



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR**

**Prevalencia de falsos positivos con la técnica de perdida de la resistencia con
aire para identificar el espacio peridural durante el bloqueo lumbar en cirugía
obstétrica.**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**

ANESTESIOLOGÍA

Autor

**Miguel Ángel Martínez Hernández
Secretaría de salud
Drmiguelmtz22@gmail.com
Cel. 5533703044**

Asesor

**Bruno Valdivia Zúñiga
Secretaría de Salud
B_Valdivia@hotmail.com
Cel. 7441641225**

Chilpancingo de los Bravos, Guerrero., Noviembre de 2017

1



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



RESUMEN

TITULO: Prevalencia de falsos positivos con la técnica de pérdida de la resistencia con aire para la identificar el espacio peridural durante el bloqueo lumbar en cirugía obstétrica.

OBJETIVO: Se identificó la prevalencia de falsos positivos con la técnica de pérdida de la resistencia con aire para la identificar el espacio peridural durante el bloqueo lumbar en cirugía obstétrica.

METODOLOGIA:

Se realizó estudio transversal retrospectivo descriptivo de enero a junio de 2017 en el Hospital General de Renacimiento “Dr. Donato G. Alarcón”, Acapulco, Gro., Previa autorización del Comité Local de Investigación en salud se revisaron los expedientes y hoja de anestesia, se identificaron datos sociodemográficos, ginecológicos y obstétricos, características clínicas durante el acto quirúrgico, Los datos recabados se organizaron en una hoja de cálculo del programa EXCEL, posteriormente con el paquete estadístico SPSS, se obtuvieron frecuencias simples y porcentajes, así como medidas de tendencia central, calculados mediante una tabla de 2x2 los falsos positivos.

RESULTADOS: La prevalencia de falsos positivos para la localización del espacio epidural con la técnica de pérdida de la resistencia con aire durante el bloqueo peridural lumbar fue de 14.1%, El grupo de edad que prevaleció fue las de 21 a 30 años con 91 casos (58.3%), el peso normal con 73 (46.8%), en cuanto a las complicaciones el rubro de ninguna con 108 (69%), seguida de dolor con 16 (10.3%), el sobrepeso prevaleció con 17 (10.8%) en el grupo de más de un intento con la técnica.

PALABRAS CLAVES: Anestesia epidural, técnica de LOR.



1. Marco teórico.....	4
2. Planteamiento del problema.....	15
3. Justificación.....	16
4. Objetivo general.....	17
4.1 Objetivos específicos.....	17
5. Hipótesis.....	17
6. Metodología.....	17
6.1 Tipo de estudio.....	17
6.2 Población, lugar y tiempo de estudio.....	17
6.3 Tamaño de la muestra y tipo de muestra.....	18
6.4 Criterios de selección.....	18
6.5 Definición y operacionalización de las variables.....	19
6.6 Descripción general del estudio.....	20
6.7 Método de recolección de datos.....	21
6.8 Organización de datos.....	21
6.9 Análisis estadístico.....	21
6.10 Consideraciones éticas.....	22
6.11 Presupuesto y financiamiento.....	23
7. Resultados.....	24
8. Discusión.....	28
9. Conclusiones.....	29
10. Referencias.....	31
11. Anexos.	34



1.- MARCO TEORICO

Según refiere la literatura especializada, la aplicación del bloqueo peridural es un procedimiento que se realiza "a ciegas" para encontrar el espacio peridural, por lo tanto, existe posibilidad de afección neurológica o perforación de la duramadre, lo cual no puede ser atribuible al anestesiólogo, pues se trata de un riesgo inherente al procedimiento.¹

El bloqueo peridural consiste en la administración de fármacos anestésicos a través de un catéter en el espacio epidural que rodea a la medula espinal. A través del catéter se infunden los fármacos para el alivio del dolor y producir anestesia, En la actualidad se acepta que la analgesia epidural constituye el método más eficaz de alivio del dolor durante el parto, y la principal técnica anestésica para los procedimientos quirúrgicos en obstetricia ².

El primer informe sobre la aplicación de anestésicos locales en el espacio epidural corresponde al neurólogo norteamericano James Leonard Corning, quien inyectó cocaína entre las apófisis espinosas de un perro, logrando anestesia del tren posterior del animal en el año 1885. A principios del siglo pasado (1901), el médico francés Jean-Anthanase Sicard describió la inyección de soluciones diluidas de cocaína a través del hiato sacro. Tres semanas más tarde, trabajando en forma independiente del anterior, otro francés, Fernand Cathelin reportó un trabajo similar. Las primeras punciones epidurales a nivel lumbar en humanos fueron realizadas por el cirujano español Fidel Pagés Mirave en 1920, utilizando la técnica indirecta retrógrada o "de dentro afuera" (realizando una punción aracnoidea y retirando la cánula, poco a poco, hasta que deje de salir líquido). En 1921 publica simultáneamente en dos revistas españolas su experiencia con la denominada "anestesia metamérica" en 43 pacientes, describiendo las técnicas retrógradas y anterógrada; con respecto a esta última dice: "El segundo procedimiento de punción de la cavidad epidural es positivamente más elegante, y no resulta difícil, una vez adquirida cierta práctica en estas maniobras. Consiste en detenerse una vez atravesado el ligamento amarillo, e inyectar la solución anestésica correspondiente. "Los estudios de Pagés pasaron inadvertidos durante más



de 10 años, hasta que en 1931 el cirujano italiano Achille Mario Dogliotti la dio a conocer, como original, en revistas europeas y americanas, describiendo el método de "pérdida de resistencia", logrando que a partir de entonces la anestesia epidural lumbar se denominara "el método de Dogliotti". El cirujano argentino Alberto Gutiérrez realizó diversos cursos y trabajos sobre anestesia metamérica epidural y, basándose en los estudios de Jansen sobre presión negativa en el espacio epidural, publicó en 1933 un artículo en el que llama la atención sobre la importancia de la aspiración de líquidos hacia el Espacio epidural. De ahí surge el signo conocido como "aspiración de la gota" o "gota pendiente" de Gutiérrez. Las agujas que se utilizan habitualmente para realizar anestesia epidural tienen la punta tipo Huber. Esta aguja fue patentada en EE.UU por Ralph L Huber quien la describe como una aguja hipodérmica con el extremo distal de su pared curvado transversalmente. Sin embargo no existe en la literatura científica ningún artículo que describa su introducción en la práctica médica. En 1945 Edward B. Tuohy, utilizando una aguja con punta de Huber, introduce un catéter ureteral dentro del espacio epidural y lo dirige, según se desee, en dirección cefálica o caudal. En su artículo no hace referencia al nombre de Huber, por lo que la aguja se popularizó con su propio nombre.³

Técnicas para localizar espacio epidural

Gran parte del éxito de una anestesia epidural se basa en la correcta identificación del espacio epidural. En los últimos 100 años se han descrito numerosas técnicas intentando localizar el espacio de la manera más simple, efectiva, segura y fiable. Se evalúan los resultados de los ensayos clínicos en los que se comparan las distintas técnicas de pérdida de resistencia (LOR). Las técnicas basadas en la LOR, mediante el uso de aire, solución salina isotónica o una combinación de ambos, han demostrado ser las más simples y efectivas. Con respecto a la seguridad, la técnica de LOR con aire es la que presenta más complicaciones (neumoencéfalo, embolismo aéreo, analgesia insuficiente, mayor incidencia de punciones dúrales accidentales, compresión de raíces nerviosas, enfisema subcutáneo). Si a la técnica de LOR con solución salina, se le agrega una pequeña burbuja de aire dentro de la jeringa, la técnica, además de



efectiva y segura, resulta más fiable y su enseñanza más didáctica. A pesar de la importancia del tema, en las últimas décadas, sólo se han publicado dos revisiones y en la misma revista. En ellas sólo se hace referencia a dos técnicas de identificación del espacio epidural: el método de pérdida de resistencia al aire y al suero salino.³

En 2007 La Doctora Espinoza Hernández médico residente de Unidad médica de alta especialidad veracruzana realizó un estudio de investigación para Determinar la eficacia de la técnica de Nesi para bloqueo epidural en comparación con técnica de Pitkin en cirugía obstétrica. Se diseñó un estudio observacional retrospectivo. Se analizaron dos técnicas de bloqueo epidural, para la cirugía cesárea de tipo electiva o urgencia relativa, Estado físico ASA II o III. Se formaron dos grupos en forma aleatoria, el primero denominado grupo "A", recibió anestesia regional para la búsqueda del espacio epidural con 110 pacientes a quienes se les aplicó la técnica de Nesi. El grupo "B" recibió la técnica de Pitkin con 110 pacientes. Ambos grupos recibieron lidocaína 2% 200 mg más lidocaína-epinefrina 160 mg. Se midió el tiempo de instalación y extensión del bloqueo sensitivo y motor. Se cuantificaron las complicaciones. Se midió la calidad de la analgesia posterior a la administración de anestésico local a los 5, 10, 15 minutos. La difusión alcanzada con el anestésico local con la técnica Nesi tuvo una difusión hasta la metamera T4 en 83 pacientes (75%), mientras que con la técnica de Pitkin fue de 31 pacientes (28%) ($p < 0.052$). En la medición de Bromage a los 15 minutos, se observó escala 2 en 73 de los pacientes (66%) con técnica de Nesi y con la técnica de Pitkin 28 (25%) ($p < 0.052$). El mayor número de complicaciones ocurrieron con la técnica de Pitkin. El EVA se halló 99% (109) sin dolor con la técnica de Nesi y de 65% (73) en la de Pitkin con ($p < 0.000$). Las complicaciones más frecuentes para la identificación del espacio epidural se observaron con la técnica de Pitkin, estas podrían disminuir utilizando solución salina para este mismo propósito.⁴

Young Uk Kim, realizó un estudio en donde menciona que cuando el espacio epidural cervical es detectado con la técnica de pérdida de la resistencia usando aire se presentan comúnmente perforaciones, esta técnica se asocia con altos tasas de falsos positivos durante la inyección de esteroide en el espacio epidural cervical interlaminar,



se investigó la detección de pérdida de la resistencia con medio de contraste reduciendo los falsos positivos. Se obtuvieron retrospectivamente un total de 79 pacientes dividiéndolos en dos grupos, ambos grupos bajo inyección de esteroide en el espacio cervical con pérdida de la resistencia usando aire contra medio de contraste. Los falsos positivos en el 1er tiempo fueron 29.4 y 6.6% en grupo 1 y 2 respectivamente. Concluyendo que el uso de medio de contraste para identificar el espacio peridural está asociada con datos bajos falsos positivos comparada con el uso de aire¹⁰

Jin Young Lee, menciona que las fallas en el bloqueo epidural pueden ocurrir debido a una engañosa pérdida de la resistencia. Por lo cual se realizó un estudio que tiene como consigna la evaluación de falsos positivos en la técnica de pérdida de la resistencia y para determinar si el EPIDRUM un dispositivo que mide la pérdida de la resistencia para identificar el espacio epidural es capaz de mejorar la habilidad para encontrar el espacio epidural durante la inyección al espacio epidural cervical comparado con la técnica de pérdida de la resistencia convencional. Se realizó un estudio randomizado simple ciego en un total de 150 pacientes sometidos a inyección epidural cervical en C7 –T1 empleando la técnica de pérdida de la resistencia convencional grupo C o guiada por EPIDRUM grupo E. Se usaron Imágenes fluoroscópicas para confirmar la exactitud de la colocación de la aguja en el espacio epidural, encontraron que la tasa de falsos positivos de pérdida de la resistencia convencional fue de 74.7% en el grupo C y 62.7% en el grupo E y 68.7% en general, se concluyó que la incidencia de falsos en técnica de pérdida de la resistencia no tienen diferencias significativas en ambos grupos. ¹¹

El investigador Yaakoc Belin, realizó un estudio en el cual comparó la técnica de pérdida de la resistencia para identificar el espacio epidural aire versus solución salina, y calcular el efecto de la solución salina o aire en la calificación de la analgesia obstétrica epidural en el espacio epidural. En el grupo en el que se empleó aire consto



80 pacientes, los anesthesiólogos usaron 2 ml de aire, y un en el otro grupo se empleó solución salina también de 80 pacientes usaron 2 ml de solución salina 0.9%, después de obtener la pérdida de la resistencia se colocó un catéter epidural multifenestrado a 5 cm del espacio epidural y 13 ml de bupivacaina 0.25% administradas en dosis divididas, resultó que en el grupo en el que se empleó aire, el 36% de los pacientes requirieron dosis adicional por dolor. Y en el grupo de solución salina el 19% requirió medicación adicional, no se encontró diferencia estadísticamente significativa, esto concluye que 0.9% de los pacientes en los que se usó solución salina para la pérdida de resistencia está asociado con mejor analgesia, comparado con el grupo en el que se empleó aire para analgesia obstétrica.¹²

El investigador Shmuel Wveon menciona que técnica ideal para identificar el espacio epidural en pacientes obstétricas es debatible, el comparo 3 diferentes técnicas para identificar el espacio epidural en pacientes obstétricas, 547 mujeres fueron estudiadas en sala de labor al azar divididas en tres grupos de acuerdo a la técnica de identificación del espacio peridural; en el grupo 1 el espacio epidural fue identificado con aire (180 pacientes). En el grupo 2 (185 pacientes) con lidocaína, y el grupo 3 (182) pacientes con aire y lidocaína. Resultó que la inserción del catéter fue más difícil en el grupo 1 que en los grupos 1 y 2, más pacientes de grupo 1 tienen menos segmentos bloqueados, la incidencia de punción accidental de la duramadre es alta en el grupo 1, Concluyendo que la identificación del espacio peridural con aire es más difícil y causa más punciones dúrales. La combinación de aire y lidocaína no tiene ventajas que la técnica de uso lidocaína sola.¹³

E. Figueredo, Indago los métodos de identificación del espacio epidural que utilizan los anesthesiólogos españoles en su práctica habitual, mediante una encuesta por Internet se interrogó a los anesthesiólogos españoles acerca de los métodos con los que habían aprendido la técnica durante su período de formación, el método que utilizan con mayor frecuencia en la actualidad y el método que consideraban más conveniente para el aprendizaje de los anesthesiólogos en período de formación, respondieron la encuesta 617 anesthesiólogos. Las técnicas más frecuentes con las que aprendieron a realizar la



anestesia epidural fueron: pérdida de resistencia con aire (LOR-A = 58.5%), pérdida de resistencia con solución salina (LOR-S = 31.9%); pérdida de la resistencia con solución salina + burbuja de aire (LOR-B = 6.1%), método de la gota pendiente = 2.4%. El 14.2% de quienes aprendieron la técnica con LOR-A ha cambiado de método, al igual que el 28.4% de quienes aprendieron con LOR-S. Actualmente utilizan LOR-A = 59.2%, LOR-S = 32.4% y LOR-B = 6%. Para el aprendizaje de los nuevos médicos internos residentes (MIR), los encuestados recomiendan: LOR-A (48,5%) y LOR-S (37,8%). La técnica de LOR-B es aconsejada por una proporción de anesthesiólogos mucho mayor de la que lo emplean en su práctica habitual (12,6%). El 26,4% de quienes utilizan la técnica de LOR-A recomiendan a los nuevos residentes que utilicen otro método. El método de identificación del espacio epidural más utilizado en España es el de pérdida de la resistencia con aire; sin embargo, más de una cuarta parte de sus usuarios no lo aconsejan.¹⁴

TÉCNICA REGIONAL:

Aunque existen muchas variantes, las dos técnicas más utilizadas son las que emplean, como referencia de haber llegado al espacio epidural, bien la pérdida de resistencia que se nota en el émbolo de la jeringa con la que se está introduciendo poco a poco la aguja de Tuohy, utilizando técnicas de pérdida de la resistencia debido a la presión negativa del espacio epidural, las cuales pueden bien hacerse con solución salina, con aire o combinadas, estas últimas son, sin duda, más inseguras, ya que, en las mejores circunstancias, en aproximadamente una quinta parte de los enfermos esas presiones negativas no existen. Si la técnica va a efectuarse en segmentos lumbares de la columna vertebral, no cabe duda de que es preferible la primera de ellas.¹⁵

Técnica de la pérdida de resistencia:

Existen varias técnicas para realizar esta técnica entre las cuales se incluyen el método de Dogliotti, el método de Pit Kin y el método de Gutierrez. El método de Gutierrez consiste en una vez retirado el mandril y poner una gota de suero fisiológico en el cono de la aguja de Touhy, una vez llegado al espacio peridural esta será absorbida



debido a la presión negativa vencida al llegar al espacio peridural atravesando el ligamento amarillo, en el caso de técnica de dogliotti, se sustituye el mandril por una jeringa, preferiblemente de cristal, llena de suero fisiológico o aire en el caso de Pit Kin, se continúa el avance de aguja touhy y la jeringa llena de aire o solución salina, sometiendo el émbolo de la primera a una presión constante. Mientras la región tenar de la mano que empuja a la jeringa permanece en contacto con la piel de la espalda, para moderar el avance de la jeringa-aguja, la otra mano ayuda al avance y con el pulgar, mantiene la presión sobre el émbolo, al atravesar el ligamento amarillo y caer en el espacio peridural se percibirá súbitamente una pérdida de la resistencia al avance del émbolo, que inyectará algo del líquido o aire.¹⁶

Técnica de la gota pendiente:

La técnica de la gota pendiente de Gutiérrez, se basa en la existencia de la presión negativa peridural. Con una jeringa y una aguja, se deposita una pequeña cantidad de suero fisiológico en el cono de la aguja de Tuohy a la que ya se ha quitado el mandril, de forma que protruya ligeramente una gota del líquido, que queda "pendiente" del cono por la tensión superficial. De esta forma, y con las yemas de los dos pulgares apoyados en el pabellón de la aguja, y el dorso de ambas manos en la piel de la espalda, se hace progresar la aguja lentamente hasta atravesar el ligamento amarillo y caer en el espacio epidural. En este momento, además de notar como si se hubiera atravesado un tejido más denso, la gota es aspirada hacia adentro, y desaparece del pabellón. Puede entonces procederse a la introducción del catéter o a la inyección del anestésico, si se trata de una técnica con una única dosis, lo cual no será probablemente el caso en la Unidad de Medicina Intensiva, donde habitualmente la técnica proseguirá hasta la inserción de un catéter para infusión prolongada de fármacos. Existen algunas alternativas a la técnica de la gota pendiente, aunque estén basadas en el mismo principio



Técnicas manuales directas para identificar el espacio epidural.

Existen dos características básicas por las que se puede identificar la entrada de la aguja en el espacio epidural: la pérdida de resistencia que se percibe en el émbolo cuando la aguja entra en el espacio y la presión negativa que podría existir en él.

Pérdida de resistencia con gases

Técnica de Pit Kin. El nombre de la técnica se debe a que cuando la punta de la aguja se encuentra en el ligamento amarillo o en el ligamento interespinoso, se puede ejercer una fuerza considerable sobre el émbolo sin que el aire pueda ser expulsado de la jeringa y, al entrar en el espacio epidural, se percibe una clara pérdida de resistencia en el émbolo que permite que el aire se introduzca en dicho espacio. Existen al menos tres modalidades para realizar la técnica de LOR-A:

- a) A medida que se avanza en forma continua el conjunto aguja-jeringa, se ejerce con el dedo pulgar de la mano hábil una presión constante sobre el émbolo;
- b) Igualmente, avanzando en forma continua el conjunto aguja-jeringa pero ejerciendo una presión intermitente sobre el émbolo (comprimiendo y liberando alternativamente), mediante movimientos rápidos, de manera tal que la descompresión del aire confiere una serie de rebotes en el émbolo;
- c) Se avanza la aguja en forma intermitente, aproximadamente 1 mm cada vez, probando después de cada avance la resistencia a la presión que ofrece el émbolo.

Independientemente de la modalidad utilizada, una vez localizado el espacio epidural se debe interrumpir la presión ejercida, evitando toda inyección subsiguiente de aire. A continuación, se puede realizar un test de aspiración con lo que, teóricamente, se extraería el aire inyectado ¹⁸.



Se calcula que con éste método la cantidad promedio de aire que entra en el espacio epidural es de aproximadamente 3 mL.¹⁹

La mayor ventaja que ofrece el método radica en que, al no emplearse líquido en la realización, cualquier líquido que retorne por el pabellón de la aguja de Tohuy debería ser LCR. No obstante, podría presentarse la rara circunstancia de que refluya parte del anestésico local empleado para infiltrar el trayecto o, incluso líquido de edema del espacio epidural.²⁰

Una alternativa al uso del aire es la utilización de CO₂; por su mayor difusibilidad en los tejidos disminuiría la incidencia de anestias parcheadas y consecuentemente se obtendría una mejor calidad de la anestesia, con menor riesgo de embolismo aéreo.²¹

Algo semejante sucedería con la utilización de N₂O en las jeringas; este gas podría disminuir el tamaño de las burbujas en el espacio epidural a casi la décima parte del tamaño que tienen con aire. A pesar de la fácil disponibilidad de los cilindros de estos gases en quirófano (CO₂, N₂O), su técnica es más compleja y no han prosperado en la práctica.²²

DESVENTAJAS Y COMPLICACIONES

Desventajas de LOR-A. En pacientes obesos o en parturientas (donde los ligamentos son más blandos por efecto de la progesterona), y donde es más factible que la aguja se desvíe de la línea media, la sensación de LOR parece ser más confusa con aire, existiendo una mayor posibilidad de falsos positivos²³

Las técnicas que emplean una comprobación intermitente de la resistencia originan, por tanto, una pérdida intermitente del control, con el correspondiente incremento de fallos.²⁴

Las complicaciones ocurren cuando se inyecta una considerable cantidad de aire en el intento de verificar la correcta ubicación de la punta de la aguja. Habitualmente les



sucede a anestesiólogos poco habituados a la técnica y en situaciones en las que la identificación del espacio epidural resulta dificultosa.²⁵

Se postula que con una buena técnica la anestesia se realiza con menos de 2 ml de aire, mientras que las complicaciones que se han comunicado indican que se han administrado cantidades superiores a 3 ml o bolos repetidos en bloqueos complicados²⁶.

En caso de neumoencefalo la sintomatología es de lo más variable, incluso pudiendo provocar crisis convulsivas, dependiendo de la zona afectada. Habitualmente ocurre de forma repentina, cuando el aire es inyectado involuntariamente en los espacios subaracnoideo o subdural. Generalmente el aire se absorbe de forma espontánea en pocos días, sin dejar secuelas²⁷

La administración de oxígeno en altas concentraciones puede acelerar la recuperación del paciente, por recaptación del nitrógeno de la colección de aire²⁸.

Si el aire hubiera sido inyectado accidentalmente en el espacio subdural, el mecanismo de acción se correspondería con el de una válvula unidireccional. En este caso no fluye LCR espontáneamente, ni tras intentos de aspiración; sin embargo, la inyección de aire o de medicación puede realizarse con facilidad en este espacio, dando lugar a confusión. Por lo tanto hay que estar precavido porque una punción "seca" puede no corresponderse con el espacio epidural.²⁹

No se ha determinado cuál es la cantidad de aire que puede inyectarse de forma segura, pero se sabe que cuanto mayor es la cantidad de aire inyectado en el espacio epidural, mayor será la posibilidad de efectos secundarios. Si se utiliza la modalidad de avanzar en forma continua el conjunto aguja-jeringa, ejerciendo presión continua o intermitente rápida sobre el émbolo con LOR A, una punción accidental de la duramadre podría producir un neumoencéfalo, incluso con cantidades tan pequeñas como 3 ml. El en caso del embolismo aéreo, establecer la incidencia de esta complicación resulta difícil puesto que depende de la especificidad del método con el



que se busque. En un estudio en el que se inyectaron 2 ml de aire en el espacio epidural, no se observó ningún caso de embolismo aéreo mediante el uso de Doppler precordial, mientras que en otro estudio prospectivo similar, en parturientas, se ha encontrado una incidencia de un 43% cuando se inyectaron 5 ml de aire. Cuando las burbujas de aire se analizaron mediante ecocardiografía transesofágica (mayor sensibilidad que el Doppler), se detectaron microburbujas en todos los pacientes en quienes se inyectó aire. Naulty et y cols han establecido que el volumen de aire inyectado en las venas del espacio epidural que puede producir manifestaciones clínicas leves es de aproximadamente 0,07 ml por kg de peso corporal. Si bien es improbable que el volumen usual de aire inyectado sea realmente peligroso, la persistencia de un foramen oval permeable puede dar origen a una sintomatología imprevista. El mecanismo habitual por el que se produce es la punción accidental traumática directa del plexo venoso epidural durante la maniobra de detección del espacio epidural. Sin embargo, se debe destacar que éste no es el único mecanismo posible.

Aún sin lesión aparente del plexo venoso epidural, podría ocurrir una entrada ulterior del aire previamente inyectado y atrapado en el espacio epidural. La inyección subsiguiente de anestésicos locales puede comprimir y forzar la entrada de este aire atrapado hacia la circulación venosa a través de pequeñas aberturas traumáticas de la microcirculación. Tanto el aire como las sustancias que se inyectan en el espacio epidural pasan a la circulación general en 15 segundos. Aun realizando una correcta técnica de LOR-A, se producirá una embolia de micro burbujas hacia la circulación general con mayor incidencia de punciones dúrales accidentales ³⁰



2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del armamentarium del anesthesiólogo, la anestesia epidural constituye uno de los pilares de su labor asistencial. El mayor determinante del éxito o fracaso en esta técnica es la localización del espacio epidural (EE). Aunque se han realizado innumerables intentos por encontrar el método o los instrumentos más efectivos e inocuos, el método de "pérdida de resistencia" ("loss of resistance"; LOR) sigue considerándose el más idóneo. ^a

A lo largo de más de 100 años los bloqueos subaracnoideos y epidurales incluyendo los bloqueos caudales, han sido enseñados y practicados por anesthesiólogos de nuestro país en forma amplia y en algunas subespecialidades quirúrgicas como gineco-obstetricia y ortopedia, es el tipo de anestesia predominante por sus ventajas y cualidades anestésicas y analgésicas. A la fecha, aún nos continúa preocupando la bradicardia, el reflejo de Bezold-Jarish y la hipotensión secundaria a simpatectomía, la toxicidad de los anestésicos locales, la cefalea postpunción y los hematomas epidurales, entre otras. Actualmente es reconocido que los calibres menores de aguja, disminuyen la posibilidad de cefalea postpunción de duramadre. Con calibres menores a 26 G, la tasa varía entre 0-20%. El diseño de la punta de la aguja, ha influido también. Las series extranjeras demuestran menor incidencia con punta Whitacre y Atraucan que con la Quincke. Las cosas no han mejorado para la punción epidural. ^b

A pesar de la importancia del tema, en las últimas décadas, sólo se han publicado dos revisiones y en la misma revista. En ellas sólo se hace referencia a dos técnicas de identificación del EE: el método de pérdida de resistencia al aire (loss of resistance-air; LORA) y al suero salino (loss of resistance-saline; LOR-S).

Por lo cual surge la pregunta de investigación:

¿Cuáles es la prevalencia de falsos positivos con la técnica de pérdida de la resistencia con aire para la identificar el espacio peridural lumbar en cirugía obstétrica?



3.- JUSTIFICACION

Debido que el bloqueo neuroaxial como técnica anestésica ha cubierto buena parte de los procedimientos anestésicos en cirugías practicadas en el Hospital General de Renacimiento, “Dr. Donato G. Alarcón”, Acapulco, Gro, es importante identificar la mejor técnica de pérdida de la resistencia para localizar el espacio peridural lumbar en cirugía obstétrica.

El citado estudio está dirigido a conocer la prevalencia de falsos positivos con técnica de pérdida de la resistencia con aire en pacientes sometidas a cirugía obstétrica, y el beneficio al final del estudio es identificar si la técnica empleada en este nosocomio sigue siendo adecuada para realizar la búsqueda del espacio peridural.

Los resultados de nuestra investigación serán reportados a las autoridades y directivos del nosocomio antes mencionado, con la finalidad de que la técnica anestésica sea la adecuada en cada paciente, reducir el riesgo de complicaciones durante el procedimiento quirúrgico anestésico y mejorar la calidad de los bloqueos neuroaxiales.

Así como servir de referencia a futuras investigaciones.



4.- OBJETIVOS:

Objetivo General:

Identificar la prevalencia de falsos positivos con la técnica de pérdida de la resistencia con aire para identificar el espacio epidural lumbar en cirugía obstétrica.

Objetivo Específico:

- a).- Identificar la prevalencia de complicaciones secundarias a la anestesia con la técnica de pérdida de la resistencia con aire en el espacio epidural.
- b).- Describir la sintomatología de las pacientes con falsos positivos con la técnica de pérdida de la resistencia con aire para identificar el espacio epidural

5.- HIPOTESIS

La técnica de pérdida de la resistencia con aire para identificar el espacio peridural lumbar en cirugía obstétrica es segura, con menos efectos colaterales.

6.- METODOLOGIA

6.1 Tipo de Estudio:

Transversal retrospectivo descriptivo

6.2 Población, lugar y tiempo de estudio:



La población blanca fueron los expedientes de mujeres a quienes se les realizó cirugía obstétrica, en el Hospital General de Renacimiento, “Dr. Donato G. Alarcón”, Acapulco, Gro., de enero a junio de 2017

6.3 Tamaño de la muestra y tipo de muestra:

Se realizó un muestreo por conveniencia revisando a todos los expedientes de mujeres a quienes se les realizó cirugía obstétrica, en el Hospital General de Renacimiento, “Dr. Donato G. Alarcón”, Acapulco, Gro., de enero a junio de 2017.

6.4 Criterios de selección:

- Expedientes de embarazadas a quienes se les realizó cirugía obstétrica

Criterios de inclusión casos:

Pacientes embarazadas a quienes se les realizó cirugía obstétrica.

Criterios de exclusión casos:

- Embarazadas con preclamsia o eclampsia.
- Embarazadas con diabetes descontrolada
- Embarazadas con cardiopatías o déficit neurológico

Criterios de Eliminación casos:

Embarazadas con expedientes incompletos.



6.5 Definición y operacionalización de las variables:

Variables Dependientes: Falsos positivos con la Técnica de pérdida de la resistencia con aire.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Indicador
Falsos positivos	Probabilidad de que el paciente no tenga el acontecimiento o enfermedad dado que el resultado es negativo	Valor predictivo negativo con la tabla de 2x2, de acuerdo a lo registrado en el expediente clínico	Dicotómica	a) falso positivo b) verdadero positivo

Variables Independientes: Peso, talla, índice de masa corporal, nivel socioeconómico, gestas, paras, abortos, cesáreas. Características clínicas.

Descripción de variables:

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	INDICADOR
Complicaciones pos anestésicas	Eventos indeseables secundarios al procedimiento anestésico	Se obtendrá de los registros de las características clínicas del paciente en la hoja anestésica	Cualitativa	1.- Cefalea post quirúrgica 2.- Hipotensión arterial 3.- Parestesias en miembros pélvicos. 4.- dolor durante el acto anestésico 5.- ninguno
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Lo definido por la paciente al momento de la encuesta	Cuantitativa	1.- 20 años y menos 2.- 21 a 30 años 3.- 31 a 40 años 4.- 41 y mas
Peso	Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.	Se tomara el peso con bascula al momento del ingreso de la paciente	Cuantitativa	Peso en Kg.
Talla	Es la altura que tiene un individuo en posición vertical.	Se medirá a la paciente al momento del ingreso	Cuantitativa	Talla en Cm.
IMC	es un índice del peso de una persona en relación con su altura	Mediante Formula IMC: $\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura}^2(\text{m})}$	Cuantitativo	1. Bajo peso 2. Normal 3. Sobre peso 4. Obesidad



Gestas	Número de embarazo que ha tenido una mujer	Lo referido en el expediente	Cuantitativo	
Partos	Número de partos vaginales con productos de término vivos que ha tenido una mujer	Lo referido en el expediente	Cuantitativo	No. De partos
Cesáreas	Cirugía ginecobstetricia que ha tenido una mujer para extracción del producto de la gestación	Lo referido en el expediente	Cuantitativo	No. De cesáreas
Abortos	Número de partos vaginales que ha tenido una mujer antes de la semana 20 de la gestación o productos menos de 500 Gr.	Lo referido en el expediente	Cuantitativo	No. De abortos

6.6 Descripción general del estudio:

Previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud, Se realizó estudio transversal retrospectivo descriptivo en los expedientes de embarazadas a quienes se les realizó cirugía obstétrica durante los meses de enero a junio de 2017 en el Hospital General de Renacimiento, “Dr. Donato G. Alarcón”, Acapulco, Gro. Se obtuvieron características sociodemográficas, así como características clínicas, ginecológicas y obstétricas, Se tomó el peso corporal y la talla para obtener el índice de masa corporal y clasificarlas de acuerdo a su estado nutricional, Se anotaron las características clínicas descritas en el expediente clínico, para valorar los falsos positivos de la técnica de perdida de la resistencia con aire para identificar el espacio peridural lumbar en cirugía obstétrica, se hicieron dos grupos: verdaderos positivos y falsos positivos de la técnica empleada, así también se analizaron las variables independientes para valorar relación con la técnica empleada.

Una vez contestados los cuestionarios se capturaron en una hoja de cálculo del programa EXCEL, posteriormente se realizó análisis univariado en el paquete estadísticos SPSS, obteniendo frecuencias simples y porcentajes así como medidas de tendencia central como media, mediana y moda, se realizó calculo con tabla de 2x2 para obtener falsos positivos.



6.7 Método de recolección de datos:

Se obtuvieron datos clínicos y sociodemográficos, así como características clínicas de las pacientes estudiadas, de su expediente clínico.

6.8 Organización de datos:

Los datos que se obtuvieron se capturaron en una hoja de cálculo de EXCEL

6.9 Análisis estadístico.

El análisis de los resultados se realizó con el software SPSS versión 11.0 para Windows. Posteriormente se realizó análisis estadístico descriptivo en el cual se obtuvieron frecuencias simples y porcentajes, se obtuvieron también medidas de tendencia central como media, mediana y moda así como cálculo de falsos positivos con prueba de 2x2.

.



6.10 Consideraciones éticas:

El presente estudio se apegó al profesionalismo y ética médica y dentro del marco legal que establece la Secretaría de Salud así como leyes que rigen a los sistemas de salud:

a) La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4º en el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 1990.

b) La Ley General de Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación en 1984, en sus artículos; 2º. Fracción VII; 7º. Fracción VIII; 17 °. Fracción III; 68º. Fracción IV; 96, 103; 115; fracción V; 119 fracción I; 141; 160; 164; 168, fracción VI; 174, fracción I; 186; 189, fracción I; 238, 321 y 334.

c) El reglamento de La Ley General de Salud en materia de Investigación en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de enero de 1987.

d) El acuerdo por el que se dispone el establecimiento de Coordinadores de Proyectos Prioritarios de Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1984.

e) La declaración de Helsinki de 1964 y sus modificaciones de Tokio en 1975, Venecia en 1983 y Hong Kong en 1989.

Se solicitó consentimiento informado a las participantes en el estudio y se informó el objetivo del estudio y se brindó confidencialidad de los resultados.



6.11 Presupuesto y financiamiento:

Humanos:

- Investigador.
- Asesor de tema.
- Asesor metodológico.

Materiales y físicos:

- Una computadora portátil. \$10,000 pesos
- Uso de computadora \$ 300 pesos
- Una impresora. \$ 1,200 pesos
- Horas de internet \$ 300 pesos
- Mil hojas blancas. \$ 120 pesos
- 10 lápices. \$ 50 pesos
- 5 lapiceros. \$ 60 pesos
- USB. \$ 200 pesos

Financiamiento:

- Salario del investigador \$ 3,500 pesos

TOTAL \$15.730 pesos



7.- RESULTADOS

De la población estudiada, por lo que respecta a edad, prevaleció el grupo de 21 a 30 años con 91 (58.3%), seguido de 20 y menos años con 52 (33.3%), de 31 y más años con 13 (8.3%), En cuanto al estado nutricional prevaleció el grupo de normal con 73 (46.8%), sobrepeso con 64 (41%) y obesidad con.19 (12.2%), En relación a las gestas prevaleció el grupo de dos a tres con 79 (50.6%), seguido de una con 53 (34%), cuatro y más con 24 (15.4%). partos, prevaleció partos no con 82 (52.6%), partos si con 74 (47.4%), en relación a los abortos, abortos no con 120 (76.9%), abortos si con 36(23.1%). Por lo que respecta a las cesáreas previas, cesáreas no con 82 (52.6%), cesáreas si con 74 (47.4%), en cuanto a las complicaciones prevaleció el grupo de ninguna con 108 (69.2%), dolor 16 (10.3%), cefalea con 15 (9.6%), parestesias 10 (6.4%), hipotensión 7 (4.5%).^{cuadro 1.}

Cuadro 1

VARIABLE	N	%
GRUPO DE EDAD		
20 y menos	52	33.3
21 a 30	91	58.3
31 y más	13	8.3
ESTADO NUTRICIONAL		
Normal	73	46.8
Sobrepeso	64	41.0
Obesidad	19	12.2
GESTAS		
Una	53	34.0
Dos	79	50.6
Tres y más	24	15.4
PARTOS		
Si	74	47.4
No	82	52.6



ABORTOS		
Si	36	23.1
No	120	76.9
CESAREA PREVIAS		
Si	74	47.4
No	82	52.6
COMPLICACIONES		
Cefalea	15	9.6
Hipotensión	7	4.5
Parestesias	10	6.4
Dolor	16	10.3
Ninguna	108	69.2
INTENTOS		
Un intento	121	77.6
Más de un intento	35	22.4

Por lo que respecta a la técnica con aire y la edad encontramos que prevaleció el grupo de 21 a 30 años con un intento 73 (46.7), seguido por el de 20 y menos años de edad y un intento con 40 (25%), posteriormente el del 21 a 30 y más de un intento con 18 (11.5%), 20 y menos con más de un intento 12 (7.6%), 31 y más con un intento 8 (5.1%) y por último el grupo de 31 y más con más de un intento 5 (3.2%). Cuadro 2

Cuadro 2.- Técnica anestésica y edad

Edad	TÉCNICA CON AIRE INTENTOS					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
20 Y MENOS	40	25.6	12	7.6	52	33.3
21 A 30	73	46.7	18	11.5	91	58.3
31 Y MAS	8	5.1	5	3.2	13	8.3
Total	121	77.5	35	22.4	156	100



Técnica anestésica y estado nutricional, la población que prevaleció fue peso normal y un intento con 57 (36.5%), seguido de sobrepeso y un intento con 47 (30.1%), sobrepeso con más de un intento y obesidad con un intento presentaron 17 casos (10.8%), posteriormente peso normal y más de un intento con 16 (10.2%), por último obesidad con más de un intento 2 (1.2%). Cuadro 3

Cuadro 3.- Técnica anestésica y estado nutricional

Estado nutricional	TECNICA CON AIRE INTENTOS					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Peso normal	57	36.5	16	10.2	73	46.7
Sobrepeso	47	30.1	17	10.8	64	41.0
Obesidad	17	10.8	2	1.2	19	12.1
Total	121	77.5	35	22.4	156	100

Por lo que respecta a la técnica anestésica y las gestas prevaleció el grupo de 2 a 3 gestas y un intento con 63 (40.3%), seguido del de una gesta con un intento con 41 (26.2%), cuatro y más gestas con un intento 17(10.8%), dos a tres gestas con más de un intento 16 (10.2%), posteriormente el grupo de una gesta con uno y más intentos 12 (7.6%) y por último el grupo de 4 y más gestas, uno y más intentos con 7 (4.4%). Cuadro 4

Cuadro 4.- Técnica anestésica y gestas

Gestas	TECNICA CON AIRE INTENTOS					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Una	41	26.2	12	7.6	53	33.9
Dos a tres	63	40.3	16	10.2	79	50.6
4 y más	17	10.8	7	4.4	24	15.3
Total	121	77.5	35	22.4	156	100



En cuanto a la técnica anestésica y partos encontramos lo siguiente, prevaleció el grupo sin partos previos y un intento con 65 (41.6%), seguido del grupo de con partos previos y un intento (56 (35.8%), posteriormente con partos previos y más de un intento con 18 (11.5%), sin partos previos y uno y más intentos con 17 (10.8%). Cuadro 5

Cuadro 5.- Técnica anestésica y partos

Partos	TECNICA CON AIRE INTENTOS					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Con partos previos	56	35.8	18	11.5	74	47.4
Sin partos previos	65	41.6	17	10.8	82	52.5
Total	121	77.5	35	22.4	156	100

Técnica anestésica y abortos, prevaleció el grupo de sin abortos previos y un intento con 94 (60.2%), seguido de con abortos previos y un intento con 27 (17.3%), posteriormente el grupo de sin abortos previos y uno y más intentos con 26 (16.6%), con abortos previos y uno y más intentos con 9 (5.7%). Cuadro 6

Cuadro 6.- Técnica anestésica y abortos

Abortos	TECNICA CON AIRE					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Con abortos previos	27	17.3	9	5.7	36	23.0
Sin abortos previos	94	60.2	26	16.6	120	76.9
Total	121	77.5	35	22.4	156	100

Técnica anestésica y cesáreas, el grupo sobresaliente fue el de sin cesáreas previas y un intento con 65 (41.6%), seguido del grupo de con cesáreas previas y un intento con 56 (35.8%), con cesáreas previas y más de un intento con 18 (11.5%), por último sin cesáreas previas y más de un intento con 17 (10.8%). Cuadro 7



Cuadro 7.- Técnica anestésica y cesáreas

Cesáreas	TECNICA CON AIRE					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Sin cesáreas previas	65	41.6	17	10.8	82	52.5
Con cesáreas previas	56	35.8	18	11.5	74	47.4
Total	121	77.5	35	22.4	156	100

Técnica anestésica y complicaciones, prevaleció el grupo de ninguna y un intento con 86 (55.1%), seguido de ninguna y uno y más intentos con 22 (14.1%), dolor y un intento con 13 (8.3%), cefalea y un intento con 10 (6.4%), parestesia y un intento con 7 (4.4%), hipotensión y un intento al igual que cefalea con más de un intento con 5 (3.2%), parestesias con más de un intento y dolor con más de un intento con 3 (1.9%), por último hipotensión con más de un intento con 2 (1.2%). Cuadro 8

Cuadro 8.- Técnica anestésica y complicaciones

Complicaciones	TECNICA CON AIRE					
	Un intento	%	Más de un intento	%	Total	%
Cefalea	10	6.4	5	3.2	15	9.6
Hipotensión	5	3.2	2	1.2	7	4.4
Parestesias	7	4.4	3	1.9	10	6.4
Dolor	13	8.3	3	1.9	16	10.2
Ninguna	86	55.1	22	14.1	108	69.2
Total	121	77.5	35	22.4	156	100

8.- DISCUSIÓN

Charco L, Sanchez V, realizaron un estudio observacional y prospectivo en 120 gestantes a término, con anestesia epidural, en hospital universitario de España, en el periodo comprendido de octubre del 2010 a noviembre de 2011, con edad promedio de las gestantes de 28.6 años, con un promedio de IMC de 32,72 pacientes con obesidad (60%), y 48(40%) pacientes con peso normal, el 51% con dificultad para la técnica



anestésica. En nuestro estudio la edad promedio fue de 25 años, 46 por ciento de peso normal y 54 % de sobrepeso y obesidad, con respecto a la edad con 35 (32%) casos con más de un intento para la técnica anestésica.

M. Palencia, E. Guasch, D. Navas, F. Gilsanz, realizaron un estudio observacional prospectivo en 535. En cuanto al estudio descriptivo, en general, el éxito fue de un 72,7%, independientemente de la experiencia del anesthesiólogo que realizara la punción, por lo que respecta al hábito corporal se correlacionó con la dificultad de punción, dado que un 71% de pacientes calificadas como de hábito obeso pudo localizarse el espacio epidural y conseguir el éxito al 1er intento, mientras que en las delgadas y con hábito corporal normal (no obesas), este porcentaje ascendió al 85%.

En nuestro estudio las edades de las pacientes son similares a las estudiadas en estos estudios con promedio de 35 años, el 54 por ciento de las pacientes del estudio cuentan con algún grado de sobrepeso u obesidad, los verdaderos positivos en nuestro estudio tuvo una prevalencia de 55.1%.

9.- CONCLUSIONES

En nuestro estudio concluimos que la Prevalencia de falsos positivos para la localización del espacio epidural con la técnica de resistencia con aire durante el bloqueo peridural lumbar fue de 14.1%, sigue siendo una técnica confiable con complicaciones leves como cefalea y parestesias, los resultados dependen de múltiples factores como habilidad y destreza para realizar la técnica así como de características del pacientes como obesidad y sobrepeso, cirugías previas, este estudio puede servir como base para estudios posteriores.



10.- RECOMENDACIONES:

- 1.- Valorar adecuadamente al paciente para la elección de una técnica anestésica adecuada, tomando en cuenta IMC, así como los antecedentes de cirugías previas y las habilidades y destrezas del anesthesiologo.
- 2.- Tratar de colocar el catéter en el primer intento, con no más de 3 cc de aire
- 3.- Tomar en cuenta las deformidades de columna de las pacientes para posteriores estudios.



BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Peniche D. Bloqueo peridural. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM 2011; 1 (54):54-61
- 2.- Fernández N, Avalos s, Orellana M, Martín M. Impacto de la anestesia epidural en la duración y tipo de parto, peso y Apgar del recién nacido. Metas Enferm may 2015; 18(4): 6-10
- 3.- E. Figueredo. Técnicas de identificación del espacio epidural. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2005; 52: 401-412.
- 4.- Espinoza C. Estrada M. Islas F. Técnica de Nesi para identificación del espacio epidural vs Técnica de Pitkin en cirugía obstétrica. *Anestesia en México 2016; 1 (28)*
- 5.- Gutiérrez A. Valor de la aspiración líquida en el espacio peridural. Rev Cirug (Buenos Aires) 1933;12:225.
- 6.- Tuohy EB. Continuous spinal anesthesia: A new method utilizing a ureteral catheter. Surg Clins N Am 1945;25:834-840.
- 7.- Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2005; 52: 401-412. Técnicas de identificación del espacio epidural E. Figueredo* Servicio de Anestesia. Hospital Torrecárdenas. Almería
- 8.- Saberski LR, Kondamuri S, Osinubi OY. Identification of the epidural space: is loss of resistance to air a safe technique? A review of the complications related to the use of air. Reg Anesth 1997;22(1):3-15.
- 9.- AM. *A new method of block anesthesia. Segmental peridural spinal anaesthesia. Am J Surg 1933;20:107-118.*
- 10.- Quality of Analgesia When Air Versus Saline IsUsed for Identification of the Epidural Space in the Parturient Yaakov Beilin, M.D., Ittamar Arnold, B.S., Celeste Telfeyan, D.O., Howard H. Bernstein, M.D., and Sabera Hossain, M.S.



- 11.- Identification of the epidural space in obstetric patients: a comparison of loss of resistance to air vs. lidocaine or air plus lidocaine shmuel evron¹, oscar sadan² tiberiu ezri¹, 1wolfson medical center, anesthesia, holon, israel 2wolfson medical center, obstetrics & gynecology, holon, israel
- 12.- *Figueredo E, Blanque R, García F. Identificación del espacio epidural en la práctica habitual de los anestesiólogos españoles, Servicio de Anestesia. Hospital Torrecárdenas. Almería. (Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2005; 52: 521-528).*
- 13.- *Busoni P, Messeri A. Loss of resistance technique to air for identifying the epidural space in infants and children. Use an appropriate technique! Paediatr Anaesth 1995;5(6):397.*
- 14.- *Gaur V, Gupta RK, Agarwa IA, Tripathi M, Gaur A. Air or nitrous oxide for loss of resistance epidural technique. Can J Anaesth 2000;47(6):503-505.*
- 15.- *Zeidel A, Gingold A, Satunovsky E, Harow EE, Beilin BZ. Bedside test for diagnosis of oedema fluid after extradural anaesthesia. Can J Anaesth 1998;45(7):664-666.*
- 16.- *Yamashita M. Airless identification of the epidural space in infants and children. Anesth Analg 1994;78(3):610.*
- 17.- *Gaur V, Gupta RK, Agarwa IA, Tripathi M, Gaur A. Air or nitrous oxide for loss of resistance epidural technique. Can J Anaesth 2000;47(6):503-505.*
- 18.- *Sharrock NE. Recordings of, and an anatomical explanation for, false positive loss of resistance during lumbar extradural analgesia. Br J Anaesth 1979;51(3):253-258.*
- 19.- *Missen J. Identification of the epidural space. Anaesthesia 2000;55(11):1040-1041.*
- 20.- *Viel EJ, de la Coussaye JE, Bruelle P, Saissi G, Bassoul BP, Eledjam JJ. Epidural anesthesia: a pitfall due to the technique of the loss of resistance to air. Reg Anesth 1991;16(2):117-119.*



21.- Errando CL. *Identification of the epidural space: air or saline? Can J Anaesth* 2003;50(8):860-861

22.- Rodrigo P, García JM, Ailagás J. *Crisis convulsiva generalizada relacionada con neumoencéfalo tras punción dural inadvertida en una paciente obstétrica. Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1997;44(6):247-249.

23.- McMurtrie R Jr, Jan R. *Subarachnoid pneumocephalus: a rare complication of epidural catheter placement. J Clin Anesth* 2002;14(7):539-542.

24.- Aldrete JA. *Identification of the epidural space: is loss to air a safe technique? Reg Anesth* 1997;22(6):590-591.

25.- Abram SF, Cherwenka RW. *Transient headache immediately following epidural steroid injection. Anesthesiology* 1979;50(5):461-462.

26.- Bravo S, Cruz J. *Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. Revista Chilena de Radiología* 2015;4(21):158-164.

27.- Charco L, Ortiz L, Cuesta P, Montero A, Soria A. y Cols. *Identificación de factores predictores de técnica epidural dificultosa en la paciente obstétrica. Rev Soc Esp. Dolor* 2013; 5(29):2016-220

28.- M. Palencia*, E. Guasch**, D. Navas*, F. Gilsanz. *Factores asociados a la dificultad de punción epidural en analgesia obstétrica. (Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2006; 53: 139-144



VALORACION PREANESTESICA										
PESO	ANTECEDENTES ANESTESICOS:				DEBILIDADES	TiB	TP:			
TALLA					NAU ANEST.	Hm	INR:			
T/A	ALERGIAS	TOXICOMANIAS:			PATO. ALDRIF. (CIELO)	Gps y Ri	TTP:			
Temp.					PLAQUETAS:					
PREMEDICACION PREVIA ACTUAL					Otros Laboratorio:					
QUIMIICA SANGUINEA	UREA	CREATININA	GLUCOSA	ALBUMINA						
APARATO RESPIRATORIO					GASOMETRIA	pO ₂	pO ₂	SAPS	PCO ₂	PH
APARATO CARDIO VASCULAR					EKG	Ritmo:	FC:	QRS:	Arterias:	
METABOLICAS					OTROS LABORATORIOS:					
Enfermedades	ASA	RTE	R. RESP.							
Centros de Atención										
VALORACION DE RECUPERACION ANESTESICA					QUIRÓFANO AL SALIR	ALTA DE SPA	OBSERVACIONES			
ACTIVIDAD MUSCULAR	Movimientos Voluntarios 4 extremidades..... = 2 Movimientos Voluntarios 2 extremidades..... = 1 Completamente inmóvil..... = 0				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
RESPIRACION	Respiraciones regulares y capaces de hablar..... = 2 Respiraciones irregulares y con ruidos..... = 1 Apnea..... = 0 (Frecuencia = F)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
CIRCULACION	Tensión Arterial ≥ 20 de otras corrientes..... = 2 Tensión Arterial ≥ 25 A 49% de otras corrientes..... = 1 Tensión Arterial ≥ 50 de otras corrientes..... = 0 FRECUCENCIA DE PULSO - P-R-Y TENSION ARTERIAL = CM				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
ESTADO DE CONCIENCIA	Completamente despierto..... = 2 Responde al ser llamado..... = 1 No Responde..... = 0				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SpO ₂	Capacidad de mantener SpO ₂ $\geq 92\%$ al medio ambiente..... = 2 Necesidad de intubación de O ₂ para mantener la SpO ₂ $\geq 96\%$ = 1 SpO ₂ ≥ 90 incluso con O ₂ suplementario..... = 0				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CASOS COSTÉTRICOS (RECIBIENDO)			
E.C. GLASGOW	E. VERBAL E. OCULAR E. MOTOS				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo CACHENTO	TALLA		
ANESTESICOLÓGICOS					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SENG	AFOK		
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIEMPO			
					OBSERVACIONES					