



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

Relación de la distancia piel-espacio epidural con los datos antropométricos de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural simple, en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

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

AUTOR

Jesús Medina Bueno

LIMA – PERÚ
2011

Dedicatoria:

A mis padres Jesús y Yolanda†.

A mis hermanos

A Carmen, Camila y Regina

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Relación entre la distancia de la piel al espacio epidural con los datos antropométricos de las pacientes gestantes sometidas a Cesárea con anestesia epidural simple, en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren”. Cuya investigación estuvo orientada a determinar la relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del Callao, durante el periodo de estudio, para ello se realizó un estudio, descriptivo, prospectivo, de casos.

La muestra seleccionada estuvo comprendida por 96 gestantes que fueron programadas para cesárea electiva o de emergencia, en el periodo que comprende el estudio, a partir del 1 de marzo del 2010. Los instrumentos empleados estuvieron conformados por una ficha de recolección de datos convenientemente elaborada para los fines de estudio.

Se concluye en el estudio que: No existe una 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 una 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 estudiadas; es decir a mayor peso, talla, índice de masa corporal y perímetro braquial, mayor distancia de la piel al espacio-epidural ($P<0.05$).

Las limitaciones que se pudieron encontrar están referidas a la dificultad para acceder a investigaciones sobre el tema en nuestro medio.

PALABRAS CLAVE: Espacio epidural, antropometría, gestantes.

Autor : Jesús Medina Bueno

Asesor: Julio Gutiérrez Flores

ABSTRACT

The present work of titled investigation “Relation enters the distance of the skin the epidural space with the anthropometric data of the pregnant patients submissive Caesarean with simple epidural anesthesia, in the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren.2010”. Oriented investigation to determine the relation of the distance of the skin to the lumbar epidural space concerning interspace L3-L4, in the patients programmed for Caesarean elective or of emergencia in the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren during the period of study, for it was realised a study, descriptive, prospective, of cases. The selected sample was included by 96 pregnant ones that was programmed for Caesarean elective or of emergency, in the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren de EsSalud, in the period which it includes the study, from the 1 of March of the 2010. The used instruments were conformed by a card of data collection properly elaborated for the study aims. One concludes in the study that: A statistically significant relation does not exist enters the distance of the skin the lumbar epidural space concerning interspaces L3-L4, with the age of the studied group. ($P > 0.05$). A statistically significant relation exists enters the distance of the skin the lumbar epidural space concerning interspaces L3-L4, with the weight, charts, index of corporal mass of the studied patients; that is to say, to greater weight, it charts, index of corporal mass greater distance of the skin to the space-epidural . ($P < 0.05$)

The limitations that could be found are referred to the difficulty to accede for the harvesting of the data.

KEY WORDS: epidural space, anthropometry, pregnant.

Jesús Medina Bueno

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
CAPÍTULO I: DATOS GENERALES	2
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1 Identificación del Problema	4
2.2 Formulación del Problema	4
2.3 Formulación Objetivos	4
2.3.1 Objetivo General	4
2.3.2 Objetivos Específicos	4
2.4 Importancia, Alcances y Justificación de la Investigación.....	5
2.4.1 Importancia	6
2.4.2 Alcances	6
2.4.3 Justificación	6
2.5 Limitaciones de la Investigación.....	6
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	
3.1 Fundamentos Teóricos	7
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA EMPLEADA	
4.1 Identificación de las Variables	25
4.2 Tipo de Investigación	25
4.2.1 Diseño de Investigación	25
4.3 Población de Estudio	25
4.3.1 Muestra.....	25
4.3.2 Instrumentos	25
4.3.3 Técnica.....	26
4.3.4 Tratamiento Estadístico.....	27
CAPÍTULO V: RESULTADOS	
5.1 Presentación de Resultados	29
CAPITULO V DISCUSION	41
CAPITULO VI CONCLUSIONES	44
CAPITULO VII RECOMENDACIONES	45
CAPITULO VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	49

CAPITULO I

DATOS GENERALES

1.1 Título

Relación de la distancia piel-espacio epidural con los datos antropométricos de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural simple, en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2010.

1.2 Área de Investigación

Clínico Epidemiológico.

1.3 Autor responsable del trabajo

Jesús Medina Bueno

1.4 Tutor

Dr. Julio Gutiérrez Flores.

1.5 Institución

Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto

Jefatura del Departamento de Anestesiología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

Unidad de Capacitación Red Sabogal

1.7 Duración

03 meses

1.8 Clave del proyecto

Distancia piel-espacio epidural.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema.

La anestesia epidural lumbar es un procedimiento invasivo que requiere de un entrenamiento permanente, que mejora con el devenir del tiempo; sin dejar de lado preceptos y normas generales de la anestesia regional epidural, ni restar importancia a las complicaciones que pudieran aparecer y de las que hay que cuidarse. Así mismo, el médico anestesiólogo aprende a usar 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 anestesiólogo ^(6,8), durante el acto quirúrgico.

La determinación de la profundidad a la que se encuentra el espacio epidural es importante, durante la adquisición de la destreza del médico anestesiólogo, para no provocar iatrogenias inmediatas (la perforación inadvertida o accidental de la duramadre y sus consecuencias), durante la realización de la anestesia regional epidural ⁽⁹⁾. 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, los niveles más profundos se encuentran en el espacio lumbosacro que en la región cervicodorsal, siendo por lo general 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 ⁽⁶⁾.

Se realizó el presente trabajo, porque aún no existen estudios en nuestro medio, respecto a la distancia entre la piel y el espacio epidural y su relación con algunas variables antropométricas (peso, talla, edad, perímetro braquial e índice de masa corporal), en las pacientes sometidas a cesárea programada y de emergencia, atendidas en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, con la finalidad de orientar al personal de anestesiología sobretodo al que está en formación, y así evitar o disminuir la incidencia de perforaciones durales. Para esto se consideró la cesárea por ser la cirugía más frecuente en este hospital y que se realiza con anestesia epidural simple.

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar con la edad peso, talla, índice de masa corporal y perímetro braquial en pacientes sometidas a bloqueo epidural simple para cesárea, en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren?

2.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

2.2.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, en las pacientes programadas para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, durante el periodo de estudio.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

-Determinar la relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con la edad del grupo estudiado.

- Determinar la relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con el peso de las pacientes estudiadas.
- Determinar la relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con la talla del grupo estudiado.
- Determinar la relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con el índice de masa corporal estudiado.
- Determinar la relación entre la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con el perímetro braquial estudiado.
- Establecer una ecuación mediante regresión, la relación entre la antropometría y la profundidad del espacio epidural, con el fin de predecirla.

2.4 IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

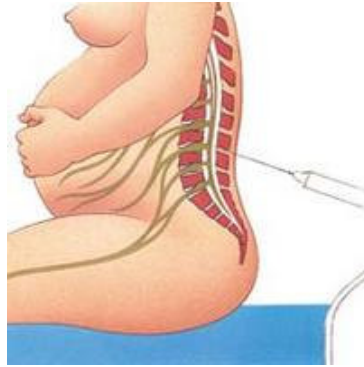
2.4.1 IMPORTANCIA

Este estudio nos permitió analizar la relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, con la antropometría, en las pacientes programadas para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, pues como podemos ver, en la revisión de la literatura son pocos los estudios realizados en nuestra población con respecto al tema, es por ello que consideramos la importancia de la realización del presente trabajo de investigación.

2.4.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Los datos que se obtuvieron nos dieron una idea general sobre la relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel del interespacio L3-L4, en las

pacientes programadas para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao.



2.4.3 JUSTIFICACIÓN.

La presente investigación tiene fines académicos y científicos, sus datos fueron consignados en forma anónima, dada la escasa existencia de trabajos específicos respecto al tema de investigación en nuestro medio, se consideró importante realizarla y así ayudar en algo en la formación académica de los futuros anestesiólogos, y así salvaguardar la salud de la población al evitar las complicaciones de la anestesia epidural asociadas a su administración.

2.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La principal limitación encontrada fue:

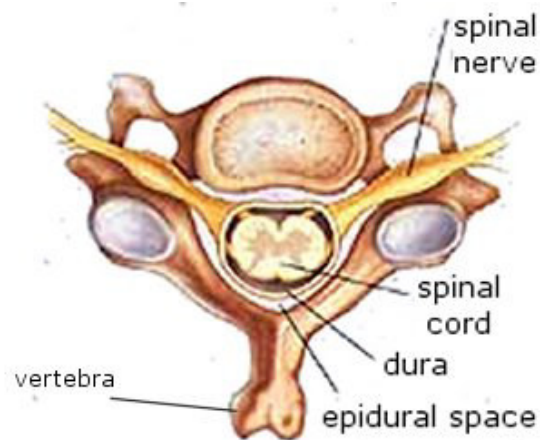
- La dificultad para acceder a investigaciones sobre el tema en nuestro medio, por la poca presencia de trabajos como el de esta investigación.

MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTOS TEÓRICOS. Para realizar la anestesia epidural se requiere del conocimiento de la columna vertebral y la médula espinal.

ANATOMIA DEL ESPACIO EPIDURAL (6, 8, 11, 30):

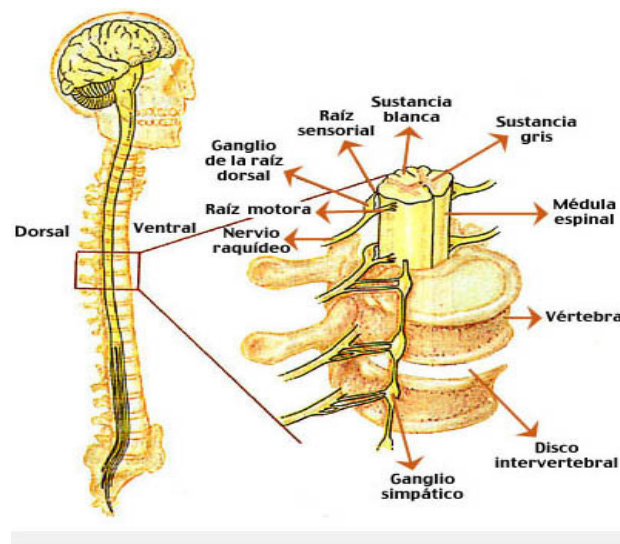
Columna Vertebral: consta de 33 vértebras, (7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras fusionadas y 4 coccígeas fusionadas). Casi todas las vértebras constan de un cuerpo vertebral, dos pedículos y dos láminas. A excepción de C1 (atlas) que no posee cuerpo vertebral. El conducto vertebral por donde va la médula espinal, tiene como límite anterior los cuerpos vertebrales, a los lados están los pedículos y por atrás la lámina. La lámina tiene una apófisis espinosa y dos apófisis transversas, que la unen a los pedículos. Los pedículos tienen escotaduras que forman el agujero intervertebral por donde salen las raíces nerviosas de la médula. La lámina de S5 y toda o parte de la S4, no se encuentran unidas en situaciones normales, dejando una abertura caudal en el conducto vertebral llamado agujero sacro.



Médula Espinal: Está dentro de la columna vertebral, en el conducto vertebral, el cual le da soporte estructural y protección; al igual que a las raíces nerviosas, la médula espinal se extiende desde el agujero magno hasta el nivel de L1 en los adultos, y hasta L3 en 10% de adultos y en los niños, en que va ascendiendo conforme crecen. Las raíces nerviosas anterior y posterior se unen y salen por los agujeros intervertebrales, formando los nervios espinales de C1 a S5. Hay 8 raíces nerviosas cervicales, ya que salen por arriba de su respectiva vértebra, a partir de T1 salen éstas raíces nerviosas por debajo de su vértebra. Las raíces inferiores viajan una mayor distancia, desde la médula espinal hasta sus agujeros intervertebrales, ya que la médula termina en L1, formando la cauda equina o cola de caballo.

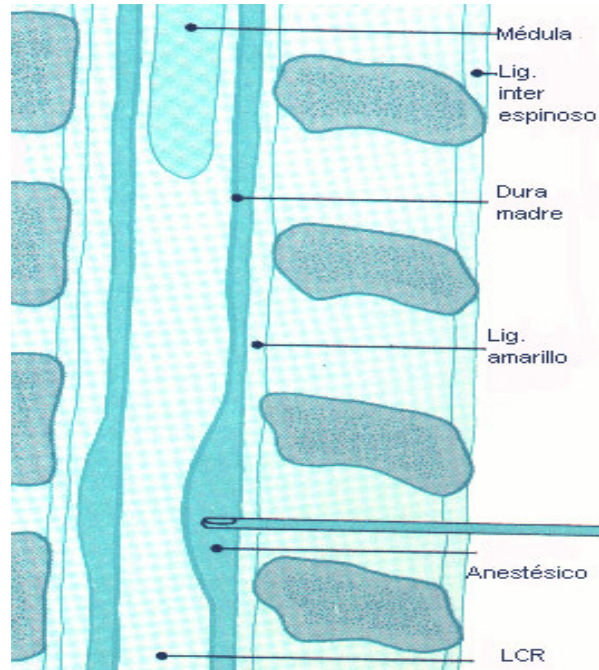
La médula espinal da 31 pares de raíces nerviosas compuestas de una raíz motora anterior y una raíz sensitiva posterior.

Dermatoma es el área de piel inervado por una raíz nerviosa dada. Para el presente estudio se toma como referencia la línea trazada entre las crestas ilíacas para ubicar el cuerpo de la vértebra L5 o el interespacio L4-L5, y donde se palpa la inserción de la 12^o costilla corresponderá a T12.



Rodeando a la medula espinal de adentro hacia afuera se encuentran tres membranas o meninges, todas son continuación de su contraparte craneal:

- **Piamadre:** Es una membrana fibrosa transparente, que contiene numerosos vasos sanguíneos y es la más interna, que recubre la medula espinal y el cerebro.
- **Aracnoides:** Es una delicada membrana avascular que se encuentra estrechamente adherida a la duramadre. Entre la piamadre y la aracnoides, de la médula y el encéfalo, se halla el espacio subaracnoideo y allí se encuentra circulando el líquido cefalorraquídeo. En el encéfalo este líquido es producido por los plexos coroideos y hace parte de la circulación de los ventrículos cerebrales, los nervios espinales, una red trabecular, vasos sanguíneos que irrigan la medula, las extensiones laterales de la piamadre, los ligamentos dentados que constituyen el soporte lateral desde la médula hasta la duramadre. Aunque la médula termina en L1, la membrana subaracnoidea continúa hasta S2.
- **Duramadre o Teca:** Es una membrana fibroelástica densa y gruesa, organizada longitudinalmente, llega hasta S2, donde el filum terminale se funde con el periostio del cóccix. Existe un espacio potencial virtual entre la duramadre y la aracnoides, el espacio subdural, que contiene pequeña cantidad de líquido seroso y es el que permite el deslizamiento de una membrana sobre la otra.



LIMITES DEL ESPACIO EPIDURAL: Es un espacio potencial, mejor definido, dentro del conducto vertebral, cuyos límites son la duramadre y el ligamento amarillo.

Arriba: La duramadre se adhiere al borde del agujero occipital, es decir, no existe comunicación entre el espacio epidural vertebral y craneal.

Abajo: El hiato sacro, con el ligamento sacrococcígeo, dependencia anatómica del ligamento amarillo.

Adelante: El ligamento longitudinal posterior

Atrás: El ligamento amarillo, que en el hiato sacro se denomina ligamento sacro coccígeo, cuyo grosor no es uniforme ni siquiera en cada espacio intervertebral, está formado por los ligamentos que se unen en la línea media formando un ángulo de abertura anterior.

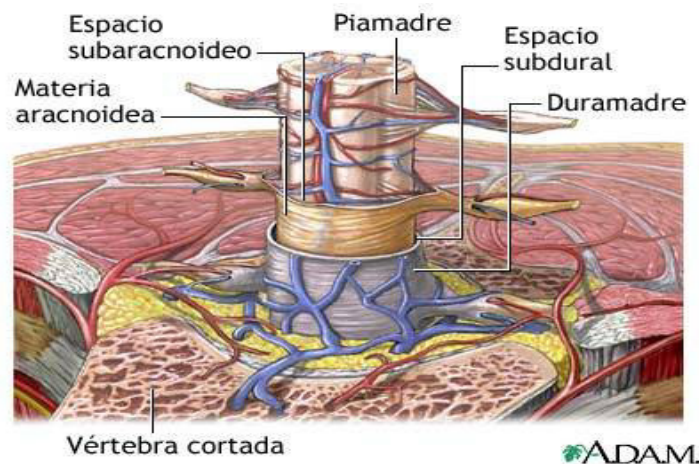
Lateralmente: los pedículos, las líneas laterales, y los agujeros intervertebrales

CONTENIDO DEL ESPACIO EPIDURAL

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: está en la porción anterior y lateral del espacio epidural, las venas vertebrales que drenan la sangre de la columna vertebral y del tejido nervioso. El plexo venoso vertebral, drenan a la vena ácigos, venas pélvicas y venas intracraneales.
- ✓ 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, irriga dos tercios inferiores de la médula.
- ✓ Linfáticos
- ✓ Tejido adiposo y areolar



CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA EPIDURAL (6, 8, 11, 13,30)

ABSOLUTAS:

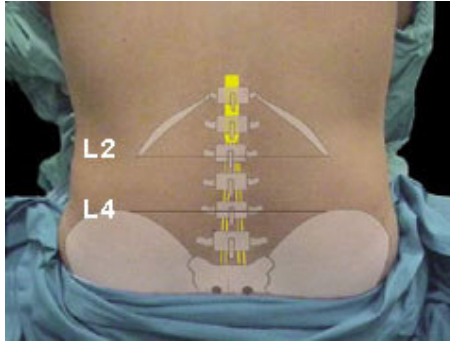
- Rechazo del paciente.
- Incapacidad del paciente para mantenerse quieto en el momento de la inserción de la aguja.
- Hipertensión endocraneana (HTE).

RELATIVAS

- Uso de anticoagulantes.
- Infecciones en el lugar de la inyección.
- Hipovolemia grave.
- Falta de experiencia del anestesiólogo.
- Patología neurológica previa.

TECNICA PARA LA ADMINISTRACION DE ANESTESIA EPIDURAL

La anestesia epidural debe realizarse en un área de trabajo (quirófano), que está provista de medios para la resucitación cardiopulmonar. Los medios para controlar la frecuencia cardiaca y la presión arterial deben de estar disponibles en el quirófano. Se debe obtener consentimiento informado del paciente antes de la realización del procedimiento, para lo cual el paciente debe estar informado de los posibles riesgos y complicaciones asociados con la anestesia epidural. Se debe realizar una valoración pre anestésica formal y completa.



Debe examinarse detalladamente la anatomía de la columna vertebral, con la finalidad de determinar la calidad de los espacios vertebrales y problemas de deformación anatómica de la columna, tales como lordosis, xifosis y escoliosis, para de esta manera 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 ó 16G), 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.

Equipo para la Administración de Anestesia Epidural ^(8, 10,11)

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 ⁽⁸⁾. 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.

TÉCNICAS PARA IDENTIFICAR EL ESPACIO EPIDURAL (4, 5, 6, 8,15):

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 el del estetoscopio de Cataños. Para llegar al espacio epidural se han de atravesar varias estructuras anatómicas que desde la superficie a la profundidad son:

- ✓ La piel
- ✓ Tejido celular subcutáneo: Que es considerado el principal determinante de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar y guarda una relación directa con la cantidad de grasa corporal total.
- ✓ Ligamento Supraespinoso: Es un tracto fibroso potente que conecta las apófisis espinosas desde el sacro hasta C7, donde se continúa en dirección

cefálica hasta la protuberancia occipital externa por el ligamento de la nuca.

Es más grueso y ancho en la región lumbar y varía con la edad, sexo y peso del individuo.

- ✓ Ligamento Interespinoso: Es un ligamento delgado membranoso que conecta las apófisis espinosas y es más grueso y ancho en la región lumbar.
- ✓ Ligamento Amarillo o ligamento flavum: Contiene fibras elásticas amarillas y conecta las láminas adyacentes, que van desde el borde caudal de una vértebra hasta el borde cefálico de la vértebra situada por debajo.

Para alcanzar el espacio epidural lumbar, se utiliza la aguja Tuohy, 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 a cada centímetro. Mediante estudios en cadáveres y durante disecciones quirúrgicas, se ha logrado establecer la profundidad a la que se encuentra el espacio epidural, así por ejemplo en Argentina, Ontaneda realiza un estudio en el que se encuentra una distancia de la piel al espacio epidural lumbar de 5,5 cm. en un 80% de los casos, para Bromage y col., la distancia es de 4 cm en el 50 % de las personas y de 4 a 6 cm en el 80 % con un rango de 3 a 8 cm. La constitución física de las personas es muy variable a tomar en cuenta dentro de la determinación de la profundidad. El bloqueo epidural puede realizarse con el paciente en posición de sentado o de decúbito lateral.

ACCESO MEDIANO PARA EL ABORDAJE EPIDURAL (4, 6, 8,30)

Se infiltra anestésico local usando una aguja hipodérmica en el punto medio entre dos vértebras adyacentes. 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 interespinoso, que se encuentra a una profundidad de 2-3 cm, a partir de la cual la sensación de resistencia aumenta, se siente como la aguja pasa el ligamento supraespinal.

A esta altura, se quita el estilete de la aguja y se conecta la jeringa. Se sostiene la jeringa en la mano derecha (para un operador diestro), usando el dedo pulgar de la mano derecha para ejercer la presión constante del émbolo. Mientras la punta de la aguja está en el interespinoso, puede haber alguna pérdida de solución salina en el tejido por ser particularmente denso, pero hay resistencia normalmente significativa al presionar el émbolo.

De vez en cuando, esta falsa pérdida de resistencia puede causar alguna dificultad en la colocación de la anestesia epidural. Una vez la aguja está en el flavum, hay normalmente una sensación distinta de resistencia aumentada, debido a la resistencia coriácea. Con la presión continua en el émbolo, se adelanta la aguja hasta atravesar el flavum, donde se encuentra la verdadera pérdida de la resistencia y se inyecta la solución salina de prueba, y la aguja se deja adelantar; se quita la jeringa y se inyecta el anestésico suavemente. Las señales en la aguja mostrarán la profundidad de la aguja desde la piel al espacio epidural.

La técnica, usando la pérdida de la resistencia con aire es ligeramente diferente. Con 5-10 cm de aire en la jeringa, se conecta a la aguja epidural una vez que se haya llegado al ligamento interespinoso.

PROBLEMAS DURANTE LA REALIZACION DE LA ANESTESIA EPIDURAL SIMPLE

- A. La resistencia ósea:** debido a una posición no adecuada, que algunas veces puede solucionar con el acceso paramediano ^(6,8).
- B. Salida del líquido a través de la aguja:** se debe inyectar solución salina, y esperar unos segundos y ver si deja de 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 incrementarán cuidadosamente, tratando de observar signos de bloqueo subaracnoideo ^(6,8,9).
- C. Dolor en la inserción de la aguja:** Una sensación breve de “choque eléctrico” en la introducción de la aguja, no es rara, pero si persiste, se puede tratar de que la aguja esté frente a una raíz nerviosa, por lo que se debe retirar inmediatamente ^(6,8).
- D. Sangre en la aguja:** Esto indica que la aguja ha entrado en una vena del espacio epidural, debe inyectarse solución salina. Se aspira de nuevo y si persiste la salida de sangre, entonces retirar la aguja. Si ya no sale sangre, se puede proseguir con gran cuidado, aspirando antes de administrar la dosis de anestésico local e incrementando la dosis paulatinamente. Además de monitorizar cuidadosamente al paciente para detectar cualquier signo temprano de toxicidad por anestésico local ^(4, 8, 9,11.).

FACTORES QUE AFECTAN LA ANESTESIA EPIDURAL:

a) Sitio de la inyección de la inyección de la anestesia epidural:

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 ^(9,11). Después de una inyección epidural torácica, la analgesia se extiende uniformemente desde el sitio de la inyección. Las raíces cervicales inferiores y torácicas superiores son resistentes al bloqueo debido a su gran tamaño. El espacio epidural en la región torácica es normalmente más pequeño, por lo que necesita menor volumen de anestésico local ^(8,9,11).

b) Dosis de Anestésicos epidurales:

La dosis requerida para la analgesia o la anestesia determinada por varios factores pero generalmente, se necesitan 1-2 ml de anestésico local por cada segmento a ser bloqueado. La cobertura del anestésico local en el espacio epidural es imprevisible, debido a que el tamaño del espacio es inconstante y además cierta cantidad del anestésico local pasa al espacio paravertebral ^(6,8). La dosis (en miligramos) está en función del volumen inyectado y la concentración de la solución, la respuesta necesariamente no es la misma, si la misma dosis se usa, pero un volumen y concentración diferentes.

Un volumen más alto a una concentración baja de anestésico local producirá un número más grande de segmentos bloqueados, pero con un bloqueo sensorial menos denso y un bloqueo motor mucho menos efectivo. Es importante recordar que las

fibras simpáticas tienen un diámetro más pequeño y se bloquean más fácilmente, incluso con las concentraciones bajas de anestésico local; el grado de bloqueo simpático se relaciona con el número de segmentos bloqueados ^(4, 5, 6, 8).

La necesidad de repetir la dosis de anestésico local, es dependiente de la duración de la acción de la droga. Se debe repetir antes de que se inicie la reversión del bloqueo. Un concepto útil es el “tiempo de regresión de dos segmentos”. Este es el tiempo que transcurre desde la inyección de la primera dosis de anestésico local hasta la reversión sensorial de dos segmentos. Cuando la regresión de dos segmentos ha ocurrido, entonces se debe administrar la mitad de la dosis inicial para mantener el bloqueo, esto cuando se está usando la anestesia epidural continua ^(6,8).

Dentro de los anestésicos epidurales más comúnmente utilizados en nuestro medio para el bloqueo epidural lumbar tenemos a la lidocaína 2% a una dosis de 5-7 mg/kg y a la bupivacaina 0,5% a una dosis de 1.5 -2 mg/kg de peso del paciente ⁽⁸⁾.

c) Edad, talla, y peso del paciente sometido a anestesia epidural:

A mayor edad se necesita menos volumen de anestésico local, presumiblemente debido a una disminución en el tamaño y complacencia del espacio epidural. La talla del paciente parece ponerse en correlación con la cantidad de anestésico local requerido. Existe una ligera correlación entre el peso de un paciente y el volumen de anestésico local requerido, aunque en pacientes obesos, el espacio epidural puede comprimirse debido al efecto de la presión intraabdominal, y un volumen más pequeño de anestésico local se puede requerir. Lo mismo se aplica para los pacientes

con ascitis, tumores intraabdominales grandes y en las últimas fases del embarazo ^(6, 8, 11, 31).

d) Postura del paciente sometido a anestesia epidural:

El efecto de la gravedad durante la colocación de bloqueo tiene poco efecto sobre la cobertura del anestésico local ^(6,10).

e) Uso de vasoconstrictores en la anestesia epidural:

La adición de vasoconstrictores a los anestésicos locales han demostrado prolongar la anestesia. Con la bupivacaina, la adición de adrenalina (normalmente 1:200000) prolonga la duración de la acción. Sin embargo, el vasoconstrictor reduce la cantidad de absorción sistémica del anestésico local, y reduce el riesgo de toxicidad ^(4, 5, 8).

f) Alcalinización de los anestésicos epidurales:

Las soluciones disponibles comercialmente de anestésicos locales tienen un pH entre 3,5 y 5,5, para que tengan estabilidad química y bacteriostática. La mayoría de los anestésicos locales son bases débiles. El bloqueo nervioso depende de la penetración del anestésico a través de las membranas lipídicas de la célula nerviosa, y la fracción no ionizada es la que cumple con esta función, entonces si se aumenta el pH de la solución, aumentara la proporción de droga en la forma no ionizada y así reforzara la penetración de la droga a través de la membrana del nervio y acelerara el inicio del bloqueo. La adición de bicarbonato de sodio al 8,4 % (0,5 ml por cada 10 ml de solución del anestésico local), es muy convincente para lograr un inicio más rápido del bloqueo; por ejemplo, en la cesárea de emergencia ^(6, 8, 12).

d) Anestesia espinal total:

Es una complicación rara que ocurre cuando la aguja o catéter epidural atraviesan hacia el espacio subaracnoideo sin conocimiento del operador, y una “dosis de anestesia epidural”, por ejemplo, 10-20 ml de anestésico local que se inyecta directamente en el LCR, da como resultado: hipotensión profunda, apnea, inconsciencia y midriasis, como resultado de la acción del anestésico local en el SNC. El uso de una dosis de prueba previene la mayoría de los casos de anestesia espinal total, pero se han descrito casos en los que la anestesia epidural se administró correctamente y se presentaron síntomas de anestesia espinal total y que fueron atribuidos a la migración del catéter hacia el espacio subaracnoideo, aunque el mecanismo preciso es incierto ^(8,14).

Manejo de la anestesia Espinal Total ^(8, 12, 31):

- Vía aérea permeable y administración de oxígeno al 100%
- Ventilación por máscara o tubo endotraqueal
- Acceso venoso: Para la administración de fluidos i/v y vasopresores, por ejemplo, efedrina 3-6 mg o 0,5 -1 ml adrenalina 1/10000
- Continuar ventilando hasta el término del bloqueo (2-4 horas)

Cuando el bloqueo regresa, el paciente empezará a recuperar la conciencia, seguida de respiración y movimiento de los brazos y finalmente las piernas. Se debe considerar algún tipo de sedación (diazepam 5-10 mg i/v) cuando el paciente empieza a recuperar la conciencia, pero aún se encuentra intubado requiriendo ventilación asistida o controlada.

e) Punción dural accidental:

Se reconoce fácilmente por la pérdida inmediata de LCR a través de la aguja epidural. Esta complicación ocurre en 1-2% de los bloqueos epidurales, aunque es más común en las manos inexpertas. Conlleva a cefalea intensa característica. La cefalea es típicamente frontal, se exagera con el movimiento o al estar sentado, se asocia con fotofobia, náuseas y vómitos. Los pacientes jóvenes, y especialmente las obstétricas, son más susceptibles que el anciano.

Se piensa que la cefalea es debida a la pérdida de líquido cefalorraquídeo a través del sitio de la perforación. Las medidas básicas son: analgésicos simples, cafeína, reposo en cama, rehidratación. Cuando la cefalea es severa a través del tratamiento anterior, el parche hemático epidural puede usarse. Este procedimiento es eficaz en un 90% con el primer parche y con un segundo parche el éxito aumenta a 96% (4, 6, 8).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES.

- **VARIABLES**

VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
Independientes		
Edad	De razón	Años
Peso	De razón	Kilogramos
Talla	De razón	Metros
Índice de masa corporal	De intervalo	Grado 0: <25 Grado 1: 26-30 Grado II: >40
Perímetro Braquial	De intervalo	<25 cm 25-30 cm >30 cm
Dependiente		
Distancia piel espacio epidural	De razón	Milímetros

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación realizada se enmarca dentro del tipo de investigación descriptivo – prospectiva, de casos mediante el cual se determinó la relación de la distancia de la

piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programados para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, durante el periodo de estudio

3.2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación empleado es observacional, analítico.

3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Se determinó el tamaño de la muestra por conveniencia, tomando a las pacientes programadas para cesárea electiva o de emergencia, que serán sometidos a bloqueo epidural lumbar simple a nivel del interespacio L3-L4, y que cumplan con los criterios de selección.

Fórmula para determinar el tamaño muestral:

$$n = \frac{Nz^2pq}{e^2(N-1) + z^2pq}$$

$$N = 100$$

$$\text{Seguridad} = \text{I.C.} = 95\% \quad \implies \quad Z = 1,96$$

$$P = 0.05$$

$$Q = 1 - 0.05 = 0.95$$

$$e = 0.01$$

$$n = \frac{100 \times 2.58^2 \times 0.05 \times 0.95}{(0.01)^2(100-1) + (2.58)^2 \times 0.05 \times 0.95} = 96$$

El tamaño de muestra para un nivel de confianza al 95% y 5 % de error permitido sería de 96 pacientes.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes sometidas a cesárea programada o de emergencia que requirieron bloqueo epidural.
- Pacientes con riesgo anestésico lógico (ASA) I, II.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con defectos anatómicos severos en la columna (escoliosis, xifosis, 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 no colaboradores.
- Pacientes con lesiones cardíacas severas
- Pacientes con shock hipovolémico.
- Punciones múltiples durante el proceso de bloqueo epidural >3.
- Gestantes que cursan con enfermedad hipertensiva del embarazo, preeclampsia severa.
- Gestantes que hayan ganado un peso mayor de 15 Kg durante la gestación

3.4 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos de los programas SPSS 17.0, Epi info y Minitab. Se estudiaron las variables obtenidas en la consolidación y se procesaron estadísticamente, se observaron y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el método de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher, en caso de variables cualitativas, y en los casos de las variables cuantitativas se aplicó el Test de Student. Para la elaboración de los

gráficos de frecuencias se utilizó el programa Crystal Report. Para la medición de la fuerza de asociación se utilizó el OR (Odds Ratio) con un intervalo de confianza del 95%.

CAPÍTULO IV

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó el estudio con 96 gestantes que fueron programados para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, durante el periodo de estudio; obteniéndose los siguientes resultados:

En cuanto a la relación de la distancia piel-espacio epidural con la edad de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren encontramos una mayor frecuencia de pacientes con edades de 26 a 30 años en un 32.3% teniendo este grupo de pacientes una media de la distancia piel-espacio epidural de 45.4mm con una desviación estándar 8.05mm, siendo el mínimo de 31mm y el máximo de 68mm para este grupo de pacientes. Asimismo no hallamos significancia estadística de las medias de la distancia con los diferentes grupos etáreos ($P>0.05$)

TABLA N°01

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON LA EDAD DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010

RANGOS EDAD	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	% del total de N	Varianza
20-25	15	42.4000	4.56383	33.00	48.00	15.6%	20.829
26-30	31	45.5161	8.05759	31.00	68.00	32.3%	64.925
31-35	28	46.1071	7.36528	31.00	66.00	29.2%	54.247
36-40	16	45.6250	5.73730	37.00	57.00	16.7%	32.917
>40	6	49.0000	8.89944	42.00	66.00	6.3%	79.200
Total	96	45.4375	7.12418	31.00	68.00	100.0%	50.754

Fuente: Ficha de recolección de datos

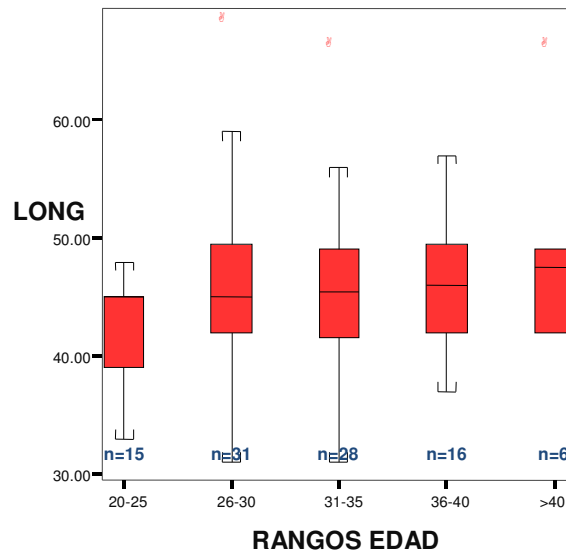
Tabla de ANOVA

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
LONG * RANGOS EDAD	Inter-grupos	(Combinadas)	227.854	4	56.964	1.128	.348
		Linealidad	151.045	1	151.045	2.992	.087
		Desviación de la linealidad	76.810	3	25.603	.507	.678
	Intra-grupos		4593.771	91	50.481		
	Total		4821.625	95			

GRAFICO N° 01

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON LA EDAD DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010



Fuente: Ficha de recolección de datos

En cuanto a la relación de la distancia piel-espacio epidural con la talla de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren encontramos una mayor frecuencia de pacientes con talla comprendida entre 151 a 160cm en un 64.6%; teniendo este grupo de pacientes una media de la distancia piel-espacio epidural de 45.7 mm con una desviación estándar 7.4mm, siendo el mínimo de 31mm y el máximo de 68mm para este grupo de pacientes. Asimismo hallamos significancia estadística de las medias de la distancia con los diferentes rangos de la talla ($P<0.05$); es decir a mayor talla mayor distancia piel-espacio epidural.

TABLA N°02

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON LA TALLA DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010

TALLA RANGOS	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	% del total de N	Varianza
<150CM	16	41.0000	6.06630	32.00	49.00	16.7%	36.800
151-160CM	62	45.7581	7.45629	31.00	68.00	64.6%	55.596
>160CM	18	48.2778	4.92061	38.00	57.00	18.8%	24.212
Total	96	45.4375	7.12418	31.00	68.00	100.0%	50.754

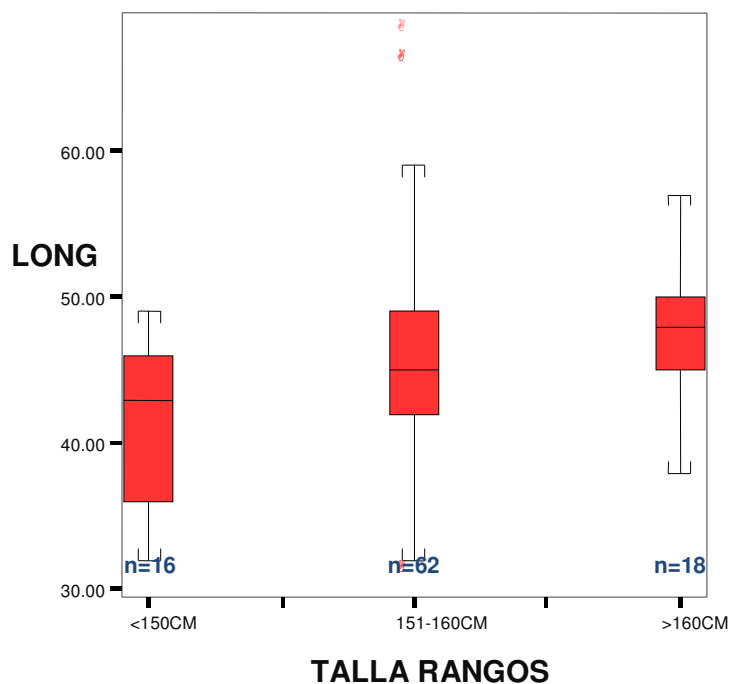
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
LONG * TALLA RANGOS	Inter-grupos	(Combinadas)	466.643	2	233.321	4.983	.009
		Linealidad	439.200	1	439.200	9.379	.003
		Desviación de la linealidad	27.442	1	27.442	.586	.446
	Intra-grupos		4354.982	93	46.828		
Total			4821.625	95			

GRAFICO N° 02

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON LA EDAD DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010



En cuanto a la relación de la distancia piel-espacio epidural con el peso de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren encontramos una mayor frecuencia de pacientes con pesos comprendidos entre 60 a 80 Kg en un 67.7%; teniendo este grupo de pacientes una media de la distancia piel-espacio epidural de 44.7 mm con una desviación estándar 6.6mm, siendo el mínimo de 31mm y el máximo de 66mm para este grupo de pacientes. Asimismo hallamos significancia estadística de las medias de la distancia con los diferentes rangos del peso ($P<0.05$); es decir, a mayor peso mayor distancia piel-espacio epidural.

TABLA N°03

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL PESO DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010

PESO RANGOS	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	% del total de N	Varianza
<60 KG	12	40.9167	5.38446	31.00	48.00	12.5%	28.992
60-80 KG	65	44.7385	6.60558	31.00	66.00	67.7%	43.634
>80KG	19	50.6842	7.11065	43.00	68.00	19.8%	50.561
Total	96	45.4375	7.12418	31.00	68.00	100.0%	50.754

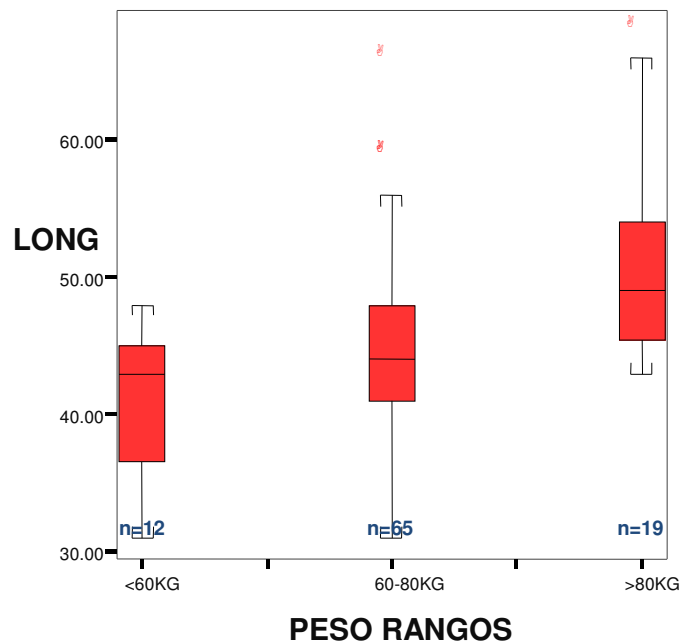
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
LONG * PESO RANGOS	Inter-grupos	(Combinadas)	800.049	2	400.025	9.251	.000
		Linealidad	777.208	1	777.208	17.973	.000
		Desviación de la linealidad	22.841	1	22.841	.528	.469
	Intra-grupos		4021.576	93	43.243		
	Total		4821.625	95			

GRAFICO N° 03

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL PESO DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010



En cuanto a la relación de la distancia piel-espacio epidural con el índice de masa corporal (IMC) de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren encontramos una mayor frecuencia de pacientes con IMC comprendidos entre 26 a 30 Kg/m² en un 67.7%; teniendo este grupo de pacientes una media de la distancia piel-espacio epidural de 43.4 mm con una desviación estándar 6.3mm, siendo el mínimo de 31mm y el máximo de 66mm para este grupo de pacientes. Asimismo hallamos significancia estadística de las medias de la distancia con los diferentes rangos del IMC (P<0.05); es decir, a mayor IMC mayor distancia piel-espacio epidural.

TABLA N° 04

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL IMC DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010

IMC RANGOS	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	% del total de N	Varianza
<25	1	31.0000	.	31.00	31.00	1.0%	.
26-30	65	43.4923	6.30754	31.00	66.00	67.7%	39.785
>30	30	50.1333	6.32310	40.00	68.00	31.3%	39.982
Total	96	45.4375	7.12418	31.00	68.00	100.0%	50.754

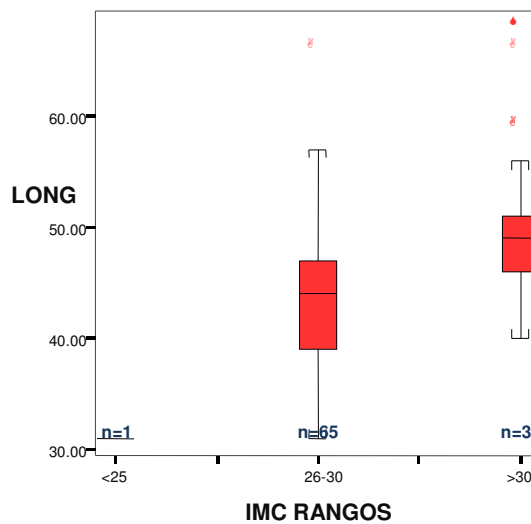
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
LONG * IMC RANGOS	Inter-grupos	(Combinadas)	1115.912	2	557.956	14.003	.000
		Linealidad	1084.641	1	1084.641	27.221	.000
		Desviación de la linealidad	31.271	1	31.271	.785	.378
	Intra-grupos		3705.713	93	39.846		
	Total		4821.625	95			

GRAFICO N° 04

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL IMC DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010



Fuente: Ficha de recolección de datos

En cuanto a la relación de la distancia piel-espacio epidural con el perímetro braquial (PB) de las pacientes gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren encontramos una mayor frecuencia de pacientes con PB comprendidos entre 25 a 30 en un 74%; teniendo este grupo de pacientes una media de la distancia piel-espacio epidural de 44.4 mm con una desviación estándar 5.6mm, siendo el mínimo de 31mm y el máximo de 66mm para este grupo de pacientes. Asimismo hallamos significancia estadística de las medias de la distancia con los diferentes rangos de PB ($P < 0.05$); es decir, a mayor PB mayor distancia piel-espacio epidural.

TABLA N° 05

RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL PB DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010

PB RANGOS	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	% del total de N	Varianza
< 25	5	39.0000	6.44205	31.00	44.00	5.2%	41.500
25-30	71	44.4789	5.64132	31.00	66.00	74.0%	31.825
>30	20	50.4500	9.32724	32.00	68.00	20.8%	86.997
Total	96	45.4375	7.12418	31.00	68.00	100.0%	50.754

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla de ANOVA

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
LONG * PB RANGOS	Inter-grupos	(Combinadas)	774.957	2	387.478	8.905	.000
		Linealidad	774.166	1	774.166	17.792	.000
		Desviación de la linealidad	.791	1	.791	.018	.893
	Intra-grupos		4046.668	93	43.513		
	Total		4821.625	95			

**GRAFICO N° 05
RELACIÓN DE LA DISTANCIA PIEL-ESPACIO EPIDURAL CON EL PB DE LAS PACIENTES GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN.2010**

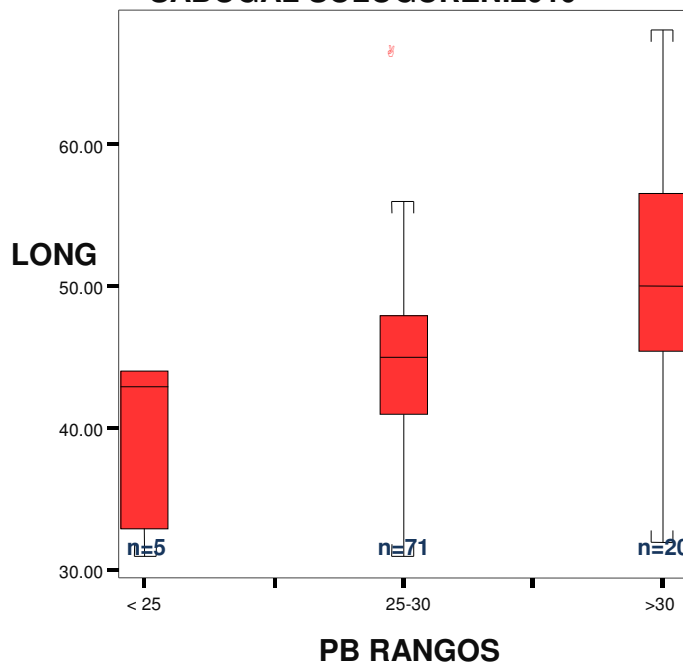


TABLA N° 6.

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LOS DATOS ANTROPOMETRICOS DE
LAS GESTANTES PARA LA MEDICION DE LA DISTANCIA PIEL –
ESPACIO EPIDURAL**

Datos n:96	x±DS, Me	IC 95%	Prueba de Kolmogorov-Smirnov
Edad (años)	31	30,2±	p: 0,078
Peso (kg)	70,7±10,6	68,5-72,8	**p: 0,012
Talla (cm)	155,2±6,8	153,9-156,6	*p: 0,049
Perímetro Braquial (cm)	28,2±2,4	27,7-28,7	**p: 0,008
IMC (kg/m ²)	29,2±3,3	28,6-29,9	**p: 0,008
Longitud espacio epidural (mm)	45,4±7,1	43,9-46,9	**p: 0,006

Fuente: Ficha de recolección de datos

x: media

DS: desviación estándar

IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Me: mediana

Prueba de normalidad en may 30 Kolmogorov-Smirnov

*p<0,05 estadísticamente significativo

**p<0,01 altamente significativo

GRAFICO N° 06

**MOTIVO DE CESAREA EN GESTANTES SOMETIDAS A CESÁREA CON
ANESTESIA EPIDURAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO
SABOGAL SOLOGUREN.2010**

	Frecuencia	Porcentaje
CESAREADA ANTERIOR	29	30.2
PREECLAMPSIA	12	12.5
TRABAJO DE PARTO DISFUNCIONAL	17	17.7
FETO EN PODALICO	15	15.6
MACROSOMIA FETAL	4	4.2
PERIODO INTERGENESICO CORTO	1	1.0
SUFRIMIENTO FETAL	4	4.2
INSUFICIENCIA UTEROPLACENTARIA	1	1.0
ESTRECHEZ PELVICA	10	10.4
OLIGOAMNIOS SEVERO	3	3.1
Total	96	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA N° 7.

CORRELACION ENTRE LA DISTANCIA PIEL – ESPACIO EPIDURAL

DATOS	Correlación de Pearson o de Spearman	Sig. (bilateral)
Edad	CS: 0,11	0,29
Peso	CP: 0,6	0,000**
Perímetro Braquial	CP: 0,5	0,000**
Talla	CP: 0,3	0,003**
IMC	CP: 0,5	0,000**

Fuente: Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

Por análisis de regresión lineal múltiple:

$$\text{La Longitud del Espacio Epidural (mm)} = -11,9 + 0,12P + 0,03E + 0,09T + 0,41IMC + 0,75PB$$

Siendo P: peso, E: edad, T: talla, IMC: índice de masa corporal, PB: perímetro braquial.

*p<0,05 estadísticamente significativo

**p<0,01 altamente significativo

V. DISCUSION

Corming en 1885 administró medicamentos al espacio subaracnoideo de perros, logrando conseguir anestesia, en 1901 describió al espacio epidural. La anestesia raquídea en el hombre fue introducida por Bier en 1889 y en 1901 Sicard y Cathelin, introdujeron la anestesia epidural. En 1921 Fidel Pages uso por primera vez la anestesia epidural en humanos ^(6, 8,15); esta es un tipo de bloqueo del neuroeje, que produce bloqueo simpático, bloqueo sensitivo y motor, cuyo grado depende de la dosis, concentración y volumen del anestésico local ⁽⁶⁾.

Reyes Mirtinda et al; en México en el año 1993 realizaron un estudio comparativo entre la población no obstétrica Vs población obstétrica”. En el mencionado trabajo realizaron la punción lumbar en una población de 100 mujeres no embarazadas (grupo I) y 100 mujeres embarazadas a término (grupo II), todas con edades entre 18 y 40 años para determinar si existe relación directa entre peso, talla y distancia de la piel al espacio epidural lumbar y conocer si esta relación se modifica al termino del embarazo.

El bloqueo epidural se efectuó a nivel L-4 a L-5, con abordaje en la línea media y en decúbito lateral, la profundidad del espacio epidural se midió marcando la aguja de Tuohy y midiendo esta distancia en cada paciente. Los datos fueron analizados por regresión lineal, encontrando que existe relación directa entre peso y distancia de la piel al espacio epidural en ambos grupos: Grupo I, $r = 0.34$, grupo II $r = 0.40$, pero no hubo relación directa entre talla y distancia de la piel al espacio epidural en ambos grupos: Grupo I, $r = 0.28$. Las medias de la profundidad fueron: grupo I, 4.59

y grupo II, 4.58 cm, con valor de $P > 0.20$, no existiendo diferencia significativa en ambos grupos.

Este estudio difiere con nuestro estudio, pues nosotros no tomamos datos comparativos, sin embargo nosotros hayamos una diferencia estadísticamente significativa de las medias de la talla, peso, e índice de masa corporal en relación a la distancia de piel- espacio epidural. ($P < 0.05$)

Beatro, I. et al; en Uruguay publicaron un trabajo de investigación donde estudiaron 59 pacientes con el objetivo de relacionar la distancia piel-espacio peridural con variables antropométricas de uso frecuente con la finalidad de brindar utilidad en la práctica clínica y orientar en la enseñanza de la técnica de la anestesia peridural. Se punzó el espacio peridural a nivel lumbar, utilizando una aguja de Tuohy que se introdujo por vía medial y perpendicular a la superficie cutánea Se determinó peso, talla y circunferencia braquial.

Los resultados mostraron que la muestra estudiada no fue estadísticamente significativa ya que por las características de las variables y la escasa población la dispersión fue muy amplia. A pesar de ello, los resultados preliminares coinciden con otras publicaciones. La distancia piel espacio peridural osciló entre 3,6 y 7 cm, con un modo estadístico de 4,7 cm. El 32,2 (19/59) de los pacientes cuya talla comprendió el rango 1,51 a 1,70 cm, el espacio osciló de 4,1 a 5,0 cm, mientras 30,5 % estuvo entre 5,1 a 6 cm. 52,5% (39/59) de los pacientes tenían pesos

comprendidos entre 38,0 a 72,6 kg, con distancias oscilantes entre 4,1 y 5,5 cm, al superar los 73,0 kg se observó un desplazamiento hacia distancias mayores (4,6 a 5,8 cm). 42,4 % (25/59) cuyo perímetro braquial fue de 20,0 a 31,0 cm tuvieron distancias entre 4,1 a 5,0 cm, mientras que entre 28,0 a 31,0 cm se observaron distancias por encima de 5,1 cm.

En conclusión, se observaron tendencias en la correlación de las variables antropométricas de referencias versus distancia piel-espacio peridural, evidenciándose que a mayor talla, peso y perímetro braquial las distancias halladas fueron cada vez más profundas. La formulación matemática no parece de utilidad en la práctica clínica, pero puede servir de orientación en la enseñanza de la técnica de la anestesia peridural. Este estudio coincide con nuestro estudio.

VI . CONCLUSIONES

-La distancia de la piel al espacio epidural lumbar es directamente proporcional al peso corporal.; es decir a mayor peso mayor distancia de la piel al espacio-epidural. (P<0.05)

-La distancia de la piel al espacio epidural lumbar es directamente proporcional a la talla.; es decir a mayor talla mayor distancia de la piel al espacio-epidural. (P<0.05)

-La distancia de la piel al espacio epidural lumbar es directamente proporcional al IMC.; es decir a mayor índice de masa corporal mayor distancia de la piel al espacio-epidural. (P<0.05)

-La distancia de la piel al espacio epidural lumbar es directamente proporcional al perímetro braquial; es decir a mayor perímetro braquial mayor distancia de la piel al espacio-epidural. (P<0.05)

-La distancia de la piel al espacio epidural lumbar, en nuestra población, se encontró entre 31 mm 68 mm con un promedio de 45.5 mm.

-Por análisis de regresión lineal múltiple del presente estudio se llegó a determinar la siguiente ecuación para predecir la longitud del espacio epidural en L3-L4

$$\text{Long. EE (mm)} = -11,9 + 0,12P + 0,03E + 0,09T + 0,41\text{IMC} + 0,75\text{PB}$$

Siendo P: peso, E: edad, T: talla, IMC: índice de masa corporal, PB: perímetro braquial.

VII. RECOMENDACIONES

- Desarrollar una investigación prospectiva más amplia, aplicando un instrumento donde se consigne más variables.
- Difundir los resultados obtenidos en relación a relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programados para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao.
- Desarrollar una investigación multicéntrica, que relacione los resultados obtenidos sobre relación de la distancia de la piel al espacio epidural lumbar a nivel de los interespacios L3-L4, en las pacientes programados para cesárea electiva o de emergencia en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, en los demás hospitales de nuestro medio, sobre todo en los hospitales donde se realicen cesáreas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Alastrue A. Valoración antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin (Barcelona)* 2003; 80:691-9.
- 2) Baylis R. y Col. The optimal distance that a multiorifice epidural catheter should be threaded into the epidural space. *Department of Anesthesiology, Mount Sinai School of Medicine, USA* 2006; 81 (2): 301-4.
- 3) Beatro Ivonne y Col. Correlación entre la distancia de piel a espacio epidural con algunas variables antropométricas. *Revista Uruguaya de Anestesiología* 2004; 14(1):18-24.
- 4) Blomberg R. the dorsomedian connective tissue band in the lumbar epidural space of humans. An anatomical study using epiduroscopy in autopsy cases. *Anesth Analg*, 2006;65(3):747-52
- 5) Blomberg RG – Technical advantages of paramedian approach for lumbar epidural puncture and catheter introduction. *Anaesthesia*, 1988;43(2):837-843
- 6) Bromage PR Continuous epidural Analgesia. In *Epidural Analgesia* Bromage PR. 2002;14(2) 237-38
- 7) Cavallieri, S Anestesia regional en pediatría. *Rev Ecu. Anest.* 1998;1(4):1-2
- 8) Cousins MJ, Bromage PR. Epidural Neural Blockade, in: Cousins MJ, Bridenbaugh PO –Neural Blockade in clinical Anesthesia and management of pain, 2nd Ed, Philadelphia, JB Lippincott, 2001;2(4):253-360.
- 9) Cousins MJ, Bromage PR. Bloqueo nervioso epidural. IN: Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Bloqueos nervioso en anestesia clínica y tratamiento del dolor. Barcelona: Doyma, 2001: 257 (Cap 8).
- 10) Covino BG, Scott DB. *Handbook of epidural anesthesia and analgesia.* Orlando: Grune & Stratton, 2005.
- 11) Currie JM. Measurement of the depth to the extradural space using ultrasound, *Br J Anaesth* 2004,56(2):345-7.
- 12) Davis – Cristofer: *Tratado de patología quirúrgica*, Tomo II. Interamericana, 11ª. Edición, México, 2004.
- 13) Day, R.A: *Como escribir y publicar trabajos científicos.* O.P.S/O.M.S. Tercera edición (reimpresión). Washington, 2000.

- 14) Cousins MJ, Bromage PR. Bloqueo nervioso epidural. IN: Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Bloqueos nervioso en anestesia clínica y tratamiento del dolor. Barcelona: Doyma, 2001: 257 (Cap. 8).
- 15) Figueredo Eduardo. Técnicas de Identificación del espacio epidural. Revista Española de Anestesia y Reanimacion. 2005;52(3):401-12
- 16) Frenando Gonzales Luis. Factibilidad, seguridad y determinación de la distancia de piel a espacio epidural en pacientes pediátricos. Revista colombiana de anestesiología. 2001,29(2):1-6.
- 17) Gauthier-Lafaye P. identificación del espacio epidural. In: Anestesia loco regional. Barcelona: Masson, 2006: cap.6.
- 18) Getullo Rodríguez y col. Distancia de la piel al espacio subaracnoideo en pacientes geriátricos. Revista brasilera de Anestesiologia. 2007.47(3):226-30.
- 19) Hidalgo G. y Col. Distancia de la piel al espacio epidural en pacientes obstétricas. Rev. Centro Policlín Valencia 2003, 4(1): 61-75.
- 20) Habererj P. Anestesia peridural. Bromage PR. Analgesia epidural. Barcelona: Salvat, 2004:165
- 21) Hamza J, y col. Parturients posture during epidural puncture effects distance from skin the epidural space. Francia 1996; 8(1): 84-5.
- 22) Lau HP. Distancia de piel al espacio epidural en población china. Departamento de Anestesiología de china. 1999; 27(3);251-4
- 23) Lin Ch y Col. Distancia de piel al espacio epidural cervical. Departamento de anestesiologia. Taiwan. 1996; 33(3):161-4.
- 24) Mclesky, Ch.: Anestesia para el paciente geriátrico. En Varas PC, Anestesia Clínica, 1992.
- 25) Meiklejohn BH. b Distance from de skin to the epidural space in a obstetric population. Regional Anesth, 2005;15(3):134-6
- 26) Miranda Hernández y col. Distancia en piel a espacio epidural en población obstétrica y no obstétrica. Revista Mexicana de Anestesiología; 1996: 16(1):11-4.
- 27) Palmer SK, Abram SD, Maitra AM. Distance from the skin to the epidural space in an obstetric population. Anesth Analg 2003, 62: 944-6

- 28) Rosemberg H, Keykhah MM – Distance to the epidural space in non obstetric patients. *Anesth Analg*, 2004;63(3):538-546.
- 29) Ruiz Manuel. *Manual de Anestesia Regional*. Primera Edición, Elsevier, Madrid, 2006.
- 30) Segal S y Col. A multivariate model to predict the distance from the skin to the epidural space in an obstetric population. Department of Anesthesia. Harvard medical school, Boston, Massachusetts. 2006; 21 (5):451-5.
- 31) Testut, J. Jacob, O. *Atlas de diseción por regiones*. Primera edición, SALVAT, Barcelona, 1997.
- 32) Varios RV. *Anaesth el cuidado Intensive* 1999; 21 (3):309-10.
- 33) Vinueza, M, Paez V.: Dextran 40, y Lidocaína al 20/0 con epinefrina para analgesia residual. *Rev. Ecuat.Anest.*1998; 1: 33-4.
- 34) Viteri León y Col. Distancia al espacio epidural Lumbar. *Revista Ecuatoriana de Anestesiología*. 2004; 1: 34-9.
- 35) Watts RV, The influence of the obesity on the relationship between body mass index and the distance to the epidural sapce from the skin. *Anaesth Intensive care*. Australia 2003 Jun; 21(3) 309-10.
- 36) Yamagami H y Col. Efecto de las diferentes posiciones de bloqueo epidural sobre la distancia de la piel a espacio epidural.Japon.Masui 2004.; 43(2): 258-259
- 37) Zarzur E –Anatomic studies of the human ligamentum flavum.*Anesth Analg* 2004; 63:499-502.
- 38) Reyes Mirtinda et al. Distancia de la piel al espacio epidural lumbar. Estudio comparativo: población no obstétrica Vs población obstétrica. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2003; 4(3):34-8

X . ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nº:.....

Fecha:	.....	Distancia piel – espacio epidural:.....
Nombre:	.....	ASA:.....
Edad:	.....	Peso:.....
Sexo:	.....	Talla:.....
Diagnóstico:	.....	IMC:.....
Nº punción:	.....	Nº Intentos:....
Tipo de intervención:		Aguja Epidural:.....
	Electiva:	<input type="checkbox"/> EMG: <input type="checkbox"/> T.Dolor: <input type="checkbox"/>
Nivel de Punción:	L3-L4:	<input type="checkbox"/> L4-L5: <input type="checkbox"/>
Raza.	Blanca	<input type="checkbox"/> Mestiza <input type="checkbox"/> Negra: <input type="checkbox"/>