

MIGRACIÓN DE CATÉTER EPIDURAL INTRAPARTO: COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS DE FIJACIÓN**INTRAPARTUM EPIDURAL CATHETER DISPLACEMENT: COMPARISON OF THREE DRESSING METHODS.****MIGRAÇÃO DO CATETER PERIDURAL INTRAPARTO: COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE FIXAÇÃO**

Riveros-Perez, Efrain MD^{1,6}, Barnett, Katie MD², Jimenez, Enoe MD³, Yang, Nianlan PhD⁴, Rocuts, Alexander MD⁵

1 Profesor Asistente. Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de Augusta. Consorcio de Investigación de Resultados. Clínica Cleveland.

2 Residentes de Anestesiología. Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de Augusta

3 Auxiliar de investigación. Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de Augusta

4 Becarios Postdoctorales. Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de Augusta

5 Profesor Asistente. Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de August

6 Email de contacto: riverosperez@augusta.edu

Conceptos Claves:

- El método de fijación del catéter epidural afecta la tasa de epidural fallida en trabajo de parto.
- El uso de Tegaderm™ como método de fijación de catéter epidural en trabajo de parto no es recomendado.
- La adición de una almohadilla para fijar el catéter epidural limita la migración del catéter durante trabajo de parto.

Recibido: 2018-12-14 Aceptado: 2019-06-23

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v76.n3.22726>



© Universidad Nacional de Córdoba

Resumen:

Objetivo: Comparar el efecto de tres diferentes tipos de fijación sobre la migración del catéter epidural durante el trabajo de parto.

Introducción: El fallo del bloqueo epidural en el trabajo de parto se debe a múltiples factores incluyendo la migración de catéter. La migración de catéter epidural se ha relacionado con el índice de masa corporal y la posición, así como con movimientos del paciente. La técnica de fijación también afecta la migración de catéter y el riesgo de bloqueo epidural fallido.

Métodos: Las pacientes fueron aleatorizadas y asignadas a uno de tres grupos según el tipo de fijación: Tegaderm™ (Grupo T), Tegaderm™ con almohadilla adhesiva (Grupo P) y Tegaderm™ con Steri-Strip™ (Grupo S). Las variables evaluadas incluyeron paridad, edad gestacional, índice de masa corporal (IMC), nivel de punción y distancia de migración del catéter epidural.

Resultados: Se detectó una diferencia en la distancia de migración de catéter epidural entre los diferentes grupos ($p < 0.05$). La comparación reveló diferencia únicamente entre los grupos P y T (0.76 ± 1.35 vs. -0.14 ± 1.03 , $p < 0.01$).

Conclusión: Tegaderm™ como método de fijación de catéter epidural en el trabajo de parto resultó ser inferior al Tegaderm™ con almohadilla adhesiva o con Steri-Strip™ en términos de migración de catéter. No existe una asociación entre migración de catéter epidural e IMC.

Palabras clave: anestesia epidural; anestesia obstetrica; trabajo de parto.

Abstract

Aim: To compare the effect on epidural catheter migration of three different types of dressing used in labor.

Introduction: Failure of labor epidural is due to multiple factors including catheter migration. Epidural catheter migration has been showed to be related to body mass index and patient position. The dressing technique also influences catheter migration and the risk of epidural failure.

Methods: Patients were randomly allocated to one of three groups based on type of dressing of labor epidural: Tegaderm™ (Group T), Tegaderm™ with sticky pad (Group P), and Tegaderm™ with Steri-Strip™ (Group S). Measured variables included parity, gestational age, body mass index (BMI), level of puncture and distance of epidural catheter migration.

Results: There was an overall difference in epidural catheter migration (ECM) distance among different groups ($p < 0.05$). Pairwise comparison revealed only a significant difference between groups P and T (0.76 ± 1.35 vs. -0.14 ± 1.03 , $p < 0.01$).

Conclusion: Taping the lumbar epidural catheter used for labor analgesia with Tegaderm™ is inferior to Tegaderm™ with sticky pad or with Steri-Strip™ in terms of catheter migration. There is no association of catheter migration and BMI.

Keywords: epidural anesthesia; obstetric anesthesia; labor.

Resumo:

Objetivo: Comparar o efeito de três tipos diferentes de fixação na migração do cateter peridural durante o trabalho de parto.

Introdução: A falha do bloqueio epidural no parto deve-se a múltiplos fatores, incluindo a migração do cateter. A migração do cateter epidural tem sido associada ao índice e posição da massa corporal, bem como aos movimentos dos pacientes. A técnica de fixação também afeta a migração do cateter e o risco de falha no bloqueio peridural.

Métodos: Os pacientes foram randomizados e distribuídos em um dos três grupos de acordo com o tipo de fixação: Tegaderm™ (Grupo T), Tegaderm™ com almofada adesiva (Grupo P) e Tegaderm™ com Steri-Strip™ (Grupo S). As variáveis avaliadas incluíram paridade, idade gestacional, índice de massa corporal (IMC), nível de punção e distância de migração do cateter epidural.

Resultados: Foi detectada diferença na distância de migração do cateter epidural entre os diferentes grupos ($p < 0,05$). A comparação revelou diferença apenas entre os grupos P e T ($0,76 \pm 1,35$ vs. $-0,14 \pm 1,03$, $p < 0,01$).

Conclusão: O Tegaderm™ como método de fixação do cateter epidural em trabalho de parto foi inferior ao Tegaderm™ com almofada adesiva ou com Steri-Strip™ em termos de migração do cateter. Não há associação entre a migração do cateter epidural e o IMC.

Palavras chave: anestesia peridural; anestesia obstétrica; trabalho de parto

Introducción

El fallo de la epidural durante el trabajo de parto es una situación conocida en la práctica de anestesia obstétrica (1). La incidencia del fallo de la epidural fue un 12% en un análisis retrospectivo de 19.259 partos. La migración epidural se ha registrado en escenarios tanto obstétricos como no obstétricos (2, 3). Se piensa que la prevención de la migración epidural es una solución para al menos una parte de los fallos totales o incompletos de las epidurales obstétricas (4, 5). Motamed et al demostraron que el 45% de las fallas epidurales en cirugías abdominales podrían atribuirse a la migración del catéter (6). Phillips et al observaron que la incidencia de la migración del catéter en el trabajo de parto es del 54% (7). La migración en promedio fue de 2 centímetros y tendió a dirigirse hacia adentro. Crosby et al encontraron una incidencia similar de respecto a la migración del catéter, pero direccionado hacia afuera (8). Aunque la migración externa del catéter epidural no necesariamente significa que la punta del catéter salga del espacio epidural, esto incrementa el riesgo de tener un fallo en la analgesia durante el trabajo de parto. Nuestra hipótesis se basa en el uso adicional de Steri-Strip™ y la almohadilla junto al apósito de Tegaderm™, disminuye la migración del catéter epidural en comparación con el uso único de Tegaderm™. Por lo cual, realizamos un ensayo controlado aleatorio para comparar tres tipos de apósitos de catéter epidural para minimizar la incidencia de la migración. La relevancia de este estudio se enfoca en la heterogeneidad de la practica con respecto a los métodos de fijación para el catéter epidural. Por un lado, queríamos determinar el mejor método para limitar la migración del catéter y, por otro lado, una vez que se determina el método ideal, una práctica estandarizada podría reducir los costos.

Methods

Después de la aprobación por la Junta de Revisión Institucional (Institutional Review Board, IRB) (Número de aprobación IRB 1048027), noventa pacientes embarazadas que solicitaron analgesia epidural durante el trabajo de parto fueron invitadas a participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Este estudio está registrado en Clinicaltrials.gov (NCT0357441). Las pacientes en sedestación, se les realizó una punción epidural, seguido de la identificación del espacio epidural por la técnica de pérdida de resistencia con solución salina. Un catéter epidural 19 Gauge (B. Braun Medical Inc, Bethlhem, PA, USA) fue insertado (por un residente de anestesiología o un profesor de anestesiología), dejando 5 centímetros (cm) dentro del espacio epidural. Se administró una dosis prueba de lidocaína al 1.5% con epinefrina 1: 200,000 para descartar la posición intratecal e intravascular del catéter. El extremo externo del catéter se dirigió verticalmente sobre el hombro. Antes de la aplicación del apósito, se les pidió a las pacientes que se sentaran erguidas. Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente a uno de los tres grupos de método de fijación, según la técnica de sobre sellado. En el grupo P, el catéter epidural se colocó en una ranura de una almohadilla fijada a la piel después de formar un asa alrededor del sitio de inserción. Luego, se aplicó un apósito Tegaderm™ de 10 x 25 cm. (3M Health Care, St Paul, MN, USA) (Figura 1).

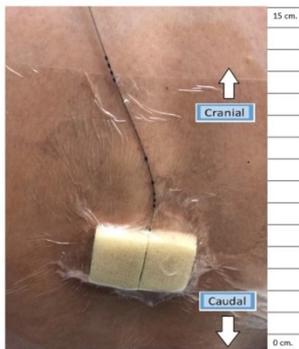


Figura 1. Apósito para catéteres epidurales con Tegaderm™ y almohadilla para la piel.

En el grupo S, después de formar el asa alrededor del sitio de inserción, el catéter epidural se aseguró con Steri-Strip™ 3M Health Care, St Paul, MN, USA) seguido por la aplicación de un apósito de Tegaderm™ de 10 x 25 cm (Figura 2). En el grupo T, se aplicó un apósito Tegaderm™ de 10 x 25 cm directamente sobre el catéter epidural en el sitio de inserción después de formar un asa (Figura 3).



Figura 2. Apósito de catéter epidural con Tegaderm™ y Steri-Strip™

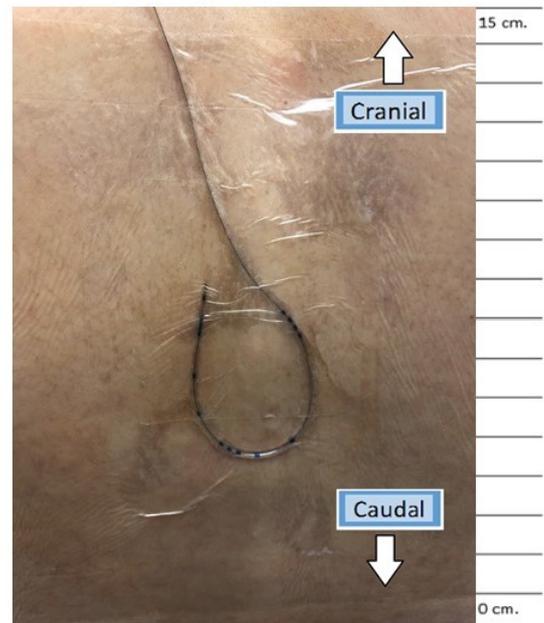


Figura 3. Vendaje de catéter epidural con Tegaderm™

Utilizamos tres métodos que incluyen Tegaderm™, como el método de fijación estándar en los Estados Unidos; sin embargo, Steri-Strip™ y las almohadillas se consideraron como posibles métodos complementarios para la protección del catéter ante la migración con un costo razonable. Los métodos complementarios como Lockit Plus® y Epi-Fix™, se usan ampliamente en Europa. Sin embargo, no se usan habitualmente en los Estados Unidos y no

se utilizaron en nuestro estudio. El catéter epidural se conectó a una bomba de infusión de epidural Sapphire Multi-terapia (QCore Medical, Netanya, Israel), con una extensión. La analgesia epidural se inició por protocolo institucional con una solución que contenía bupivacaína al 0,125% y fentanilo 2mcg/mL, a una velocidad de 10 mL/h con bolos de demanda de 5 mL y tiempo de bloqueo de 20 minutos. Las pacientes pudieron moverse en la cama y posicionarse según lo necesitado por razones clínicas, pero no se les permitió la deambulación.

Se registraron variables demográficas y tiempo de aplicación del apósito. Además, se registraron la distancia desde la piel al espacio epidural y la longitud del catéter visible en la piel. Después del parto, antes de retirar el catéter epidural, se observó el tiempo, así como la condición del apósito y la longitud del catéter visible en la piel. Migración del catéter epidural (MCE) se definió como la diferencia entre la longitud del catéter visible en la piel entre la aplicación y la extracción del apósito. Si la diferencia fue positiva, hubo migración hacia afuera y el número fue negativo, el catéter migro hacia adentro.

Análisis Estadístico

Tamaño de la muestra: en base a experiencias previas para una diferencia medible de 0.5 cm, incluimos 30 pacientes en cada grupo para tener un poder del 90% y un nivel de significación estadística de 0.05. El análisis estadístico se realizó con el software SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Se realizó un análisis no paramétrico (prueba de Kruskal-Wallis) para analizar las diferencias en la MCE entre los diferentes grupos de método de fijación.

Results

Noventa y un pacientes fueron incluidos en este estudio. Treinta pacientes fueron asignados al grupo P, treinta al grupo S y treinta y uno al grupo T (Grafico 1). Ningún paciente tuvo fallo en la analgesia epidural. El análisis de regresión no reveló correlación entre la edad del paciente, la edad gestacional, el Índice de masa corporal (IMC), el nivel de inserción y la distancia de inserción inicial con MCE. El número de dosis de recarga, el bloqueo unilateral y la dosis epidural total no se correlacionaron con los tipos de apósito. Hubo una diferencia general en la distancia de MCE entre los diferentes grupos ($p < 0.05$). La comparación por pares reveló solo una diferencia significativa entre los grupos P y T (0.76 ± 1.35 vs. -0.14 ± 1.03 , $p < 0.01$) (Figura 4).

ECM Distances for Different Dressings

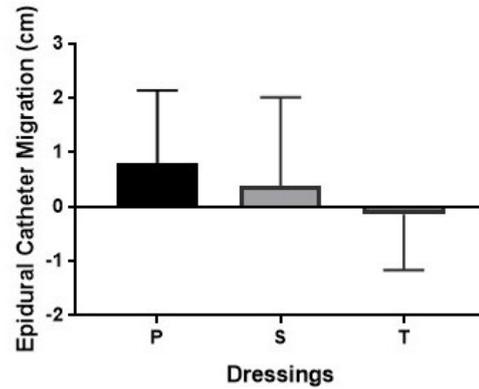


Figura 4. Migración de catéteres con tres métodos de apósito para la epidural laboral. P, Tegaderm™ con almohadilla adhesiva. S, Tegaderm™ con Steri-Strip. T, Tegaderm™ solamente.

En los tres grupos, alrededor del 50% de los pacientes no tenían MCE en absoluto. Entre los pacientes que recibieron el apósito P, el 44.8% tuvo migración hacia afuera y el 6.9% tuvo migración hacia adentro. Entre las pacientes que recibieron el apósito S, el 25% tuvo migración hacia afuera y el 15.6% tuvo migración hacia adentro. Entre las pacientes que recibieron el apósito T, el 17.2% tuvo migración hacia afuera (Figura 5). El tiempo promedio desde la inserción epidural hasta el parto fue similar en los tres grupos (310 +/- 190 minutos, 321 +/- 212 minutos y 289 +/- 190 minutos, para los grupos P, S y T respectivamente).

ECM Direction of Different Dressings

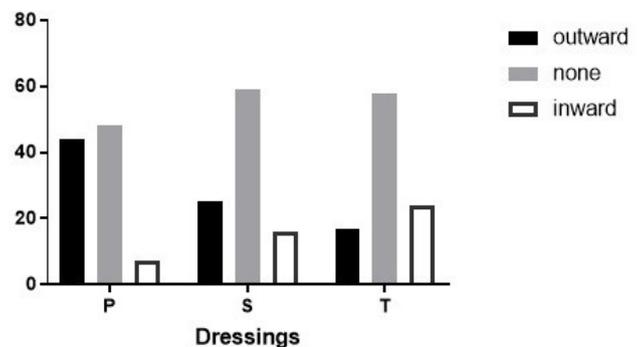
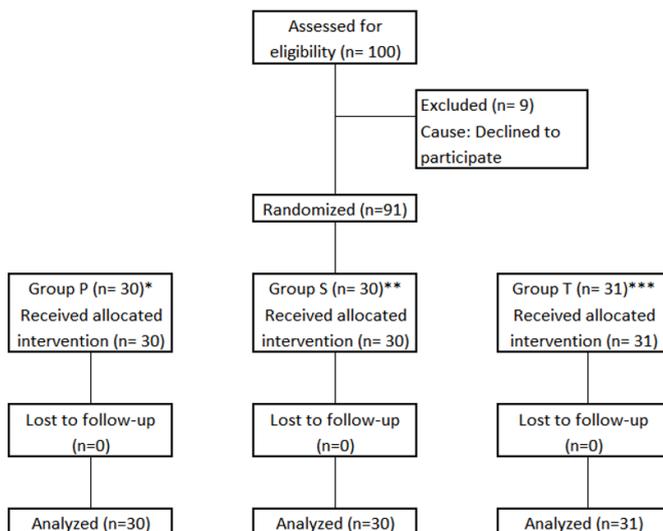


Figura 5. Dirección de la migración del catéter epidural con tres métodos de apósito. P, Tegaderm™ con almohadilla adhesiva. S, Tegaderm™ con Steri-Strip. T, Tegaderm™ solamente.

Discusión

La tasa de éxito y la calidad de la analgesia neuroaxial del trabajo de parto depende de múltiples factores, incluida la adecuada posición del catéter del dentro del espacio epidural durante el trabajo de parto. La aplicación de apósitos es la técnica más utilizada para asegurar el catéter epidural a la piel después de la colocación del catéter epidural. Nuestro estudio demostró que el uso de Tegaderm™ en combinación con una almohadilla con ranura para que el catéter epidural se asiente, o con Steri-Strip™ son superiores al uso único de Tegaderm™ como método de fijación para asegurar el catéter epidural a la piel en el contexto de analgesia durante el trabajo de parto.

Los factores reportados que influyeron en la MCE incluyen peso, IMC, profundidad del espacio epidural y posicionamiento del paciente (9, 10). Algunos autores han evaluado la influencia de



* P, adjunct skin pad. ** S, adjunct Steri-Strip. *** Tegaderm only

Grafico 1. CONSORT el diagrama de flujo con la inscripción, asignación, seguimiento y análisis.

diferentes métodos de fijación en la MCE. Burns et al compararon TegadermTM, TegadermTM con fijación al hombro y el apósito Niko Epi-Fix en 113 pacientes en trabajo de parto (2), y descubrieron que TegadermTM con fijación al hombro era superior en términos de minimización del desplazamiento del catéter epidural. Su estudio no menciona el peso o el IMC de las pacientes incluidas en el estudio. Odor et al evaluaron la eficacia de Epi-FixTM, Lockit Plus[®] y TegadermTM como método de fijación de catéteres intraparto, encontrando la superioridad del sistema Lockit Plus[®] para disminuir la migración del catéter y la falla analgésica epidural (11). Aunque los autores no encontraron diferencias entre los grupos en términos de IMC, no evaluaron el efecto del IMC en los resultados e incluso excluyeron a pacientes con IMC > 50kg/m². Clark et al señalaron resultados similares en una cohorte de 102 pacientes con catéteres epidurales para los principales procedimientos no obstétricos (12). A pesar de lo contradictorio, nuestros resultados muestran que el IMC no está asociado con el aumento de la migración del catéter. Este hallazgo podría ser el resultado de nuestra estrategia de pedir a las pacientes que se sienten erguidos antes de aplicar el apósito (4). Hamza et al encontraron que la distancia al espacio epidural era mayor cuando los bloqueos se realizaban en posición lateral (13). En nuestro estudio, utilizamos la posición sentada, eliminando este factor como un posible factor causal de la migración del catéter.

Motamed et al mostraron que el 45% de los fracasos en la analgesia epidural en la cirugía abdominal mayor podría atribuirse a la migración del catéter (6). Phillips et al estudiaron la MCE en el trabajo de parto y encontraron una incidencia de 54% (7). La migración fue de 2 cm en promedio y tendió a dirigirse hacia adentro. Crosby et al encontraron una incidencia similar de migración del catéter, pero en dirección hacia afuera (8). En nuestro estudio, encontramos que la migración en todos los grupos fue dirigida predominantemente hacia afuera. La migración hacia adentro del catéter epidural podría conducir a bloqueos unilaterales. Uchino et al reconocieron la desviación lateral del catéter epidural en el agujero intervertebral a través de imágenes radiográficas con contraste en ocho de treinta y tres pacientes con epidural lumbar (14).

Bishton et al documentaron la migración hacia adentro en el 13% y el desplazamiento hacia afuera de uno o más centímetros en el 22% de las pacientes en una cohorte de 153 pacientes en trabajo de parto (10). También encontraron que todos los casos de fracaso epidural ocurrieron en pacientes con migración hacia afuera mayor de 2.5 cm (10). Hamilton et al mostraron una asociación entre el cambio de posición del paciente y el movimiento de los catéteres epidurales, cuando la paciente está sentada con la espalda erguida y cuando se coloca en decúbito lateral (4). Los autores encontraron que la magnitud del movimiento del catéter epidural fue más pronunciada en pacientes con IMC > 30 kg/m².

Se ha planteado la hipótesis de que el catéter epidural podría fijarse al ligamento flavum, ya que la presión máxima encontrada durante la colocación del catéter corresponde a esta estructura anatómica (15). Cuando la paciente cambia de posición después de fijar el catéter especialmente en el caso de un parto de una paciente con un alto IMC, el nuevo punto de anclaje se mueve teóricamente a la piel, lo que facilita la migración hacia afuera del catéter epidural (9). En conclusión, nuestro estudio demuestra que fijar el catéter epidural durante el trabajo de parto con TegadermTM es inferior a TegadermTM con almohadilla adhesiva o con Steri-StripTM en términos de migración del catéter. No hay asociación entre la migración del catéter y el IMC. Desaprobamos el uso único de TegadermTM como el único método de fijación para la analgesia

epidural durante el trabajo de parto. No hay asociación entre la migración del catéter y el IMC.

Limitaciones de responsabilidad:

Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Facultad de Medicina de Georgia en la Universidad de Augusta.

Conflictos de interés.

No hay conflictos de interés.

Referencias

1. Pan PH, Bogard TD, Owen MD. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: A retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int J Obstet Anesth.* 2004 Oct; 13(4):227-33.
2. Burns SM, Cowa CM, Barclay PM, Wilkes RG. Intrapartum epidural catheter migration: a comparative study of three dressing applications. *Br J Anaesth.* 2001 Apr; 86(4):565-7.
3. Hermanides J, Hollmann MW, Stevens MF, Lirk P. Failed epidural: causes and management. *Br J Anaesth.* 2012 Aug; 109(2):144-54.
4. Hamilton CL, Riley ET, Cohen SE. Changes in the position of epidural catheters associated with patient movement. *Anesthesiology.* 1997 Apr; 86(4):778-84.
5. Hogan Q. Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology.* 1999 Apr; 90(4):964-70.
6. Motamed C, Farhat F, Rémérand F, Stéphanazzi J, Laplanche A, Jayr C. An analysis of postoperative epidural analgesia failure by computed tomography epidurography. *Anesth Analg.* 2006 Oct; 103(4):1026-32.
7. Phillips DC, Macdonald R. Epidural catheter migration during labour. *Anaesthesia.* 1987 Jun; 42(6):661-3.
8. Crosby ET. Epidural catheter migration during labour: a hypothesis for inadequate analgesia. *Can J Anaesth.* 1990 Oct; 37(7):789-93.
9. Shon YJ, Bae SK, Park JW, Kim IN, Huh J. Partial displacement of epidural catheter after patient position change: A case report. *J Clin Anesth.* 2017 Feb; 37:17-20.
10. Bishton IM, Martin PH, Vernon JM, Liu WH. Factors influencing epidural catheter migration. *Anaesthesia.* 1992 Jul; 47(7):610-2.
11. Odor PM, Bampoe S, Hayward J, Chis Ster I, Evans E. Intrapartum epidural fixation methods: a randomised controlled trial of three different epidural catheter securement devices. *Anaesthesia.* 2016 Mar; 71(3):298-305.
12. Clark MX, O'Hare K, Goringe J, Oh T. The effect of the Lockit epidural catheter clamp on epidural migration: a controlled trial. *Anaesthesia.* 2001 Sep; 56(9):865-70.
13. Hamza J, Smida M, Benhamou D, Cohen SE. Parturient's posture during epidural puncture affects the distance from skin to epidural space. *J Clin Anesth.* 1995 Feb; 7(1): 1-4.
14. Uchino T, Miura M, Oyama Y, Matsumoto S, Shingu C, Kitano T. Lateral deviation of four types of epidural catheters from the lumbar epidural space into the intervertebral foramen. *J Anesth.* 2016 Aug; 30(4):583-90.
15. Vaughan N, Dubey VN, Wee MYK, Isaacs R. Epidural pressure measurements from various BMI obstetric patients. *J Med Devices.* 2014 Jul; 8(3):030938.