAL FÉLIX TORREALVA GUTIERREZ 2014**

Asesor

Dr. Rosa Victoria Hernández de la Cruz

Médico Anestesiólogo del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez

Jurado

Dr. Juan Carlos Velasco Guerrero

Presidente del Jurado

Docente de la Facultad de Medicina Humana USMP

Medico

Dr. Zoel Aníbal Huatuco Collantes

Miembro del Jurado

Docente de la Facultad de Medicina Humana USMP

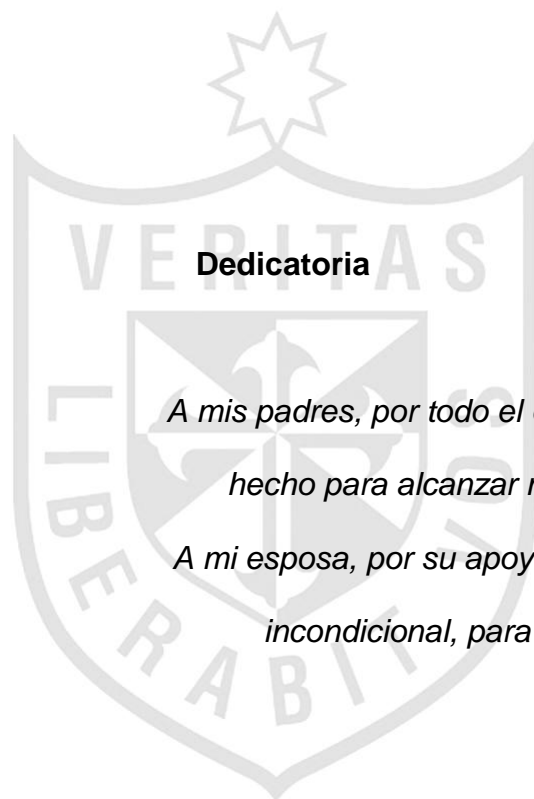
Medico

Dr. Manuel Jesús Loayza Alarico

Miembro del Jurado

Docente de la Facultad de Medicina Humana USMP

Medico



Dedicatoria

*A mis padres, por todo el esfuerzo y sacrificio
hecho para alcanzar mis metas trazadas.*

*A mi esposa, por su apoyo, confianza y amor
incondicional, para culminar una etapa
más en mi vida.*



Agradecimiento

*A mi familia, por la motivación y su apoyo incondicional
para lograr mis metas trazadas.*

*A los docentes miembros del Curso Taller, por sus valiosos aportes para
la realización de la presente tesis.*

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	1
Abstract	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
1.1. Antecedentes	6
1.2. Bases teóricas	14
1.3. Definición conceptual	28
1.4. Hipótesis	29
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
2.1. Tipo y diseño de investigación	30
2.2. Población y muestra	30
2.3. Procedimientos de recolección y análisis de datos	31
2.4. Instrumentos de recolección de datos	32
2.5. Aspectos éticos	32
CAPÍTULO III: RESULTADOS	33
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1. Discusión	46
4.2. Conclusiones	48
4.3. Recomendaciones	49

FUENTES DE INFORMACIÓN 50

ANEXOS 55

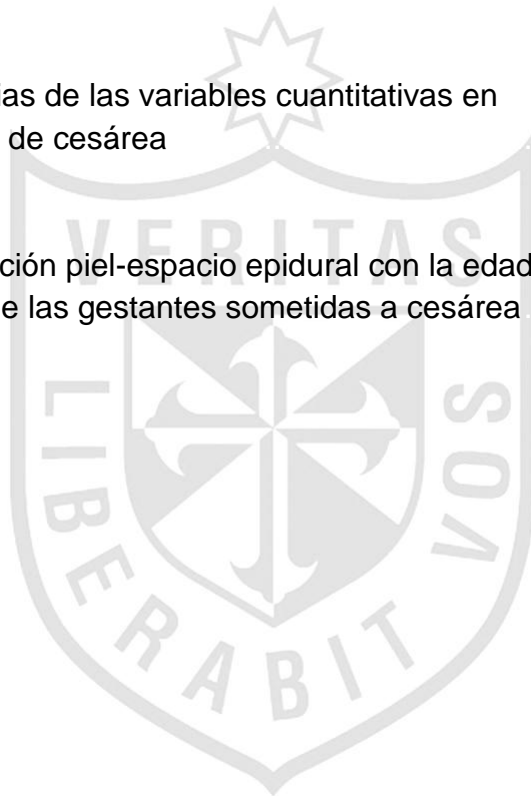
ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla N°01. Resumen de casos 35

Tabla N°02. Medias de las variables cuantitativas en
relación al motivo de cesárea 37

Tabla N°03. Relación piel-espacio epidural con la edad
y antropometría de las gestantes sometidas a cesárea 40



ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<u>Gráfico N°01.</u> Resumen de casos	36
<u>Gráfico N°02.</u> Relación piel-espacio epidural con la edad de las gestantes sometidas a cesárea	41
<u>Gráfico N°03.</u> Relación piel-espacio epidural con el peso de las gestantes sometidas a cesárea	42
<u>Gráfico N°04.</u> Relación piel-espacio epidural con el talla de las gestantes sometidas a cesárea	43
<u>Gráfico N°05.</u> Relación piel-espacio epidural con el índice de masa corporal de las gestantes sometidas a cesárea	44
<u>Gráfico N°06.</u> Relación piel-espacio epidural con el perímetro braquial de las gestantes sometidas a cesárea	45

Resumen

Objetivos: Identificar la relación de la antropometría con la distancia piel - espacio epidural lumbar en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, en el año 2014.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se tomaron los datos antropométricos de las pacientes cesareadas programadas, que fueron sometidas a bloqueos epidurales lumbares a nivel de los interespacios L3-L4 en el periodo que corresponde al estudio.

Resultados: El motivo de cesárea más frecuente; fue el antecedente de cesárea anterior en el 28% de los casos. El 29.7% de las pacientes tuvieron edades comprendidas entre los 26 a 30 años. El 68.6% de las gestantes tuvieron pesos comprendidos entre los 60 y 80 kilos. El 61% de las gestantes tuvieron talla entre 1.51a 160mt. El 68.6% de las gestantes tuvieron índice de masa corporal entre 26 y 30. El 71.7% de las gestantes tuvieron perímetro braquial entre 25 y 30cm.

Conclusiones: Existe relación estadísticamente significativa de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea, es decir, a mayores valores de los datos antropométricos mayores son las medias de la distancia de la piel al espacio epidural.($P < 0.05$)

Palabras clave: Antropometría, distancia piel-espacio epidural, gestantes.

Abstract

Objectives: To identify the relationship of anthropometry with skin distance - lumbar epidural space in pregnant women undergoing cesarean section at the National Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, in the year 2014.

Methods: An observational, descriptive, prospective and cross-sectional study. Anthropometric data scheduled cesarean patients who underwent lumbar level of the L3-L4 interspace in the period covered by the study epidurals were taken.

Results: The most frequent reason for caesarean section; It was a history of previous cesarean in 28% of cases. 29.7% of patients were aged between 26-30 years. 68.6% of pregnant women were covered weights between 60 and 80 kilos. 61% of pregnant women had size between 1.51a 160mt. 68.6% of pregnant women had body mass index between 26 and 30. 71.7% of pregnant women had arm circumference between 25 and 30cm.

Conclusions: There was statistically significant relationship between the distance from the skin to the epidural space at the level of the L3-L4 interspace, in patients scheduled for cesarean section, that is, higher values of the major anthropometric data are the average distance skin to the epidural space. ($P < 0.05$)

Keywords: Anthropometry, distance skin-epidural space, pregnant.

INTRODUCCIÓN

La anestesia epidural lumbar es un procedimiento que requiere de un entrenamiento minucioso, mejorando la destreza hasta hacerse casi rutina, con el devenir del tiempo. Esto no significa que se dejen de lado aquellos preceptos y normas generales de la anestesia regional epidural, ni se reste importancia a las complicaciones que pudieran aparecer y de las que hay que cuidarse. Así mismo, el médico anesthesiologo aprende a dominar y combinar drogas y medicamentos sin perderles el respeto, con la finalidad de brindarle confort al paciente, al cirujano y por la seguridad misma del anesthesiologo. La determinación de la profundidad a la que se encuentre el espacio epidural es de importancia durante la adquisición de la destreza del médico anesthesiologo, porque ayuda a adquirir la suficiente pericia para no provocar iatrogenias inmediatas (la perforación inadvertida o accidental de la duramadre y sus consecuencias) durante la realización de la anestesia regional epidural.⁽¹⁾

Como referencia histórica la técnica de anestesia peridural surge en 1901 por vía caudal (Sicard y Cathelin), la anestesia peridural segmentaria fue utilizada por primera vez en 1921 por el cirujano español F. Pagés, posteriormente en 1939 Dogliotti y Gutiérrez contribuyeron a su divulgación y desarrollo, describiendo el primero de ellos la técnica de la

pérdida de resistencia para identificación del espacio peridural, y el segundo el método de la gota pendiente.⁽²⁾

La profundidad de la piel al espacio epidural ha sido estudiada por diferentes autores en diferentes países (Bromage, Gutiérrez). Esta distancia varía en un mismo individuo según el nivel de la columna vertebral donde se realice la punción y así mismo difiere interindividualmente.⁽³⁾ Los niveles más profundos se encuentran en el espacio lumbosacro y en la región cervicodorsal, por lo general es de unos 4 cm (50 %) y oscila entre 4 y 6 cm en 80 % de la población. En los obesos, esta distancia puede ser mayor de 8 cm y en las personas delgadas, menor de 3 cm.⁽⁴⁾ La anestesia epidural lumbar es la más utilizada en obstetricia, operaciones abdominales y ortopédica.⁽⁵⁾

La punción dural involuntaria debe evitarse ya que se corre el riesgo de inyección del anestésico local en el espacio subaracnoideo con el consiguiente peligro de vida (por la presencia de una raquianestesia total), su incidencia es de 0,2-0,7%.⁽⁶⁾ Otra posibilidad ante la punción dural es la presentación de cefaleas postoperatorias de instalación aguda, que en 20% son incapacitantes y en 70% son de curso más benigno.^(7,8)

El presente estudio se realiza ante la escasa existencia de trabajos específicos dirigidos a determinar la relación entre la Antropometría con la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios

L3-L4, en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. La importancia del estudio y sus resultados permitirán que los profesionales anestesiólogos tomen conciencia de la variación de la distancia piel-espacio epidural con lo que se pretende disminuir algunas de las complicaciones más frecuentes de la anestesia epidural como son las punciones advertidas e inadvertidas de la dura madre y sus posteriores consecuencias. Así mismo, se busca el beneficio del paciente y la reducción de costos hospitalarios, producto de las complicaciones antes mencionadas.

Para la investigación se formuló la siguiente pregunta:

¿Existe relación de la antropometría con la distancia piel-espacio epidural lumbar en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez en el año 2014?

El objetivo de la investigación fue Identificar la relación de la antropometría con la distancia piel - espacio epidural lumbar en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez en el periodo de estudio.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Cruz, realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal en su tesis para obtener el título de especialista en anestesiología. El autor obtuvo como resultados: el motivo de cesárea más frecuente; fue el antecedente de cesárea anterior en el 28 por ciento de los casos. El 29.7 por ciento de las pacientes tuvieron edades comprendidas entre los 26 a 30 años. El 68.6 por ciento de las gestantes tuvieron pesos comprendidos entre los 60 y 80 kilos. El 61 por ciento de las gestantes tuvieron talla entre 1.51 a 1.60 metros. El 68.6 por ciento de las gestantes tuvieron índice de masa corporal entre 26 y 30. El estudio concluye que existe relación estadísticamente significativa de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L2-L3, en las pacientes programadas para cesárea, es decir, a mayores valores de los datos antropométricos mayores son las medias de la distancia de la piel al espacio epidural ($P < 0.05$).⁽⁹⁾

Agung et al., realizaron un estudio observacional prospectivo con diseño transversal, con el propósito de evaluar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la distancia de piel al espacio epidural en el tercerocuarto espacio lumbar en anestesia epidural en cirugía no obstétrica de pacientes indonesios. Un centenar de pacientes seleccionados de octubre

a diciembre de 2011, fueron evaluados en este estudio. La media de peso, la talla y el IMC fueron $57,35 \pm 11,59$ kg, $155,98 \pm 5,88$ cm y $23,52 \pm 4,26$ kg / m² respectivamente. La media de la piel a distancia el espacio epidural de pacientes indonesios sometidos a cirugía no obstétrica fue de $40,89 \pm 9,95$ mm. El análisis de regresión múltiple mostró que el IMC tuvo una relación más fuerte ($r = 0,81$; $p < 0,03$) con la piel a la distancia espacio epidural en comparación con el peso ($r = 0,11$; $p = 0,78$) y la altura ($r = 0,04$; $p < 0,83$). Un análisis más detallado usando prueba de correlación de Pearson mostró una buena correlación significativa del IMC con la distancia piel al espacio epidural ($r = 0,92$; $p = 0,001$) y mientras que con el peso corporal se observó ($p = 0,001$ $r = 0,87$). El estudio llega a la conclusión que el índice de masa corporal y el peso corporal tienen una correlación significativa con la distancia piel al espacio epidural en paciente de cirugía no obstétrica.⁽¹⁰⁾

Komaljit et al., en su trabajo realizado, estudiaron a 120 pacientes adultos pertenecientes a ASA I y II, en el grupo de edad de 18-70 años, programadas para cirugía y el alivio del dolor bajo bloqueo epidural, se tomaron para el estudio dos grupos de 60 pacientes de ambos sexos y se subdividieron en 2 subgrupos de 30 pacientes cada uno con índice de masa corporal inferior a 30 o superior a 30. Se encontró que con el aumento del índice de masa corporal, la distancia desde la piel hasta el espacio epidural también aumenta. La distancia desde la piel hasta el espacio epidural no depende de la edad o el sexo de los pacientes. El

estudio concluye con la formulación de una ecuación predictiva de la profundidad de la piel al espacio epidural en relación con el IMC basado en el análisis de regresión lineal como: Profundidad (mm) = a + b (IMC). Donde a = 17,7966 y b = 0.9777.⁽¹¹⁾

Sharma et al., en el Reino Unido realizó un estudio prospectivo, observacional para establecer el efecto del índice de masa corporal y origen étnico sobre la distancia desde la piel hasta el espacio epidural en embarazadas. Un total de 1210 parturientas participaron en este estudio. La media de la distancia de piel al espacio epidural lumbar fue de 5,4 (1,1) cm. Cuando se probó en un modelo de regresión múltiple, tanto el índice de masa corporal y origen étnico influenciaron significativamente en la distancia desde la piel hasta el espacio epidural lumbar en embarazadas. La distancia desde la piel hasta el espacio epidural lumbar entre grupos étnicos difieren en cualquier índice de masa corporal determinada. Fue significativamente mayor en las parturientas Blanco Negro / Negro británico y en comparación con sus homólogos asiáticos y chinos.⁽¹²⁾

Bassiakou et al., realizaron un estudio cuyo propósito fue medir la distancia de la piel al espacio epidural (DPE), la distancia de la piel al espacio subaracnoideo (DPS) la distancia del espacio epidural al espacio subaracnoideo (DES) en el espacio intermedio L3-L4 en parturientas programadas para cesárea e investigar si existen correlaciones entre estas distancias y distintos parámetros físicos y antropométricos. Se

estudió a 332 parturientas programadas para cesárea. Los valores medios \pm desviación estándar para la DPE, DPS y DES fueron $5,6 \pm 1,6$ cm, $6,5 \pm 1,2$ cm y $0,9 \pm 0,5$ cm, respectivamente. Estadísticamente se observaron correlaciones significativas entre DPE, DPS y DES con el índice de masa corporal y el peso corporal de las parturientas, así como entre la DPE y la altura de la parturienta. Además, se observó una significativa correlación negativa entre la DES y la edad gestacional. Por último, existía una correlación significativa entre el DPS y DES. Concluyendo el estudio que las mediciones de la DPE, DPS y la DES en las parturientas y las correlaciones entre estas distancias a diversos parámetros físicos y antropométricos pueden ser de valor potencial para la anestesia espinal-epidural combinada en parturientas programadas para cesárea.⁽¹³⁾

Escovedo et al., realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el uso de la ecografía en la determinación de la profundidad del espacio epidural. Fueron incluidos en este estudio prospectivo sesenta pacientes; el espacio L3-L4 se identificó inicialmente por palpación seguido por la medición con ultrasonido de la profundidad del espacio epidural (PU). Después de la punción epidural se registraron las mediciones de la profundidad (PA). Los datos fueron sometidos a estadística descriptiva, y se calculó el coeficiente de correlación de concordancia y análisis de Bland-Altman, con intervalo de confianza del 95%.

El resultado obtenido fue que el análisis de concordancia entre los métodos de palpación y ultrasonido fue del 86,6%. Los valores medios

obtenidos fueron, de la PU $4,97 \pm 0,51$ cm y de la PA $4,97 \pm 0,71$ cm, y el coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,66 mientras que el análisis de Bland y Altman reveló una diferencia media de $0,0035 \pm 0,53$ cm con un intervalo de confianza del 95% entre -0.228 y 0.221. El estudio concluye que el ultrasonido es una herramienta precisa para determinar la profundidad del espacio epidural.⁽¹⁴⁾

Vaida et al., realizaron un estudio donde se incluyó en forma consecutiva a 40 mujeres embarazadas en trabajo de parto que solicitaron analgesia epidural. Los datos recogidos fueron: altura, peso, índice de masa corporal (IMC), área de superficie corporal (BSA) y la profundidad del espacio epidural. La distancia media desde la piel hasta el espacio epidural lumbar en el enfoque de la línea media fue de $5,2 (\pm 1,4)$ cm. El IMC fue superior a 30 en el 52,5% de los pacientes. El peso, el IMC y la BSA son predictores significativos de la profundidad del espacio epidural. ($P < 0,001$). La Altura no parece ser un buen predictor. Llegando a la conclusión que el peso, el IMC y la BSA pueden ser herramientas útiles para predecir la profundidad del espacio epidural lumbar utilizando el enfoque de la línea media en pacientes embarazadas.⁽¹⁵⁾

Malak et al., usando un diseño no experimental, realizó un estudio donde utilizó 100 pacientes divididos en tres grupos, que estaban programados para diferentes procedimientos quirúrgicos. Grupo-I consistió en pacientes mujeres programadas para cesáreas segmentarias; grupo II mujeres

adultas no embarazadas que se someten a cirugía electiva y el grupo III machos adultos sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos. Encontró que la media de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar era 3,8 +/- 0,5 cm en el grupo-I, 3,76 +/- 0,7 cm en el grupo-II y 4,0 +/- 0,5 cm en el grupo-III. La distancia de la piel al espacio epidural se correlaciona mejor con el peso del paciente. El autor concluye que la distancia de la piel al espacio epidural que se encontró es menor de lo que se encuentra en el resto del mundo. Estos resultados pueden usarse como guía para la realización de bloqueos epidurales exitosos en la población pakistaní.⁽¹⁶⁾

Shiroyama et al., realizaron un estudio, donde examinaron prospectivamente la distancia desde la piel hasta el espacio epidural (distancia PE) en 95 parturientas japonesas que fueron sometidas a la anestesia epidural en el espacio L1-L2, y estudiaron la correlación entre diferentes factores físicos y la distancia PE. El valor de la mediana de la distancia PE fue de 3,5 cm, con un rango de 2,5 a 6,5 cm, y en el 80% de los casos las distancias PE eran de 3 a 4 cm. La correlación del peso corporal con distancia PE era la más alta de los factores físicos ($R^2 = 0,800$, $p = 0,0001$), y se formuló una ecuación de regresión simple para ayudar en la predicción de la distancia PE: "distancia PE (cm) = 0,05 x peso corporal (kg) + 0,36". Esta fórmula será una guía clínica útil para la administración de la anestesia epidural en mujeres parturientas japonesas. El estudio concluye que la distancia PE en la mayoría de las

parturientas japonesas es entre 3 y 4 cm en el espacio intermedio entre L1-L2 y este valor está más estrechamente correlacionado con su peso corporal.⁽¹⁷⁾

Beatro et al., en Uruguay publicaron un trabajo de investigación donde se estudió a 59 pacientes con el propósito de relacionar la distancia piel-espacio peridural con variables antropométricas de uso frecuente, con el fin proporcionar datos que sean de utilidad en la práctica clínica y que orienten en la enseñanza de la técnica de la anestesia peridural. Los resultados obtenidos demostraron que la muestra estudiada no fue estadísticamente significativa, porque la dispersión fue muy amplia debido a las características de las variables y la escasa población. Los resultados preliminares coinciden con otros estudios. La distancia de la piel al espacio epidural estuvo fluctuó entre 3,6 y 7,0 cm, con un modo estadístico de 4,7cm. El 32,2% de la población cuya talla estuvo en el rango de 1,51 a 1,70 cm, tuvo como resultado que el espacio se halló entre 4,1 a 5,0 cm, mientras que en el 30,5% fue hallado entre 5,1 a 6,0 cm. En el 52,5% los pesos oscilaban entre 38,0 a 72,6 kg, y las distancias se encontraban entre 4,1 a 5,5 cm, pero en los pacientes con pesos superiores a los 73,0 kg se halló distancias superiores (de 4,6 a 5,8 cm). El autor llega a la conclusión que a mayor talla, peso y perímetro braquial las distancias encontradas fueron cada vez superiores.⁽³⁾

Rodrigues de Oliveira et al., realizaron un estudio donde la distancia entre la piel y el espacio subaracnoideo fue medida en 100 pacientes varones con edades mayores a 60 años, sometidos a anestesia subaracnoidea y utilizando acceso mediano (Grupo I, n = 50) y paramediano (Grupo II, n = 50). Se observaron distancias de $54,82 \pm 6,48$ mm y $64,02 \pm 7,42$ mm respectivamente, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Se obtuvieron coeficientes de correlación significativos entre la distancia al espacio subaracnoideo y los parámetros estudiados, excepto la altura, en ambos grupos. El autor concluye que aunque las correlaciones fueron estadísticamente significativas, los coeficientes de asociación fueron bajos ($100 \cdot r^2$) lo que no justifican el uso de ecuaciones lineales en la predicción de la distancia desde la piel hasta el espacio subaracnoideo en los pacientes masculinos geriátricos.⁽¹⁸⁾

Reyes et al., en México, estudió la distancia desde la piel al espacio epidural a nivel lumbar en 100 mujeres no embarazadas (grupo I) y 100 mujeres embarazadas a término (grupo II), con edades entre 18 y 40 años para determinar la existencia de relación directa entre el peso, talla y la distancia de la piel al espacio epidural lumbar y definir si esta relación es modificada con el término del embarazo. Los datos obtenidos se analizaron por regresión lineal, obteniendo como resultado que existe una relación directa entre el peso y la distancia de la piel al espacio epidural en ambos grupos: Grupo I, $r = 0.34$, grupo II $r = 0.40$, también el autor encontró que ausencia de relación directa entre la talla y la distancia de la

piel al espacio epidural en los dos. Las medias obtenidas de la piel al espacio epidural lumbar fueron: grupo I, 4.59 y grupo II, 4.58 cm, no encontrando el autor diferencia significativa entre ambos grupos.⁽¹⁹⁾

1.2 BASES TEÓRICAS

La médula espinal, de forma aproximadamente cilíndrica, comienza en el foramen magno en el cráneo, donde se continúa con el bulbo raquídeo del encéfalo, y en el adulto termina a nivel del borde inferior de la primera vértebra lumbar. En el niño pequeño (lactante) es relativamente más larga y por lo común termina en el borde superior de la tercera vértebra lumbar. En consecuencia, ocupa los dos tercios superiores del conducto raquídeo de la columna vertebral y está rodeada por las tres meninges, la duramadre, la aracnoides y la piamadre.

Piamadre: Es una membrana vascular que cubre totalmente la médula espinal y el cerebro, se torna más gruesa a cada lado entre las raíces nerviosas para formar el ligamento dentado, que discurre hacia afuera para adherirse a la aracnoides y la duramadre.

Aracnoides: Es una delicada membrana impermeable que cubre la médula espinal y se ubica entre la piamadre por dentro y la duramadre por fuera. Está separada de la piamadre por un espacio amplio, el espacio subaracnoideo, que está lleno de líquido cefalorraquídeo. Por abajo termina en el filum terminal a nivel del margen inferior de la segunda vértebra sacra.

Duramadre o Teca: Es una membrana fibrosa fuerte y densa que envuelve a la médula espinal y la cola de caballo. Por abajo termina en el filum terminal a nivel del margen inferior de la segunda vértebra sacra. Existe un espacio virtual entre la duramadre y la aracnoides, el espacio subdural o epidural.⁽²⁰⁾

Los límites del espacio epidural son:⁽²¹⁾

Arriba: el agujero occipital, donde el periostio del canal vertebral y la duramadre medular se fusionan para formar la duramadre intracraneal.

Abajo: El hiato sacrococcígeo o escotadura sacra y la membrana sacrococcígea.

Lateralmente: el periostio de los pedículos y los agujeros de conjunción.

Adelante: El ligamento vertebral común posterior, que recubre los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales.

Atrás: El periostio de la cara anterior de las láminas, las apófisis espinosas y los espacios interlaminares ocupados por los ligamentos amarillos (ligamentum flavum).

Contenido del espacio epidural ⁽¹⁾

El espacio epidural rodea la duramadre por delante, por los lados y por atrás.

Contiene:

- ✓ Raíces anteriores y posteriores de los nervios periféricos con sus cubiertas, que lo atraviesan y salen por los agujeros intervertebrales.
- ✓ Plexo venoso de Batson:
 - Las venas vertebrales que drenan la sangre de la columna vertebral y del tejido nervioso.
 - El plexo venoso vertebral, ambos drenan a la vena ácigos.
- ✓ La arteria espinal posterior, rama de la cerebelosa inferior.
- ✓ La arteria cerebelosa anterior que se origina en las dos arterias vertebrales a nivel de foramen magno y que irriga la parte anterior de la médula espinal.
- ✓ La arteria de Adam-Kiewiez, principal suministro de la arteria anterior y que nace de una arteria intercostal o lumbar desde T8 a L3, irrigados tercios inferiores de la médula.
- ✓ Linfáticos.
- ✓ Tejido adiposo y areolar.

Contraindicaciones de la anestesia epidural ⁽²²⁾

Absolutas: dentro de las más destacables tenemos,

- Negativa del paciente.
- Incapacidad para mantenerse quieto durante la punción.
- Hipertensión intracraneal.

Relativas:

- Coagulopatías intrínsecas e idiopáticas.

- Infecciones cutáneas o de las partes blandas en el lugar propuesto para la inserción de la aguja.
- Hipovolemia grave.
- Falta de experiencia del anestesiólogo.
- Patología neurológica previa.

La anestesia epidural se debe realizar en un área provista de medios para la resucitación cardiopulmonar. Los equipos para monitorizar la frecuencia cardiaca y la presión arterial deben de estar disponibles y operativos dentro del quirófano. Previo a la colocación de la anestesia epidural se debe contar con el consentimiento informado del paciente debidamente firmado, para la cual se debe haber informado previamente de los riesgos posibles, así como de las complicaciones asociados con este tipo de anestésia. Se debe practicar una evaluación preanestésica formal y completa previa a la realización del procedimiento.

Se debe realizar un minucioso y detallado examen de la anatomía de la columna vertebral, con el objetivo de determinar la calidad de los espacios vertebrales y los probables problemas de deformación anatómica de la columna, tales como lordosis, cifosis y escoliosis, para de esta forma poder predecir la facilidad o dificultad que se tendrá en la colocación de la anestesia epidural.

La valoración del laboratorio consiste en: Tiempo de coagulación, Tiempo de sangría, Tiempo de protrombina, Tiempo parcial de tromboplastina parcial activa y cuenta plaquetaria absoluta. Antes de realizar el bloqueo epidural, debe verificarse el equipo de anestesia epidural (aguja epidural, catéter epidural, jeringas y vestimenta estéril). El acceso intravenoso, preferentemente debe hacerse con una cánula grande (por ejemplo 18 G), y es obligatorio antes de iniciar el bloqueo epidural lumbar, de tal manera que se pueda corregir a tiempo la hipotensión arterial producida por el bloqueo simpático de la anestesia epidural.

Los equipos de anestesia epidural modernos están normalmente disponibles y preparados en una caja estéril. Todo el equipo y drogas a usarse deben ser estériles y las drogas deben de estar libres de preservantes. La aguja es típicamente una Tuohy de 16-18 G, 9 cm de largo con señales en la superficie a 1 cm de intervalo, y tienen un ángulo oblicuo embotado con una curva en la punta de 15 a 30 grados. La versión normalmente usada de esta aguja, es la aguja de Tuohy, y la punta es llamada de Huber. Las agujas disponibles en el comercio tienen la configuración de Tuohy/Huber, que tienen las alas atadas a la unión del árbol de la aguja y que permite un buen manejo de la aguja cuando se está avanzando. La aguja alada original se llamó aguja de Weiss. Tradicionalmente, la jeringa de vidrio debe tener un émbolo que resbale muy fácilmente, para así identificar el espacio epidural.

El espacio epidural tiene una presión subatmosférica (negativa), que varía de -3 a -9 cm de agua, secundaria, a la presión negativa intratorácica (a nivel del tórax) o a la expansión del espacio epidural cuando la aguja empuja la duramadre al apartarla del ligamento amarillo a nivel lumbar. Los anestesiólogos utilizan dos técnicas que se han convertido en las más comunes, y son: “la pérdida de la resistencia al aire” de Dogliotti y el de la “gota colgante” de Gutiérrez. Se han descrito también otros métodos como el del manómetro de Odom, la prueba de Pages, De Zelenca y Sicard, y del estetoscopio de Cataños.⁽²³⁾

Las estructuras anatómicas que se deben atravesar con la aguja de bloqueo hasta alcanzar el espacio epidural son, de afuera hacia adentro:

- ✓ La piel
- ✓ Tejido celular subcutáneo.
- ✓ Ligamento Supraespinoso.
- ✓ Ligamento Interespinoso.
- ✓ Ligamento Amarillo o ligamento flavum.

La distancia desde la piel hasta el espacio epidural es muy variable y depende del lugar de la punción y características propias de cada paciente; en general la distancia es de 4 a 6 cm en el 80% de los casos.

El éxito de un bloqueo epidural gira no sólo alrededor del conocimiento de las estructuras anatómicas que se deben atravesar, sino también contar

con el material adecuado, dando énfasis especial a la aguja de bloqueo, medidas necesarias de asepsia, posición del paciente, técnicas de localización del espacio epidural, conocimiento de las dosis y los efectos colaterales del bloqueo.

Para alcanzar el espacio epidural se usa la aguja Touhy, diseñada de tal suerte que permite al operador darse cuenta de la profundidad a la que se encuentra ya que la porción metálica de la aguja tiene graduaciones cada centímetro.⁽¹⁾ La aguja epidural mide aproximadamente 8 cm y cuenta con marcas cada centímetro. Las hay de varias medidas, pero las más utilizadas son de calibre 16 y 18G.⁽²⁴⁾

El bloqueo epidural puede realizarse con el paciente en posición de sentado o de decúbito lateral.

- ❖ **Posición de sentado:** A menudo, es más fácil apreciar la línea media anatómica cuando está sentado que cuando está en decúbito lateral. Esto es cierto sobre todo en pacientes muy obesos. Los pacientes se sientan con sus codos sobre sus muslos o sobre la orilla de la camilla, o puede abrazar una almohada. La flexión de la columna (arquear la espalda “como un gato enojado” hace más evidente aún la “región de interés” entre los procesos espinosos adyacentes y acerca la columna a la superficie cutánea.
- ❖ **Posición Decúbito lateral:** Muchos médicos prefieren la posición lateral para los bloqueos centrales. Los pacientes se acuestan

sobre su costado con sus rodillas flexionadas y acercándolas hacia el abdomen y pecho, asumiendo una “posición fetal”. Un asistente puede ayudar a que el paciente adopte y mantenga esta posición.

Generalmente se pueden palpar los procesos espinosos sobre la piel que cubre la columna y ayudan a ubicar la línea media. Los procesos espinosos de la columna cervical y lumbar son casi horizontales, mientras que los de la columna torácica se inclinan en dirección caudal y pueden superponerse de manera significativa. Por tanto, cuando se realiza un bloqueo epidural cervical o lumbar (con flexión máxima de la columna), la aguja se dirige sólo con una ligera angulación cefálica. Una línea dibujada entre los puntos más altos de ambas cretas iliacas (línea de Tuffier) suele cruzar ya sea el cuerpo de L4 o el espacio intervertebral entre L4 y L5. Contar los procesos espinosos hacia arriba o debajo de estos puntos de referencia ayuda a identificar otros niveles medulares.⁽²⁵⁾

Se infiltra la piel con anestésico local usando una aguja hipodérmica en el punto medio entre dos vértebras adyacentes, sin extraer la aguja, se infiltran tejidos más profundos para aliviar el dolor y ayudar a localizar la línea media. Luego se inserta una aguja epidural a la misma altura de que fue insertada la aguja hipodérmica, con la aguja que apunta ligeramente en dirección cefálica. Entonces se adelanta la aguja hasta el ligamento supraespinoso que se encuentra a una profundidad de 2-3 cm, a partir de la cual la sensación de resistencia aumenta, y se siente como la aguja

pasa el ligamento interespinoso, nivel en la cual la aguja epidural debe quedar asentada firmemente en la línea media, prosiguiendo avanzar hasta el Ligamento flavum.

En la anestesia epidural la aguja se debe detener poco antes de penetrar la dura madre. Dos técnicas hacen posible determinar cuando la punta de la aguja ha entrado al espacio (epidural) potencial: la técnica de “la pérdida de la resistencia” y de “la gota colgantes o pendiente”. La técnica de la pérdida de la resistencia es la preferida por la mayoría de los médicos. La aguja se avanza a través de los tejidos subcutáneos con el estilete colocado en su lugar hasta que se entra en el ligamento interespinoso, evidenciado por un aumento en la resistencia del tejido. Se retira el estilete o introductor y se conecta una jeringa de 5 o 10 ml con 2 ml de líquido o aire a la porción proximal de la aguja. La aguja se sujeta con la mano izquierda con el pulgar por arriba de la aguja y el índice doblado, rodeando por abajo la unión entre la jeringa y el pabellón de la aguja. Simultáneamente la mano derecha toma la jeringa en posición de inyectar. Si la punta de la aguja está dentro del ligamento, se hacen intentos suaves de inyectar encontrando resistencia. Luego, se avanza lentamente la aguja, milímetro a milímetro, con intentos continuos o repetidos de inyección. Conforme la punta de la aguja entra al espacio epidural, hay una pérdida súbita de la resistencia y la inyección es fácil. En la técnica de la gota pendiente, una vez en el ligamento interespinoso y luego de retirado el estilete, se requiere que la camisa de la aguja se

llene con solución, de modo que una gota cuelgue desde su abertura externa. Luego se avanza la aguja lentamente. Conforme la punta de la aguja permanezca dentro de las estructuras ligamentosas, la gota permanece “colgada”. Sin embargo, conforme la punta de la aguja entra al espacio epidural produce presión negativa y la gota es succionada dentro de la aguja. Si la aguja se tapa, la gota no colgará dentro de la camisa de la aguja y puede puncionarse accidentalmente la duramadre.^(24,25)

Las señales en la aguja mostrarán la profundidad de la aguja desde la piel al espacio epidural.

Problemas durante la realización de la anestesia epidural.

- ✓ **La resistencia ósea:** debido a una posición no adecuada, que algunas veces puede solucionar con el acceso paramediano.
- ✓ **Salida del líquido a través de la aguja:** se debe inyectar solución salina, y esperar unos segundos y ver si deja fluir. Si no, la perforación dural es probable. Si dejara de salir líquido, continuar con el procedimiento, pero con dosis pequeñas de anestésico local que se incrementaran cuidadosamente, tratando de observar signos de bloqueo subaracnoideo.
- ✓ **Sangre en la aguja:** Esto indica que la aguja epidural ha entrado en una vena del espacio epidural. Se aspira con la jeringa, si deja de salir, continuar con el procedimiento, de persistir la salida de

sangre retirar la aguja y volver a introducirla, de preferencia en otro espacio.

Después de la inyección epidural lumbar, la analgesia se extiende caudalmente y, en mayor magnitud cranealmente, con un retraso a nivel de los segmentos L5 y S1, debido al gran tamaño de las raíces.⁽²⁶⁾

Por estudios realizados por Bromage sabemos que la dosis de un fármaco, que es igual a concentración por volumen, determina la extensión de un bloqueo. Considerando las bajas concentraciones empleadas en anestesia epidural, la concentración del anestésico influye poco en la extensión del bloqueo pero sí en la calidad, a diferencia del volumen y la dosis que son variables importantes en la calidad y diseminación del bloqueo. Para el éxito de un bloqueo regional deberá haber siempre una adecuada concentración del fármaco y un volumen adecuado. La concentración necesaria del anestésico local es variable, dependiendo del medicamento, la lidocaína se usa al 2% y la bupivacaína al 0.5%, siendo ambos los más usados para anestesia epidural. El segundo factor es el volumen, que dependerá del sector anatómico a intervenir quirúrgicamente. Se debe considerar que se requiere 2 ml de lidocaína al 2% por cada segmento en la región sacra (10 ml), 1,2 a 1,5 ml por cada segmento en la región lumbar (5 a 7 ml) y 1 ml por segmento en la región torácica (12 ml), recordando que la dosis máxima de lidocaína es de 5 mg/kg y de la bupivacaína de 3 mg/kg. El periodo de latencia es aproximadamente de 5 minutos (pérdida de la sensibilidad inicial en 2 a 3

dermatomas inmediatos al sitio de inyección) y el efecto máximo probablemente se observe a los 15 a 20 minutos.⁽²⁴⁾

Las dosis de anestésicos locales y opioides peridurales son menores en las embarazadas obesas respecto de las no obesas. Dosis similares podrían presentar un bloqueo sensitivo y motor impredecible, con tendencia a tener un bloqueo sensitivo más alto de lo esperado y bloqueo motor más profundo.⁽²⁷⁾

Algunos Investigadores aconsejan combinar fármacos con anestésicos locales con el fin de prolongar la duración de la anestesia epidural, mejorar la calidad del bloqueo o acelerar su inicio de acción. La epinefrina aumenta la duración de la anestesia útil con todos los fármacos, si bien el efecto proporcional es mayor con lidocaína, mepivacaína y 2-cloroprocaína; es menor con bupivacaína, levobupivacaína y etidocaína; y es limitado con ropivacaína.

Se ha sugerido que el bicarbonato aumenta el pH de la solución de anestésico local, incrementando la concentración de base libre no ionizada, lo que en teoría aumenta la velocidad de difusión del fármaco y la de comienzo del bloqueo. Desde el punto de vista clínico, la adición de 1 mEq de bicarbonato sódico por cada 10 ml de lidocaína al 1.5% preparada comercialmente causa un inicio de la anestesia mucho más rápido y una distribución más expeditiva del bloqueo sensitivo. Además de

acelerar la instauración del bloqueo, existen pruebas de que se puede conseguir un bloqueo más completo.

Otra modificación de los fármacos para su administración por vía epidural consiste en combinar fármacos de acción corta y larga, aprovechándose en teoría de los beneficios de cada uno. ⁽²²⁾

Complicaciones de la anestesia epidural ⁽²⁸⁾

- **Hipotensión materna.** Si hay una disminución mayor de un 25% de las cifras basales, se requiere de su inmediata corrección; esta hipotensión se puede prevenir con una infusión previa a la aplicación del bloqueo epidural a base de Hartman de 500 ml a 1000 ml. Otra maniobra recomendable es mantener la lateralización del útero hacia la izquierda y evitar la hipotensión supina. Si aún así, con estas medidas la hipotensión persiste se corrige con la aplicación de efedrina I.V. a dosis de 10 a 15 mg.
- **Punción accidental de la duramadre.** La incidencia varía entre unos centros y otros, pero en promedio general se presenta entre 1 y 3%. La cefalea es la secuela más frecuente de esta complicación.
- **Punción intravascular accidental.** Se puede canalizar accidentalmente un vaso epidural, ya sea con la aguja o al introducir el catéter; se ha visto que es más fácil con el catéter de punta cerrada y orificios múltiples (hasta en un 11%). Si se inyecta anestésico local directamente en un vaso epidural puede tener

lugar una reacción sistémica con convulsiones y posible colapso vascular y se debe iniciar de inmediato el tratamiento, asegurando la vía aérea, administrando O₂ al 100% y si se presentan convulsiones administrar diazepam o tiopental.

- **Bloqueo alto o total.** Se puede producir por una inyección subaracnoidea inadvertida, o con menor frecuencia, debido a una inyección subdural; el soporte respiratorio y cardiovascular debe de instalarse inmediatamente.
- **Bloqueo fallido o insatisfactorio.** Su frecuencia es de 1% cuando la inyección del anestésico local se aplica a través de la aguja, pero es de 10% cuando se hace a través del catéter, por eso es recomendable que la inserción del catéter no sea mayor de 3 cm en el espacio epidural.
- **Lumbalgia.** Su incidencia es de 35 a 40% en paciente obstétricas en las cuales se les aplica bloqueo epidural y la causa es debida a múltiples factores.
- **Parestesias.** Se presenta con frecuencia de 15 a 25% generalmente son transitorias y si persiste se deberá retirar el catéter y colocarlo de nuevo en otro espacio.
- **Otras complicaciones:** Bloqueo neural prolongado, Disfunción vesical, Traumatismo de las raíces nerviosas. Hematoma y absceso epidural, Temblores, Síndrome de Horner.

1.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL

- **Espacio epidural:** Es el espacio que se encuentra entre la duramadre y la pared del conducto vertebral o raquídeo (formada por los cuerpos vertebrales). En éste se encuentra un cojín de grasa y tejido conectivo que protege a la médula espinal de posibles desplazamientos o presiones ocasionadas por movimientos bruscos o pequeños traumatismos, al actuar como una estructura amortiguadora.⁽²⁹⁾
- **Operación cesárea:** es la intervención quirúrgica que tiene como objetivo la extracción del producto de la gestación, la placenta y sus anexos a través de la pared abdominal, mediante los siguientes pasos consecutivos: laparotomía, histerotomía, extracción del feto, alumbramiento, sutura del útero (histerorrafia) y cierre de la pared abdominal (laparorrafia).⁽³⁰⁾
- **Antropometría:** es la disciplina que toma, analiza y estudia las dimensiones del cuerpo humano.⁽³¹⁾
- **Piel:** es el órgano más grande del organismo y realiza una gran variedad de funciones vitales para el mantenimiento de la homeostasis corporal.⁽³²⁾

1.4 HIPÓTESIS

Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre la antropometría con la distancia de la piel al espacio epidural lumbar en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre la antropometría con la distancia de la piel al espacio epidural lumbar en gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez.



CAPÍTULO II

METODOLOGIA

2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente es un estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN: Pacientes gestantes sometidas a cesáreas con anestesia epidural a nivel de los interespacios L3-L4, en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez de Ica, en durante el año 2014.

Criterios de inclusión:

- Pacientes sometidas a cesárea que recibieron anestesia epidural.
- Pacientes con riesgo anestesiológico (ASA) I, II.
- Pacientes con registros completos en historia clínica.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con defectos anatómicos severos en la columna (escoliosis, cifosis, etc.).
- Pacientes con coagulopatía o anticoagulación terapéutica.
- Pacientes con sepsis o infección cutánea en el lugar del bloqueo.
- Pacientes portadores de lesiones neurológicas del SNC.
- Pacientes con lesiones cardiacas severas.

- Pacientes con shock hipovolémico.
- Punciones múltiples durante el proceso de bloqueo epidural > 3.
- Gestantes que cursan con enfermedad hipertensiva del embarazo
- Gestantes que hayan ganado un peso mayor de 11 Kg durante la gestación.

MUESTRA: El presente estudio trabajará con las pacientes gestantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

2.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Previa autorización de la Oficina de Capacitación y Docencia del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, se procedió a la búsqueda de la población de estudio en la base de datos del SGH (Sistema de Gestión Hospitalaria), se utilizó una ficha de recolección de datos (ver anexo n.º 01).

Los datos obtenidos se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos de los programa SPSS 21.0. Se presenta la información en tablas, cuadros y gráficos. El análisis de las variables obtenidas en la consolidación se procesó estadísticamente, se observó y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el método de Chi cuadrado y regresión logística. Para la elaboración de los gráficos de frecuencias se utilizó el programa Excel para Windows 2008.

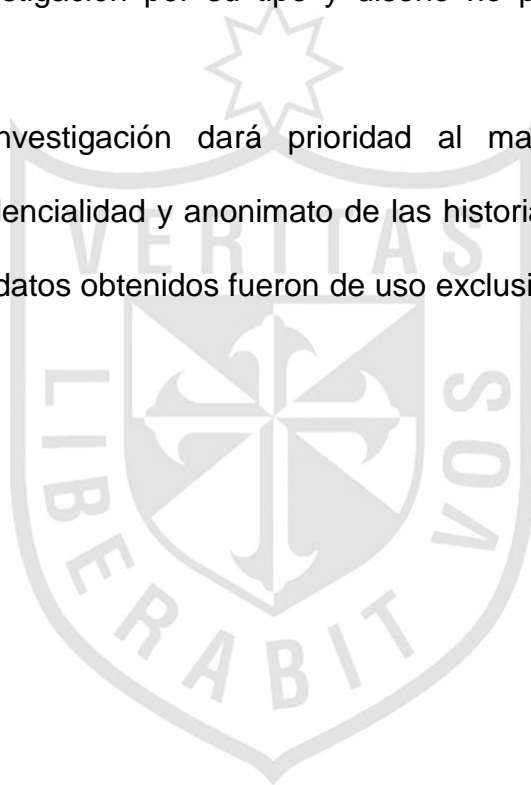
2.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizó una ficha prediseñada para los fines del estudio, la cual fue validada por los médicos especialistas del servicio de anestesiología del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación por su tipo y diseño no presenta problemas éticos.

El equipo de investigación dará prioridad al mantenimiento de la privacidad, confidencialidad y anonimato de las historias de los pacientes en estudio, y los datos obtenidos fueron de uso exclusivo para la presente investigación.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

En nuestro trabajo se estudiaron 118 casos de gestantes a las cuales se les realizó cesárea, obteniéndose los siguientes resultados:

El motivo de cesárea más frecuente fue el antecedente de cesárea anterior en el 28% de los casos. (Tabla N°01)

El 29.7% de las pacientes tuvieron edades comprendidas entre los 26 a 30 años. La media de la distancia piel espacio epidural encontrada en este grupo de edades fue 45.46 mm, pero no se encontró significancia estadística entre la edad y la distancia piel espacio epidural.

El 13.6% de las gestantes tuvieron peso menor de 60 kilos, con una media de la distancia piel espacio epidural de 40.69 mm, un 68.6% de las gestantes tuvieron pesos comprendidos entre los 60 y 80 kilos, con una media de la distancia piel espacio epidural de 44.69 mm, mientras que 17.8% de las gestantes tuvieron peso mayor de 80 kilos, con una media de la distancia piel espacio epidural de 50.14 mm.

El 20.3% de las gestantes tuvieron talla menor de 150 cm con una media de la distancia piel espacio epidural de 41.17 mm, un 61% de las gestantes tuvieron talla entre 151 a 160 cm, obteniéndose una media de

la distancia piel espacio epidural de 45.57 mm para este grupo de pacientes, y el 18.6% de las pacientes presentó talla superior a 160 cm, con una media de la distancia piel espacio epidural de 47.95 mm.

Un 0.8% de pacientes presentó un índice de masa corporal menor de 25, con una media de la distancia piel espacio epidural de 31.00 mm, el 68.6% de las gestantes tuvieron índice de masa corporal entre 26 y 30, cuya media de la distancia piel espacio epidural fue de 43.17 mm, y el 30.5% de las pacientes presentó un índice de masa corporal mayor de 30, con una media de la distancia piel espacio epidural de 49.89 mm.

El 5.9% de las pacientes presentó perímetro braquial menor de 25 cm, con una media de la distancia piel espacio epidural de 40.43 mm, un 71.7% de las gestantes tuvieron perímetro braquial entre 25 y 30, con una media de la distancia piel espacio epidural de 44.31 mm, y al 16.9% de las pacientes se les halló un perímetro braquial mayor de 30 cm, cuya media de la distancia piel espacio epidural fue de 50.45 mm.

Se encontró significancia estadística entre nuestras variables antropométricas peso, talla, índice de masa corporal y perímetro braquial con la distancia piel espacio epidural.

Tabla N° 01

Resumen de casos

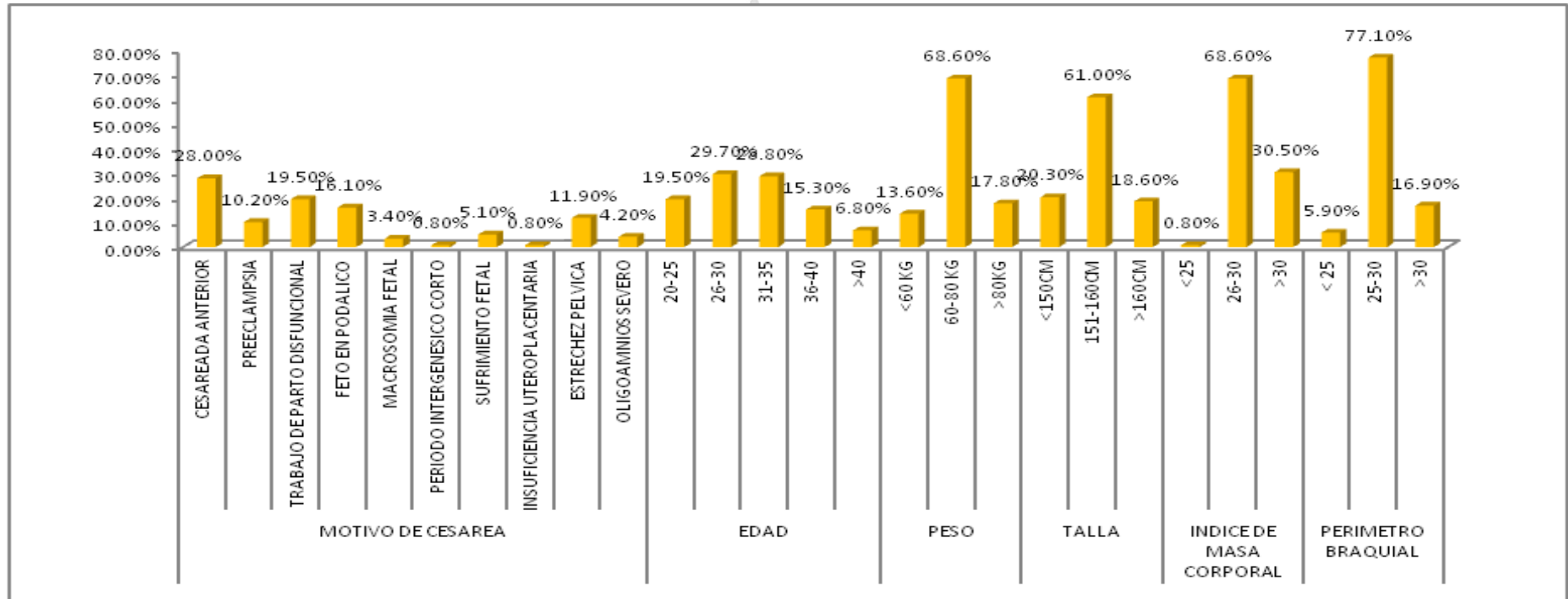
		N	%
Motivo de cesárea	Cesareada anterior	33	28.0
	Preeclampsia	12	10.2
	Trabajo de parto disfuncional	23	19.5
	Feto en podálico	19	16.1
	Macrosomia fetal	4	3.4
	Periodo intergenésico corto	1	0.8
	Sufrimiento fetal	6	5.1
	Insuficiencia uteroplacentaria	1	0.8
	Estrechez pélvica	14	11.9
	Oligoamnios severo	5	4.2
Edad	20-25	23	19.5
	26-30	35	29.7
	31-35	34	28.8
	36-40	18	15.3
	>40	8	6.8
Peso	<60 kg	16	13.6
	60-80 kg	81	68.6
	>80kg	21	17.8
Talla	<150cm	24	20.3
	151-160cm	72	61.0
	>160cm	22	18.6
Índice de masa corporal	<25	1	0.8
	26-30	81	68.6
	>30	36	30.5
Perímetro braquial	< 25	7	5.9
	25-30	91	77.1
	>30	20	16.9
Total		118	100.0

Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

El motivo de cesárea más frecuente es cesareada anterior con un 28%, el 29.7% de las pacientes correspondían al grupo de edad entre los 26 y 30 años, el 68.6% de las pacientes presentó un peso entre 60 a 80 kg, el 61% era de talla entre 151 y 160 cm, el 68.6% presentó un IMC entre 26 y 30, mientras que el 77.1% presentó un perímetro braquial entre 25 y 30cm.

Gráfico N° 01

Resumen de casos



Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

El motivo mas frecuente de cesárea fue el antecedente de cesárea anterior con un 28%, encontrándose un 29.7% de pacientes con edades entre 26 y 30 años, el 68.6% con peso entre los 60 y 80 kg, el 61% con talla entre 151 y 160 cm, el 68.6% con IMC entre 26 y 30; y el 77.1% con perímetro braquial de 25 a 30 cm.

Tabla N° 02
Medias de las variables cuantitativas en relación al motivo de cesárea

Motivo de cesárea		Edad	Peso	Talla	Índice de masa corporal	Distancia piel-espacio epidural	Perímetro braquial
Cesareada anterior	Media	32.6667	72.2485	154.6970	30.1527	46.7576	28.0909
	N	33	33	33	33	33	33
	Desv. Tip.	4.80668	10.15321	5.64294	3.59262	6.81465	2.89119
	Mínimo	20.00	54.00	144.00	25.39	31.00	22.70
	Máximo	46.00	100.00	165.00	41.09	66.00	33.50
	Varianza	23.104	103.088	31.843	12.907	46.439	8.359
	% del total	28.0%	28.0%	28.0%	28.0%	28.0%	28.0%
Preeclampsia	Media	31.4167	78.0000	158.9167	30.9377	49.4167	28.9167
	N	12	12	12	12	12	12
	Desv. Tip.	6.85510	9.04534	8.15150	3.50319	8.36071	1.82051
	Mínimo	21.00	64.00	149.00	25.50	39.00	26.50
	Máximo	43.00	90.00	176.00	37.39	68.00	32.00
	Varianza	46.992	81.818	66.447	12.272	69.902	3.314
	% del total	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%
Trabajo de parto disfuncional	Media	27.4348	66.7000	153.7391	27.9952	44.0435	27.6087
	N	23	23	23	23	23	23
	Desv. Tip.	7.01833	11.03532	9.38188	1.68587	4.84748	1.74275
	Mínimo	20.00	51.00	138.00	25.44	32.00	25.30
	Máximo	39.00	84.00	170.00	30.86	57.00	32.40
	Varianza	49.257	121.778	88.020	2.842	23.498	3.037
	% del total	19.5%	19.5%	19.5%	19.5%	19.5%	19.5%
Feto en podálico	Media	29.8421	71.5105	158.4737	28.3987	44.0526	28.6737
	N	19	19	19	19	19	19
	Desv. Tip.	5.24153	9.53950	6.41499	2.70650	5.54250	2.01518
	Mínimo	21.00	55.50	145.00	23.10	32.00	24.00
	Máximo	40.00	89.00	165.00	33.91	49.00	31.40

	Varianza	27.474	91.002	41.152	7.325	30.719	4.061
	% del total	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%
Macrosomía Fetal	Media	30.0000	76.0000	156.2500	31.1444	45.0000	28.4500
	N	4	4	4	4	4	4
	Desv. Tip.	2.16025	15.44884	4.64579	6.11833	9.55685	3.75633
	Mínimo	27.00	55.00	150.00	22.03	31.00	22.90
	Máximo	32.00	91.00	161.00	35.11	52.00	31.20
	Varianza	4.667	238.667	21.583	37.434	91.333	14.110
	% del total	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%
Periodo intergenésico corto	Media	29.0000	67.0000	168.0000	23.7387	38.0000	26.5000
	N	1	1	1	1	1	1
	Desv. Tip.	.	.	.	.	.	.
	Mínimo	29.00	67.00	168.00	23.74	38.00	26.50
	Máximo	29.00	67.00	168.00	23.74	38.00	26.50
	Varianza	.	.	.	.	.	.
	% del total	.8%	.8%	.8%	.8%	.8%	.8%
Sufrimiento fetal	Media	33.8333	64.5000	155.6667	26.5767	44.5000	28.8667
	N	6	6	6	6	6	6
	Desv. Tip.	6.27429	5.85662	3.20416	1.52986	10.80278	1.75689
	Mínimo	22.00	59.00	150.00	25.89	39.00	26.50
	Máximo	41.00	76.00	160.00	29.69	66.00	30.00
	Varianza	39.367	34.300	10.267	2.340	116.700	3.087
	% del total	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%
Insuficiencia utero placentaria	Media	34.0000	63.0000	148.0000	28.7619	44.0000	27.0000
	N	1	1	1	1	1	1
	Desv. Tip.	.	.	.	.	.	.
	Mínimo	34.00	63.00	148.00	28.76	44.00	27.00
	Máximo	34.00	63.00	148.00	28.76	44.00	27.00
	Varianza	.	.	.	.	.	.
	% del total	.8%	.8%	.8%	.8%	.8%	.8%
Estrechez pélvica	Media	37.5714	63.5000	149.5714	28.3949	43.0000	26.9571

	N	14	14	14	14	14	14
	Desv. Tip.	5.37393	5.89654	2.53329	2.66027	5.20355	1.66119
	Mínimo	30.00	55.00	145.00	24.44	37.00	25.40
	Máximo	42.00	71.50	154.00	31.78	49.00	30.50
	Varianza	28.879	34.769	6.418	7.077	27.077	2.760
	% del total	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%
Oligoamnios severo	Media	25.2000	65.0000	151.0000	28.1956	41.4000	27.9000
	N	5	5	5	5	5	5
	Desv. Tip.	1.64317	13.69306	8.21584	2.78827	8.76356	1.91703
	Mínimo	24.00	55.00	145.00	26.16	35.00	26.50
	Máximo	27.00	80.00	160.00	31.25	51.00	30.00
	Varianza	2.700	187.500	67.500	7.774	76.800	3.675
	% del total	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%
Total	Media	31.2797	69.8983	154.9407	29.0237	45.1186	28.0610
	N	118	118	118	118	118	118
	Desv. Tip.	6.31899	10.51369	7.20196	3.20010	6.78506	2.26097
	Mínimo	20.00	51.00	138.00	22.03	31.00	22.70
	Máximo	46.00	100.00	176.00	41.09	68.00	33.50
	Varianza	39.930	110.538	51.868	10.241	46.037	5.112
	% del total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
P	***P<0.05	***P<0.05	****P<0.05	*****P<0.05	P>0.05	P>0.05	

Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

En cuanto a las medias de las variables cuantitativas en relación al motivo de cesárea en las gestantes encontramos una diferencia estadísticamente significativa en torno a los datos antropométricos y el motivo de cesárea; por ejemplo observamos mayor edad en las que presentaron estrechez pélvica; mayor peso en las preeclámpticas, menor talla en las que presentaron insuficiencia uteroplacentaria, mayor IMC en las que se indicó la cesárea por feto macrosómico. (P<0.05)

Tabla N° 03
Relación piel-espacio epidural con la edad y antropometría de las gestantes sometidas a cesárea

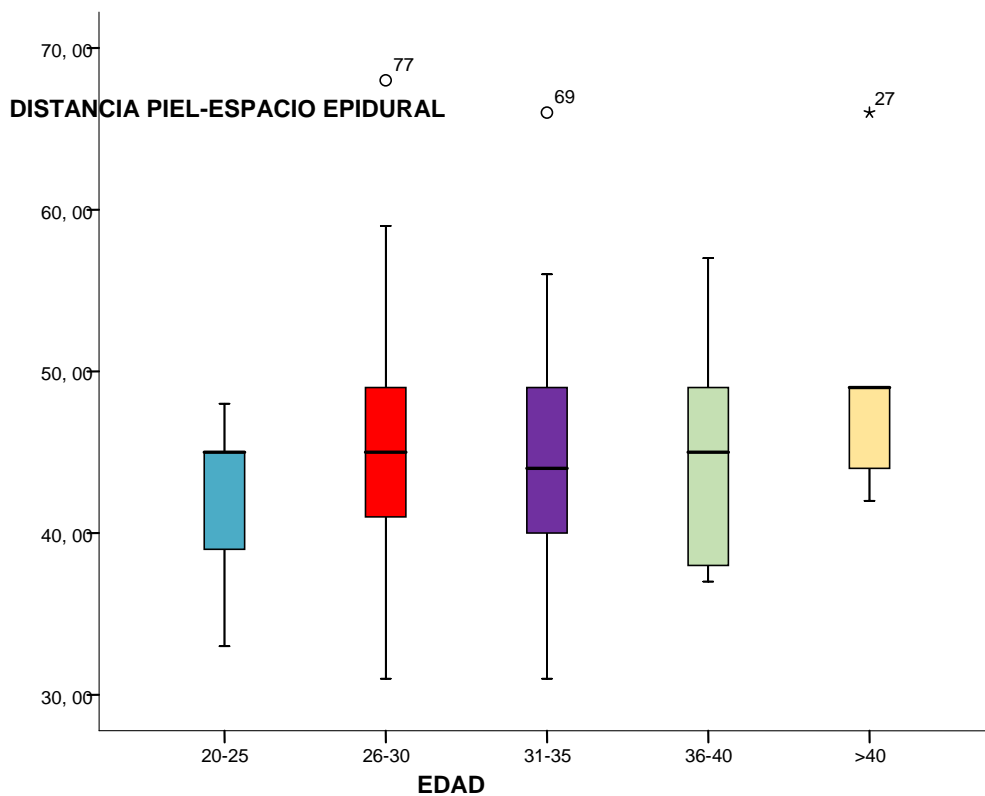
		Distancia piel-espacio epidural								P
		Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica	% del N total	Varianza	Recuento	Moda	
Edad	20-25	42.70	48.00	33.00	4.71	19.5%	22.22	23	45.00	P>0.05
	26-30	45.46	68.00	31.00	7.69	29.7%	59.20	35	41.00	
	31-35	45.74	66.00	31.00	6.93	28.8%	48.08	34	44.00	
	36-40	44.67	57.00	37.00	6.07	15.3%	36.82	18	37.00	
	>40	49.00	66.00	42.00	7.52	6.8%	56.57	8	49.00	
Peso	<60 KG	40.69	48.00	31.00	5.30	13.6%	28.10	16	45.00	***P<0.05
	60-80 KG	44.69	66.00	31.00	6.26	68.6%	39.22	81	49.00	
	>80KG	50.14	68.00	43.00	6.96	17.8%	48.43	21	45.00	
Talla	<150CM	41.17	49.00	32.00	5.95	20.3%	35.45	24	37.00	***P<0.05
	151-160CM	45.57	68.00	31.00	7.09	61.0%	50.33	72	49.00	
	>160CM	47.95	57.00	38.00	4.53	18.6%	20.52	22	45.00	
Índice de masa corporal	<25	31.00	31.00	31.00	.	.8%	.	1	31.00	***P<0.05
	26-30	43.17	66.00	31.00	6.01	68.6%	36.12	81	45.00	
	>30	49.89	68.00	40.00	5.79	30.5%	33.47	36	49.00	
Perímetro braquial	< 25	40.43	44.00	31.00	5.80	5.9%	33.62	7	44.00	***P<0.05
	25-30	44.31	66.00	31.00	5.53	77.1%	30.55	91	49.00	
	>30	50.45	68.00	32.00	9.33	16.9%	87.00	20	32.00	

Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

En cuanto a la relación piel-espacio epidural con la edad y antropometría de las gestantes sometidas a cesárea; encontramos una relación estadísticamente significativa de una media mayor de la distancia piel-espacio epidural asociada a un mayor peso, talla, índice de masa corporal y perímetro braquial. (P<0.05)

Gráfico N° 02

Relación piel-espacio epidural con la edad de las gestantes sometidas a cesárea

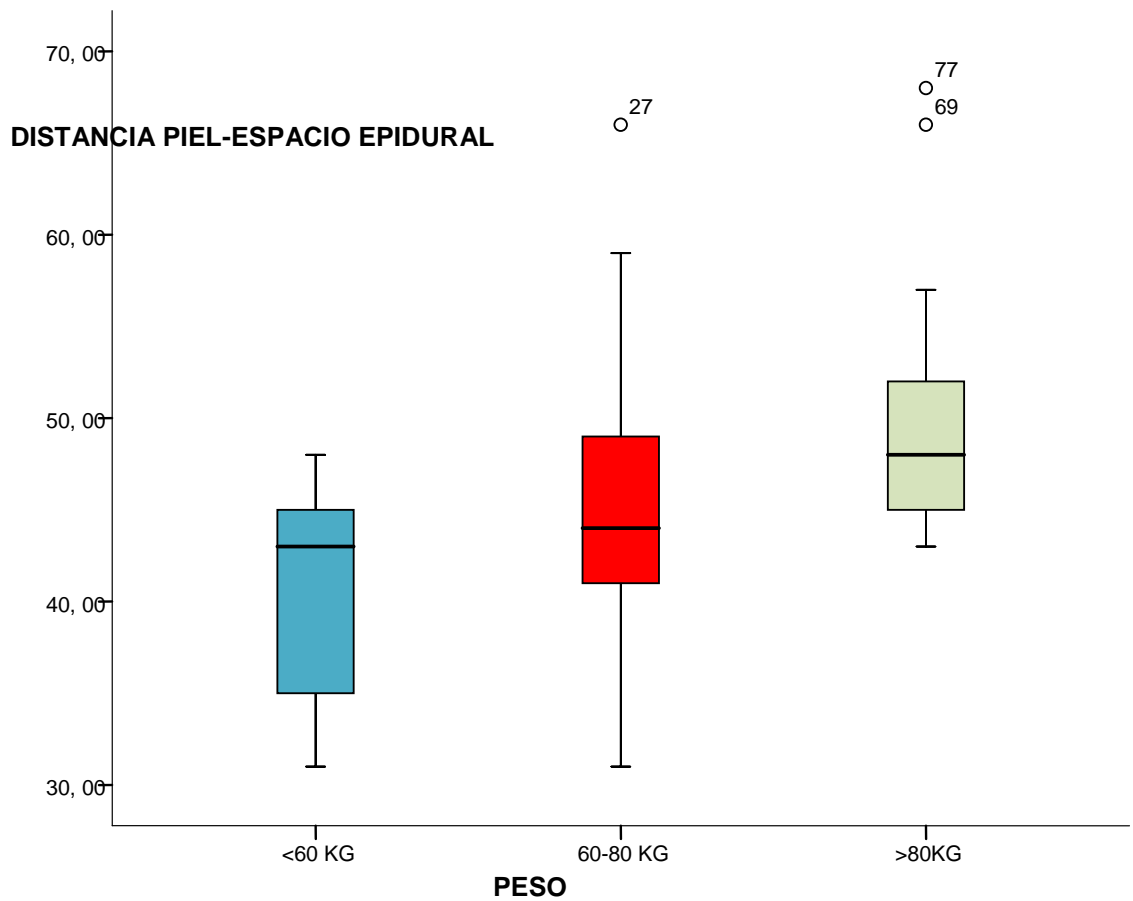


Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

En las pacientes mayores de 40 años se encontró una distancia piel – espacio epidural media de 49cm en comparación a los 42.70cm que se encontró a las pacientes con edades entre 20 y 25 años, a pesar de esto no se encontró relación estadísticamente significativa entre la edad y la distancia piel – espacio epidural ($p>0.05$)

Gráfico N° 03

Relación piel-espacio epidural con el peso de las gestantes sometidas a cesárea

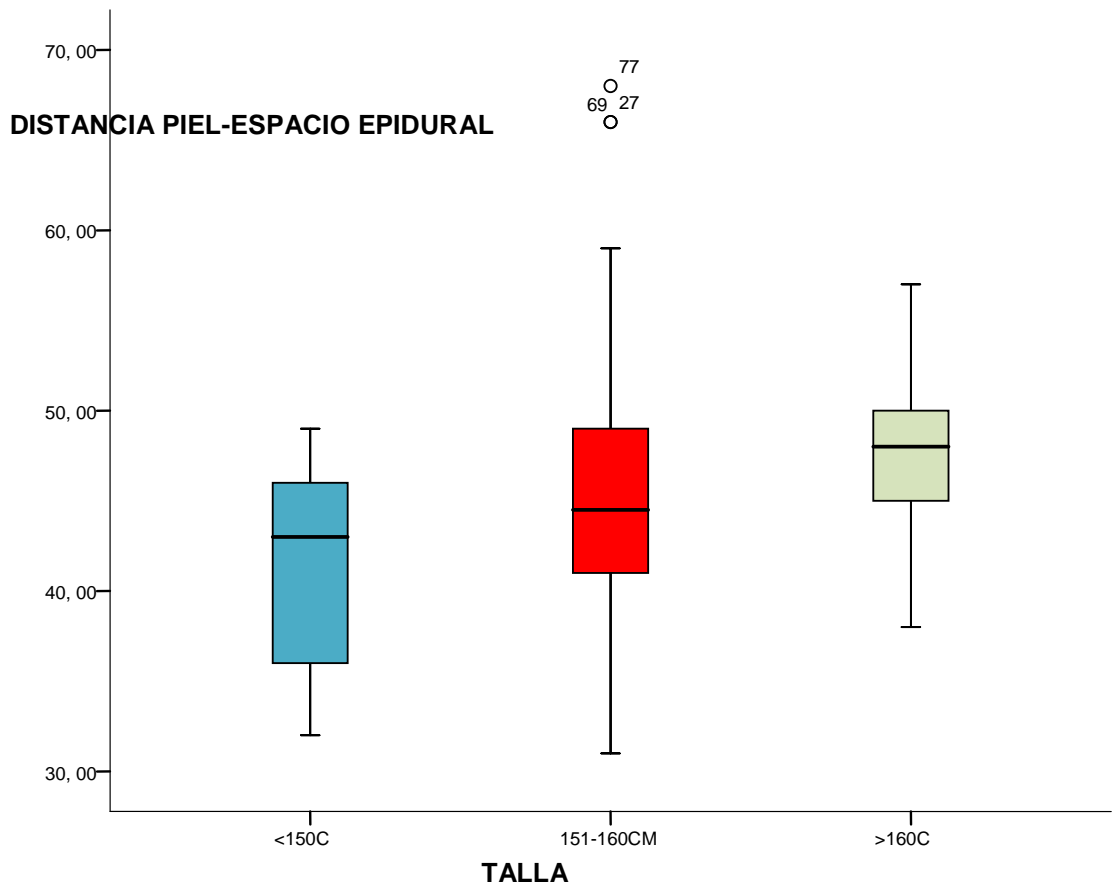


Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

Se observa que a mayor peso de las pacientes se encuentra una mayor distancia piel-espacio epidural.

Gráfico N° 04

Relación piel-espacio epidural con la talla de las gestantes sometidas a cesárea

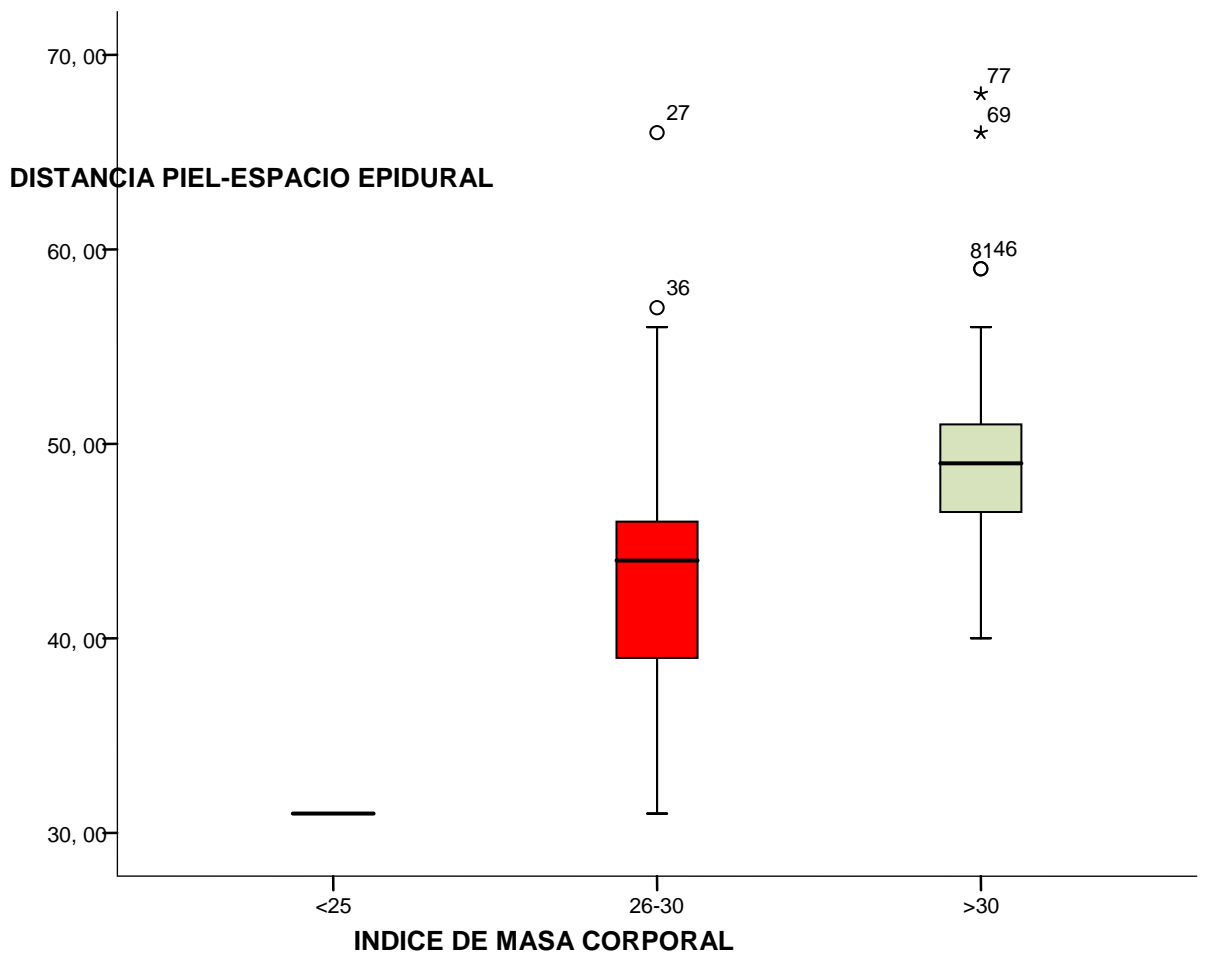


Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

Se encontró que a mayor talla de las pacientes la distancia piel espacio-epidural también fue mayor.

Gráfico N° 05

Relación piel-espacio epidural con el índice de masa corporal de las gestantes sometidas a cesárea



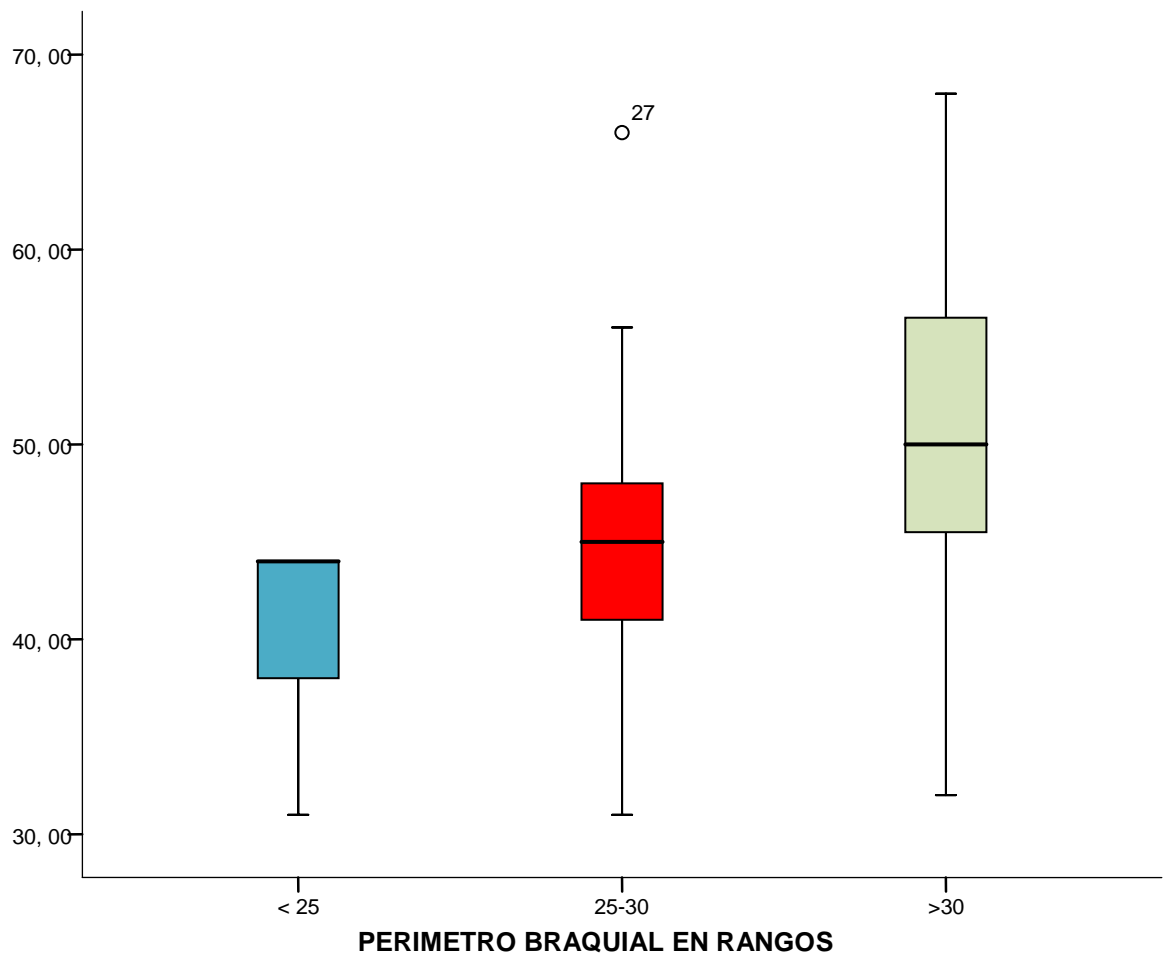
Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

Se observa que la distancia piel-espacio epidural aumenta conforme aumenta el índice de masa corporal de las pacientes en estudio.

Gráfico N° 06

Relación piel-espacio epidural con el perímetro braquial de las gestantes sometidas a cesárea

DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL



Fuente: Historias Clínicas - Hospital Félix Torrealva Gutiérrez. 2014

Se observa que la distancia piel-espacio epidural es mayor conforme mayor es el perímetro braquial de las pacientes en estudio.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. DISCUSIÓN

La técnica de anestesia peridural surge en 1901 por vía caudal (Sicard y Cathelin), la anestesia peridural segmentaria fue utilizada por primera vez en 1921 por el cirujano español F. Pagés, posteriormente en 1939 Dogliotti y Gutiérrez contribuyeron a su divulgación y desarrollo, describiendo el primero de ellos la técnica de la pérdida de resistencia para identificación del espacio peridural, y el segundo el método de la gota pendiente.⁽²⁾

La profundidad de la piel al espacio epidural ha sido estudiada por diferentes autores en diferentes países (Bromage, Gutiérrez). Esta distancia varía en un mismo individuo según el nivel de la columna vertebral donde se realice la punción y así mismo difiere interindividualmente.⁽³⁾ Los niveles más profundos se encuentran en el espacio lumbosacro y en la región cervicodorsal, por lo general es de unos 4 cm (50 %) y oscila entre 4 y 6 cm en 80 % de la población. En los obesos, esta distancia puede ser mayor de 8 cm y en las personas delgadas, menor de 3 cm.⁽⁴⁾

Nuestros resultados coinciden con los de Cruz encontrando en ambos casos significancia estadística ($p < 0.05$) para las nuestras variables de estudio a pesar que Cruz realizó la punción a nivel de L2-L3 y nosotros en el espacio L3-L4.

Agung encontró correlación significativa del IMC y el peso corporal con la distancia piel espacio epidural en pacientes de cirugía no obstétrica, resultados que coincide con nuestro estudio a pesar que utilizamos como población de estudio a gestantes sometidas a cesáreas.

Komaljit, encontró en su estudio que la distancia piel espacio epidural aumentaba con el aumento del índice de masa corporal, pero no sucedía lo mismo con el sexo y la edad de los pacientes; coincidiendo nuestro estudio ya que no encontramos correlación significativa entre la edad y la distancia piel espacio epidural.

Beatro en su estudio evidenció que a mayor talla, peso y perímetro braquial las distancias halladas fueron cada vez más profundas, resultados que coinciden con nuestro estudio.

Reyes Miranda al comparar entre la población no obstétrica Vs población obstétrica encontró que existe relación directa entre peso y distancia de la piel al espacio epidural en ambos grupos, pero no hubo relación directa entre talla y distancia de la piel al espacio epidural en ambos grupos con

un valor de $P > 0.20$, no existiendo diferencia significativa en ambos grupos, difiriendo de nosotros ya que nuestro estudio no es comparativo, pero si hayamos una diferencia estadísticamente significativa de las medias de la talla, peso, índice de masa corporal y perímetro braquial en relación a la distancia de piel- espacio epidural ($P < 0.05$).

4.2. CONCLUSIONES

- Existe relación estadísticamente significativa de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea, es decir, a mayores valores de los datos antropométricos mayores son las medias de la distancia de la piel al espacio epidural. ($P < 0.05$).
- No existe relación estadísticamente significativa entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, con la edad del grupo estudiado. ($P > 0.05$).
- Existe relación estadísticamente significativa entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3--L4, con el peso, talla, índice de masa corporal y perímetro braquial de las pacientes estudiados. ($P < 0.05$).

4.3. RECOMENDACIONES

- Difundir los resultados obtenidos en cuanto a la relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea.

- Desarrollar una investigación prospectiva más amplia, aplicando un instrumento donde se consigne más variables.

- Desarrollar una investigación, que pueda relacionar los resultados obtenidos sobre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea, en los demás Hospitales de nuestro medio, sobre todo en los Hospitales donde se cuente con centros quirúrgicos. Es decir, propugnar la realización de un estudio multicéntrico.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. León E. Distancia al espacio epidural lumbar, experiencia en la práctica anestesiológica en el nivel de la residencia de postgrado. Revista Ecuatoriana de Anestesiología. 1999; 1(34-39).
2. Habererj P. Anestesia peridural. In Bromage. Analgesia epidural. Barcelona: Salvat; 1984. p. 165.
3. Battro I. Correlación Entre La Distancia De La Piel Al Espacio Peridural Lumbar Con Algunas Variables Antropométricas. Revista Uruguay de Anestesiología. 1998; 14(1): p. 18-24.
4. Cousins MJ, Bromage PR. Bloqueo nervioso epidural. In Cousins M, Bridenbaugh P. Bloqueos nerviosos en anestesia clínica y tratamiento del dolor. Barcelona: Doyma; 1991. p. 257.
5. Balderas T. Determinación de la distancia de la piel al espacio epidural en pacientes adultos bajo anestesia epidural lumbar. Tesis para Obtener el Grado de Magister. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 1999.
6. Kalas DB; Hehre EW. Continuous lumbar peridural anesthesia in obstetrics, VIII. Further observations on inadvertent lumbar puncture. Anesthesia Analgesia. 1972; 2(192).
7. Gauthier-Lafaye. Identificación del espacio peridural. In Anestesia locorreional. Barcelona: Masson; 1986.

8. Covino BG; Scott DB. Handbook of epidural anesthesia and analgesia
Orlando: Grune & Stratton; 1985.
9. Cruz A. Relación de los datos antropométricos y la distancia piel-
espacio epidural en las pacientes sometidas a cesárea con anestesia
epidural en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Tesis para obtener el
título de especialista en anestesiología. 2013;; p. 60.
10. Agung S. The relationship between body mass index (BMI) with the
distance of the skin-epidural space in 3rd and 4th lumbar epidural
anesthesia in nonobstetric surgery of Indonesian patients. Journal of
the Medical Sciences. 2012 marzo; 44(1): p. 65-71.
11. Komaljiti K. Distance from Skin to Epidural Space: Correlation with
Body Mass Index (BMI). Journal of Anaesthesiology Clinical
Pharmacology. 2011 January-March; 27(1): p. 39–42.
12. Sharma V; Swinson A; Hughes C; Mokashi S; Russell R. Effect of
ethnicity and body mass index on the distance from skin to lumbar
epidural space in parturients. Journal of the Association of
Anaesthetists of Great Britain and Ireland. 2011 may; 66(10): p. 907-
912.
13. Bassiakou E; Valsamidis D; Loukeri A; Karathanos A. The distance
from the skin to the epidural and subarachnoid spaces in parturients
scheduled for caesarean section. Minerva Anestesiologica. 2011
February; 77(2): p. 154-9.
14. Escovedo H. Evaluating the depth of the epidural space with the use of

- ultrasound. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2010 julio/agosto; 60(4).
15. Sonia J. Vaida; Miia Nummikoski; Pritti Dalal; John T. Swick; W. Bosseau Murray. Weight, Body Surface Area and Body Mass Index Predict Depth of Epidural Space in Pregnant Patients. *Anesthesiology*. 2007 October; 107(A677).
 16. Malak AM; Shameem A; Rahmani JA; Haider MZ. Skin to posterior lumbar epidural space distance. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2007 march; 17(3): p. 125-7.
 17. Shiroyama K; Izumi H; Kubo T; Nakamura R. Distance from the skin to the epidural space at the first lumbar interspace in a Japanese obstetric population. *Hiroshima J Med Sci*. 2003 junio; 52(2):27-9.
 18. Rodrigues G. Distância Da Pele Ao Espaço Subaracnóideo Em Pacientes Geriátricos: Comparação Entre Os Acessos Mediano E Paramediano. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 1997; 47(3): p. 226-230.
 19. Reyes M. Distancia de la piel al espacio epidural lumbar. Estudio comparativo: población no obstétrica vs población obstétrica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 1993; 16: p. 11-14.
 20. Snell R. *Neuroanatomía Clínica*. sexta ed.: Editorial Médica Panamericana; 2007.
 21. Dávila R. *Anestesiología Clínica*. Primera ed. Jiménez JRC, editor. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.

22. Miller R. Miller Anestésia. Sexta ed. Madrid: Elsevier; 2005.
23. Vinueza M; Paez V. Dextrán 40 y Lidocaína al 20/0 con epinefrina para analgesia residual. Revista Ecuatoriana de Anestesiología. 1998; 1(1): p. 33-34.
24. Aldrete A. Texto de Anestesiología Teórico-Práctica. Segunda ed. Mexico D.F.: Manual moderno; 2004.
25. Morgan Edward; Mikhail Maged; Murray Michael. Anestesiología Clínica. cuarta ed. México D.F.: Manual moderno; 2006.
26. Hidalgo G. Distancia de la piel al espacio epidural en pacientes obstétricas. Revista del Centro Policlínico Valencia. 2003; 4(1): p. 61-75.
27. Nazar C. Obesidad y embarazo: implicancias anestésicas. Revista chilena de obstetricia y ginecología. 2014; 79(6): p. 537-545.
28. Mc'kelligan P. Programa de actualización continua para anestesia. Primera ed. México: Intersistemas; 1998.
29. Tortora Gerard J. Principios de anatomía y fisiología. 9th ed. México D.F.: Oxford; 2002.
30. Fernandez Alba J. Obstetricia Clínica. Segunda ed. México D.F.: McGRAW-HILL; 2009.
31. Sirvent J. Valoración antropométrica de la composición corporal. Primera ed. Alicante: Publidisa; 2009.
32. Weston, William; Lane, Alfred; Morelli, Joseph. Dermatología pediátrica. Cuarta ed. Barcelona: Elsevier; 2008.

ANEXOS

ANEXO N° 01

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS		N°:.....	
Fecha:	.....	Distancia piel –espacio epidural:.....	
Edad:	.....	Talla.....	
Diagnóstico:	.....	Perímetro Braquial.....	
N° punción:	.....	Peso:.....	
Tipo de intervención:		IMC:.....	
		Aguja Epidural:.....	
Electiva:	<input type="checkbox"/>	EMG:	<input type="checkbox"/>
Nivel de Punción:		Otros:	<input type="checkbox"/>
L3-L4:	<input type="checkbox"/>		



