



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

Prevalencia de la cefalea post-punción accidental de duramadre en el Hospital General de México

T E S I S PARA OBTENER EL TITULO DE **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA
DRA. DIANA SOFÍA SUÁREZ LÓPEZ

ASESOR DE TESIS
DRA. GLORIA PATRICIA LÓPEZ HERRANZ



MEXICO, D. F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DR. FRANCISCO JAVIER YAÑEZ CORTÉS

Jefe del Servicio de Anestesiología.

Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Anestesiología.

Hospital General de México

DRA. GLORIA PATRICIA LÓPEZ HERRANZ

Asesora de Tesis

Servicio de Anestesiología

Hospital General de México

ÍNDICE

| | Página |
|---------------------------------|--------|
| Agradecimiento..... | 4 |
| Dedicatoria..... | 6 |
| Glosario..... | 7 |
| Resumen..... | 9 |
| Introducción..... | 10 |
| Antecedentes..... | 12 |
| Planteamiento del problema..... | 22 |
| Justificación..... | 23 |
| Hipótesis..... | 24 |
| Objetivos..... | 25 |
| Material y método..... | 26 |
| Tipo y diseño de estudio..... | 26 |
| Resultados..... | 29 |
| Discusión..... | 32 |
| Conclusiones..... | 34 |
| Bibliografía..... | 35 |
| Anexos..... | 38 |

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por estar siempre a mi lado, en cada paciente que he tenido la oportunidad de atender, de anestesiarse y en algunos casos de aliviar su dolor y sufrimiento. Dios siempre a mi lado me ha guiado por el camino que me tracé desde que empecé a estudiar medicina. Él ha mantenido en mí la fuerza y la ilusión con la que inicié esta carrera que ha sido de mucho esfuerzo y dedicación, Él ha sido mi compañero en las situaciones más difíciles y con su infinita bondad y sabiduría me ha guiado por el camino más benéfico para esas personas que han necesitado de mi ayuda y en quienes tuve la maravillosa oportunidad de aprender.

Gracias sin duda a la Dra. Patricia López. Ella es la verdadera autora de este proyecto y sin su valiosa ayuda, guía y ejemplo nada de esto fuera posible. Siempre estará en mi corazón.

Gracias a mi papá y a mi mamá cuyo invaluable esfuerzo me ha convertido en la mujer que soy, con principios y valores que aprendí gracias a su inigualable ejemplo. Ellos sin duda han sido los forjadores de este esfuerzo y de todas las metas que he logrado cumplir a lo largo de mi vida. Su apoyo incondicional y su respeto a mis decisiones han sido el estandarte para mi educación. Los amo.

Gracias a mi hermano y a toda su familia, quienes fueron parte importante e indispensable en esta etapa, donde migrar y abandonar la patria junto con lo más querido y amado es parte difícil en la vida de un ser humano. Su calidez, su amistad y apoyo en esos años iniciales fueron muy importantes para adaptarme y salir adelante. Santy, niño de mi vida, por ti y por Valentina lograré más metas que me he propuesto. Son la luz tácita de mi vida, siempre están en mi pensamiento aunque no siempre pueda manifestarlo como deseo.

Gracias a todos mis médicos de base, quienes a lo largo de toda mi carrera dejaron en mí una huella imborrable, de conocimientos, de experiencias, de amistad. Todos hacen parte de las memorias que me llevo de mi hospital escuela al cual quiero como a mi patria.

Gracias a mis amigos colombianos, venezolanos, mexicanos y de todos los países que he podido conocer. Ellos han hecho parte de mis risas, de mis experiencias y de cada lágrima. Saben cuánto los quiero, saben cuánto los extraño y saben que son un gran motor en mi vida. Cuántas experiencias vividas, cuántos momentos que marcarán nuestra historia y que solo ustedes y yo conocemos. Seremos firmes como montañas y sólidos como rocas. Son innumerables y por eso es difícil nombrarlos pero ustedes saben quiénes son y qué lugar ocupan. Los adoro con todo mi corazón.

Y gracias sin duda a ti, Jacobo, amor de mi vida y niño de mis sueños. La vida me tenía una sorpresa como tú donde menos lo esperaba, en otro país y en otras circunstancias. Hemos pasado por miles de cosas, todas nos han dejado el sabor del verdadero amor y cariño. Pidámosle a Dios que conserve ese lindo sentimiento en nosotros. Gracias por cada minuto a tu lado. Cada día me haces querer ser una mejor persona, justo como tú lo eres.

DEDICATORIA

Dedicado a todos aquellos colombianos que luchamos día a día por construir y fortalecer un país nuevo.

GLOSARIO

| | |
|-------------------|---|
| BED: | <p>Bloqueo epidural</p> <p>Técnica anestésica mediante la cual se introducen fármacos en el espacio epidural que rodea el saco de la duramadre, bloqueando así las terminales nerviosas en su salida de la médula espinal. Produce efectos de alivio del dolor y pérdida de la sensibilidad en una determinada zona corporal.</p> |
| CPPD: | <p>Cefalea post-punción de duramadre</p> <p>Dolor de cabeza que puede presentarse luego de la punción de duramadre y que se genera por la salida de líquido cefalorraquídeo a través del agujero de punción.</p> |
| DURAMADRE: | <p>Membrana que hace parte de las meninges, las cuales rodean el encéfalo y la médula espinal, proporciona protección al sistema nervioso central y se extiende hasta la 2ª o 3ª vértebra sacra.</p> |
| EVA: | <p>Escala Visual Análoga.</p> <p>Escala validada que permite medir la intensidad del dolor que describe un paciente, con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en cuyos extremos se encuentran expresiones extremas de un síntoma. Del lado izquierdo se ubica la ausencia de dolor y en el extremo derecho la mayor intensidad.</p> |
| LCR: | <p>Líquido Cefalorraquídeo</p> <p>Líquido claro, como agua de roca, que circula por los ventrículos cerebrales y médula espinal, rellenando el espacio entre el sistema nervioso central y las meninges.</p> |
| PAD: | <p>Punción accidental de duramadre</p> <p>Pérdida de la solución de continuidad de la duramadre, secundaria a la perforación con una aguja o catéter en el espacio epidural.</p> |

PHE:

Parque hemático epidural

Parque que ocluye un desgarro u orificio de la duramadre que rodea la médula espinal. Consiste en la administración de sangre autóloga en el espacio epidural a nivel del sitio de perforación de la duramadre.

RESUMEN

Introducción: El bloqueo epidural es una de las técnicas anestésicas empleada con mayor frecuencia para procedimientos quirúrgicos. Al ser una técnica realizada a ciegas, uno de los eventos adversos que se presentan con mayor frecuencia es la punción accidental de duramadre que puede generar o no cefalea, el cual es un síntoma muchas veces incapacitante que provoca malestar en los pacientes y prolonga la estancia hospitalaria.

Objetivo: Analizar la prevalencia de cefalea post-punción accidental de duramadre (CPPD), secundaria a la utilización de bloqueo epidural (BED), así como evaluar el tratamiento más frecuentemente utilizado por los anestesiólogos del Hospital General de México.

Material y métodos: El presente estudio es retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

Resultados: Se analizaron 58 expedientes de pacientes que presentaron punción accidental de duramadre. La presencia de cefalea post-punción de duramadre fue del 24%. La mayoría de los pacientes tuvieron cefalea típica holocraneana, que cedía con el decúbito dorsal. El dolor fue intenso en el 50% de los casos. Se administró tratamiento profiláctico variado en el 100% de los pacientes. El tratamiento no invasivo más frecuente fue el decúbito dorsal y la administración de líquidos (orales o intravenosos). Sólo 24% de los pacientes recibieron tratamiento invasivo profiláctico siendo el parche hemático epidural el más utilizado con volúmenes de sangre autóloga generalmente entre 10 y 20 ml. El uso del parche hemático epidural se aplicó generalmente en el mismo espacio intervertebral donde ocurrió la punción de duramadre con mejoría posterior en la intensidad del dolor.

Conclusiones: La prevalencia de cefalea post-punción accidental de duramadre es de alrededor del 24% en el Hospital General de México, la cual es baja respecto a la reportada en estudios internacionales.

INTRODUCCIÓN

El bloqueo epidural (BED), es una técnica anestésica ampliamente utilizada para diversos procedimientos quirúrgicos. Una de los eventos adversos más frecuentes que puede presentarse es la punción accidental de duramadre (PAD) con el desarrollo posterior de cefalalgia, que genera molestias significativas en los pacientes y prolonga la estancia hospitalaria.

El manejo de la PAD, para prevenir la aparición de la cefalalgia no ha sido completamente establecido. Existen múltiples estudios que avalan el uso de medidas profilácticas, y otros que incorporan el uso de medicamentos y tratamientos invasivos cuando ya se ha establecido la aparición de la sintomatología.

La PAD es la pérdida de la solución de continuidad de la membrana, que se produce durante la identificación del espacio epidural o durante la colocación de un catéter en dicha zona. La salida de líquido cefalorraquídeo (LCR), puede generar tracción de estructuras vasculares que generan la cefalalgia característica. Diversos factores de riesgo, han sido implicados en la aparición de la cefalalgia post- punción de duramadre (CPPD) entre los que se incluyen el calibre de la aguja, siendo mayor la incidencia de cefalalgia con agujas calibre N° 16G a 18G. Además la incidencia es más baja si el bisel de la aguja se orienta en dirección paralela a las fibras de la duramadre (8, 9, 10). El sexo femenino, presenta mayor incidencia de CPPD, especialmente durante el embarazo. Otro de los factores implicados es el número de punciones dures, ya que estos permitirán la salida de mayor cantidad de LCR (12,13).

La CPPD presenta un cuadro clínico característico, de cefalea intensa con localización frontal e irradiación o no hacia la zona occipital, y puede presentar síntomas concomitantes como mareo, visión borrosa, tinnitus, náusea y vómito. Una característica importante de este síntoma es el alivio inmediato en decúbito dorsal y la exacerbación del mismo con la bipedestación. (4,6)

La CPPD usualmente es autolimitada y desaparece durante los primeros 5 a 7 días posterior a la punción. Numerosos tratamientos han sido implementados de manera

profiláctica para prevenir o atenuar la presentación de la cefalalgia pero estos son controversiales pese a los múltiples estudios publicados en la literatura.

El uso frecuente de medidas profilácticas no invasivas tales como el reposo, el decúbito dorsal, el consumo de líquidos abundantes y el uso de analgésicos al parecer disminuyen la incidencia de los síntomas. Otras publicaciones reportan la presencia de cefalalgia pese al tratamiento instaurado o la ausencia del mismo cuando no se administra tratamiento profiláctico.

Del mismo modo es controversial el uso de medidas invasivas como el parche hemático epidural (PHE) o la administración de soluciones coloidales y de alto peso molecular en el espacio epidural como el uso de Dextrán u otras soluciones (12, 27, 28).

No existen entonces protocolos de manejo establecidos cuando ocurre la PAD, para prevenir la aparición de la CPPD. La gran variedad de tratamientos genera dudas acerca de su verdadera efectividad. Este síntoma que se presenta desde las primeras aplicaciones de la anestesia epidural aún no se conoce y el tratamiento efectivo es un reto para los anestesiólogos actuales, pero sobretodo crea interés particular en la génesis de estudios con metodología adecuada que generen un tratamiento universal, definitivo, de bajo costo, amplia accesibilidad y con mínimas complicaciones posteriores.

ANTECEDENTES

La punción accidental de duramadre, se puede definir como la pérdida de solución de continuidad de esta membrana, ocasionada por una situación imprevista durante la identificación del espacio peridural o la colocación de un catéter en este segmento anatómico, con salida de líquido cefalorraquídeo (LCR), pudiendo desencadenar o no un cuadro de cefalea, conocida como cefalea post punción de duramadre (CPPD). De acuerdo con el último Comité de Clasificación de Cefaleas de la *International Headache Society (IHS)*, la cefalea posterior a la punción dural incluye entre sus criterios diagnósticos la presencia de cefalea que empeora dentro de los 15 minutos después de sentarse o pararse, luego de permanecer acostado y debe presentar al menos uno de los siguientes criterios: rigidez de cuello, tinnitus, hipoacusia, fotofobia o náusea. Además debe cumplir con los siguientes requisitos: a) Que exista el antecedente de punción dural b) Que la cefalea se desarrolle dentro de los 5 días siguientes a la punción dural c) Que la cefalea se resuelva espontáneamente dentro de la primera semana posterior al suceso o que la misma mejore dentro de las 48 h posterior a recibir tratamiento efectivo para la salida de LCR (usualmente con parche sanguíneo epidural) (1). Estos criterios son bastante controversiales dada la cantidad de artículos publicados sobre el tema, especialmente por anestesiólogos quienes diariamente se enfrentan a este evento adverso bastante frecuente tras el procedimiento anestésico conocido como bloqueo epidural (BED). La amplia literatura respecto al tema reporta casos clínicos y series de casos que no cumplen a cabalidad los criterios impuestos por la IHS.

La CPPD, es una complicación relativamente común, sobretodo en pacientes obstétricas. Meta-análisis recientes reportan una incidencia total de punción advertida de duramadre del 1.5%, con una tasa de CPPD en aproximadamente la mitad de esos casos (2). Sin embargo, con agujas de grueso calibre como las tipo Tuohy calibre 17G que se utilizan frecuentemente para el bloqueo epidural, se reporta una incidencia de CPPD tan alta como del 70 hasta el 85% (2, 3, 4). Desde el inicio de la técnica anestésica conocida como bloqueo epidural (BED), la cefalea es uno de los efectos indeseables más frecuentes, causa molestias importantes y

prolonga la estancia hospitalaria. No obstante, a los grandes avances logrados en cuanto a técnicas para localizar el espacio peridural, desarrollo de mejores equipos para la realización del procedimiento, así como el uso de nuevos fármacos, la CPPD continúa siendo un serio problema para muchos pacientes y un reto para los anestesiólogos, pero se necesita de más información sobre las bases fisiopatológicas que generan tal síntoma para generar una profilaxis y un tratamiento más adecuado. El Dr. August Bier fue el primero en realizar una anestesia espinal verdadera en 1898, como consecuencia el paciente desarrolló una intensa cefalea después de la operación. El mismo Dr. Bier sufriría dicho síntoma junto con su asistente el Dr. August Hildenbrandt cuando se administraron el bloqueo a sí mismos. Reportó como su asistente tuvo una violenta cefalea con vómito, aproximadamente seis horas después de la punción dural con una aguja tipo Quincke. La cefalea interfirió con las actividades médicas del Dr Hildebrand, además de que permaneció en cama durante dos a tres semanas. Bier especuló que la cefalea se relacionaba con la pérdida de LCR, y este concepto para el mecanismo de la CPPD y el tratamiento preventivo resultante no ha cambiado desde entonces (5).

Se discute que la CPPD depende de diversos factores, como son: tipo y diámetro de la aguja, orientación del bisel, vía de abordaje, edad, sexo, método para la identificación del espacio epidural, antiséptico utilizado y experiencia del anestesiólogo entre otros. Las embarazadas por ejemplo se consideran un grupo susceptible de padecer CPPD.

Un adulto normal tiene alrededor de 150 ml de líquido cefalorraquídeo (LCR), con una producción aproximada de 450 ml por día. Horizontalmente la presión del LCR es de 10 cm H₂O, que se incrementa a 50 cm H₂O en posición vertical. La pérdida de LCR causa hundimiento del contenido intracraneal en postura erguida, que genera tracción de las estructuras sensibles al dolor. Una pérdida de 20 ml de LCR, causa síntomas de CPPD.

La CPPD, es una complicación común de la anestesia espinal, con una incidencia estimada de menos del 3%. Se postula que uno de los mecanismos es la baja presión de LCR, secundario a una disminución del mismo a través de un defecto dural inducido por un catéter o aguja. Si la pérdida de LCR ocurre a una tasa mayor

que la producción de LCR (0,3 ml/min), ocurrirá tracción del contenido intracraneal cuando el paciente asume la posición de bipedestación.

El cuadro clínico clásico, se inicia en los primeros cinco días siguientes a la punción dural, con un 90% de incidencia a los tres días. El dolor tiene una localización frontal en un 50%, occipital 25% y difusa 25%, con irradiación o no a la región occipital y una severidad que fluctúa de moderada a severa. Se asocia a náusea, vómito, visión borrosa, fotofobia, diplopía, tinnitus, vértigo e hipoacusia. También se ha descrito la presencia de rigidez de cuello (57%), dolor de espalda (35%) y espasmo muscular localizado. La característica principal de la CPPD es su componente postural. Este síntoma clásicamente empeora en posición sentada o de pie y mejora con la posición supina (6).

Un segundo componente en la fisiopatología de la CPPD, es la vasodilatación de vasos cerebrales como respuesta al estiramiento (7,8).

La mayoría de la CPPD se resuelve espontáneamente, el 50% en aproximadamente 5 días y por encima del 90% en 10 días.

El dolor, como síntoma principal, es referido desde las estructuras sensibles al dolor por vía nervio trigeminal (a la región frontal) y vía de los nervios glosofaríngeo, vago y cervicales (al occipucio, cuello y hombros). De tal manera que los síntomas son el resultado de la tracción de los vasos sanguíneos cerebrales sensibles al dolor y del movimiento de las estructuras tentoriales y meníngeas del encéfalo en relación a la duramadre, seguida a pérdida de presión en los compartimientos subaracnoideos espinales (9).

Cuando se punciona la duramadre en forma accidental, con una aguja epidural gruesa de calibre N° 18 G a 16 G, la incidencia de cefalea, se eleva al 70 – 80% (10,11). Con una aguja epidural de calibre N° 17 G, se reporta dentro del rango del 76 al 85% (12). La punción dural no debe producirse más de una vez cada 100 casos. El orificio que se ocasiona por una aguja de calibre 17 G o 16 G, es lo suficientemente amplio para permitir la fuga de LCR. El orificio tarda en cerrarse al menos entre 10 y 14 días, e incluso más tiempo. Después de una PAD existen cuatro opciones inmediatas: 1) Abandonar el procedimiento, 2) Convertirlo en un bloqueo

subaracnoideo, 3) Intentar en el mismo espacio, 4) Intentar en un espacio diferente (13).

La cefalalgia aguda e intolerable aparece en un 20% de las punciones con orificio amplio. Por lo tanto, las medidas para prevenir o tratar la CPPD van dirigidas a restablecer la presión del LCR, que desciende por la fuga a través del orificio de la punción. Algunos métodos son conservadores y otros invasivos. Existe una tendencia a aceptar los métodos conservadores, aunque no son tan efectivos. En cambio, para los métodos invasivos, hay algunas controversias, a pesar de ser más eficaces.

CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL

La cefalea post punción dural no se relaciona exclusivamente con la anestesia intradural. También aparece luego de una mielografía o una punción lumbar diagnóstica. Existen factores que incrementan la incidencia de cefalea post punción dural (14). Dichos factores son:

| Factores que incrementan la incidencia de CPPD | |
|---|--|
| Edad | Más frecuente en jóvenes |
| Sexo | Más frecuente en mujeres |
| Tamaño de la aguja | Mayor con agujas de grueso calibre |
| Bisel de la aguja | Menor cuando el bisel se coloca a lo largo del eje longitudinal del neuroeje |
| Embarazo | Más frecuente en mujeres embarazadas |
| Nº de punciones derales | Más frecuente en punciones múltiples |

CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL Y GÉNERO

Se considera al género como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de cefalea post punción dural, con una creencia generalizada de mayor incidencia de esta complicación en mujeres que en hombres. Sin embargo, hay inconsistencias en los datos disponibles, ya que muchos de los estudios no se ajustan a las parturientas quienes recibieron relativamente más punciones lumbares que hombres de la misma edad. Un meta-análisis publicado en el 2006, evidenció que la proporción de

probabilidades de sufrir CPPD era el doble para mujeres no embarazadas que para hombres (15).

CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL Y TIPO DE AGUJA EPIDURAL

Algunos ensayos clínicos controlados demostraron que si bien el calibre y tipo de aguja no reducen la incidencia de punción advertida de duramadre, existen diferencias significativas en cuanto a la incidencia de cefalea post punción dural, siendo menos frecuente cuando ésta es de menor calibre, como en el estudio de Morley-Foster y cols, donde a pesar de tener más punciones de duramadre con el uso de la aguja tipo Sprotte calibre 18G, la incidencia de cefalea fue significativamente menor. (16)

CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL Y DIÁMETRO, TIPO DE BISEL Y ANGULACIÓN DE LA AGUJA EPIDURAL

Estudios experimentales utilizando un modelo de duramadre cadavérica, en la cual se realizaron punciones de la misma con seis modelos diferentes de agujas epidurales, variando de igual modo la angulación en la aguja e introducción del bisel de manera perpendicular o paralela a la duramadre y posteriormente midiendo el flujo de LCR por el orificio de la punción, demostraron que hay una notable significancia estadística en cuanto al calibre de la aguja y la cantidad de LCR que se filtra por el orificio de punción. Sin embargo, las otras variables no señalaron una relevancia significativa, y por consiguiente su implicación en la génesis de CPPD (17). Norris y cols, encontraron que la orientación del bisel de la aguja epidural paralela a las fibras de la duramadre, disminuía la incidencia de CPPD luego de punción dural no intencional. Así 31% de los pacientes del grupo de la aguja en posición paralela tuvieron CPPD, mientras que el 75% del grupo de la aguja en posición perpendicular (18).

TRATAMIENTO DE LA CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL

Antes de iniciar el tratamiento, se requiere de una certeza diagnóstica, ya que 5 a 16% de las cefaleas después de una punción dural no son CPPD. Los diagnósticos diferenciales deberían incluir cefalea tensional, cefalea migrañosa, cefalea secundaria a la suspensión de medicamentos o sustancias (como la cafeína), preeclampsia y raramente meningitis o hemorragia subaracnoidea.

De todos los tratamientos propuestos, se menciona las medidas que actualmente se emplean y las nuevas modalidades terapéuticas para la CPPD tanto conservadoras como invasivas.

1. Tratamiento conservador: La indicación dentro de las primeras horas posteriores a la punción lumbar es una medida que previene la aparición de la sintomatología.
 - a. Reposo en cama: El decúbito dorsal obligado sin almohada, se considera una medida profiláctica efectiva. No obstante posteriormente, se publicó que la posición no es un factor que influya en la incidencia de la cefalalgia. La intensidad de la sintomatología es la misma con posición libre que en decúbito dorsal. (19, 20, 21).
 - b. Hidratación: La administración de abundantes líquidos por vía endovenosa (3000 ml en 24 horas) o por vía oral es una práctica altamente difundida como parte del manejo conservador. Este también es un punto controversial en el manejo, ya que existen publicaciones que indican que la hidratación forzada con líquidos endovenosos y su ingesta por vía oral (en ausencia de hipovolemia) no son eficaces, basados en ensayos clínicos realizados en pacientes no obstétricas (22).
 - c. Analgésicos: Se recomiendan analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, aunque también se utilizan opioides en el manejo del dolor con buena respuesta.
 - d. Vendaje abdominal: No siempre se indica. Se aplica con el objetivo de elevar la presión intraabdominal, la presión del espacio epidural y disminuir la fuga de LCR.
 - e. Cafeína y ergotamina (Cafergot): Holder en 1944, sugirió a la cafeína como tratamiento de la CPPD debido a sus propiedades vasoconstrictoras. Las metilxantinas (por ejemplo cafeína y teofilina) puede tener un rol en el manejo de la CPPD, en contraste con la ausencia de eficacia como profiláctico. Existen publicaciones que argumentan que la administración de cafeína 300 mg por vía oral o 500

mg por vía intravenosa, e incluso la toma moderada de bebidas con cafeína, puede tener eficacia en el tratamiento. Sin embargo, hasta el 30% de los pacientes requieren de un tratamiento complementario. Otros investigadores encontraron que su eficacia es inferior al compararlo con el parche hemático epidural (6,7). También se reporta que la cafeína incrementa la resistencia cerebral arteriolar, disminuye el flujo cerebral y por lo tanto disminuye la presión del LCR. Estos cambios en la dinámica intracraneal vascular, producen disminución de la tensión y tracción de las estructuras sensibles al dolor que rodean al cerebro (23). Un estudio piloto, aleatorizado, doble ciego reportó que la administración oral de 280 mg de teofilina, 3 veces al día por vía oral versus la administración de placebo, disminuyeron la escala de dolor en el grupo control. Sin embargo, se requiere de mayores estudios para determinar su papel en el tratamiento y prevención de la CPPD.

- f. Sumatriptán: Investigaciones en humanos sugieren que la serotonina, un vasoconstrictor cerebral, juega un papel central en la fisiología de la migraña. El sumatriptán, agonista de receptor de serotonina tipo 1d, es un tratamiento efectivo para la migraña. No obstante, en pacientes que reciben este medicamento para la migraña, origina dolor precordial en un 5%, por lo que debe evitarse en cardiopatía isquémica y asociada a otros vasoconstrictores ya que elevan la presión arterial (24).
- g. Hormona adrenocorticotrópica (ACTH): Análogos sintéticos de la ACTH, se reportan como tratamiento eficaz de la CPPD. El posible beneficio de la cosintropina es incrementar la producción de LCR. Es menos antigénica que la ACTH natural, con bajo riesgo en su administración (25). Algunos reportes de casos utilizaron una infusión de ACTH de 1.5 mg/kg en infusión continua por 30 minutos, con una espectacular mejoría de la CPPD en la primera hora posterior a la infusión (26). En otro estudio prospectivo, aleatorizado doble ciego, el propósito fue investigar la efectividad de una dosis única de acetato de tetracosactrin, análogo sintético de la ACTH para tratar la CPPD en dos

grupos de pacientes obstétricas con PAD (27). La ACTH induce la producción de aldosterona que causa aumento en el volumen intravascular y puede determinar el cierre del orificio por otros medios: edema de la duramadre o por oposición física de los bordes del orificio. Además, se especula con la posibilidad de que la ACTH incrementa la producción de LCR, a través de un mecanismo de transporte activo de sodio y posible aumento en la producción de betaendorfinas en el SNC, con un incremento del umbral del dolor (26, 28).

2. Tratamiento Invasivo:

- a. Solución salina subaracnoidea: Recientemente se investigó la inyección de 10 ml de solución salina en el espacio subaracnoideo después de PAD con aguja epidural en 28 pacientes. En 22 se administró a través de la aguja y en 6 por el catéter antes de retirarlo, con lo que se disminuyó la incidencia de CPPD y la necesidad de parche hemático epidural (29).
- b. Solución salina epidural: El bolo o infusión de solución salina epidural, se recomienda para el tratamiento de la CPPD. A pesar de que la tasa de éxito puede ser tan alta como del 88%, este procedimiento es invasivo y puede tener altas tasas de recurrencia incluso por encima del 50%.
- c. Dextrán epidural: Aldrete y cols. depositaron Dextrán 40 en el espacio epidural, 2 ml por cada 10 cm de talla, después del tratamiento con reposo, sin éxito, hidratación, analgésicos, esteroides, solución salina epidural, PHE y acupuntura. El Dextrán 40, ejerce una presión positiva en la duramadre que detiene o impide la pérdida de LCR. Obtuvieron buenos resultados y mínimas complicaciones (30).
- d. Parche hemático epidural (PHE): Gormley en 1960, describió este tratamiento, el cual consiste en la inyección de sangre autóloga en el espacio epidural. Su seguridad y eficacia (más de un 90% de eficacia de alivio de la cefalea por cada parche hemático) están bien

documentadas. La práctica contemporánea comprueba que el parche hemático epidural consigue índices de mejoría superiores al 90%, por lo que se considera como el tratamiento “gold standard”. Se conocen dos teorías que explican la eficiencia del PHE en la CPPD (14). Una de ellas sugiere que la inyección de sangre origina un coágulo que se adhiere a la duramadre, sella directamente el orificio y previene la fuga de LCR. La otra menciona, que el volumen de sangre en el espacio epidural eleva la presión del LCR y reduce la tracción en el encéfalo y las meninges, y conduce a la mejoría de los síntomas. El mecanismo de la visualización de la fuga de LCR en la CPPD y la extensión del taponamiento que causa el PHE, lo examinó Vakharia y cols mediante imagen por resonancia magnética (31). Con relación al volumen óptimo que se recomienda de sangre autóloga que se inyecta durante el PHE, todavía está en controversia. Inicialmente se obtuvieron excelentes resultados con 2 o 3 ml de sangre (32, 33). Estudios pasados reportan fallas o recaída de los síntomas con volumen menor a 10 ml (34, 35). Con técnicas de imagen con el uso de gamma cámara, el promedio de sangre que se requiere para un PHE efectivo fue de 14.8 ml, suficiente para cubrir un área de 8 a 10 segmentos espinales. Taivanen y cols. compararon la administración de 10 ml versus 10 a 15 ml en el PHE, sin encontrar diferencias entre los 2 grupos. Este estudio también evidenció la importancia del seguimiento en los pacientes, ya que solo el 61% de ellos alcanzó el alivio permanente de los síntomas, a pesar que un 91% de los pacientes tuvieron mejoría inicial con este tratamiento (36). Con el uso de 20 ml de volumen de sangre, Crawford, observa un 96% de éxito (37). La tendencia es administrar aproximadamente 20 ml. Nuevas líneas de investigación se introducen como otras alternativas de tratamiento a futuro para la CPPD, especialmente en situaciones patológicas que contraindiquen parcial o absolutamente el PHE.

-
- e. Opioides epidurales: Se menciona el uso exitoso de la morfina epidural como profilaxis en el desarrollo de cefalalgia después de punción dural con aguja de Tuohy. Se sugiere que la ausencia de cefalalgia se puede explicar por la utilización de opioides epidurales postoperatorios (39, 40). Eldor y cols. señalan a la morfina epidural como tratamiento de la CPPD. El éxito de los opiodes modifica la teoría de que el mecanismo de la CPPD, se relaciona simplemente con la fuga de LCR (41).
 - f. Parche de gelatina epidural (PGE): En 1991, se reporta el tratamiento de la CPPD con PGE, en plasma autólogo. En 1945, se sugiere su uso para sellar la fuga de líquido espinal y como puente en defectos de la duramadre. Se examinó la reacción histológica tisular al implante de la esponja de gelatina (Gelfoam), con resultados que mostraron una reacción inflamatoria a los 6 días (42).
 - g. Adhesivo de fibrina epidural (AFE): Es una modificación al método de PHE que usó el Dr. Gormley. Consiste en la inyección epidural de trombina-fibrinógeno, con la ventaja de que se utiliza menos volumen y la coagulación es más rápida (43).

METODOLOGÍA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bloqueo epidural (BED), es una técnica anestésica ampliamente utilizada en anestesiología. Al ser una técnica que se realiza a ciegas, uno de los eventos adversos que se presenta con mayor frecuencia es la punción accidental de duramadre (PAD) que puede conllevar o no la presencia de cefalea posterior a la punción, conocida en la literatura publicada como cefalea post-punción de duramadre (CPPD). La CPPD puede llegar a ser severa e incapacitante, lo que puede condicionar una tardía recuperación, incrementando además los costos hospitalarios y la insatisfacción por parte de los pacientes. El tratamiento de este molesto síntoma no ha sido concluyente, pese a los avances técnicos y farmacológicos a través de los tiempos, y en ocasiones el síntoma no se deriva de la PAD sino que puede ser secundaria a otras patologías concomitantes, por lo tanto es importante reconocer si efectivamente se trata de una CPPD y/o bien, si se relaciona a una cefalea asociada a otra patología.

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital General de México, el bloqueo epidural es uno de los procedimientos anestésicos más frecuentemente utilizados. La punción accidental de duramadre es un evento adverso que se presenta con frecuencia y que puede generar cefalea posterior a la punción. Con este proyecto se pretende establecer la prevalencia de cefalea post punción accidental de duramadre en el Hospital General de México y además conocer los tratamientos más frecuentemente empleados por los anestesiólogos así como la efectividad de los mismos para prevenir la aparición este síntoma que debido a la severidad puede prolongar la estadía e incrementar los costos hospitalarios.

HIPÓTESIS

Si durante el bloqueo epidural hay punción accidental de duramadre, probablemente se presente cefalalgia post-punción dural.

OBJETIVOS

GENERAL

a) Determinar la prevalencia de cefalea post punción accidental de duramadre durante la aplicación del bloqueo epidural en los quirófanos centrales del Hospital General de México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Conocer el tratamiento más utilizado para la cefalea post punción dural en los quirófanos centrales del Hospital General de México.

b) Determinar la localización más frecuente de la cefalalgia en los casos en que se presenta posterior a la punción accidental de duramadre durante la colocación del bloqueo peridural.

c) Determinar la intensidad de la cefalea relacionada con la punción accidental de duramadre.

d) Estimar la sintomatología concomitante más frecuente cuando ocurre punción accidental de duramadre.

e) Determinar el tratamiento no invasivo (conservador) más frecuentemente empleado por los anestesiólogos y residentes del Hospital General de México cuando ocurre punción accidental de duramadre y cefalea post punción dural.

f) Establecer el tratamiento invasivo más frecuentemente utilizado por los anestesiólogos y residentes del Hospital General de México cuando ocurre punción accidental de duramadre y cefalea post punción dural.

g) Evaluar la cantidad de ml de sangre autóloga utilizada cuando se realiza la colocación de parche hemático como tratamiento en la CPPD.

h) Determinar el espacio intervertebral que mas se utiliza para la colocación del parche hemático.

i) Establecer el índice de mejoría de la sintomatología tras el tratamiento conservador o invasivo en la CPPD.

MATERIAL Y MÉTODO

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Población de estudio

Pacientes adultos, mayores de 18 años que fueron intervenidos quirúrgicamente, en los quirófanos centrales del Hospital General de México, a quienes se les aplicó la técnica anestésica de bloqueo epidural, que tuvieron PAD y CPPD.

Tamaño de la muestra

Pacientes quienes recibieron la técnica anestésica de bloqueo peridural y que sufrieron punción accidental de duramadre y en quienes se registró tratamiento preventivo, presencia o no de cefalalgia post punción, y tratamiento empleado para esta complicación, en el periodo comprendido entre marzo de 2004 y febrero de 2005.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de Inclusión

Pacientes mayores de 18 años, ASA I a III, a quienes se les aplicó como técnica anestésica, bloqueo peridural (BPD) para cirugía urgente o electiva, de cualquier peso, talla o sexo que presentaron punción advertida de duramadre, en el turno matutino, vespertino y nocturno durante el periodo de un año.

Criterios de exclusión

Pacientes menores de 18 años y pacientes con riesgo anestésico ASA IV.

Criterios de eliminación

Hoja de registro anestésico incompleta o aquellos en los que no se registró en el expediente clínico de manera adecuada el seguimiento, tratamiento y presencia de complicaciones.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A EVALUAR Y FORMA DE MEDIRLAS

| VARIABLE | ESCALA |
|---|----------------------------------|
| Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta que se toman los datos para la investigación. | Variable cuantitativa, continua. |
| Sexo: Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer. Masculino o Femenino | Variable cualitativa, nominal. |
| Peso: se refiere a la masa, magnitud que cuantifica la cantidad de materia de un cuerpo. Se mide en Kg. | Variable cuantitativa, continua. |
| Talla: Altura de una persona medida desde los pies a la cabeza. Se mide en metros. | Variable cuantitativa, continua. |
| Índice de masa corporal (IMC): medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Se expresa en kg/m^2 | Variable cuantitativa, continua. |
| Localización de cefalalgia: Determinar el lugar del cráneo donde se localiza el dolor de cabeza: frontal, temporal, occipital, parietal. | Variable cuantitativa, nominal. |
| Intensidad de cefalalgia: grado de dolor de cabeza, se cuantifica mediante la Escala Visual Análoga (EVA): del 1 al 10. Uno se refiere al mínimo grado de dolor hasta 10 como máximo grado de dolor. | Variable cualitativa, ordinal. |

PROCEDIMIENTO

Con la aprobación de los Comités de Investigación y Ética, se revisaron las hojas de registro anestésico de los pacientes que presentaron PAD y CPPD, y los tratamientos conservador e invasivo más frecuentemente empleados por el personal de anestesiología (residentes y médicos de base), del Hospital General de México durante el periodo comprendido entre marzo de 2004 a febrero de 2005. La recolección de datos se llevará a cabo en una hoja de registro diseñada especialmente para el estudio en los Quirófanos Centrales del Hospital General de México (Anexo 1). Posteriormente se procedió al análisis mediante pruebas de tendencia central, dispersión, frecuencias y porcentajes. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 17.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 58 expedientes de pacientes a quienes se les realizó cirugía electiva y de urgencia, con la técnica anestésica de bloqueo epidural con PAD y CPPD, durante el período comprendido de marzo de 2004 a febrero de 2005. Dichos procedimientos fueron realizados en los quirófanos centrales del Hospital General de México. Todos estos expedientes cumplieron los criterios de inclusión y se capturaron las variables descritas. Las características demográficas (edad, peso, talla) se refieren en el cuadro 1.

De los expedientes revisados, 41 (71%) eran del sexo femenino y 17 (29%) del sexo masculino (Figura 1).

En cuanto al índice de masa corporal (IMC) por género, en las mujeres predominó la obesidad grado I en 16 (39%), seguida de IMC dentro de parámetros normales con 11 (27%), preobesidad en 6 (14%), obesidad grado II en 4 (10%) y obesidad grado III e infrapeso en 2 (5%) casos (Figura 2).

En cuanto al índice de masa corporal (IMC) en el sexo masculino predominó la preobesidad en 9 (53%), seguida de IMC dentro de parámetros normales en 4 (23%), obesidad grado I y II en 2 (12%) casos. No se registraron casos de infrapeso o de obesidad grado III (Figura 3).

Del total de pacientes con punción accidental de duramadre (N=58), 14 (24%) presentaron cuadro clínico compatible con cefalea postpunción de duramadre (N=14). Correspondieron 10 (17%) a pacientes del sexo femenino y 4 (7%) al sexo masculino (Cuadro 2).

De los 14 pacientes que presentaron CPPD, la localización de la cefalea fue frontal en 5 (36%), occipital en el 1 (7%), frontal y occipital en el 1 (7%), frontal occipital y temporal en el 6 (43%) y de localización occipital y temporal en 1 (7%). (Figura 4).

La intensidad del dolor fue severa (EVA de 8 a 10) en 7 (50%) de los casos, dolor moderado (EVA de 5 a 7) en 4 (29%) de los pacientes (N= 4) y dolor leve (EVA de 1 a 4) en 3 (21%). (Cuadro 3).

Del total de pacientes que presentaron CPPD, 6 (43%) no tuvieron otro tipo de síntomas concomitantes; mientras que 3 (22%) presentaron náusea, 2 (14%)

presentaron mareo, 1 (7%) presentó una combinación de náuseas, mareo, acúfenos y fosfenos y 2 (14%) presentaron 5 síntomas o más (Figura 5). Se reportó la presencia de náusea y mareo en un paciente que sufrió punción accidental de duramadre, sin embargo no presentó cefalea post punción dural.

La intensidad de la cefalea disminuyó con el decúbito dorsal en el 100% de los casos (N=14).

Todos los pacientes con punción accidental de duramadre recibieron tratamiento conservador. Las medidas más frecuentemente utilizadas incluyeron el decúbito dorsal en 58 (25%) de los casos, la administración de líquidos (vía oral o intravenosa) en 57 (24%), el uso de analgésicos en 56 (24%), uso de vendaje abdominal en 29 (12%) y el uso de antiinflamatorios en 17(7%) (Figura 6).

Sin embargo, se registraron múltiples combinaciones de estas medidas profilácticas, siendo la combinación más utilizada la administración de líquidos, el reposo en decúbito dorsal y el uso de analgésicos, representando el 29.3% (N=17), seguida de la combinación de estas mismas pero con el uso adicional de vendaje abdominal en 13 (22.4%). Estas 2 combinaciones representan un total del 51.7% de todos los tratamientos empleados (Cuadro 4).

Del total de pacientes con punción accidental de duramadre, 14 (24.1%) recibió tratamiento invasivo profiláctico. En 13 (93%) se aplicó parche hemático epidural y solo en 1 (7%) parche hídrico.

Los pacientes que recibieron como tratamiento parche hemático epidural (PHE), incluyeron diferentes volúmenes de sangre autóloga que se analizan en el cuadro 5. No hay datos respecto al volumen utilizado en el parche hídrico, sin embargo el paciente no presentó cefalea posterior a este tratamiento invasivo.

Existe predominio en el uso de grandes volúmenes de sangre autóloga en el PHE, cuando se utiliza el tratamiento invasivo. Se colocaron 20 ml en 6 (46%) sujetos, 18 ml en 1 (8%), 15 ml en 3 (23%), 10 ml en 1 (8%) y 5 ml en 1 (8%). Todos los pacientes que recibieron volúmenes superiores a 10 ml no presentaron cefalea. Los pacientes que recibieron volúmenes menores a 10 ml, (2 casos), presentaron cefalea posterior al tratamiento invasivo y uno de ellos recibió un nuevo PHE con un volumen

de 10 ml de sangre autóloga, debido a la intensidad de la cefalea (EVA = 8) (Cuadro 5).

El espacio intervertebral más utilizado para la colocación del parche hemático epidural fue el mismo de la punción inicial en 10 (77%) de los casos y en 3 (23%) en un espacio intervertebral diferente donde ocurrió la punción. (Figura 7).

Respecto a la mejoría en la intensidad del dolor posterior a la utilización del tratamiento invasivo, en 10 (71%) de los pacientes presentaron notable mejoría, con EVA posterior leve (EVA de 0 a 4), 3 (21%) de los pacientes con EVA posterior moderado (EVA de 5 a 7) y solo 1 (7%) de los pacientes con EVA severo (EVA de 8 a 10) (Figura 8).

DISCUSIÓN

La prevalencia de cefalea post-punción accidental de duramadre en este estudio fue del 24%. Esta prevalencia es baja si se correlaciona con los estudios publicados por Kuczkowski, Turnbull y Shepard así como los de Choi y cols. (2, 3, 4) que revelan una incidencia de CPPD del 70 al 80% cuando se utilizan agujas Tuohy de 16G a 18G. El 17% de los casos de cefalea, correspondían al sexo femenino y solo 7% al sexo masculino. Este predominio de la CPPD en el género femenino ya ha sido establecido como un factor de riesgo directo como lo publicado por Miller así como Wu y cols (14,15).

En las mujeres predominó la obesidad tipo I y en los hombres la preobesidad. Sin embargo, no hay publicaciones que correlacionen la incidencia de CPPD y el índice de masa corporal como factor de riesgo para la presencia de cefalalgia. La obesidad puede hacer técnicamente más difícil el bloqueo epidural y por consiguiente mayor número de punciones accidentales de duramadre.

En el 43% de los casos estudiados, la localización de la cefalea fue de predominio frontal, temporal y occipital. Además la intensidad en el 79% de los casos fue de moderada a severa con puntajes en la Escala Visual Análoga mayores de 5. Una de las características más importantes de la cefalea reportada en nuestro estudio fue el alivio de la sintomatología con el decúbito dorsal en el 100% de los casos. Estas importantes características del dolor son así mismo acordes a los criterios diagnósticos publicados por la *International Head Society* y los estudios publicados por Choi PTL (1,6).

El cuadro clínico de cefalea puede ser bastante florido. Se observó que en el 43% de los casos la cefalea fue el síntoma principal sin otros síntomas concomitantes. Sin embargo, los pacientes describieron síntomas como mareo, náusea, acúfenos y fosfenos en porcentajes variables. Autores como Choi, Kuczkowski, Turnbull y Shepard reportan la amplia variedad de síntomas concomitantes, desde mareo hasta rigidez de cuello (2, 3, 4, 6).

En nuestro centro hospitalario, el tratamiento conservador profiláctico es ampliamente utilizado. Todos los pacientes recibieron medidas terapéuticas no

invasivas variables, la más frecuente fue el decúbito dorsal y la hidratación mediante la administración de líquidos (orales o intravenosos). Un porcentaje inferior de pacientes recibieron además combinaciones de analgésicos, antiinflamatorios e incluso vendaje compresivo abdominal como parte de las medidas profilácticas establecidas. Hilton Jones y cols., Cook y cols., así como Dietrich y Brand en sus estudios reportan que el uso de estas medidas profilácticas probablemente no afectan la intensidad de la sintomatología y este es uno de los puntos más controversiales, ya que la incidencia de cefalea post-punción de duramadre en nuestro estudio fue baja. Sin embargo, el presente estudio es retrospectivo y no se cuenta con un grupo control que revele la incidencia de sintomatología cuando no se administra ningún tipo de tratamiento profiláctico.

Sólo 24% de los pacientes de nuestro estudio, recibieron tratamiento invasivo profiláctico. El tratamiento invasivo más frecuentemente utilizado fue el parche hemático epidural. Este tratamiento como lo describió Gormley en 1960 sigue siendo el tratamiento “gold standard” dada su alta efectividad (14). Los volúmenes de sangre autóloga utilizada fueron variables en nuestro estudio. El 84% de los casos recibieron volúmenes comprendidos entre 10 y 20 ml, lo cual ha sido reportado como el volumen de sangre autóloga que genera menor incidencia de complicaciones y menor índice de fallas o recaída de los síntomas como lo reportan Abouleish y cols., así como Szeinfeld y cols. en sus estudios (34, 35). Taivanen y cols. publicaron que no hay mayor diferencia en los resultados, al comparar volúmenes de 10 ml versus 10 a 15 ml en el PHE, y Crawford observó un 96% de éxito con volúmenes de 20 ml (36,37). Un hallazgo relevante en nuestro estudio, fue la presencia de CPPD en 2 casos en los cuales se empleó PHE con volúmenes inferiores a 10 ml.

CONCLUSIONES

La cefalea post-punción accidental de duramadre tiene baja prevalencia en el Hospital general de México. La cefalea en la mayoría de las ocasiones se presenta como síntoma único o con muy pocos síntomas concomitantes especialmente mareo. El tratamiento no invasivo es una medida profiláctica ampliamente utilizada por los anestesiólogos en nuestro hospital para evitar los molestos síntomas que pueden desencadenarse tras la punción de duramadre durante la aplicación de el bloqueo epidural como técnica anestésica. El tratamiento conservador es diverso e incluye medidas como el decúbito dorsal, la hidratación, el uso de analgésicos y antiinflamatorios pero no hay un protocolo de manejo establecido para su utilización por parte del personal de anestesiología. El tratamiento invasivo profiláctico es menos utilizado y habitualmente corresponde al uso de parche hemático epidural en el cual se emplean volúmenes de sangre autóloga de 10 a 20 ml con poca incidencia de cefalea posterior.

BIBLIOGRAFÍA

1. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition Cephalalgia. 2004; 24 (Suppl 1): 9-160.
2. Choi P, Galinsky S, Takeuch L, Lucas S, Tamayo C, Jadad A. PDPH is a common complication of neuroaxial blockade in parturients: a meta-analysis of obstetrical studies. *Can J Anaesth* 2003; 50: 460 – 469.
3. Kuczkowski KM. Post-dural puncture headache in the obstetric patient: an old problem. New solutions. *Minerva Anestesiol* 2004; 70: 823 – 830.
4. Turnbull DK, Sheperd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth* 2003; 91; 718 – 729.
5. Liu SS. Why are postdural puncture headaches still a problem? *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 347 – 349.
6. Peter T-L Choi. Management of postdural puncture headache. *Tech Reg Anesth Pain Manag* 2001; 5 (1): 41 – 45.
7. Horlocker TT. Complications of spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiol Clin North America*. 2000;18(2):461-85.
8. Ben-David B, Rawa R. Complications of neuroaxial blockade. *Anesthesiol Clin North America*. 2002; 20(3). 669 – 693.
9. Collier CB. Complications of regional anesthesia. In: Birnbach DJ, Gatt SP, Datta S. *Textbook of Obstetric Anesthesia*. USA: Churchill Livingstone; 2000. pp. 492, 493, 504 – 508.
10. Crawford JS. The prevention of headache consequent upon dural puncture. *Br J Anaesth* 1972; 44:598.
11. Craft JB, Epstein BS, Coakley CS. Prophylaxis of dural puncture headache with epidural saline. *Anesth Analg* 1977; 56:219.
12. Brownridge P. The management of headache following accidental dural puncture in obstetric patients. *Anaesth Intens Care* 1983; 11: 4 – 15.
13. Bromage PR. *Analgesia epidural*. España: Salvat Editores, S.A.1984. p.p. 157, 493 – 494.
14. Miller RD. *Miller's Anesthesia*. 6a Edición. Editorial Elsevier España S.A 2005. p.p. 1653 – 1679.
15. Wu CL, Rowlingson AJ, Cohen SR, Michaels RK, Courpas GE, Joe EM, Liu SS. Gender and post-dural puncture headache. *Anesthesiology* 2006;105(3):613-8.
16. Morley-Forster PK, Singh S, Angle P, Littleford J, Currin M, Halpern SH. The effect of epidural needle type on postdural puncture headache: a randomized trial. *Can J Anaesth* 2006; 53 (6) 572 – 578.
17. Angle PJ, Kronberg JE, Thompson DE, Ackerley C, Szalai JP, Duffin J, Faure P. Dural tissue trauma and cerebrospinal fluid leak after epidural needle puncture:

-
- effect of needle design, angle, and bevel orientation. *Anesthesiology* 2003; 99(6):1376-82.
18. Norris MC, Leighton BL, De Simone CA. Needle bevel direction and headache after inadvertent dural puncture. *Anesthesiology* 1989; 70:729 – 734.
 19. Hilton–Jones D, Harrad RA, Gill MW, Warlow CP. Failure of postdural manoeuvres to prevent lumbar punctural headache. *J Neurol Neurosurg Psych* 1982; 45: 743 – 46.
 20. URL: Joseph N. Tratamiento de la cefalea postpunción dural. <http://www.anestesia.hc.edu.uy/actualizaciones/cefalea/3%20Tratamiento%20de%20la%20cefalea%20post.html>.
 21. Cook PT, Davies MJ, Beavis RE. Bedrest and postlumbar puncture headache: The effectiveness of 24 hours' recumbency in reducing the incidence of postlumbar puncture headache. *Anaesthesia* 1989; 44: 389 – 391.
 22. Dietrich M, Brand T. Incidence of post-lumbar puncture headache is independent of daily fluid intake. *Eur Arch Psychiatr Clin Neurosci* 1988; 237: 194 – 196.
 23. Dodd JE, Efirid RC, Rank RL. Cerebral blood flow changes with caffeine therapy for post dural headache (abstract). *Anesthesiology* 1989; 71: A679.
 24. Carp H, Singh PJ, Vadhera R, Jayaram A. Effects of the serotonin receptor agonist sumatriptan on postdural puncture headache: report of six cases. *Anesth Analg* 1994; 79: 180 – 182.
 25. Carter BL, Pasupuleti R. Use intravenous cosyntropin in the treatment of postdural puncture headache. *Anesthesiology* 2000; 92: 272 – 274.
 26. Kshatri AM, Foster PA. Adrenocorticotrophic hormone infusion as a novel treatment for postdural puncture headache. *Reg Anesth* 1997; 22 (5): 432-4.
 27. Rucklidge MWM, Yentis SM, Paech MJ. Synacthen Depot for the treatment of postdural puncture headache. *Anesthesia* 2004; 59: 138 – 141.
 28. Cánovas L, Barros C, Gómez A, Castro M, Castro A. Use of intravenous tetracosactin in the treatment of postdural puncture headache. Our experience in forty cases. *Anesth Analg* 2002; 94: 1369
 29. Charsley MM, Abraham SE. The injection of intrathecal normal saline reduces the severity of postdural puncture headache. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 293 – 295.
 30. Aldrete JA, Barrios Alarcón J, Tapia D, Penas M, Lavine L. Treatment of post-spinal headache with epidural DExtrán 40. *Anesthesiology* 1987; 67: A221.
 31. Vakharia SB, Thomas PS, Rosenbaum AE, Wasenko JJ, Fellows DG. Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid leak and tamponade effect of blood patch in postdural puncture headache. *Anesth Analg* 1987; 84: 585 – 590.
 32. Safa-Tisseront V, Thormann F, Malassiné P, Henry M, Riou B, Coriat P, et al. Effectiveness of epidural blood patch in the management of postdural puncture headache. *Anesthesiology* 2001; 95: 334 – 339.

-
33. Ostheimer GW, Palahniuk RJ, Shnider SM. Epidural bloodpatch for post- lumbar puncture headache. *Anesthesiology* 1974; 41: 397 – 398.
 34. Abouleish E, de la Vega S, Blendinger T, Tio TO. Long-term follow-up of epidural blood patch. *Anesth Analg* 1975; 54: 459 – 463.
 35. Szeinfeld M, Ihmeidan IH, Moser MM, Machado R, Klose KJ, Serafini AN. Epidural blood patch: evaluation of the volume and spread of blood injected into the epidural space. *Anesthesiology* 1986; 64: 820.
 36. Taivainen T, Ritkänen M, Tuominen M, Rosenberg PH. Efficacy of epidural blood patch for postdural puncture headache. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993; 37: 702 – 705.
 37. Crawford JS. The prevention of headache consequent upon dural puncture. *Brit J Anaesth* 1972; 44: 598 – 600.
 38. Boskovski N, Lewinski A. Epidural morphine for the prevention of headache following dural puncture. *Anaesthesia* 1982; 37: 217 – 218.
 39. Thangathurai D, Bowles HF, Allen HW, Mikhail MS. Epidural morphine and headache secondary to dural puncture. *Anaesthesia* 1988; 43: 519.
 40. Eldor J, Guedj P, Cotev S. Epidural morphine injections for the treatment of post-spinal headache. *Can J Anaesth* 1990; 37: 710 – 711.
 41. Ambesh SP, Kumar A, Bajaj A. Epidural gelatin (Gelfoam) patch treatment for postdural puncture headache. *Anaesth Intens Care* 1991; 19: 444 – 453.
 42. Schlenker M, Ringelstein EB. Epidural fibrin clot for the prevention of postlumbar puncture headache: A new method with risks. *Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987; 50: 1715.

ANEXOS

Cuadro 1. Características demográficas de pacientes con punción accidental de duramadre

| | Mujeres (N= 41) | Hombres (N= 17) |
|----------------------------|------------------|------------------|
| Edad (años) media \pm DE | 49.4 \pm 13.9 | 43.7 \pm 9.7 |
| Mínima – máxima | 24 – 78 | 28 – 60 |
| Peso (Kg) media \pm DE | 65.25 \pm 14.6 | 77.94 \pm 17.5 |
| Mínimo – máximo | 40 – 91 | 53 – 117 |
| Talla (m) media \pm DE | 1.50 \pm 0.1 | 1.68 \pm 0.1 |
| Mínima – máxima | 1.39 – 1.60 | 1.60 – 1.80 |

DE: Desviación estándar

Fuente: Hoja de registro de anestesia. Hospital General de México, quirófanos centrales.

Marzo 2004 – Febrero 2005

Figura 1. Distribución de punción accidental de duramadre por género.

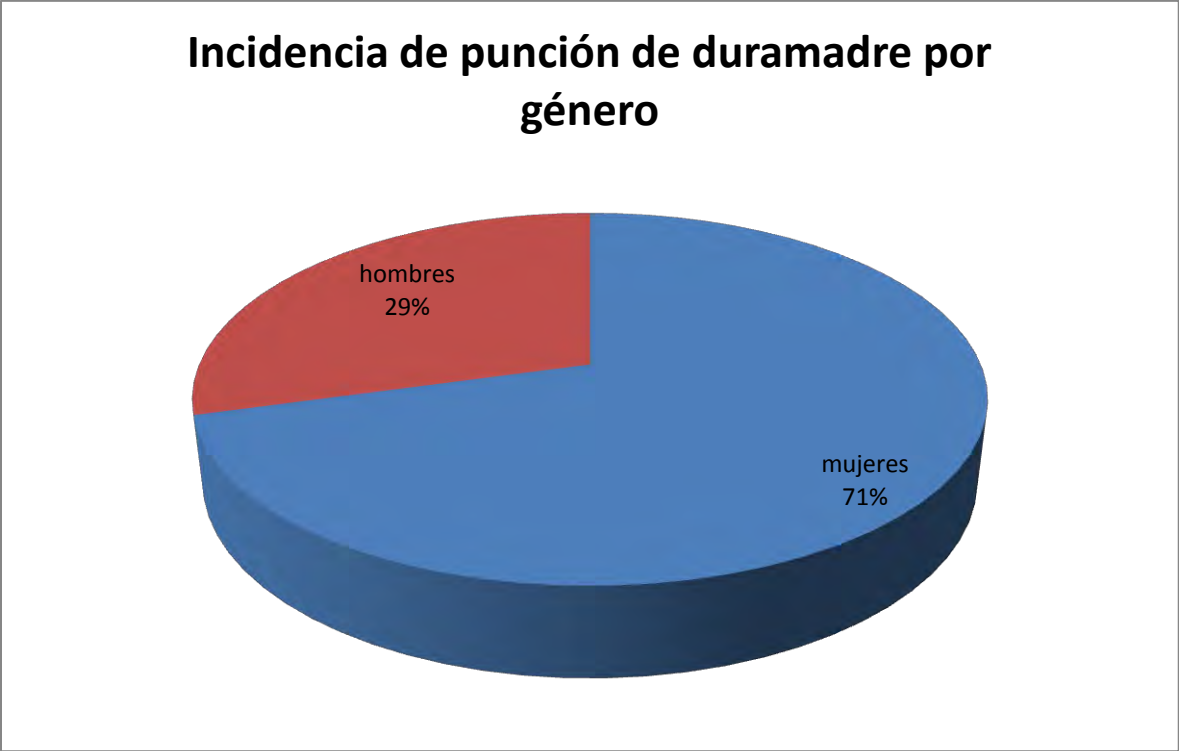


Figura 2. Índice de masa corporal en mujeres con punción accidental de duramadre.

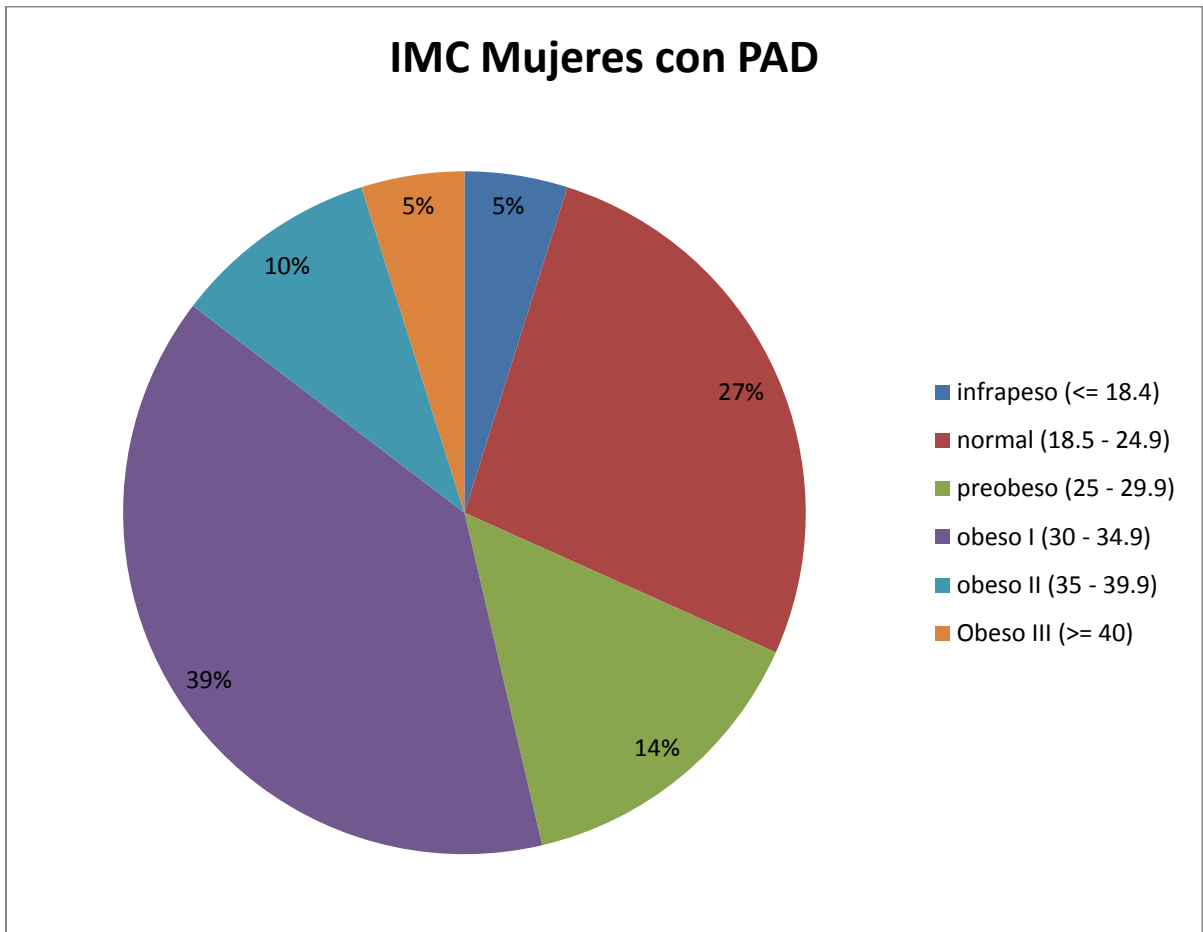
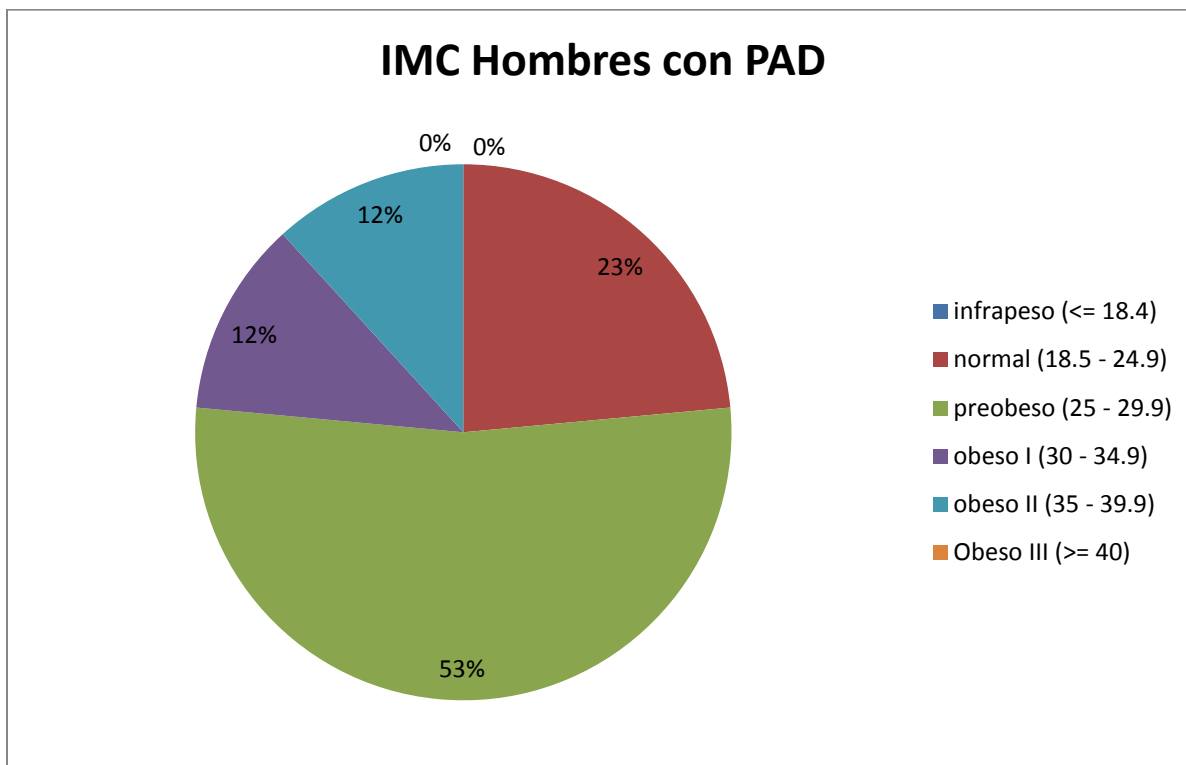


Figura 3. Índice de masa corporal en hombres con punción accidental de duramadre.

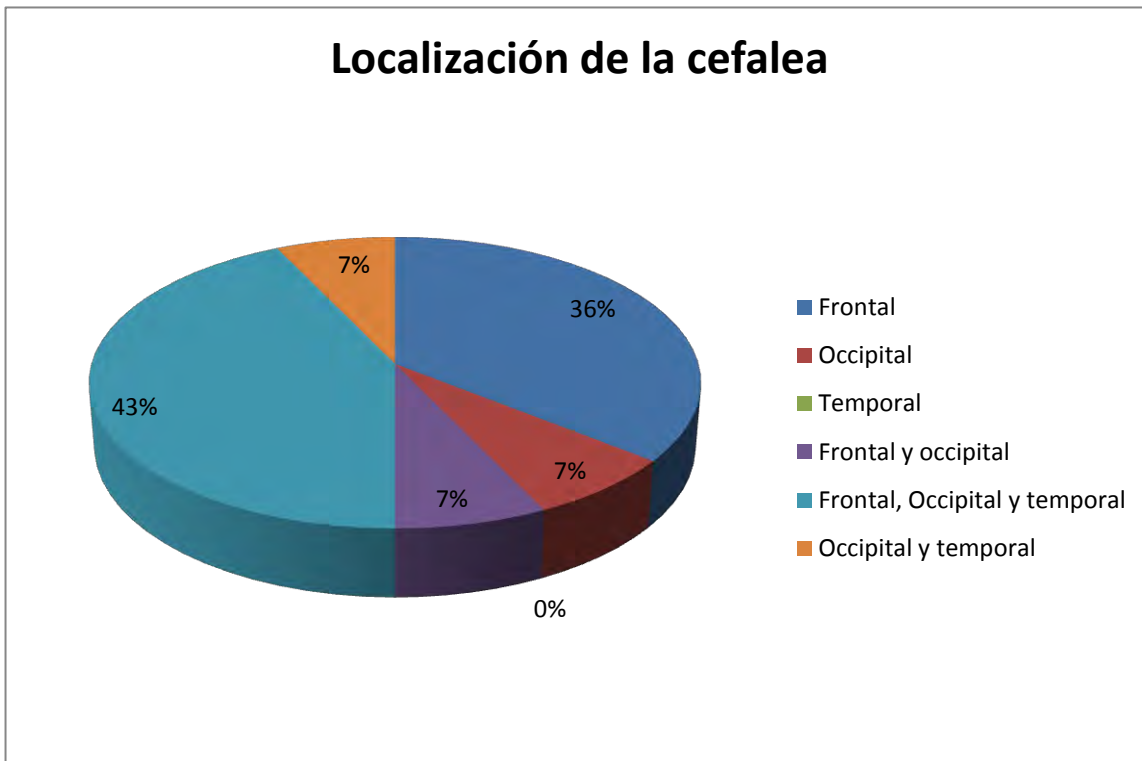


Cuadro 2. Relación entre punción accidental de duramadre, cefalea post-punción de duramadre y género

| | PAD | CPPD |
|--------------|------------------|-----------------|
| Femenino | 41 (71%) | 10 (17%) |
| Masculino | 17 (29%) | 4 (7%) |
| Total | 58 (100%) | 14 (24%) |

PAD: Punción accidental de duramadre. CPPD: Cefalea post-punción de duramadre.

Figura 4. Localización de la cefalea post-punción accidental de duramadre.



Cuadro 3. Intensidad de la cefalea post-punción de duramadre

| Intensidad dolor | EVA | Pacientes | % |
|---------------------------|------------|------------------|------------|
| Leve N=3 (21%) | 1 | 0 | 0 |
| | 2 | 0 | 0 |
| | 3 | 1 | 7 |
| | 4 | 2 | 14 |
| Moderado N=4 (29%) | 5 | 2 | 13 |
| | 6 | 1 | 7 |
| | 7 | 1 | 7 |
| Severo N=7 (50%) | 8 | 2 | 14 |
| | 9 | 0 | 0 |
| | 10 | 5 | 36 |
| | | 14 | 100 |

EVA: Escala Visual Análoga

Figura 5. Síntomas concomitantes a la cefalea post-punción de duramadre.

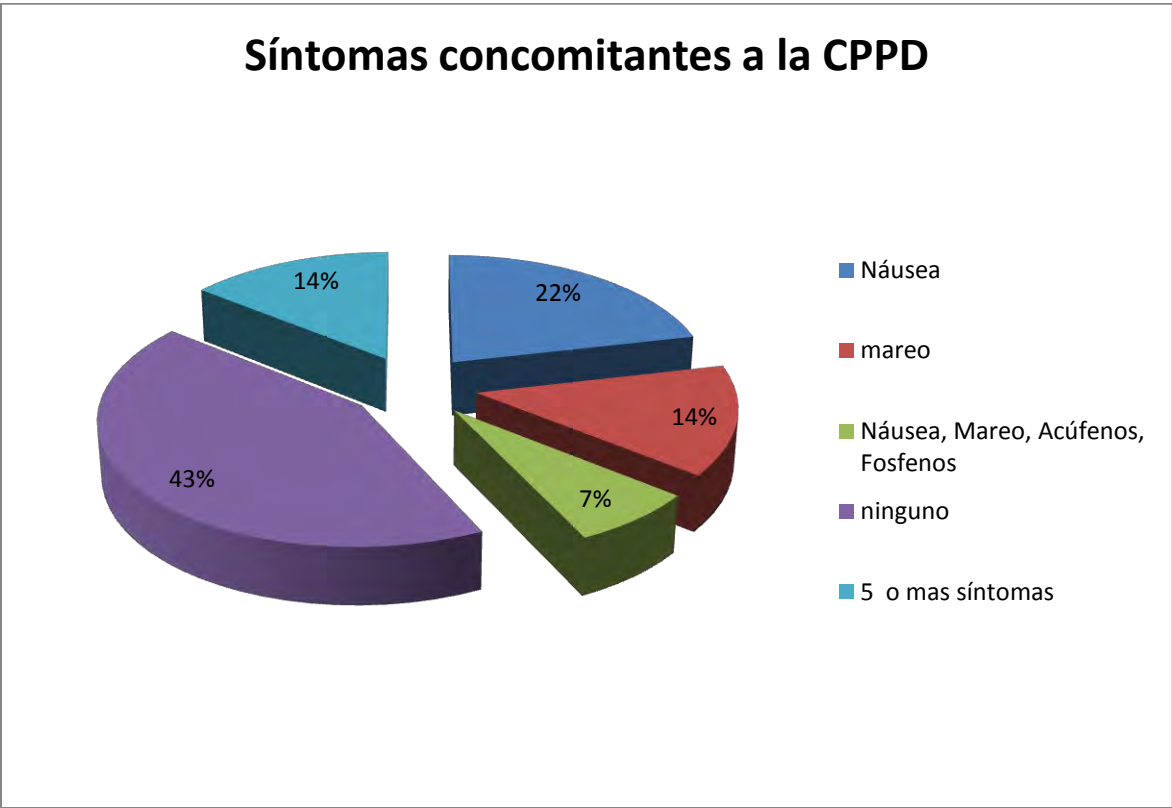


Figura 6. Tratamiento no invasivo (conservador) más utilizado en el tratamiento de la cefalea post-punción de duramadre.



Cuadro 4. Combinaciones de tratamientos no invasivos utilizados como profilaxis de la cefalea post-punción de duramadre

| Combinaciones terapéuticas profilácticas | Pacientes | CPPD |
|---|------------------|-------------|
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos. | 17 (29.3%) | 5 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos, vendaje abdominal. | 13 (22.4%) | 3 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos , antiinflamatorios, vendaje abdominal, otros. | 6 (10.3%) | 0 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos , antiinflamatorios, vendaje abdominal. | 4 (6.9%) | 0 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos, antiinflamatorios, otros. | 4 (6.9%) | 2 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos, vendaje abdominal, otros. | 4 (6.9%) | 1 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos, otros. | 3 (5.2%) | 2 |
| Líquidos, decúbito dorsal, analgésicos , antiinflamatorios | 3 (5.2%) | 0 |
| Líquidos, decúbito dorsal, vendaje abdominal, otros. | 2 (3.4%) | 1 |
| Líquidos, analgésicos, vendaje abdominal. | 1 (1.7%) | 0 |
| Decúbito dorsal, analgésicos. | 1 (1.7%) | 0 |
| Total | 58 | 14 |

CPPD: Cefalea post-punción de duramadre

Cuadro 5. Tratamiento Invasivo. Volumen de sangre del parche hemático epidural

| Volumen PHE | Pacientes (%) | Cefalea posterior al PHE | EVA |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|------------|
| 20 ml | 6 (46) | 0 | 0 |
| 18 ml | 1 (8) | 0 | 0 |
| 15 ml | 3 (23) | 0 | 0 |
| 10 ml | 1 (8) | 0 | 0 |
| 8 ml | 1 (8) | 1 | 7 |
| 5 ml | 1*(8) | 1 | 8 |
| Total | 13 | 2 | |

*: El paciente requirió nuevo PHE con volumen de 10ml como tratamiento definitivo.

PHE: Parche hemático epidural.

Figura 7. Espacio intervertebral más utilizado en el tratamiento invasivo con parche hemático epidural en la cefalea post-punción de duramadre.

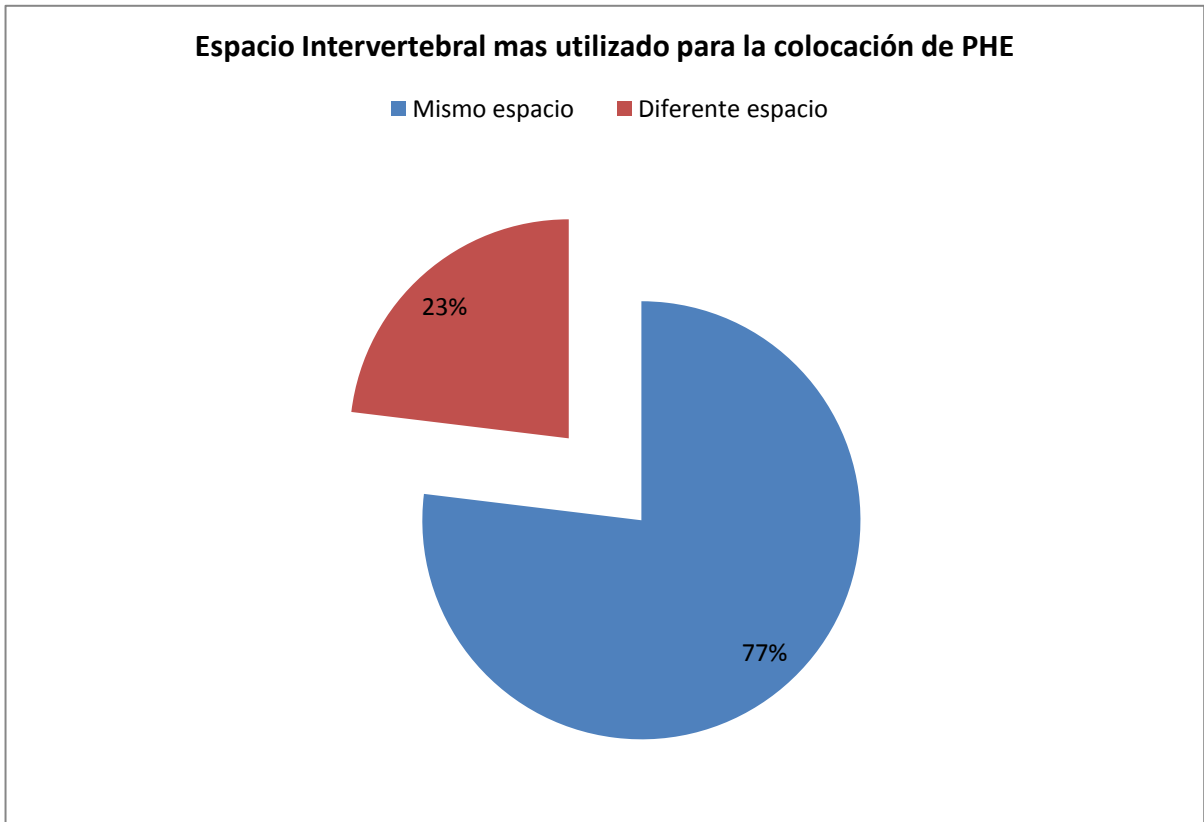


Figura 8. Relación entre Escala Visual Analógica antes y después del tratamiento con parche hemático epidural.

