

Cefalea post-punción lumbar

Post-lumbar puncture headache

Javier Francisco Torres Zafra

RESUMEN

La punción lumbar es un procedimiento que se realiza con fines diagnósticos, terapéuticos, o para anestesia regional. Después de una punción lumbar se puede presentar cefalea por disminución de la presión intracraneana del líquido cefalorraquídeo, que aparece dentro de los cinco días siguientes al procedimiento y mejora en una semana. El tipo de aguja que se utiliza y la orientación del bisel pueden influir en su desarrollo. En el presente artículo se analizan los aspectos fisiopatológicos y clínicos, así como el tratamiento de la cefalea post-punción lumbar.

PALABRAS CLAVES: punción lumbar, cefalea post-punción lumbar, líquido cefalorraquídeo (LCR), parche hemático epidural.

(Javier Francisco Torres Zafra. Cefalea post-punción lumbar. *Acta Neurol Colomb* 2008;24:S112-S117).

SUMMARY

Lumbar puncture is a procedure used in regional anesthesia, or for diagnostic and therapeutic purposes.

After a lumbar puncture it can appear a headache caused by a decrease in intracranial pressure of the cerebrospinal fluid. This headache appears within five days after the procedure and improves in one week. The type of the needle and the direction of the bevel can influence the development of this complication. This article analyzes the pathophysiological and clinical aspects, as well as the treatment of post-lumbar puncture headache.

KEY WORDS: lumbar puncture, post-lumbar puncture headache, cerebrospinal fluid (CSF), epidural blood patch.

(Javier Francisco Torres Zafra. *Post-lumbar puncture headache. Acta Neurol Colomb* 2008;24:S112-S117).

Los cuadros de cefalea ocasionados por disminución de la presión intracraneana del líquido cefalorraquídeo (LCR) pueden aparecer después de la realización de punciones lumbares, por fistulas o de manera espontánea o idiopática.

La segunda clasificación internacional de cefaleas o ICHD-2 de la Sociedad Internacional de Cefalea (IHS) las categoriza dentro del grupo de cefaleas atribuibles a alteraciones intracraneanas no vasculares.

Sociedad Internacional de Cefalea (IHS):
7.2.1. Cefalea post-punción lumbar o dural.

Organización Mundial de la Salud (OMS):
G44.88 Cefalea asociada con otras alteraciones específicas.

Definición: es un dolor de cabeza bilateral que se desarrolla dentro de los cinco días posteriores a la realización de una punción lumbar (PL) y desaparece en una semana. La cefalea sobreviene o empeora en la posición de pie y desaparece o mejora después de acostarse.

Generalidades: la punción lumbar es un procedimiento médico que se realiza con fines de anestesia regional, diagnósticos o terapéuticos.

Recibido: 09/07/08. Revisado: 11/07/08. Aceptado: 23/07/08.

Javier Francisco Torres Zafra, MD. Neurólogo Clínica Shaio.

Correspondencia: jftorza@telmex.net.co

Essex Wynter en 1889 y Quincke en 1891 realizaron las primeras punciones lumbares para tratar la hipertensión intracraneana en casos de meningitis tuberculosa. Kart August Bier, un cirujano alemán y pionero de la anestesia espinal, fue el primero en relacionar la cefalea con la pérdida de volumen. A comienzos del siglo pasado la incidencia de la cefalea post-punción lumbar podía llegar al 50 por ciento de los casos.

Whitacre y Hart desarrollaron en 1951 una aguja punta de lápiz menos traumática que disminuyó la frecuencia de cefaleas posteriores a las anestesiaciones espinales. Sin embargo, el dolor de cabeza se sigue presentando a pesar de las medidas profilácticas.

En nuestro medio, la práctica de la punción lumbar enfrenta en muchas ocasiones reticencias por parte de la familia y del paciente por temor a catástrofes neurológicas y exige que el médico les proporcione a ellos una información adecuada.

Propiedades de la duramadre: la duramadre espinal es un cilindro con fibras de colágeno y elásticas que contiene LCR. Tradicionalmente se ha aceptado que la disposición de dichas fibras es longitudinal y la técnica de perforación de esta membrana puede relacionarse con la magnitud del orificio dejado por la aguja utilizada y la aparición de cefalea post-punción lumbar. Las agujas tipo Quincke con el bisel orientado en paralelo con el eje longitudinal generarían orificios más fácilmente restituibles en la estructura del cilindro dural que aquellas que irrumpen en la dura con el bisel en orientación transversa u oblicua. Sin embargo estudios recientes de microscopía electrónica han revelado que la dura consta de diferentes capas que corren paralelas a la superficie y que cada capa o *lamellae* está constituida por fibras de colágeno que no muestran una orientación específica y también por fibras elásticas, la mayoría de ellas dispuestas longitudinalmente. Además el grosor de la dura posterior varía entre los individuos y en los diferentes niveles espinales, lo que podría dar lugar a una frecuencia menor de cefaleas post-punción lumbar si la aguja atraviesa los segmentos más gruesos de la dura que cuando lo hace en aquellos segmentos más delgados; y explicaría también las consecuencias impredecibles de la perforación dural.

Fisiopatología: el por qué se presenta exactamente la cefalea posterior a una punción lumbar

es aún motivo de controversia. Desde comienzos del siglo pasado se piensa en la teoría de la grieta, es decir una rasgadura dural que permite la salida del LCR de su continente dural y la consiguiente pérdida de presión y volumen, lo que por gravedad permite la tracción de estructuras sensibles al dolor como los senos duros y las venas tributarias. Una segunda explicación del dolor obedece a la teoría de Monro-Kelly según la cual el volumen intracraneano se mantiene siempre constante y al disminuir el volumen del LCR aumentaría el venoso con la consiguiente venodilatación y dolor.

La rasgadura hecha por una aguja tipo Quincke en la dura puede compararse a la apertura inicial de una lata “tin-lid effect”. Este tipo de orificio puede tardar hasta 14 días para sanarse. Como se anotó previamente, el tamaño y la duración del orificio dependerían de la disección de las fibras durales si el bisel entra paralelo, o de la sección si entra transverso a la orientación de éstas.

Sin embargo, publicaciones recientes han demostrado que el tamaño del orificio hecho con una aguja tipo Quincke calibre 22 no difiere significativamente si el bisel ingresa paralelo o transverso y atribuyen la baja frecuencia de cefalea post-punción lumbar cuando el bisel ingresa en paralelo o longitudinal a otros factores distintos al tamaño de la lesión dural.

El LCR se produce a una velocidad de 0,35 ml por minuto o 500 ml en 24 horas, lo cual le da una capacidad de restauración rápida de volumen que puede resultar insuficiente si existe una grieta que mantiene bajos la presión y el volumen. El volumen normal de LCR en un adulto es de 150 ml y aproximadamente la mitad se encuentra en el compartimiento intracraneal.

La presión intracraneal de LCR se mantiene constante a lo largo de todo el sistema intracraneoespinal. En la posición erecta la presión intracraneana del LCR en el vértex es negativa, aproximadamente de 150 mm H₂O. En la posición horizontal esta presión es positiva, normalmente de 50-180 mmH₂O. Con la extracción de 30 ml de LCR la presión en el vértex durante la posición erecta puede caer de 220 a 290 mm H₂O y generar dolor de cabeza. La presión de LCR puede ser normal o baja si se punciona de nuevo después de 24 horas.

Deformación de la punta de la aguja de bisel de Quincke vs la aguja punta de lápiz de Whitacre: al realizar una punción lumbar la punta de la aguja puede golpear una estructura ósea y deformarse, lo que puede contribuir a una lesión mayor de la dura. Se ha demostrado que las agujas de bisel son más vulnerables a distorsionarse cuando golpean el hueso que las de punta de lápiz.

Incidencia: en los albores de la anestesia regional y de las punciones lumbares a comienzos del siglo pasado, la incidencia podía llegar a 66 por ciento y con la introducción de agujas con calibres 22G y 24G se redujo a 11 por ciento. La cefalea puede estar relacionada con el calibre y diseño de la aguja, la experiencia de quien realiza el procedimiento, la edad y el sexo del paciente.

En los procedimientos de anestesia las agujas no traumáticas y de calibres delgados causan una menor incidencia de cefalea que las agujas convencionales; así en las punciones lumbares practicadas con agujas 29G (0,33 mm) no se presentaron cefaleas comparadas con las practicadas con agujas 25G (0,52 mm) en las que se registró un 25 por ciento. Las de menor calibre generaron mayor dificultad técnica.

Los neurólogos tradicionalmente hemos hecho nuestras punciones lumbares con agujas más gruesas que utilizan los anesthesiólogos, lo cual nos permite obtener una muestra de LCR adecuada y tomar la presión en un tiempo clínicamente razonable. Las agujas no traumáticas y de menor calibre implican una mayor dificultad técnica y prolongan el tiempo de toma de la muestra. Tradicionalmente se ha asumido que la frecuencia de cefalea post-punción lumbar es menor en los niños, pero parece que su frecuencia es igual que en los adultos.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Los criterios diagnósticos de la cefalea post-punción lumbar de la ICHD-2 son los siguientes:

- A. Cefalea que empeora dentro de los 15 minutos después de sentarse o levantarse y que mejora 15 minutos después de acostarse, por lo menos con uno de los siguientes síntomas y criterios C y D.

1. Rigidez nuchal
 2. Tinnitus
 3. Hiperacusia
 4. Fotofobia
 5. Náuseas
- B. Realización previa de punción lumbar.
- C. El dolor se presenta dentro de los cinco días siguientes a la punción lumbar.
- D. La cefalea mejora ya sea:
1. Espontáneamente en una semana
 2. Dentro de las 48 horas posteriores a un tratamiento de la grieta del LCR (usualmente un parche hemático epidural).

El 90 por ciento de los dolores debuta en las primeras 48 horas posteriores a la punción dural. Usualmente duran una semana pero se pueden prolongar hasta varias semanas debido probablemente a la persistencia de la fístula. Parece que entre más temprano comienza el dolor de cabeza, es más prolongado y severo. El dolor se inicia durante los primeros 20 segundos después de que el paciente se levanta y adquiere su máxima intensidad en los siguientes 30 segundos para desaparecer 20 segundos después de haberse acostado.

La cefalea post-punción lumbar usualmente es descrita como opresiva o pulsátil, profunda, ubicada en la región frontal u occipital aunque puede ser generalizada. Más de la mitad de los pacientes acusan síntomas asociados como mareo, náuseas y ocasionalmente vómito. Los síntomas auditivos y el tinnitus son frecuentes y pueden ser causados por una fístula de líquido perilinfático de la cóclea al espacio subaracnoideo a través del acueducto coclear que está abierto funcionalmente en 50 por ciento de los adultos y genera un síndrome vestibular similar al de Menière.

La cefalea post-punción lumbar es más frecuente en pacientes jóvenes y su frecuencia disminuye en pacientes mayores de 50 años. De igual manera se presenta más en mujeres que en hombres particularmente durante la vida fértil de ellas.

Recientemente y con base en imágenes por resonancia magnética se han demostrado casos de hipotensión intracraneana sin la típica cefalea ortostática.

Por otra parte la posición en decúbito lateral izquierdo durante la punción lumbar promueve una menor incidencia de cefalea que cuando se hace en posición sentada como lo demostró un estudio realizado en anestesia subaracnoidea obstétrica.

El reposo “obligado después de la punción que tradicionalmente se ordena al paciente neurológico”, no tiene mucho respaldo en la literatura e incluso puede ser preferible la movilización temprana.

El tipo de personalidad tampoco parece influir en la aparición del dolor de cabeza. Tendemos a pensar que los pacientes más aprensivos lo desarrollarán con más frecuencia, pero el MMPI (Minnesota Multiple Personality Inventory) es similar en pacientes con y sin cefalea posterior a la punción lumbar.

La patología de base parece no influir en la aparición del dolor post-punción aunque un estudio reciente informó una mayor incidencia en los pacientes con esclerosis múltiple tratados con natalizumab.

Diagnóstico: la presencia de cefalea postural con el antecedente de punción de la dura, deliberada o accidental, asociada a rigidez de nuca y síntomas neurológicos usualmente guían el diagnóstico. Las imágenes por resonancia magnética (IRM) pueden revelar descenso de estructuras intracraneanas, realce paquimeníngeo, higromas espinales y colecciones focales de líquido en la región retroespinal superior.

Tratamiento: no existe un acuerdo universal para el tratamiento de la cefalea post-punción lumbar excepto que los efectos secundarios del tratamiento no sean más molestos que los síntomas que se tratan. Es suficiente recomendarle al paciente reposo absoluto en cama y el uso de algunos analgésicos corrientes. El aumento de los líquidos orales diarios después de la punción lumbar no es efectivo.

La cafeína asociada a analgésicos y la teofilina 282 mg tres veces al día pueden ser de ayuda en algunos pacientes. En Colombia no están disponibles las dosis altas de cafeína para uso oral o IV.

Los agonistas de los receptores 5-HT_{1D} que promueven la vasoconstricción cerebral no han

demostrado eficacia en el manejo de este tipo de dolor de cabeza.

Se ha demostrado mejoría con la utilización de inyecciones o infusiones de solución salina normal o solución de Hartmann en el espacio epidural pero se presentan efectos secundarios como dolor lumbar, mareo, náuseas, taquipnea, dolor frontoocular o frotoorbitario e incluso hemorragias intraoculares por el rápido incremento de la presión intratecal. Con la evidencia disponible actualmente no es posible afirmar que los cristaloides en el espacio epidural sean una terapia alternativa al parche hemático ni que restauren la dinámica del LCR a pesar de su efectividad en los casos informados.

Parche hemático epidural: la utilización de esta técnica nació al observar que con las punciones lumbares traumáticas había una menor incidencia de cefalea post-punción lumbar. Su eficacia y sus bajos efectos secundarios hacen que sea una forma frecuente de tratamiento para el dolor de cabeza posterior a la punción de la dura.

La presencia de fiebre, infección lumbar o coagulopatías, contraindica el procedimiento. Se pretende inyectar a través de una aguja de Touhy 20-30 ml de sangre autóloga. Hay poca experiencia en pacientes infectados con VIH y no se recomienda en pacientes oncológicos por la posibilidad de siembra de células malignas en el SNC. Algunos grupos recomiendan hacer un hemocultivo de la muestra.

La sangre inyectada migra rápidamente en dirección tanto caudal como cefálica y el coágulo se disuelve en 7-13 horas. Al parecer hay un primer efecto mecánico de compresión tecal y un incremento de la presión subaracnoidea lo que explica la rápida mejoría de la cefalea y un proceso ulterior de cicatrización y cierre de la grieta por activación de los fibroblastos. El contacto de la sangre con el LCR acelera los procesos de coagulación y probablemente de sellado del defecto dural. Afortunadamente no hay fenómenos proinflamatorios que puedan producir edema axonal o desmielinización.

El éxito terapéutico del parche hemático oscila entre 70-98 por ciento de los casos. Puede presentarse un empeoramiento de los síntomas y dolores radiculares que usualmente remite con

el uso de analgésicos comunes. De igual manera son frecuentes las quejas de dolores lumbares. La aplicación del parche hemático no altera la eficacia de las anestésias epidurales posteriores. En general el parche hemático es considerado un procedimiento seguro.

Los parches hemáticos profilácticos se han utilizado con éxito en pacientes obstétricas con punción accidental de la dura pero escapan a la aplicabilidad diaria en el paciente neurológico.

En casos extremos de persistencia del dolor a pesar de los parches hemáticos epidurales ha sido necesario el cierre quirúrgico del defecto de la dura.

En resumen, la cefalea post-punción lumbar es una complicación frecuente de la perforación accidental o deliberada de la dura que remite casi siempre durante la primera semana. Su fisiopatología aún no ha sido dilucidada por completo y algunas medidas preventivas como el tipo de aguja, el calibre de ésta y la orientación del bisel al irrumpir en la dura parecen ser eficaces. El parche epidural de sangre autóloga es un tratamiento seguro y superior al manejo conservador.

Desde la óptica de un neurólogo la cefalea post-punción lumbar corresponde a dos escenarios diferentes: las originadas por procedimientos de anestesia regional y las que se producen en pacientes neurológicos. Tras mis ya largos años en el ejercicio de la neurología no recuerdo haber recibido ninguna interconsulta del departamento de anestesiología de un paciente con cefalea post-punción lumbar. Lo que sí recuerdo es haber interconsultado en varias ocasiones a anestesiología para el procedimiento epidural. En mi concepto es bastante engorrosa la práctica de la punción lumbar con agujas no traumáticas de calibres muy delgados que se traduciría en prolongadísimos tiempos de toma de muestras y medición de presión intracraneal en un paciente que no siempre colabora por su patología neurológica. Los neurólogos frecuentemente practicamos punciones lumbares en pacientes con cefaleas agudas o con diátesis para ellas. En muchas ocasiones el decúbito es obligado en los pacientes neurológicos a quienes se les ha practicado una punción lumbar o que ya presentan alteración del estado de conciencia. Por lo tanto para el abordaje epidemiológico y terapéutico

es importante considerar el tipo de paciente y sobre todo la población en la cual se realizaron los estudios.

LECTURAS RECOMENDADAS

- **Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E.** Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgraduate Medical Journal* 2006; 82:713-716.

- **Armon C, Evans R.** Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches. Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005; 65: 510-512.

- **Bayter A, Ibáñez F, García M, Meléndez HJ.** Cefalea Post-Punción En Pacientes Sometidas A Cesárea Bajo Anestesia Subaracnoidea. Eficacia De La Posición Sentada Versus Decúbito Lateral. Ensayo Clínico Controlado. *Rev. Col. Anest* 2007; 35: 121-127.

- **Beards SC, Jackson A, Griffiths AG, Horsman EL.** Magnetic resonance imaging of extradural blood patches: appearances from 30 min to 18 h. *Br J Anaesth* 1993; 71: 182-188.

- **Bejarano P.** Cefalea post-punción lumbar. Cefalea y Dolor Craneofacial. Sanin LC y Takeuchi Y. Bogotá. McGraw-Hill Interamericana S.A 2000:154-163.

- **Carson D, Serpell M.** Choosing the best needle for diagnostic lumbar puncture. *Neurology* 1996; 47: 33-37.

- **Colonna-Romano P, Shapiro BE.** Unintentional dural puncture and prophylactic epidural blood patch in obstetrics. *Anesth Analg* 1989; 69: 522-523.

- **Connelly NR, Parker RK, Rahimi A, Gibson CS.** Sumatriptan in patients with postdural puncture headache. *Headache* 2000; 40: 316-319.

- **Cook MA, Watkins-Pitchford JM.** Epidural blood patch: a rapid coagulation response. *Anesth Analg* 1990; 70: 567-568.

- **Dittmann M, Schäfer H-G, Ulrich J, Bond-Taylor W.** Anatomical re-evaluation of lumbar dura mater with regard to postspinal headache. Effect of dural puncture. *Anaesthesia* 1988; 43(8): 635-637.

- **Doo-Sik K, Kwan P, Do-Hyun N, et al.** Atypical Spontaneous Intracranial Hypotension (SIH) With Nonorthostatic Headache. Headache: *The Journal of Head and Face Pain* 2007; 47: 199-203

- **Fink BR, Walker S.** Orientation of fibers in human dorsal lumbar dura mater in relation to lumbar puncture. *Anesth Analg* 1989; 69: 768-772.

- **Geurts JW, Haanschoten MC, van Wijk RM, Kraak H, Besse TC.** Post-dural puncture headache in young patients. A comparative study between the use of 0.52 mm (25-gauge) and 0.33 mm (29-gauge) spinal needles. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990; 34: 350-353.

- **Gladstone JP, Dodick DW.** Isolated sudden-onset hearing loss as a manifestation of recurrent CSF leak. *Cephalalgia* 2005; 25: 550-553.

- **Grant R, Condon B, Hart I, Teasdale GM.** Changes in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-LP headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1991; 54: 440-442.

- Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of

Headache Disorders. 2nd Ed. *Cephalalgia* 2004;24(suppl 1): 9-160.

- **Hebl JR, Horlocker TT, Chantigian RC, Schroeder DR.** Epidural anesthesia and analgesia are not impaired after dural puncture with or without epidural blood patch. *Anesth Analg* 1999; 89: 390-394.

- **Michel O, Brusis T.** Hearing loss as a sequel of lumbar puncture. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 390-394.

- **Paech M.** Epidural blood patch - myths and legends. *Canadian Journal of Anesthesia* 2005; 52:R12.

- **Parker RK, White PF.** A microscopic analysis of cut-bevel versus pencil-point spinal needles. *Anesth Analg* 1997; 85: 1101-1104.

- **Reina MA, López A, Badorrey V, De Andrés JA, Martín S.** Dura-arachnoid lesions produced by 22 gauge Quincke spinal needles during a lumbar puncture. *J Neurol, Neurosurg and Psychiat* 2004; 75: 893 - 897.

- **Stüve O, Cravens PD, Singh MP, et al.** High Incidence of Post-Lumbar Puncture Headaches in Patients With Multiple Sclerosis Treated With Natalizumab: Role of Intrathecal Leucocytes. *Arch Neurol.* 2007; 64:1055-1056.

- **Thomas SR, Jamieson DRS, Muir KW.** Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture. *BMJ* 2000; 321: 986-990.

- **Turnbull DK, Sheperd DB.** Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Brit J Anaesth* 2003; 91: 718-729.

- **van Coten F, Oedit R, Bakker SLM, Dippel DWJ.** Epidural blood patch in post dural puncture headache: a randomized, observer-blind, controlled clinical trial. *J of Neurol, Neurosurg and Psychiat* 2008; 79: 553-558.

- **Vilming ST, Kloster R.** Post-lumbar puncture headache: clinical features and suggestions for diagnostic criteria. *Cephalalgia* 1997; 17: 778-784.

- **Vilming ST, Mokri B.** Low Cerebrospinal Fluid Pressure in The Headaches 3rd Ed. Olesen J, Goadsby PJ, Ramadan NM, et al., eds. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2006: 935-944.

- **Vilming ST, Ellertsen B, Troland K.** MMPI profiles in post-lumbar puncture headache. *Acta Neurolo Scand* 1997; 95: 184-188.

- **Vilming ST, Schrader H, Monstad I.** Post-lumbar-puncture headache: The significance of body posture. A controlled study of 300 patients. *Cephalalgia* 1988; 8: 75-78.

- **Wu C, Rowlingson A, Cohen, Seth R M, Robert K, Courpas G, Joe E, Liu S.** Gender and Post-Dural Puncture Headache. *Anesthesiology* 2006;105:613-618.