

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL TRATAMIENTO DE LA CEFALALGIA POSTPUNCION DE DURAMADRE

TESIS DE POSTGRADO

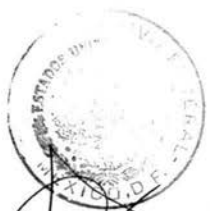
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

DR. MARTIN MARTINEZ SANCHEZ

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO



DIRECCION DE ENSEÑANZA

ASESOR DE TESIS: DRA. G. PATRICIA LOPEZ HERRANZ

MEXICO, D.F.

A 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2004



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.



DR. J. HEBERTO MUÑOZ CUEVAS
Jefe del Servicio de Anestesiología



DR. JOSE C. ALVAREZ VEGA
Profesor Titular del
Curso Universitario de Anestesiología



DRA. G. PATRICIA LOPEZ HERRANZ
ASESOR DE TESIS



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

D E D I C A T O R I A

Dedico este trabajo a Martín y César, especialmente a mi esposa Gladis, quienes perseveraron y toleraron múltiples sacrificios.

Agradesco las atenciones y ayuda prestada por parte de La Dra López para la realización de esta tesis, así como a todos los médicos de este hospital que intervinieron en mi formación como especialista.

Doy gracias a mis padres por la ayuda y estímulo en mis inicios de mi carrera.

Aunque hoy mis hijos están pequeños, espero que al leer estas líneas y trabajo, sirva de estímulo para su superación.

Dr Martín Martínez Sánchez.

I N D I C E

	página
Introducción	
Historia	1
Consideraciones anatómicas	2
Estructura ósea	
Médula espinal	
Meninges	3
Piamadre	
Aracnoides	
Duramadre	
Espacio epidural	3
Espacio subaracnoideo	4
Líquido cefalorraquídeo	5
Bloqueo epidural	6
Técnica	6
Aguja epidural	6
Posición del paciente	6
Abordaje	6
Pérdida de la resistencia	7
Gota péndula	7
Inserción del catéter	8
Dosis de prueba	9
Inyección de anestésico	9

	página
Complicaciones del BPD	9
Absceso epidural	11
Hematoma epidural	12
Punción inadvertida	13
Cefalalgia postpunción dural	14
Factores predisponentes	14
Calibre de la aguja	14
Género	14
Técnica	15
Edad	15
Factores psíquicos	16
Hidratación	16
Varios	16
Fisiopatología	17
Cuadro clínico	18
Diagnóstico diferencial	19
Tratamiento de cefalalgia postpunción dural	19
Método conservador	20
Hidratación oral/parenteral	20
Reposo	20
Vendaje abdominal	21
Antidiuréticos	21
Método invasivo	21
Parche hemático epidural	21
Mecanismo de acción	22
Técnica de aplicación de PHE	23

	página
Volumen ideal	24
Parque hemático epidural	26
Profiláctico	26
A través del catéter epidural	28
En cefalalgia crónica	28
En fístula durocutánea	29
Fallas del PHE	29
Bloqueo epidural posterior al PHE	30
Contraindicaciones del parche hemático	30
Complicaciones del parche hemático	31
Hematoma epiaracnoideo subdural	31
Meningismo	33
Aracnoiditis adhesiva	33
Otras	34
Soluciones epidurales en cefalalgia postpunción dural	35
Solución salina	35
Solución Hartmann	36
Dextran 40	37
Cafeína en la cefalalgia postpunción dural	37
Cafeína parenteral	39
Cafeína oral	39
Sumatriptan en la cefalalgia postpunción dural	40
Receptores de serotonina 1-d	40
Sumatriptan subcutáneo	41
Gel de fibrinógeno en cefalalgia postpunción dural	42
Preparación del gel de fibrina	43

	página
Uso en el paciente oncológico	44
Gelfoam epidural en cefalalgia postpunción dural	45
Tratamiento poco ordinario de la cefalalgia post- punción dural	46
Discusión	47
Conclusiones	51
Referencias	53

INTRODUCCION

Al intentar un bloqueo epidural, si se punciona la duramadre, como consecuencia se puede producir una cefalalgia postpunción dural. La gruesa aguja que se utiliza generalmente en el bloqueo epidural asegura una incidencia alta de cefalalgia. La causa fundamental es el escape de líquido cefalorraquídeo a través del orificio dural, disminuyendo su efecto amortiguador en el encefalo y permite el descenso dentro de la bóveda craneal. Esta situación conduce a vasodilatación refleja a causa de la tracción de estructuras vasculares cerebrales sensibles al dolor. Esta cefalalgia es característica y presenta pocos problemas para su diagnóstico. Es intensa, dependiente de la postura, de predominio occipital y se acompaña en ocasiones de mareo, náusea, vómito, fosfenos, acufenos, y con un alto grado de depresión.

La cefalalgia puede aparecer dentro de las primeras 24 a 72 horas posteriores a la perforación dural, en algunos casos la sintomatología aparece cuando el paciente se dió de alta. Debe de diferenciarse de otras como: migraña, hipertensión arterial o meningitis. El tratamiento suele ser conservador o invasivo. El primero consiste en benzoato de cafeína oral, sumatriptan suncutáneo, aunado a una sobrecarga de líquidos parenterales y mantenimiento en reposo.

Se utiliza solución salina o Hartmann en el espacio epidural a través de catéter en infusión, así como

dextran 40 con resultados no satisfactorios para algunos autores. El tratamiento eficaz de la cefalalgia postpunción dural es el parche hemático epidural. Este tratamiento consiste en inyectar sangre autóloga en el espacio epidural donde se coagula y, cierra el orificio de la punción en la duramadre, es decir forma un tapón sanguíneo. La realización es sencilla, se inserta una aguja epidural en el mismo espacio o en otro próximo al utilizado en la punción dural, y se inyecta de 3 a 30 ml de sangre autóloga en el espacio epidural. Hasta la fecha no se unifican criterios en cuanto a la cantidad ideal de sangre que debe aplicarse.

Los resultados del parche hemático son altamente gratificantes. La cefalalgia desaparece muy pronto (a menudo, inmediatamente después de la inyección), y el paciente puede emprender sus actividades normales. El alivio tan rápido se debe a que la sangre inyectada reduce el volumen del espacio epidural y aumenta la presión del líquido cefalorraquídeo. A diferencia de la solución fisiológica, la sangre será absorbida con mucha lentitud.

La experimentación en animales y los resultados de muchos años de experiencia en todo el mundo han atestado la relativa seguridad del parche hemático epidural, sin embargo, actualmente existen otras alternativas de tratamiento de la cefalalgia postpunción dural, y resulta de gran interés realizar una revisión de los mismos.

Historia

El origen de la anestesia local moderna se acredita a Carl Koller, un oftalmólogo, quien demostró el uso de la cocaína tópica para la anestesia quirúrgica del ojo en 1884. La cocaína se aisló de la planta de coca en 1865 por Gaedicke, y se purificó en 1870 por Albert Neimann. El cirujano William Halsted demostró, en 1884, el uso de cocaína para infiltración intradérmica y bloqueos nerviosos (incluyendo nervios faciales, plexo braquial, nervios pudendos y tibial posterior). Augusto Bier tiene el crédito de la primera anestesia raquídea en 1898. Uso 3 ml de cocaína al 0.5% intratecalmente. Fue el primero en describir la anestesia regional intravenosa (bloqueo de Bier) en 1908 (1).

La anestesia epidural caudal se introdujo en 1901. La anestesia epidural lumbar fue descrita por primera vez en 1921 por Fidel Pagés y nuevamente en 1931 por Archille Dogliotti (2). Gormley en 1960 fue el primero en inyectar sangre autóloga dentro del espacio epidural con el propósito de tratar la cefalalgia posterior a la punción de duramadre. Desde entonces, el parche hemático epidural (PHE) se utilizó como tratamiento. Gormley, describe el caso de 6 pacientes en quienes inyectó 2 a 3 ml de sangre autóloga dentro del espacio epidural a nivel de la punción original lumbar produciendo un alivio total (2).

Crawford en 1972, usa una infusión continua de solución Hartmann vía extradural, a través de un catéter con resultados cuestionables (3).

Consideraciones anatómicas

Estructura ósea. La anatomía superficial de la columna vertebral es clave para la colocación del bloqueo regional. Tiene 3 curvaturas y esta formada por 33 vértebras que se dividen en cinco regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea. Una vértebra típica tiene partes estructuralmente similares. Los cuerpos vertebrales se mantienen juntos sobre los discos intervertebrales interpuestos, por ligamentos longitudinales anterior y posterior. Por la parte posterior una red de hueso y ligamentos forman el conducto vertebral y la articulación posterior. Fijos directamente a los cuerpos vertebrales, por la parte posterior, están los pedículos; en pares, que se desplazan dorsolateralmente para articular con las láminas, éstas se juntan y se fusionan en la línea media. El espacio creado por el pedículo y las láminas forman el agujero intervertebral o de conjunción. La confluencia de las láminas crean el conducto vertebral en el cual esta situada la médula espinal (4).

Médula espinal. Es la parte del sistema nervioso central, la cual es de mayor longitud que el canal raquídeo durante la vida fetal; al nacer termina en L3 y progresiva-

mente asciende de manera cefálica para alcanzar la posición de L1 a los 2 años de edad (5).

Meninges

La médula espinal esta revestida por tres meninges.

Piamadre: es la membrana más interna, se adhiere directamente a la superficie del encéfalo y médula espinal. Esta formada por haces entrelazados de fibras de colágena y algunas redes elásticas finas.

Aracnoides: es una estructura laxa y metabólicamente activa, con hileras celulares superpuestas, esparcidas y entremezcladas con trabéculas de tejido conectivo. El espacio que queda entre el techo membranoso de la aracnoides y piamadre esta ocupado por el líquido cefalorraquídeo (LCR).

Duramadre: es la capa más externa, proporciona apoyo mecánico elástico y protección para las delicadas estructuras ubicadas dentro de sus límites. Es una membrana mesenquimatosa, formadas por fibras de colágeno, algunas elásticas, y por capas de fibroblastos. Normalmente no existe un espacio evidente entre la aracnoides y la duramadre, pero en ocasiones se separan con facilidad para formar un espacio subdural (5,6).

Espacio epidural

Se extiende desde la base del cráneo hasta la membrana

sacroccóigea. Posteriormente, está limitado por el ligamento amarillo, las superficies anteriores de las láminas y las apófisis articulares. Anteriormente, está limitado por el ligamento longitudinal posterior, que cubre los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales.

Lateralmente está limitado por los agujeros de conjunción y los pedículos intervertebrales. Tiene comunicación directa con el espacio paravertebral.

Contiene grasa y tejido linfático, así como venas epidurales, que son más prominentes en la parte lateral del espacio. Las venas carecen de válvulas y comunican directamente con las venas intracraneales. Las venas epidurales también comunican con las venas tóricas y abdominales a través de los agujeros intervertebrales y con las venas pélvicas a través del plexo venoso sacro.

El espacio epidural es más ancho en la línea media y disminuye lateralmente. En la región lumbar, la línea media tiene una anchura de 5 a 6 mm, mientras que en la región tórica media el espacio epidural tiene una anchura de 3 a 5 mm (7).

Espacio subaracnoideo

Tiene por límite externo a la aracnoides, membrana avascular fina, íntimamente unida a la duramadre; y por dentro a la piamadre. En este espacio se encuentra el líquido cefalorraquídeo (5).

Líquido cefalorraquídeo

Es un líquido claro, incoloro que llena el espacio subaracnoideo. El volumen total del líquido cefalorraquídeo es de 100 a 150 ml, mientras que el volumen en el espacio subaracnoideo es de 25 a 35 ml. El LCR se forma continuamente a una tasa de 450 ml/día mediante secreción o la ultrafiltración del plasma a partir de los plexos arteriales coroideos, localizados en los ventrículos laterales y en el tercer y cuarto ventrículos. El LCR es reabsorbido en el torrente circulatorio a través de las vellosidades aracnoideas y las granulaciones que hacen prominencia a través de la duramadre para estar en contacto con el endotelio de los senos venosos cerebrales. La densidad específica del líquido cefalorraquídeo fluctúa entre 1.003 a 1.009 a 37 grados centigrados (5).

El líquido formado en los ventrículos laterales pasa al tercer ventrículo por los agujeros de Monro, de ahí hacia el cuarto ventrículo por el acueducto de Silvio, luego sigue hasta la cisterna magna atravesando los dos agujeros de Luschka y Magendí, continua por el espacio subaracnoideo hasta alcanzar el encéfalo y la médula espinal. Finalmente el LCR alcanza las vellosidades aracnoideas y se vacía en los senos venosos (6).

El líquido cefalorraquídeo actúa principalmente como un cojín para el encéfalo, impidiendo o disminuyendo la transmisión de fuerzas trepitanes o de choque para

él, y la médula espinal (6).

Bloqueo epidural

La anestesia regional se logra mediante la introducción de soluciones de anestésicos locales en el espacio epidural.

Técnica

Agujas epidurales: para la identificación del espacio epidural generalmente se utiliza una aguja de Tuohy o de Weiss de calibre 16 o 17 mm. La aguja está provista de mandril, tiene un borde principal romo con una abertura lateral y una pared fina que permite el paso de un catéter de calibre 22.

Posición: los pacientes pueden colocarse para la anestesia epidural en posición de sedestación o en decúbito lateral. Se aplican las mismas consideraciones que en el caso de la anestesia espinal.

El abordaje del espacio epidural a través de la línea media corre menos riesgo de punción de venas epidurales, ya que estas y las arterias raquídeas o las raíces nerviosas se encuentran en la parte lateral del espacio epidural.

Para la infiltración superficial y profunda del anestésico local en los ligamentos supraespinoso e interespinoso se utiliza una aguja de calibre 25 mm. Esta aguja también contribuye a definir la dirección en la cual debe insertarse la aguja epidural.

Puede utilizarse una aguja de calibre 15 para la punción cutánea y facilitar el paso de la aguja epidural. Está aguja se hace avanzar a través del ligamento supraes-pinal e interespinoso en dirección ligeramente cefálica hasta que se encuentre dentro del ligamento amarillo (elástico).

Técnica de pérdida de la resistencia: se extrae el mandril y se conecta una jeringa lubricada, que contiene aproximadamente 3 ml de aire o suero salino al cono de la aguja. Se aplica una presión constante al émbolo a medida que se introduce la aguja lentamente. Una vez introducido el bisel en el espacio epidural, se produce una destacada pérdida de resistencia al desplazamiento del émbolo.

Técnica de la gota pendiente o de Gutiérrez: se basa en el principio de que una gota de líquido colocada en el cono de la aguja epidural (una vez esta penetra en el ligamento amarillo) se retraerá cuando la punta de la misma penetre en el espacio epidural. La presión negativa existente en el espacio epidural puede estar alterada por cambios transmitidos de la presión intraabdomi-nal e intratorácica (por ejemplo en el embarazo y obesidad).

La retracción de la gota solo ocurre en el 80% de las veces, por lo que si se percibe un cambio de la disten-sibilidad mientras se avanza a través del ligamento amarillo debe verificarse mediante la técnica de pérdida de la

resistencia. Las apófisis espinosas vertebrales torácicas presentan una angulación mucho más brusca hacia abajo, de modo que el extremo de la apófisis espinosa superior yace sobre la lámina de la vértebra inferior y la aguja epidural debe dirigirse en una dirección más cefálica. Además, existe el riesgo de producir traumatismos de la médula espinal subyacente si se produce una punción dural.

Inserción del catéter: un catéter epidural permite inyecciones repetidas de anestésico local para intervenciones prolongadas y proporciona una vía para la anestesia postoperatoria. A través de la aguja epidural se hace pasar un catéter radiopaco de calibre 20, con graduaciones de 1 cm, cuyo bisel está orientado en dirección cefálica. Si se emplea, un catéter con mandril metálico, debe retirarse 1 a 2 cm para reducir la incidencia de parestesias y de punción dural o venosa. Se hace avanzar el catéter 2 a 5 cm en el espacio epidural. El paciente puede experimentar una parestesia súbita que suele ser transitoria. Si persiste, debe volver a colocarse el catéter. El catéter no debe retirarse a través de la aguja a causa de riesgo potencial de que se sesgue la punta del catéter. Si se debe de retirar el catéter, se hará conjuntamente con la aguja. Los catéteres epidurales que se utilizan para la analgesia postoperatoria pueden ser tunelizados subcutáneamente a través de un catéter de calibre 18,

de 5 cm, insertado por fuera de un catéter epidural de salida y que se encuentra en posición lateral.

Dosis de prueba: se administra una dosis de prueba del agente anestésico local a través de la aguja, sí se emplea la técnica de una sola dosis ó a través del catéter. La dosis de prueba consiste en 3 ml de anestésico local y adrenalina al 1:200000. Apenas tiene efecto en el espacio epidural. Sí se ha introducido en el LCR, se producira rápidamente manifestaciones neurológicas de bloqueo espinal. Si la solución se ha inyectado en una vena epidural, podrá observarse un incremento de frecuencia cardiaca del 20 a 30%.

Inyección de anestésico: debe de administrarse en incrementos de 3 a 5 ml cada 3 a 5 minutos hasta que se haya administrado la dosis total. Con cada inyección se efectúa una aspiración para comprobar la colocación continua del catéter o la aguja en el espacio epidural (4,7).

Complicaciones del bloqueo epidural

1. Una complicación es la punción inadvertida de la duramadre la cual se produce en el 1 a 2% de las inyecciones epidurales realizadas.

2. La incapacidad para pasar el catéter es una dificultad frecuente.

3. El catéter puede insertarse en una vena epidural

de modo que la sangre puede aspirarse a partir del catéter, o se observa taquicardia con la dosis de prueba.

4. El catéter puede desprenderse o enredarse en el espacio epidural. En ausencia de infección, un catéter retenido no es más reactivo que una sutura quirúrgica y el manejo es conservador (5).

5. La inyección de un gran volumen de anestésico local en el espacio subaracnoideo produce anestesia raquídea total.

6. La inyección de anestésico local en una vena epidural provoca toxicidad en el sistema nervioso central y, cardiovascular pudiendo originar convulsiones y paro cardiopulmonar. Con la anestesia epidural es posible la toxicidad sistémica del anestésico local.

7. El traumatismo directo de la médula espinal es posible si la inyección epidural es superior a L2. El inicio de una parestesia unilateral durante la inserción de la aguja significa la entrada lateral en el espacio epidural. La inyección o inserción ulterior de un catéter en este punto puede producir un traumatismo de la raíz nerviosa.

8. La perforación de una vena epidural por la aguja hará que la sangre emerja por el extremo, la aguja debe extraerse y colocarse de nuevo.

9. Si se produce la punción de la duramadre con una aguja epidural calibre 17 mm, existe un riesgo alto

de que el paciente joven desarrolle cefalalgia postpunción dural.

10. El absceso epidural es una complicación infrecuente de la anestesia epidural.

11. Hematoma epidural: los traumatismos de las venas epidurales en presencia de una patología de coagulopatía puede producir un hematoma epidural de gran tamaño (5).

Crawford reporta (1975) dos casos, el primer paciente desarrolla una infección extradural 16 días posteriores al parto, se presume que desarrollo bacteremia secundaria a una infección vaginal, con una localización subsecuente de infección de un hematoma extradural. Esta paciente fue sometida a un bloqueo epidural en la sala de labor, sin antecedentes de terapia con anticoagulantes.

El segundo paciente reportado por Crawford, desarrollo un hematoma extradural 3 días posteriores al parto, la paciente no recibió bloqueo epidural, no tenía terapia con anticoagulantes y sin evidencia de alteraciones de coagulación (7).

Es de interés relevante conocer la causa de estos dos casos. Primeramente, la hemorragia ocurrida espontáneamente dentro del espacio epidural es muy rara.

En una revisión de Lener, Gutterman y Jenkins (1973) recabó las condiciones que están asociadas con trauma local (punción espinal o epidural) en pacientes con discrasias sanguíneas y otros con terapia de anticoagulantes.

Sin embargo, en la experiencia de los autores es evidente que el sangrado puede ser dentro del espacio epidural como resultado de trauma causado por el catéter o la aguja en el inicio del bloqueo.

En el primer caso no se descarta el sangrado durante la inserción de los implementos del bloqueo extradural (7).

El absceso extradural es una patología bien conocida. Puede ocurrir en una paciente postparto (y se admite ser el primer reporte de este caso), diez días después se le diagnóstico hepatitis en esta paciente y un absceso extradural desarrollado espontáneamente, manifestado a los 6 días del postparto.

El absceso extradural resulta más comunmente de un hematoma, extendiéndose la infección de una lesión séptica o del tejido celular subcutáneo, pero no infección del tracto respiratorio o de vía urinaria, claro que juega un papel muy importante la lesión de la región lumbar (7).

El cuadro clínico de un absceso extradural se manifiesta por: un ataque rápido de fiebre y malestar general, acompañado con dolor en la espalda (agonizante) a nivel del sitio de la infección. El dolor se incrementa con el movimiento de flexión y extensión. La cefalalgia se acompaña comunmente. Así como, existe un aumento de leucocitos a expensas de polimorfonucleares.

Hulmet y Doott enfatizan un tratamiento quirúrgico urgente aunado a la administración de antibióticos. El pronóstico esta en relación a la severidad de la lesión neurológica y el tiempo transcurrido de la cirugía.

Los autores concluyen dos factores a considerar: 1. La hemorragia del espacio extradural no es frecuentemente inducida por el bloqueo y 2. El hematoma del espacio extradural puede provenir de una infección transportada por vía sanguínea (específicamente en el primer caso) (7).

La punción dural inadvertida ocurre en aproximadamente 1 a 3.3% del bloqueo epidural. La mayoría de las punciones no intencionadas ocurren durante el paso del catéter a través de la aguja y es identificada por la aspiración de LCR a través del catéter. Con menor frecuencia la perforación dural ocurre durante el transanestésico: de 1180 casos se reporta uno (8).

12. Gertie reporta el desarrollo de una fístula cutáneosubaracnoidea la cual fue reportada durante una punción dural inadvertida, durante la inyección de esteroides extradural en dos pacientes que previamente tenían laminectomia lumbar (9).

Como se ha visto, las complicaciones que se presentan durante la anestesia epidural son múltiples, se han analizado las menos frecuentes.

Otras que con mayor frecuencia se presentan son:

la hipotensión, hipertensión, bloqueo subaracnoideo, convulsiones, reacción a los anestésicos locales y fracaso del método.

Una complicación importante es la punción accidental de la duramadre, ya que en los intentos de producir la aguja o el catéter se puede perforar inadvertidamente, con la consecuencia de cefalalgia (6).

Cefalalgia posterior a la punción de duramadre

La cefalalgia es la complicación más frecuente de la punción de duramadre. Existen factores que influyen en la aparición e intensidad de la sintomatología como:

1. Calibre de la aguja: de acuerdo con los trabajos de Bonica (1970), la incidencia de cefalalgia asociada con el uso de aguja de calibre 26 mm a 25 mm es menor del 1%, la aguja de calibre 23 mm está asociada con una incidencia de 3.2 a 8% y con aguja de calibre 22 mm a 20mm con 5 a 41%.

En un trabajo por Crawford (1972), en pacientes quienes tuvieron punción inadvertida de duramadre en el curso de un bloqueo epidural con aguja de calibre 18 mm (diámetro externo), la incidencia de cefalalgia fue de 77% (10,11).

2. Género: la cefalalgia es más frecuente en mujeres que en hombres (10). Es más severa en pacientes obstétricas,

por la tendencia a la deshidratación característica en la sala de labor. Crawford reporta que la cefalalgia se presenta al día siguiente, por la mañana o dentro de los primeros 6 días, y puede incrementarse la severidad en pacientes quienes no guardan reposo (11).

3. Edad: hay mayor incidencia entre los 20 a 40 años, posterior a los 50 años de edad hay una disminución importante en la frecuencia, a causa de que la presión del espacio epidural está aumentada por las alteraciones fibrosas, propias de la edad. Aunado a que los agujeros de conjunción están cerrados, previniendo el escape de LCR a los espacios paravertebrales (12). Se acepta que la cefalalgia postpunción de duramadre disminuye su incidencia con la edad. Estos pacientes raramente experimentan cefalalgia; de 60 a 69 años de edad los pacientes tienen una incidencia de 1 a 4 que de 20 a 29 años.

Ferbach reporta que no se ha observado cefalalgia en niños menores de 10 años. La baja incidencia de cefalalgia en niños avalada por Ferbach, menciona que los factores fisiológicos influyen como causa primaria. Furthermore, menciona que la presión del LCR es baja en niños que en adultos (13).

4. Técnica: en un estudio realizado por Drazen (1985), se investigó el efecto de la dirección del bisel de la aguja en la frecuencia de cefalalgia postpunción espinal, en un total de 482 pacientes. Sesenta y dos pacientes

en quienes la inserción del bisel de la aguja fue perpendicular a las fibras longitudinales de la duramadre, desarrollo cefalalgia. De 420 pacientes en quienes la inserción del bisel de la aguja fue paralelo a las fibras de la duramadre solo una desarrollo cefalalgia postpunción dural (14).

Wetchelr y Green, apoyan la inserción de la aguja espinal en dirección paralela a las fibras de la duramadre usando una aguja de calibre 22 mm.

5. Factores psíquicos: en pacientes aprensivos aumenta la incidencia de está complicación.

6. Hidratación: se reporta en la literatura una incidencia mayor en pacientes postparto, por el estado de deshidratación (10).

7. Varios: Craft (1973), reporta mayor incidencia con antecedentes de perforación, o con múltiples perforaciones, así como en pacientes que no guardan reposo en cama posterior a la perforación de duramadre (20). La hipótesis de que la cefalalgia es causada por sugestión, es avalada por trabajos de Daniel y Sallie, quienes desarrollaron un estudio doble ciego, en 100 pacientes voluntarios sanos. Investigaron el rol de los factores psicogénicos en la etiología de esta complicación. Ellos encontraron una diferencia estadísticamente significativa, ocurriendo con mayor incidencia en sujetos que expresaron conocer acerca de las complicaciones del bloqueo epidural (13,15).

Fisiopatología de la cefalalgia postpunción dural

En 1918 MacRobert indicó que el escape continua de líquido cefalorraquídeo, a través del orificio de una punción dural, era causa de cefalalgia.

En 1943 Kunkle y colaboradores apoyan esta hipótesis y la amplían. Señalando dos mecanismos causales de la cefalalgia.

En primer instancia, al escapar LCR del espacio subaracnoideo permite que el encéfalo y sus estructuras de apoyo se elonguen, en especial cuando el paciente adopta una posición erecta. Esto implica tracción a las estructuras vasculares intracraneales de anclaje, que son sensibles al dolor. Este se irradia a lo largo del nervio trigémino hasta las áreas frontales y, a lo largo de los nervios vago, glossofaríngeo y primeros tres pares craneales, al occipucio y al cuello.

En segundo lugar, la tracción y la presión baja causan vasodilatación refleja de estos mismos vasos sensibles al dolor (12,16).

La sintomatología auditiva es posible explicarla por la comunicación que existe entre el LCR y el líquido intracoclear con una probable disminución de la presión intralaberíntica.

Los síntomas visuales probablemente se deban a la

tracción o compresión de los nervios de los músculos extraoculares en su trayecto entre el tallo y la órbita al descender el cerebro por la pérdida de LCR (6,17).

Cuadro clínico de cefalalgia postpunción dural

La característica patognomónica de la cefalalgia postpunción dural esta relacionada con la postura, en la cual la cefalalgia se inicia después de que el paciente adopta una posición erecta o semierecta y se resuelve rápidamente al reestablecer la posición supina.

El sitio del dolor puede ser frontal, occipital o ambos. Los síntomas relacionados son inconsistentes, pero incluyen comunmente:

1. Dolor o rigidez de cuello en el 57%.
2. Dolor de espalda con una frecuencia de 35%.
3. Náusea con una frecuencia de 22%.

Con menor frecuencia se observa:

1. Dolor de
2. Visión borrosa.
3. Tinnitus.
4. Vómito.
5. Dificultades auditivas.
6. Parálisis del músculo externo del ojo (18).

La intensidad de la cefalalgia aumenta con presión sobre las carótidas y disminuye presionando las venas yugulares. Puede haber cefalalgia inmediatamente después

de la punción dural, pero lo más frecuente ocurre entre las 24 hrs a las 72 hrs posteriores. Rara vez la cefalalgia se presenta a los cinco días después del procedimiento. El 70% de las cefalalgias se alivian espontáneamente en un plazo de siete días, y 95% en seis semanas (18).

Otra característica es el estado de animo del paciente. En un alto porcentaje se encuentra triste, quejumbroso, postrado en cama y es dependiente, siendo importante proporcionarle su tratamiento (6).

Diagnóstico diferencial de la cefalalgia postpunción dural

Siempre se debe de considerar a la cefalalgia postpunción dural como un diagnóstico de exclusión. Especialmente cuando la cefalalgia es atípica, deben considerarse otras causas. Muchos pacientes postquirúrgicos se quejan de cefalalgia postural. Deben descartarse la migraña, la cefalalgia por tensión, meningitis, o causas intracraneales. Entre los diagnósticos que se pueden confundir con cefalalgia postpunción dural incluyen: tumor hipotalámico y la secuela de infección de heridas o eclampsia (18).

Tratamiento de la cefalalgia postpunción dural

La metodología del manejo está encaminada a restaurar la dinámica normal del líquido cefalorraquídeo. Se pueden clasificar el tratamiento en dos grandes grupos:

1. Método conservador: tiene éxito limitado no muy satisfactorio, pero muy usado.

a). Hidratación oral y/o parenteral.

Teóricamente esta medida puede influir en la formación de LCR ya que éste se produce por filtración activa en los plexos coroideos (0.35 ml por minuto), se supone que su producción depende del estado de hidratación por lo que, actualmente se acostumbra una administración elevada de líquidos parenterales u orales posterior a la punción dural.

b). Reposo absoluto.

Lo ideal es en decúbito dorsal sin almohada. Es esta posición donde la presión del LCR disminuye.

Un estudio reporto una incidencia de 37% de cefalalgia postpunción dural en 51 varones, con edad promedio de 38 años, que recibieron anestesia raquídea como pacientes externos con aguja de calibre 22 mm. Aunque la incidencia de cefalalgia fue mucho menor, el autor Mulroy y colaboradores, notaron un incremento de 4 veces más de cefalalgia en pacientes ambulatorios con anestesia raquídea, en comparación con pacientes hospitalizados (18).

Aunque estos informes son muy preocupantes, varios estudios controlados no han demostrado una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de cefalalgia postpunción dural entre pacientes colocados en reposo en cama 4 a 24 horas en comparación con los que se les

permítio ambulaci3n inmediata (18).

c). Vendaje abdominal.

La presi3n intraabdominal que se transmite por la vena vertebral comprime los grandes vasos y por lo tanto aumenta la presi3n del espacio epidural (22).

d). Analg3sicos.

Se usan como una medida sintom3tica para tratar de calmar el dolor.

e). Antidiur3ticos.

Se demostr3 que no eran ben3ficos y adem3s producian efectos colaterales indeseables (diarrea, dolor abdominal y diaforesis).

2. M3todos invasivos.

Al no obtener resultados favorables con el m3todo conservador se emplean otras medidas como:

Parche hem3tico epidural

La cefalalgia seguida de anestesia epidural es relativamente una complicaci3n com3n. La cefalalgia postpunci3n dural puede resolverse en unos d3as, otras espont3neamente o con tratamiento conservador a base de reposo e hidrataci3n. Algunas, sin embargo, pueden ser severas necesitando de medidas invasivas (19).

En 1947, Thors3n sugiri3 la inyecci3n de fibrin3geno sangu3neo en el momento de la puncci3n. Sin embargo, no fue hasta despu3s de una decada en la que se describe

el uso de sangre autóloga en la profilaxis y tratamiento de la cefalalgia postpunción dural (19).

La incidencia de cefalalgia postpunción dural reportada por diferentes autores difiere en un rango de 0.5 a 60% con un 13% en pacientes quirúrgicos y 18% en pacientes obstétricas. La incidencia se incrementa desfavorablemente en un 32% cuando la punción se realiza con un fin diagnóstico (20).

Tourtellotte describe cerca de 49 métodos de tratamiento, desde la radiación de cráneo hasta laminectomía y reparación quirúrgica de la duramadre (20). DiGiovanni y colaboradores aplicaron la técnica sugerida por Gormley en 1960, la inyección de sangre autóloga dentro del espacio epidural (21).

Mecanismo de acción del parche hemático epidural

No existe un estudio definitivo que explique el mecanismo de acción del parche hemático epidural (PHE). Durante mucho tiempo se ha sostenido que la sangre coagulada cubre el orificio dural y evita el escape del LCR. Carrie disputó esta teoría, dudando que el líquido cefalorraquídeo se produzca con suficiente rapidez como para lograr el alivio inmediato de la cefalalgia mediante el PHE. Carrie indica que el mecanismo implica un aumento en la presión epidural y subaracnoidea, secundario a la inyección del volumen de sangre (18,20,21,22).

DiGiovanni y colaboradores investigaron el depósito de sangre inyectada en el espacio epidural en cabras. Aunque el desgarro dural se tapo inmediatamente por sangre gelatinosa, la reparación fibroblástica real del orificio no se produjo hasta 48 horas después (23,24).

Rosenber y Hervner estudiaron los efectos in vitro del parche hemático epidural en un modelo canino. Concluyeron que la eficacia del PHE era la formación de un parche coagulado adherente sobre el orificio dural, y que puede formarse un tapón de coágulo en el orificio, al forzar la sangre a través de éste y del espacio subaracnoideo. Este parche hemático puede tolerar los cambios en la presión medular relacionados normalmente con la posición sentada. Estudios in vitro demuestran que la sangre se coagula cuatro veces más rápidamente en el LCR, poniendo en duda la teoría de que algunos parches hemáticos fracasan debido a que se deslavan con el LCR (18,20).

Aplicación del parche hemático epidural

Técnica.

El parche hemático se realiza bajo condiciones asépticas. El paciente es colocado en decúbito lateral en hiperflexión. Se prepara el área lumbar, se hace un botón dérmico con anestésico local, y con una aguja epidural (tuohy), se identifica el espacio epidural de preferencia con técnica de la pérdida de la resistencia (Dogliotti).

Posteriormente al identificar el espacio epidural, un asistente mediante técnica aséptica, toma la muestra sanguínea de la vena cubital, de preferencia, pasándola posteriormente al anesthesiólogo. Se recomienda inyectar la sangre en el mismo espacio de la punción dural, o bien, un espacio caudal a esté sitio a una velocidad de 1 ml por segundo y se retira la aguja. Ya que se aplico la sangre, el paciente permanecerá en decúbito dorsal de 30 a 60 minutos, posteriormente se le permite deambular (12,13,14,22,25).

Volumen ideal.

Gormley y colaboradores en 1960 describen 7 casos de cefalalgia postpunción dural en los que se inyectaron 2 a 3 ml de sangre autóloga en el espacio epidural lumbar en el mismo sitio de la punción, con un alivio inmediato y permanente. Estudios posteriores reportan resultados similares (26).

Reivindran informó sólo el 80% de éxitos con el uso de 8 a 10 ml de sangre. Por lo contrario, Crawford recomienda inyectar hasta 30 ml de sangre autóloga, deteniéndose cuando el paciente se queja de dolor de espalda o de miembros inferiores (18.23). El 97% de 98 pacientes experimento alivio completo de la cefalalgia con este régimen.

Szneinfeld y colaboradores usaron una técnicaa de

formación de imagen de radioisótopos para definir objetivamente la cantidad ideal de sangre para el parche hemático epidural. Un promedio de 14.8 ml de sangre inyectada en el espacio epidural se disemina en 9 segmentos raquídeos. La propagación cefálica promedio es 6 segmentos, sobre una gama amplia de L1 a T5. La difusión caudal por lo común se interrumpe en el segmentos S1 a S2. La sangre se propaga de preferencia en dirección cefálica, estos autores recomiendan usar un interespacio raquídeo inferior al sitio de la punción original. Concluyeron, con base en 10 pacientes que la cantidad ideal de sangre para el PHE es de 12 a 15 ml y se recomienda suspender la inyección cuando el paciente se queje de molestias leves en miembros inferiores, espalda y gluteos. Ningún paciente sufrió dolor radicular o residual después del parche hemático epidural (18.45).

En un estudio realizado por la Dra Lopez (1988), en relación a la difusión del parche hemático en el espacio epidural mediante centelleografía concluye, la variabilidad en la difusión del parche hamético que se observó en este estudio, probablemente se explica por la diferencia en cuanto a la capacidad volumétrica del espacio epidural y la presencia o no de LCR en esté espacio en el momento del parche sanguíneo. Con la aplicación de 7 ml de sangre autóloga se obtienen excelentes resultados en cuanto a sintomatología presentándose lumbalgia como única compli-

cación en estos pacientes. Con el rastreo centelleográfico a las 4, 6 y 18 horas, no se observó radioactividad en ninguna otra parte del organismo, lo que demuestra que el parche hemático se mantiene dentro del espacio epidural. Por último el autor considera, necesario ampliar este estudio, utilizando una menor cantidad de sangre autóloga para establecer un criterio definitivo en cuanto al volumen ideal de sangre que se debe administrar (6).

Parche hamético epidural profiláctico

Ozdil y Powell (1965) idearon una medida profiláctica en el manejo de la cefalalgia postpunción dural en dos grupos de 100 pacientes cada uno, en los que se llevo bajo anestesia espinal. En el primer grupo, después de colocar el anestésico, se inyectaron 2.5 ml de sangre autóloga coagulada; una tercera parte se aplicó en el espacio subdural, y posterior al retiro de la aguja, el resto del coágulo se inyectó epiduralmente con jeringa de insulina, para cerrar el orificio (26). No reportaron cefalalgia en los 100 pacientes, en comparación del grupo control en el que la incidencia de cefalalgia fue de 15%. No se reportan complicaciones neurológicas. Los autores refieren como único inconveniente el manejo adecuado de la muestra sanguínea, bajo condiciones estériles.

DiGiovanni describió cinco pacientes que recibieron PHE como profilaxia después de una punción dural no inten-

sionada. Luego de retirar la aguja de Tuohy al espacio epidural, se introdujo un catéter y se administró anestésico local. Al final del procedimiento obstétrico se administraron 10 ml de sangre en el espacio epidural. Ninguna de las cinco pacientes tuvo cefalalgia (18,26).

Quarnor y Corbey en 1985, realizó un estudio sobre el parche hemático epidural profiláctico en siete pacientes en los que se instituyó este tratamiento dentro de los 15 minutos posteriores a la punción dural a nivel lumbar. El volumen de sangre autóloga fue en promedio de 7 a 17 ml, concluyendo que ningún paciente presentó sintomatología, además de que la analgesia obtenida fue satisfactoria (27).

Loesser y colaboradores dividieron en forma aleatoria a 66 pacientes con cefalalgia postpunción dural, a las que se les aplicó PHE (10 ml de sangre autóloga), en dos grupos: uno inmediato (menos de 24 horas) y otro mediato (mayor de 24 horas). El 71% del primer grupo fracasó en comparación del 4% del segundo grupo. Hallazgos que pueden simplemente indicar que la cefalalgia postpunción dural es resultado de un escape dural de LCR más intenso (28). Algunos autores del parche hemático epidural profiláctico basan sus objeciones parcialmente en el hecho de que el parche de sangre es ineficaz durante las primeras 24 horas (18). La falta de un estudio grande controlado conduce a la dificultad de evaluar en forma confiable

la eficacia del PHE profiláctico. Para los clínicos que eligen esta técnica, un repaso a la literatura indica que es razonable inyectar cuando menos 15 a 20 ml de sangre (o hasta que el paciente se queje de molestias) a través del catéter epidural (23,29).

Parque hemático a través del catéter

Palahniuk en 1979 y Crawford en 1980, reportan que la sangre que se inyecta a través del catéter epidural produce pobres resultados y gran número de fallas. Una posible falla de esta forma de aplicación de sangre autóloga epidural profiláctica es por que probablemente la punta del catéter quede a cierta distancia del sitio de la punción dural o consecutivamente la sangre inyectada no cierre el orificio dural y no previene la salida de LCR (29).

Parque hemático epidural en cefalalgia crónica

Usualmente la fístula epiduralsubaracnoidea es cerrada rápidamente por depósito de fibrina en el desgarramiento de la duramadre la cual es reparada en un corto tiempo (30). Sin embargo, el PHE se utiliza en casos en que se presenta cefalalgia crónica de 32 a 180 días de duración. Se piensa que esta cefalalgia es debida a que los bordes de la aracnoides se evierten sobre el orificio dural hacia el espacio epidural y la comunicación entre estos dos

espacios pueden permanecer abierta permanentemente con la salida continua de LCR, lo que ocasiona que la cefalalgia postpunción dural se prolongue por semanas a meses (31).

Parche hemático epidural y fístula durocutánea

La fístula durocutánea dada por el intento de entrar al espacio epidural o subaracnoideo es un evento muy raro. Hay factores predisponentes para esta eventualidad: El uso de esteroides en el espacio epidural con posible depósito de esteroide en el trayecto de la aguja y múltiples intentos de entrar al espacio epidural con la misma aguja, resultando en depósito de fibrina en el trayecto epidural.

Longmire describe el caso de una fístula durocutánea causada por múltiples intentos de entrar al espacio epidural la cual fue tratada satisfactoriamente con PHE. El autor avala esta técnica como tratamiento, por el antecedente en la literatura. Concluyendo, para evitar esta complicación el autor recomienda: cuando se hacen intentos repetidos para anestesia epidural con la misma aguja o bien cuando se inyectan esteroides epidurales, es recomendable limpiar la aguja para evitar la probabilidad de depositar restos tisulares, esteroides, sangre o fibrina en el trayecto de la aguja, que impida la cicatrización (32).

Fallas del parche hemático epidural

Las posibles causas que se atribuyen a la falla de este procedimiento son:

1. Identificación incorrecta del espacio epidural.
2. Colocación inapropiada del parche hemático epidural.
3. Error en el diagnóstico de cefalalgia postpunción dural.
4. Volumen inadecuado de sangre usada para el procedimiento (19,24,27).

Bloqueo epidural posterior al parche hemático epidural

El parche hemático epidural no oblitera el espacio epidural, por lo que no debe de excluirse el uso de anestesia regional para procedimientos quirúrgicos y obstétricos.

Abouleish y colaboradores en un trabajo realizado reportaron éxitos en 3 casos de anestesia epidural, 105 y 380 días después de la aplicación de parche hemático. Concluyeron que la aplicación de sangre autóloga en el espacio epidural no influye en la localización del espacio, ni en la distribución del anestésico o calidad del procedimiento anestésico. El inicio y duración de acción de los anestésicos estuvieron de acuerdo con lo esperado en circunstancias normales (21,23,27,30,33).

Contraindicaciones del parche hemático epidural

Las frecuentes e importantes son:

1. Fiebre.
2. Sépticemia.
3. Aracnoiditis adhesiva.

4. Terapia con anticoagulantes previos.
5. Infección en la región de la punción.

Complicaciones del parche hemático epidural

Dentro de las complicaciones más frecuentes que se reportan en la literatura son:

1. Dolor o rigidez de espalda: generalmente transitoria y poco severo. En ocasiones este dolor dura de 24 a 36 horas, con una incidencia de 35 a 100% (25).

2. Dolor o rigidez de cuello: con una incidencia del 1% (30,32).

3. Parestesia de extremidades inferiores: con una frecuencia del 12 a 15% (33). Esta sintomatología puede indicar, un aumento de la presión subaracnoidea secundario a la inyección rápida o a un volumen excesivo. Generalmente estas complicaciones son transitorias y de corta duración (30).

5. Existen otras complicaciones poco frecuentes pero severas: hematoma epiaracnoideo subdural, meningismo y aracnoiditis adhesiva.

Hematoma epiaracnoideo subdural

Reynols y colaboradores reportan un caso de esta complicación. En este caso se utilizo una técnica poco frecuente usada, para la aplicación del parche hemático, donde se punciona intensionalmente la duramadre, se retira

la aguja al espacio epidural y se aplican 5 ml de sangre autóloga con resultados poco favorables. Además, en este caso se aplicaron en 4 ocasiones el parche hemático con técnica habitual. El autor concluye que el hematoma subdural espinal es una patología rara, solo se han reportado 30 casos. De estos 3 fueron espontáneos, 7 ocurrieron por trauma medular, 19 ocurrieron en pacientes quienes tenían dificultad para la punción lumbar. Otros asociados con anticoagulantes, alteraciones de la coagulación como hemofilia y trombocitopenia. Hubo casos en los que se asocian con varios intentos para la punción lumbar, así como en anestesia espinal continua en un paciente que recibió ácido acetilsalicílico.

El hematoma epidural y subdural es una complicación severa por el deterioro neurológico, es importante su evaluación neurológica por el especialista para instalar un tratamiento adecuado y a tiempo (34).

En 1976 se reporta el caso de un paciente femenino de 39 años con 50 kg, programada para la excisión de un neuroma interdigital en pie derecho. El procedimiento se realizó bajo anestesia espinal con aguja calibre 26. Al primer día de postoperada inicio con sintomatología postpunción dural. Motivo por el cual se aplica un PHE, con 10 ml de sangre autóloga con técnica aséptica sin complicaciones, con mejoría de los síntomas a los 15 minutos de terminado el procedimiento.

A las 3 horas refiere dolor intenso en la parte baja de la espalda, que irradia a la parte posterior de ambas piernas, el cual se acentuó por el movimiento. La paciente mostró dolor localizado a la palpación en la región lumbar, los muslos y los dedos del pie, acentuándose con la dorsiflexión de los pies y a la elevación a 30 grados de la pierna derecha. Estos síntomas pudieron ser el resultado de una irritación y/o presión de una raíz nerviosa. Los síntomas fueron tratados con diacepam, metilprednisolona (3 veces al día), propoxifeno, reposo en cama y ejercicios de flexión lumbar. En el curso de los días siguientes los síntomas disminuyeron marcadamente y fue dada de alta en el sexto día de postoperada (35).

Meningismo

Wilkinson en 1980, reporta un caso de meningismo lumbosacro severo, persistente que se desarrolló posiblemente por la inyección inadvertida de sangre en el espacio subaracnoideo, que actúo como irritante químico. Como antecedente, la técnica de colocación del parche hemático en esta paciente no fue la habitual (36).

Aracnoiditis adhesiva

Puede ocurrir esta complicación al inyectar accidentalmente la sangre en el espacio subaracnoideo. Sin embargo, se sabe que la sangre en el espacio subaracnoideo difunde

rápidamente y se hemoliza tempranamente. Las células rojas fantasmas son fagocitadas rápido por macrófagos y el pigmento cruza las granulaciones aracnoideas; de modo que el LCR se torna claro al sexto día. Además miles de pacientes cada día sostienen una hemorragia subaracnoidea espontánea, sin desarrollar aracnoiditis (33,37).

Otras complicaciones neurológicas

En 1975 Abouleish reportó dos casos de problemas neurológicos sin una explicación o diagnóstico etiológico satisfactorio. Un caso de debilidad facial derecha que se desarrolló 4 días después de la aplicación de parche hemático y que mejoró gradualmente sin resolución total. Otro paciente desarrolló episodios de mareos, ataxia, vértigo y tinnitus, también sin resolución completa en 10 meses de seguimiento (35).

No hay informes de meningitis infecciosa después de aplicar parche hemático epidural, aunque esta preocupación se ha comunicado recientemente en el caso de una paciente positivo a HIV que recibió sangre autóloga epidural (37,38).

Soluciones epidurales en la cefalalgia postpunción dural.

En 1949, por sugerencia del Dr Robert Hingson, Rice y Dabbs inyectan solución salina dentro del espacio epidural produciendo un incremento temporal de la presión, disminuyendo la fuga de LCR a través de una fístula subaracnoidea/epidural con un sello de fibrina permanente. En esta serie de pacientes con cefalalgia postpunción dural, el 99.5% obtuvieron mejoría inmediata seguida de la administración de solución salina epidural con un volumen de 82 ml. De estos, en 47.6% no hubo retorno de los síntomas, 52.4% tuvieron sintomatología mínima a las 24 horas.

Con el uso de una rutina preventiva con terapia y administración profiláctica de solución salina epidural, la incidencia de cefalalgia postpunción dural se redujó gradualmente de 76.5% a 12.0% (12). La teoría más razonable, es que la administración epidural de solución salina incrementa la presión dentro del espacio epidural, reduciendo la salida de LCR del espacio subaracnoideo a través de la punción dural previa.

Usubiaga en 1967, comenta que la administración de soluciones en el espacio epidural, incrementa la presión en el mismo. La magnitud y duración de este efecto depende de tres factores: volumen, velocidad y sitio de inyección. Recomienda no inyectar la solución salina a través del catéter epidural, ya que este puede estar en el área sacra (16).

En un trabajo realizado por Bart en 1978, compara la eficacia del parche hemático epidural con la solución salina epidural. Con la solución salina epidural tuvo mejoría en 24 horas en 60% de los pacientes con punción previa de aguja calibre 26 mm, y 0% de mejoría con aguja calibre 17 mm.

Para el manejo de cefalalgia postpunción dural con parche hemático epidural hubo 100% de mejoría en pacientes con punción dural previa con aguja calibre 25 mm, y 73% de mejoría con aguja calibre 17 mm. Concluyendo el autor que la sangre autóloga administrada en el espacio epidural es más eficaz que la administración de solución salina epidural (38).

Crawford en 1872, realiza un estudio con solución Hartmann de 10 a 15 ml por minuto en 24 horas a través de un catéter epidural para prevenir la cefalalgia posterior a punción dural (38). Resultando, solo 5 de 16 pacientes sometidos a este estudio presentaron síntomas mínimos a las 24 horas. En conclusión, un tratamiento inicial de la cefalalgia postpunción dural, pero aún actual, incluye un bolo o venoclisis de solución salina epidural. Aunque quienes lo proponen afirman que es eficaz en 90% de los casos, un alto índice de recaídas limita la técnica. Además, la administración de bolos o venoclisis continua requiere una atención más intensa por parte del personal (18,39).

Dextran 40 en la cefalalgia postpunción dural.

El Dr A. Aldrete realizo un estudio en 1987, en una serie de 56 pacientes los cuales habian sufrido cefalalgia postpunción dural, siendo manejados en un principio con medidas generales, sin mejoría de la sintomatología a las 24 horas.

Aplicando Dextran 40 en el espacio epidural a nivel de L4 y L5, 2 ml aforando a 10 ml con anestésico local, en 39 casos (68%) la sintomatología cedió inmediatamente, de 0 a 30 minutos en 5 casos (9%), de 30 a 60 minutos en 5 casos (9%), de 60 a 120 minutos en 3 casos (5%) y a los 120 minutos o más en 4 casos (7%).

Durante la inyección de Dextran 40, el autor reporta disestesias en ambos miembros inferiores con sensación de hormigueo resolviéndose espontáneamente.

El Dr Aldrete concluye, el Dextran 40 puede ser inyectado por vía epidural aunado a anestésico local con un volumen total de 10 ml. La complicación asociada con este manejo es mínima, dando pauta para más investigaciones (40).

Cafeína parenteral en la cefalalgia postpunción dural.

En recientes artículos el parche hemático epidural es el tratamiento de la cefalalgia postpunción dural. Es de interés contar con otra modalidad terapéutica. Esto podría ser el manejo con benzoato de cafeína. Este

método es usado desde 1940, no como rutina. La cafeína en dosis de 500 mg puede aliviar la cefalalgia en cerca de 70% de los pacientes, reduciendo la intensidad de la sintomatología. Algunos autores recomiendan usar cafeína como primera línea de tratamiento, antes de considerar el PHE, éste puede ser una segunda línea de tratamiento, para pacientes donde no hubo mejoría con otros regímenes.

La razón, es por la publicación realizada por Crawford, por los riesgos inmediatos posteriores a la aplicación de sangre autóloga epidural incluyendo el riesgo de infección, compresión de la médula espinal y una punción dural secundaria. En esta revisión de 300 casos de PHE, Crawford reporta que, en 17 pacientes retornaron a la analgesia epidural repetida, previo PHE. Aproximadamente una cuarta parte con analgesia inicial satisfactoria. Sin embargo, en un caso la posible obstrucción mecánica fue a través del parche hemático epidural.

El protocolo para esta evaluación, se inicia con la hidratación del paciente con cefalalgia postpunción dural, con 2 litros de cristaloides, y la primera dosis de cafeína 500 mg intravenosa. Pasando la primera hora, se puede administrar una segunda dosis. Así como una reevaluación dentro del curso del tratamiento. Si en el curso del manejo, posterior a la segunda dosis continúa con sintomatología el paciente es candidato a PHE.

Concluyendo, el 75% de los pacientes con este manejo

mejoran con la segunda dosis de cafeína parenteral (14 de 18 casos) sin ser necesario el manejo de sangre autóloga en el espacio epidural, el manejo conservador está eliminando la potencial morbilidad del PHE según Jarvis (41).

Camann y asociados evaluaron recientemente la cafeína administrada por vía bucal, para el tratamiento de cefalalgia postpunción dural. Cuarenta pacientes en el periodo postparto participaron en esta experiencia doble ciego, con testigos (controlados) que recibieron placebo. La escala visual análoga del dolor a las 4 horas mejoró en 90% de las pacientes que recibieron 300 mg de benzoato sódico de cafeína por vía bucal, en comparación con 60% en el grupo control. A las 24 horas, 30% del grupo tratado experimento recurrencia del dolor y la escala visual análoga no fue distinta entre ambos grupos. Los pacientes que recibieron cafeína experimentaron efectos adversos mínimos. La cafeína aumenta la resistencia arteriolar cerebral, disminuyendo el flujo y volumen sanguíneo cerebral y reduce la presión del líquido cefalorraquídeo (41).

Dodd y colaboradores observaron la disminución del flujo sanguíneo cerebral por cafeína. Usando, una técnica de deslavado con Xenon-133, 500 mg por vía intravenosa de cafeína causaron una reducción promedio de 22% del flujo sanguíneo cerebral en 7 pacientes con cefalalgia postpunción de duramadre (18).

Cafeína en las bebidas comunes

Café	44 mg/ 100 ml
Té	33 mg/ 100 ml
Coca cola	18 mg/ 100 ml
Pepsi cola	12 mg/ 100 ml

Sumatriptan en la cefalalgia postpunción dural.

Dos manejos comunes para la cefalalgia postpunción dural incluyen a la cafeína y al parche hemático epidural. En un estudio realizado por Carp, la cafeína mejora temporalmente la cefalalgia en un porcentaje significativo.

El PHE, es efectivo en un alto porcentaje de pacientes. Sin embargo, es una técnica invasiva asociada con riesgos teóricos de infección epidural, raramente con lesión severa.

Recientes estudios sugieren que la serotonina, es un vasoconstrictor cerebral, juega un rol central en la cefalalgia por migraña. El sumatriptan es un agonista de receptores de serotonina tipo 1-d, que puede ser efectivo en el manejo de la migraña. En estudios con ultrasonido Doppler, la migraña cursa con dilatación de la arteria cerebral media. Por tanto el autor pone a prueba la función del sumatriptan en el manejo de la cefalalgia postpunción dural.

Carp reporta 6 casos, con cefalalgia postpunción dural, manejados con sumatriptan subcutáneo.

Las evidencias sugieren que la vasodilatación de la circulación cerebral contribuye a la severidad de la cefalalgia, incluyendo la de postpunción dural. La activación de receptores de serotonina tipo 1-d en la arteria cerebral, resulta en una vasoconstricción.

Carp reporta mejoría de la sintomatología en pacientes postpunción dural, posterior a sumatriptan subcutáneo, donde el efecto ocurre a los 30 minutos, y todos los pacientes retornan a su actividad cotidiana. Cuatro de seis pacientes con este manejo ya no requirieron de otro tratamiento.

De los seis casos, uno requirió de una segunda dosis de sumatriptan a las 21 horas mejorando la sintomatología. Un caso curso con mejoría transitoria, requiriendo PHE, este último paciente se manejo con magnesio parenteral por preeclampsia. El efecto vasodilatador del magnesio contraresto la vasoconstricción cerebral del sumatriptan.

En un 5% se presentó dolor precordial en pacientes tratados de cefalea por migraña con sumatriptan. Por lo tanto, el efecto vasoconstrictor cerebral por esta droga puede que tenga efecto similar en la circulación coronaria, y el sumatriptan estaría contraindicado en pacientes con enfermedad isquémica miocárdica.

En estudios previos el sumatriptan fue asociado con un leve incremento de la presión sanguínea (5 a 6 mmHg), y la coadministración de otros vasoconstrictores

(derivados del ergotrate) evita el manejo de sumatriptan.

La vida media del sumatriptan es reportada en aproximadamente de 2 horas, y en estudios de cefalea por migraña menciona una recurrencia significativa a las 24 horas de iniciada la dosis.

Aún no esta determinada la dosis efectiva para el manejo de la cefalalgia postpunción dural. Sin embargo, la mejoría en los estudios realizados se presento con 6 mg de sumatriptan subcutáneo. La evidencia del parche hemático epidural en pacientes inmunodeprimidos es claramente un efecto benéfico del tratamiento con sumatriptan (42).

Gel de fibrinógeno en el espacio epidural

En una serie de 98 pacientes oncológicos los cuales fueron manejados con catéter intratecal por un año, 8% perisistio con fístula de LCR a través del trayecto del catéter. En estudios previos, 26% de los pacientes presentaron fístula de LCR. El tratamiento puede ser con sangre autóloga epidural. Sin embargo, en la experiencia, este no es el camino adecuado en el manejo del paciente oncológico. Tres pacientes en quienes presentaban persistencia de salida de LCR a través de la punción y del trayecto del catéter fueron satisfactoriamente manejados con la aplicación de gel de fibrina (Tissucol).

El gel de fibrina es una preparación de plasma humano

obtenido por plasmaferesis. Este preparado puede mezclarse con dos soluciones: el primero contienen fibrinógeno, factor XIII, fibronectina, aprotinina y plasminógeno. El segundo contiene trombina y calcio.

Estas soluciones son combinadas, el fibrinógeno es convertido a monómeros de fibrina, que se agrega al gel. La fibrina pega con una alta fuerza, es flexible y tolera la alta humedad del medio ambiente. El coágulo de fibrina forma temporalmente un sello en la duramadre. El gel de fibrina es usado en otología y neurocirugía como un método satisfactorio. Este puede ser una técnica efectiva en el cierre de una fístula en una serie de 20 pacientes con resección craneofacial con defectos en la duramadre.

Usar un producto biológico es riesgo potencial de infección viral. Sin embargo, no se han reportado casos de transmisión viral usando este método (43).

Este teoría es un método que estabiliza la presión y salida de LCR a través de una fístula en pacientes oncológicos los cuales se les dejo catéter epidural para el manejo del dolor crónico.

El gel de fibrina cierra la fístula de la duramadre. Los casos reportados por Gerritse en los cuales inyectó de 3 a 4 ml de fibrina epidural 14 horas posteriores a la punción de duramadre, sellando la fístula en unas horas.

Gerritse en 1997, maneja a tres pacientes con gel de fibrinógeno epidural. En los tres casos los pacientes pertenecían al departamento de oncología, habían sido manejados con catéter epidural por dolor crónico. A la semana de insertado el catéter epidural habían presentado cefalalgia postpunción dural.

En la rutina del tratamiento de la fístula de LCR, postpunción dural, consiste inicialmente en medidas conservadoras, posteriormente si no hay mejoría, la aplicación de sangre autóloga epidural es la elección, la cual puede ser repetida si es necesario.

Las terapias alternativas propuestas, paralelas al PHE son la infusión de solución salina o infusión de Dextran 40. En teoría este método puede estabilizar la presión del LCR.

El parche hemático no fue efectivo en los pacientes mencionados (2 pacientes). Estos pacientes respondieron positivamente a la aplicación de gel de fibrina. Este manejo debe ser considerado para el tratamiento de persistencia de fístula de LCR, aunque esta técnica no es recomendada para otras cefaleas no relacionadas con la punción dural (43).

Gelfoam epidural en cefalalgia postpunción dural

Ambesh y Kumar en 1991, reportan el manejo de cefalalgia postpunción dural con gelfoam en 2 pacientes. El gelfoam es utilizado en neurocirugía para reparar defectos de duramadre. Se utilizó por vez primera en 1945 por Correll y Wise.

Ambesh reporta dos pacientes que sufrieron cefalalgia postpunción dural accidentalmente con aguja de Tuohy calibre 18 mm. Inicialmente se manejaron con tratamiento conservador, sin mejoría a las 24 horas. Aplicando posteriormente parche hemático epidural con sangre autóloga 10 ml, con mejoría en las dos primeras horas, posteriormente reinicia la cefalalgia intensa, acompañada de fosfenos, tinnitus y acufenos. Decidiendo aplicar gelfoam, previo consentimiento del paciente. El gelfoam (600 a 700 mg) se prepara previamente con 10 ml de plasma autólogo, bajo condiciones estériles. Se aplica en el espacio epidural a través de una aguja de Tuohy calibre 18, presentando un poco de resistencia de este al paso de la aguja, por la viscosidad del gelfoam. La sintomatología desapareció a los 30 minutos posteriores a la aplicación.

El gelfoam causa una respuesta inflamatoria leve a los 6 días, encontrándose un infiltrado de leucocitos y una reacción inflamatoria máxima a los 12 días con predominio de células gigantes y linfocitos. La absorción completa del gelfoam es entre los 25 a 40 días, sin incre-

mentar la incidencia de adhesión postquirúrgica epidural (45).

Tratamiento poco ordinario de la cefalalgia postpunción dural

En 1975 el Dr Harrington reporta un caso, mujer de 54 años, incapacitada por referir cefalalgia occipital y parestesia en miembros inferiores de 5 años de evolución con antecedentes de una mielografía lumbar diagnóstica. Los métodos conservadores fallaron, en investigaciones posteriores determinaron la fuga de LCR del espacio subaracnoideo al epidural mediante la administración de medio de contraste en el espacio subaracnoideo a nivel cervical.

La reparación de la duramadre fue con fascia dorsolumbar, con resultados favorables, ya que los síntomas desaparecieron totalmente. Los reportes de tratamiento quirúrgico directo son pocos, en el espacio epidural.

Brown y Jones reportan el uso de clips en la lesión de la duramadre en un paciente con cefalalgia de 3 meses de evolución. Gass reporta un caso, en una paciente que presentaba 18 semanas con cefalalgia, manejando el orificio dural con la aplicación de una sutura, la cual detuvo el escape de LCR (44).

Discusión

La incidencia de punciones durales accidentales varía con el entrenamiento, experiencia, y en manos instruidas es de menos de 1%, pero cuando esto ocurre, el gran orificio creado por la aguja de Tuohy de calibre 17 o 18 permite fuga de cantidades suficientes de LCR para causar presión baja epidural y por tanto cefalalgia postpunción dural.

El diagnóstico correcto, es usualmente fácil y evidente por la naturales postural de la cefalalgia, con alivio en la posición supina. Los síntomas pueden ser semejantes a otras patologías. El mal diagnóstico da aumentos a errores estadísticos cuando se determinan los resultados del tratamiento. Las recomendaciones incluyen una evaluación neurológica para excluir otra patología espinal o intracranial.

El reposo en cama, analgésicos e hidratación excesiva constituyen el tratamiento conservador aceptado, aunque con una alta incidencia de recaídas. La mayor parte de las cefalalgias postpunción dural se resuelven en menos de siete días. La ausencia de cefalalgia después de 24 horas bajo manejo conservador define el buen resultado del tratamiento.

Tres manejos comunes para la cefalalgia postpunción dural son: la venoclisis de solución salina epidural, cafeína intravenosa o por vía bucal y parche hemático

epidural

Algunos autores se inclinan a favor de la cafeína oral o intravenosa como tratamiento definitivo de la cefalalgia postpunción dural. Otros médicos opinan que la cafeína debe ser considerada simplemente como tratamiento de primera línea, especialmente como una medida temporal proporcionando vasoconstricción cerebral de unas pocas horas y esperanzas de alivio prolongado. La cafeína oral, 300 mg alivia significativamente la cefalalgia, pero el uso de esta no disminuye la utilización de sangre autóloga epidural.

La inyección epidural de sangre autóloga alivia en un 95% la cefalalgia por punción dural. En algunos pacientes el parche hemático por segunda ocasión es seguro y efectivo. Algunos intentan aplicar parche hemático epidural profiláctico en punción dural. Los autores reportan un 71% de fracasos con un volumen de 10 ml de sangre autóloga dentro de las primeras 24 horas posterior a la punción dural. En contraste, para 72 horas después de la punción dural, el parche hemático tiene un éxito del 95%. Se evaluó la eficacia de aplicar un volumen de 15 a 20 ml de sangre autóloga a través del catéter epidural como manejo profiláctico. Esta investigación reporta de 10 a 21% de incidencia de cefalalgia con parche hemático profiláctico comparado con 80% sin tratamiento previo.

El parche hemático epidural no debe de aplicarse a la ligera, ya que la contaminación bacteriana accidental puede provocar un absceso epidural. Deben observarse precauciones totalmente asépticas y no es prudente realizar el procedimiento solo. Dos personas son necesarias para ejercitar el control seguro en la situación, uno para hacer el tiempo epidural y el otro para sacar el volumen necesario de sangre autóloga. Aunque los informes iniciales sobre el parche hemático epidural recomendaron la inyección de 2 ml a 3 ml de sangre en el espacio epidural las fuentes más recientes sugieren una cantidad de cuando menos 15 ml. Revindran informo solo 80% de éxitos con el uso de 8 a 10 ml de sangre. Por lo contrario Crawford recomienda inyectar hasta 30 ml de sangre autóloga, deteniéndose cuando el paciente se queje de dolor de espalda.

Un tratamiento inicial de la cefalalgia postpunción dural, incluye el bolo o venoclisis de solución salina epidural. Aunque quienes lo propones afirman que es eficaz en 90% de los pacientes, el alto indice de recaidas limita su técnica.

Recientemente se han evaluado otras alternativas terapéuticas para el manejo de cefalalgia postpunción dural como: sumatriptan y gel de fibrinogeno.

Los resultados con el uso de sumatriptan subcutáneo 6 mg, son satisfactorios en 65% de los casos estudiados

por Carp, basandose en el efecto vasoconstrictor a través de la estimulación de los receptores de serotonina.

El gel de fibrinógeno es una nueva alternativa de tratamiento para la cefalalgia postpunción dural. Gerritse en 1997 (43), manejo tres pacientes con gel de fibrinógeno, obteniendo resultados positivos en 80% de los pacientes. Uno de los inconvenientes en la obtención de este producto ya que requiere de un proceso muy laborioso.

Coinclusioniones

1. Una de las complicaciones del bloqueo epidural, es la punción de duramadre, la cual se presenta en 1 a 3%.
2. La cefalalgia es el síntoma más frecuente y molesto de la punción dural.
3. Dentro de los factores predisponentes para la aparición de cefalalgia posrpunción dural se encuentran: edad, género, estado de hidratación y antecedentes de perforación previa, así como el diámetro de la aguja utilizada.
4. El escape de LCR a través de la perforación dural causa tracción de estructuras vasculares sensibles al dolor, más la presión baja del LCR trae como consecuencia vasodilatación refleja.
5. La caracterírtica patognómonica de la cefalalgia postpunción dural este relacionada con la postura El sitio del dolor es frontal u occipital. Los síntomas que se acompañan son: dolor de cuello, de espalda, náusea, vómito, visión borrosa, tinnitus, fosfenos y acufenos.
6. La aparición de cefalalgia postpunción dural ocurre dentro de las primeras 24 a 72 horas posteriores, el 70% de estas se alivian espontáneamente en un plazo de 7 días y 95% en seis semanas.
7. El tratamiento inicial y más usado consiste en: reposo

absoluto, hidratación oral y/o parenteral y analgésicos.

8. El uso de cafeína oral en la cefalalgia postpunción dural, tiene reaparición de los síntomas en el 35% de los pacientes.
9. La administración de cristaloides epidurales desaparece la sintomatología en el 60% de los pacientes con punción previa de aguja 26, y 0% de mejoría con aguja de calibre 17 mm, por lo que su uso es limitado.
10. El Dextran 40 epidural ha dado resultados dando pauta a su utilización.
11. El parche hemático epidural es el tratamiento definitivo para el manejo de cefalalgia postpunción dural, con un 98% de efectividad aplicado a las 24 horas posteriores a la punción.
12. El uso de sumatriptan subcutáneo para el manejo de cefalalgia postpunción dural, requiere de más investigaciones clínicas para normar su conducta terapéutica. Queda la esperanza del uso de gel de fibrina epidural, el único inconveniente es su obtención y elaboración.

R E F E R E N C I A S

1. Collins V. Historia de la anestesiología. Collins V. Anestesiología. Chicago Illions; Interamericana, 2da edición; 1980. pp. 2-16.
2. Corwall R, William M. Radicular back pain following lumbar epidural blood patch. Anesthesiology 1975;43:692-93.
3. Crawford JS. Experience with spinal analgesia in a Britis Obstetric unit. Br J Anaesth 1979;51:531-35.
4. Tetzlaff JE. Bloqueos raquídeo, epidural y caudal. Morgan GE. Anestesiología clínica. Los Angeles California. Manual Moderno; 1995. pp. 235-282.
5. Molnar R. Anestesia intradural, epidural y caudal. Kennesth DJ, Eckhardt WF. Procedimientos de anestesia clínica del Masschusetts General Hospital. Masschuset; Masson-little; 2da edición; 1995. pp. 195-211.
6. López GP, Anaya C. Difusión del parche hemático en el espacio epidural mediante centellografía. Rev Med Hosp Gral Mex 1988;51:115-20.
7. Aldrete JA. Anestesia epidura. Aldrete JA. Texto de anestesiología teórico-práctica. Birmingham EEUU. Salvat; 1994. pp. 675-756.
8. Robson JA, Brodsky JB. Laten dural puncture after lumbar epidural block. Anesth Analg 1977;56:725-6.
9. Gertie E, Jawalekar SR. Cutaneos cerebrospinal fluid leakage following attempted extradural block. Anesthesio-

- gous blood for postlumbar-puncture headache. *Anesth Analg* 1972;51:226-32.
21. Naulty J, Herold R. Successful epidural anesthesia following epidural blood patch. *Anesth Analg* 1978;57:272-3.
 22. Abraham S, Susan K. Delayed response to epidural blood patch for post-lumbar puncture headache. *Reg Anesth* 1984;9:210-11.
 23. Brian A, Danielson D. The epidural blood patch: are more two ever necessary. *Anesth Analg* 1984;63:1033-1035.
 24. Ostheimar G, Palahniuk R. Epidural blood patch for post-lumbar-puncture headache. *Anesthesiology* 1974;41:307-8.
 25. Cass W, Edelist G. Postspinal headache. *JAMA* 1974;227:786-8.
 26. Gormley JB. Treatment of postspinal headache. *Anesthesiology* 1960;21:565-6.
 27. Quaynor H, Corbaey M. Extradural blood patch why delay. *Br J Anaesth* 1985;538-40.
 28. Loeser E, Gary E. Time vs success rate for epidural blood patch. *Anesthesiology* 1978;49:147-8.
 29. Palahniuk R, Cumminu M. Prophylactic blood patch does not prevent post lumbar puncture headache. *Canad Anaesth Soc J* 1979;26:132-3.
 30. Abouleish E. Epidural blood patch the treatment chronic post lumbar puncture cephalgia. *Anesthesiology* 1978;25:

- logy 1980;54:348-9.
10. Crawford JS. The prevention of headache consequent upon dural puncture. Br J Anaesth 1972;44:598-600.
 11. Zuspan FP. Treatment of postpartum postspinal headache. Obst Gynecol 1960;1:21-6.
 12. Craft JB, Epstein BS. Prophylaxis of dural puncture headache. Anesth Analg 1973;52:228-31. *
 13. Abouleish E, Wadhawa R. Regional analgesia following blood patch. Anesth Analg 1975;54:634-6.
 14. Drazan N, Mihic A. Postspinal headache and relationship of needle bevel to longitudinal dural fibers. Reg Anesth 1985;10:76-81.
 15. Ghia J, Fred J. The diagnosis and successful pediatric patient. Reg Anesth 1984;2:102-5.
 16. Usubiaga JE, Brea M. Effect of saline on epidural and subarachnoid space pressures and relation to postspinal anesthesia headache. Anesth Analg 1967;46:293-6.
 17. Jhon JV. Postspinal headache and air travel. Anesthesiology 1972;37:358-9.
 18. Neal JM. Tratamiento de la cefalalgia posterior a la punción dural. Benumof JL. Clínicas de anestesiología de Norteamérica. San Diego California; Interamericana; 1990. pp. 173-80.
 19. Glass P, William F. Headache following msubarachnoid puncture. JAMA 1972;219:203-4.
 20. DiGiovanni A, Galbert M. Epidural injection of autolo-

31. Gas H, Goldstein S. Chronic postmyelogram headache
Arch Neurol 1971;25:168-70.
32. Longmire S, Thomus H. Treatment of a duro-cutaneous
fistula secondary to attempted epidural anesthesia
with an epidural autologous blood patch. Anesthesiology
1984;60:63-4.
33. Abouleish E, Vega S. Long term follow up of epidural
blood patch. Anesth Analg 1975;54:459-63.
34. Reynolds A, Hameroff S. Spinal subdural epiarachnoid
hematoma: a complication of a nivel epidural blood
patch technique. Anesth Analg 1983;59:702-703.
35. Nicholson M. Complication following epidural blood
patch for post lumbar puncture headache. Anesth Analg
1973;52:67-72.
36. Wilkinson H. Lumbosacral meningismus complicating
subdural injection of blood patch. J Neurosurg 1980;52:
849-51.
37. DiGiovanni A, Colonel E. Epidural injection of autolo-
gous blood for postlumbar puncture headache. Anesth
Analg 1970;49:268-71.
38. Bart A, Wheeler S. Comparison of epidural saline
placement and epidural blood placement in the treatment
of post-lumbar-puncture headache. Anesthesiology
1978;48:221-3.
39. Crawford J. The prevention of headache consequent
upon dural puncture. Br J Anaesth 1972;44:598-600.
40. Aldrete A. Treatment of spinal headache with epidural

- Dextran 40. *Anesthesiology* 1987;87:A221.
41. Jarvis AP. Intravenous caffeine for postdural puncture headache. *Anesth Analg* 1986;65:316-17.
 42. Carp H. Singh J. Effect of the serotonin-receptor agonist sumatriptan on postdural puncture headache report of 6 cases. *Anesth Analg* 1994;79:180-2.
 43. Gerritse B, Dongen R. Epidural fibrin glue injection stops persistent cerebrospinal fluid leak during long-term intrathecal catheterization. *Anest Analg* 1987;84:1140-2.
 44. Harrington H, Tyler R. Surgical treatment of postlumbar puncture dural CSF leak causing chronic headache *J Neurosurg* 1982;57:703-7.
 45. Ambesh S, Kumar A. Epidural gelatin (Gelfoam) patc treatment for post dural puncture headache. *Anaesth Intens Care* 1991;19:444-53.