

Hematoma Subdural Intracraneal Postanestesia Subaracnoidea: Relato de dos Casos y Revisión de 33 Casos de la Literatura

Jane Auxiliadora Amorim, TSA ¹, Diana Souza Canuto dos Anjos Remígio ², Otávio Damázio Filho, TSA ³, Marcos Aureliano Guerra de Barros ⁴, Valentina Nicole Carvalho ⁵, Marcelo Moraes Valença ⁶

Resumen: Amorim JA, Remígio DSCA, Damázio Filho O, Barros MAG, Carvalho VN, Valença MM – Hematoma Subdural Intracraneal Postanestesia Subaracnoidea: Relato de dos Casos y Revisión de 33 Casos de la Literatura.

Justificativa y objetivos: El hematoma subdural intracraneal es una complicación rara postanestesia subaracnoidea. Relatamos aquí dos casos de mujeres que desarrollaron hematoma subdural crónico postanestesia Subaracnoidea, diagnosticados posteriormente a la evolución clínica prolongada de cefalea postpunción dural (CPPD), y analizamos otros 33 casos encontrados en una revisión de la literatura.

Relato de los casos: En los 35 pacientes (edad entre 20 y 88 años, 19 hombres), 14 tenían más de 60 años (40%) siendo 12 (86%) hombres. La relación se invierte en el grupo de pacientes más jóvenes (< 60 años), en donde encontramos dos veces más mujeres (14:7). En los picos de mayor incidencia se observaron: de 30 a 39 años (31%) y de 60 a 69 años (29%). El período de tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico varió entre 4 horas y 29 semanas. La cefalea fue relatada por 26/35 (74,3%) casos; la alteración del nivel de conciencia en 14/35 (40,0%); vómitos en 11/35 (31,4%); hemiplejía o hemiparesia en 8/35 (22,9%); diplopía o paresia del VI nervio craneal en 5/35 (14,3%); y disturbio del lenguaje en 4/35 (11,4%). Los factores contribuyentes fueron: el embarazo, múltiples punciones, uso de anticoagulantes, anomalías vasculares intracraneales y atrofia cerebral. En 15 casos, no se citó ningún factor contribuyente. En 4/35 (11,4%) pacientes quedaron con secuelas neurológicas y 4/35 (11,4%) fallecieron.

Conclusiones: La presencia de cualquier una de esas señales o síntomas mencionados, sirve de alerta para la posibilidad del apareamiento del hematoma subdural intracraneal como complicación de la punción dural, principalmente en aquellos pacientes que presentaron CPPD durante más de una semana, haciéndose necesaria una investigación por neuro imagen.

Descriptores: COMPLICACIONES: cefalea postpunción; hematoma subdural; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnoidea

[Rev Bras Anesthesiol 2010;60(6): 344-349] ©Elsevier Editora Ltda.

INTRODUCCIÓN

La anestesia Subaracnoidea es una técnica utilizada como rutina en la práctica anestésica. La incidencia de complicaciones raras, aunque sean graves, es de aproximadamente un 0,05% ^{1, 2}. Posteriormente a la punción de la dura madre, intencional o inadvertidamente, existe el riesgo de formación de hematoma subdural intracraneal, complicación rara y potencialmente fatal que puede ser proveniente del

síndrome de hipotensión céfalo-raquídea ³. En este estudio, se relatan dos casos de hematoma subdural crónico intracraneal postanestesia subaracnoidea, diagnosticados después de la evolución clínica prolongada de cefalea postpunción dural (CPPD). Una revisión de la literatura se realizó y se encontraron otros 33 casos de pacientes con hematoma subdural intracraneal como complicación de la anestesia Subaracnoidea.

RELATO DE LOS CASOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Caso 1

Mujer, 39 años, ASA I, con historial de cirugía por cesárea hace diez años, bajo anestesia general debido al fallo de la anestesia del neuro eje. Negaba historial previo de cefalea, trauma, enfermedad neurológica y coagulopatía. Los exámenes preoperatorios de rutina eran normales. Se le sometió a una anestesia Subaracnoidea en posición sentada, en el interespacio L₃-L₄, con aguja Quincke 27G y 15 mg de bupivacaína hiperbárica, para la histeroscopia quirúrgica. Fallo totalmente el bloqueo sensitivo y motor, y una segunda punción fue realizada con aguja y solución anestésica similar y esta vez con éxito. Dieciocho horas des-

Recibido del Centro de Enseñanza y Capacitación en Anestesiología de los Hospitales de la Restauración (HR), Getúlio Vargas (HGV) y Oswaldo Cruz (HOC), Recife-PE, Getúlio Vargas y Oswaldo Cruz, Recife-PE.

1. Máster en Neurociencias por la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), Anestesiólogo, Corresponsable del CET/SBA de los de los HR, HGV y HOC
2. ME3 del CET/SBA HR, HGV, HOC
3. Responsable del CET/SBA HR, HGV y HOC
4. Anestesiólogo del Hospital Getúlio Vargas
5. Neuróloga, Doctora por la UFPE
6. Libre Docente en Neurocirugía, FMRP-USP, Profesor Asociado de Neurología y Neurocirugía, Departamento de Neuropsiquiatría de la UFPE

Artículo sometido el 10 de abril de 2010.
Aprobado para publicación el 4 de junio de 2010.

Correspondencia para:
Dra. Jane A. Amorim
Rua Conselheiro Nabuco, 151/1.302
Casa Amarela - 52070010 - Recife, PE
E-mail: janemarcos22@superig.com.br

pués, presentó cefalea postural de fuerte intensidad en la región frontotemporal, sin síntomas o señales neurológicas asociados. Se diagnosticó CPPD y optamos por el tratamiento conservador con analgésicos, hidratación venosa y reposo en la cama. Veinte y cuatro horas después, recibe el alta y evidencia mejoría parcial de los síntomas. Veinte días después de la punción, la paciente continuaba con cefalea moderada, diariamente, pero ya no presentaba carácter postural. En ese período, buscó al cirujano y se le orientó a continuar usando analgésicos e ir a un especialista en dolor en el caso de que no mejorase. Después de 42 días, la cefalea fue insoportable y vino seguida de náuseas y vómitos. Se presentó en el servicio de emergencia, y la resonancia magnética del cráneo mostró una imagen de hematoma subdural intracraneal a la izquierda, con desvío de la línea media intracraneal (Figura 1). A continuación se le sometió a trépano-perforaciones con la retirada del hematoma. Evolucionó con el desaparecimiento de los síntomas y sin secuelas.

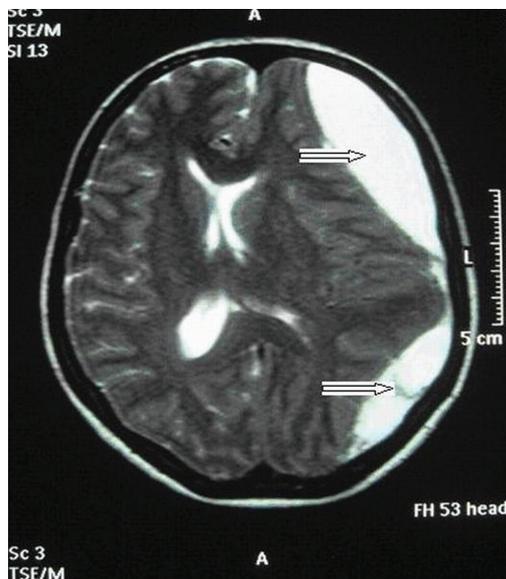


Figura 1 – Resonancia magnética del cráneo 42 días después de la anestesia Subaracnoidea mostrando la imagen del hematoma subdural crónico a la izquierda, con desvío de las estructuras de la línea promedio intracraneal para la derecha.

Caso 2

Mujer, de 32 años, ASA I, gestante II/para I, sometida en posición sentada, a la anestesia Subaracnoidea para cirugía cesárea; después del cuarto intento de punción en el interespacio L3-L4, con aguja Quincke 27G y 13 mg de bupivacaína hiperbárica, asociada a la morfina. Relató un parto quirúrgico bajo anestesia del neuro eje, sin interurrencias. La gestación fue normal y no relató historial previo de cefalea, trauma, enfermedad neurológica o coagulopatía. Hemograma y coagulación normales. Doce horas después de la anestesia presentó una intensa cefalea postural, en la región frontal bilateral. Se le diagnosticó CPPD y se optó por el tratamiento clínico. Recibió alta con alivio parcial de los síntomas. La cefalea postural persistió por 27 días

cuando hubo un cambio del carácter postural para no postural del dolor. En ese período, buscó un servicio de emergencia en dos ocasiones, recibiendo solamente analgésicos. Después de 40 días, la cefalea se le hizo insoportable. La resonancia magnética del cráneo mostró una imagen sugestiva de hematoma subdural crónico en la región frontoparietal bilateralmente (Figura 2), que ejercía una ligera compresión sobre los hemisferios cerebrales. Se optó por el tratamiento clínico con reposo, analgésicos y consultas posteriores con el neurólogo. Se hicieron dos resonancias magnéticas de control y, después de 50 días, hubo una reabsorción completa de los hematomas (Figura 3) y una mejora clínica.

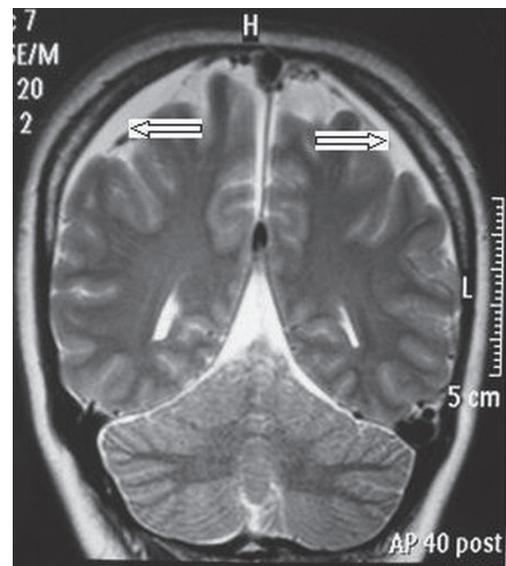


Figura 2 – Resonancia magnética del cráneo 40 días después de la anestesia Subaracnoidea mostrando imagen sugestiva de hematoma subdural crónico en la región frontoparietal bilateralmente.

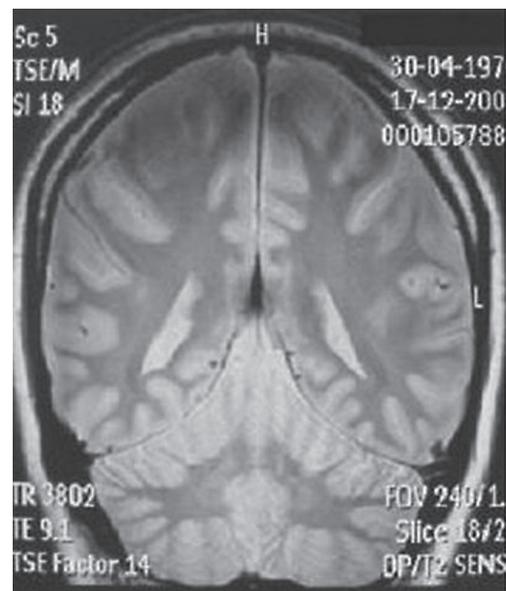


Figura 3 – Resonancia magnética del cráneo mostrando la reabsorción de los hematomas 52 días después del diagnóstico.

El tema fue revisado por medio de la compilación de artículos publicados en las bases de datos electrónicas del PUBMED, LILACS y SCIELO. En la investigación bibliográfica, se usó la combinación de las siguientes palabras clave: “*intracranial subdural hematoma*” y “*subarachnoid OR spinal anesthesia*”. Seleccionados los artículos publicados hasta el mes de enero de 2010, en portugués, inglés y español, encontramos 33 casos de pacientes con hematomas subdurales intracraneales después de una punción de la dura madre/aracnoides para anestesia Subaracnoidea. La Tabla I muestra los datos demográficos y clínicos de 35 pacientes (incluyendo los dos casos relatados en este artículo). Para la publicación de los dos casos, obtuvimos el consentimiento informado de las pacientes.

En los 35 casos, la edad de los pacientes osciló entre 20 y 88 años 49 ± 18 años; mediana 41 años], 19 eran del sexo masculino y 16 del femenino. Catorce pacientes (40%) tenían más de 60 años y en esa población de ancianos, 12 de los 14 (86%) eran hombres (relación hombre-mujer 6:1). Esa

relación entre los sexos se invierte en el grupo de pacientes más jóvenes (< 60 años), en que se registran dos veces más mujeres (n = 14) con relación a los hombres (n = 7) (relación hombre-mujer 1:2). Se registraron dos picos de mayor frecuencia entre los 30-39 años y 60-69 años de edad.

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico varió entre 4 horas y 29 semanas 22 ± 35 días; mediana 14 días]. La cefalea fue referida por 26/35 (74,3%) casos; alteración del nivel de conciencia en 14/35 (40,0%); vómitos en 11/35 (31,4%); hemiplejía o hemiparesia en 8/35 (22,9%); diplopía o paresia del VI nervio craneano en 5/35 (14,3%); y disturbio del lenguaje en 4/35 (11,4%). Los factores contribuyentes citados para esa complicación fueron: embarazo, múltiples punciones, uso de anticoagulantes, anomalías vasculares intracraneales y atrofia cerebral. En 15 casos no se citó ningún factor contribuyente. En 4/35 (11,4%) pacientes quedaron con secuelas neurológicas y 4/35 (11,4%) fallecieron.

Tabla I – Casos relatados de hematoma subdural intracraneal postanestesia Subaracnoidea.

Ref	Edad / sexo	Intervalo hasta el diagnóstico	Factor(es) Predisponente (s)	Aguja	Sintomatología
28	69/M	48 días	Ninguno	22G	Cefalea, diplopía y confusión mental
29	37/M	6 días	Múltiples punciones	25G Quincke	Coma
30	27/F	5 días	Embarazo	26G	Hemiplejía izquierda y afasia
31	67/M	10 días	Ninguno	22G	Desorientación e hiperreflexia
32	70/M	21 días	Ninguno	22G	Cefalea, vómitos, confusión y somnolencia
33	63/M	29 días	Ninguno	24G	Dolor orbitario derecho, disfasia y hemiplejía
34	50/M	30 días	Ninguno	?	Cefalea, déficit de memoria y confusión
17	67/M	3 semanas	Múltiples punciones	5G	Cefalea frontal y confusión mental
16	67/M	6 días	Ninguno	22G Quincke	Coma
14	68/M	2 Semanas	Múltiples punciones	25G Quincke	Cefalea y dolor orbitario izquierdo
35	63/F	11 días	Anticoagulantes	22G	Cefalea, fotofobia y hemiparesia
18	68/M	30 días	Ninguno	22G	Cefalea, confusión y vértigo
36	71/M	29 semanas	Ninguno	22G	Cefalea, vómitos y cambio de personalidad
19	39/F	6 días	Múltiples punciones	25G Quincke	Cefalea, somnolencia y vómitos
37	71/M	5 días	Ninguno	22G Quincke	Cefalea y vómitos
20	31/F	14 días	Embarazo	22G	Somnolencia y hemiparesia
38	42/M	10 días	Anticoagulantes	27G Whitacre	Cefalea frontal, vómitos y coma
39	29/F	1 día	Embarazo	24G Sprotte	Cefalea, fotofobia y vómitos
21	20/M	1 semana	Ninguno	23G Quincke	Cefalea y vómitos
40	59/M	2 días	Aneurisma cerebral	27G Whitacre	Cefalea y confusión mental
41	28/F	6 horas	Embarazo	24G	Cefalea, vómitos y hemiparesia
42	41/F	25 días	Ninguno	19G	Cefalea, parálisis abducente y diplopía
43	33/F	26 días	Embarazo	21G	Cefalea, vómitos y confusión mental
44	88/F	3 días	Atrofia cerebral	25G Quincke	confusión mental y somnolencia
45	38/M	40 días	Ninguno	22G Quincke	Cefalea
22	38/F	2 semanas	Ninguno	27G	Diplopía y parálisis abducente
23	68/M	40 días	Ninguno	24G Sprotte	Cefalea
24	38/M	3 semanas	Ninguno	26G Whitacre	Cefalea y hemiparesia
3	39/F	30 días	Embarazo	26G Atraucan	Cefalea y hemiparesia izquierda
25	29/F	20 días	Embarazo/ Múltiples punciones	26G	Cefalea y disfasia
46	31/F	8 días	Embarazo/ Múltiples punciones	26G	Cefalea y diplopía
47	26/F	< 1 día	Embarazo	24G Quincke	Cefalea, náuseas y vómitos
48	69/M	< 1 día	Múltiples punciones	?	Confusión, hemiparesia y coma
Caso 1	39/F	42 días	Dupla punción	27G Quincke	Cefalea y vómitos
Caso 2	32/F	40 días	Embarazo/ Múltiples punciones	27G Quincke	Cefalea

Ref = referencias; M = masculino y F = femenino.

DISCUSIÓN

La cefalea es la complicación más frecuente después de la punción de la dura madre /aracnoides intencional con fines de diagnóstico, terapéutico y para la anestesia Subaracnoidea o inadvertidamente, durante la realización de una anestesia epidural ⁴. La característica patognomónica de la CPPD es el carácter postural de la cefalea. Según los criterios diagnósticos de la *International Headache Society* (2004, ICHD-II) ⁵, el dolor empeora o surge dentro de 15 minutos después de que el individuo se sienta o se pone de pie, y mejora en un tiempo similar después de acostarse. Ocurre dentro de cinco días después de la punción, y desaparece espontáneamente dentro de una semana, o incluso en 48 horas pos taponamiento sanguíneo epidural. Cuando la cefalea persiste, esa relación causal debe ser puesta en duda, y otras causas de cefalea de origen primaria o secundaria, que pueden simular o incluso coexistir con esa condición, deben ser investigadas.

En este estudio, en los dos casos, la duración de la cefalea postural por más de una semana ya no se ajustaba más a los criterios diagnósticos de CPPD. Estudios que evaluaron el tiempo de transcurso de la CPPD demostraron que, en aproximadamente un 95% de los casos, los síntomas desaparecieron en el período de cinco días ^{6,7}. En situaciones raras, la duración puede ser superior al período establecido en los criterios diagnósticos, siempre que los exámenes de neuro imagen comprueben la ausencia de lesiones intracraneales y el líquido céfalo raquídeo (LCR) arroje un nivel de hipotensión y la ausencia de infección o hemorragia ⁴⁻⁷. En un estudio nuestro que involucró a 640 pacientes con CPPD, en una de las pacientes, la cefalea postural permaneció por 15 días. La resonancia magnética del cráneo no arrojó lesiones expansivas intracraneales y para la remisión del dolor, se realizó un taponamiento sanguíneo epidural dos veces seguidas ⁷.

Después de la punción de la dura-madre/aracnoides, algunos factores relacionados con la técnica de punción al paciente se asocian a una mayor incidencia de CPPD, tales como: calibre, dibujo y dirección del bisel de la aguja de punción ^{8,9}, sexo femenino ¹⁰, estado gestacional ¹¹, historial previo de CPPD ¹², densidad del LCR, espesor y elasticidad de la dura-madre/aracnoides ¹³. Algunos estudios mostraron que el orificio de punción puede permanecer abierto durante 18 semanas y la extravasación del LCR puede alcanzar los 240 mL.día⁻¹ en orificios de 0,6 mm de diámetro ^{14,15}, lo que ocasiona la pérdida del mecanismo de autorregulación de la presión intracraneal y justifica la evolución prolongada del episodio de CPPD, generando la incapacidad y la insatisfacción del paciente con la anestesia. Además, la persistencia de la hipotensión del líquido céfalo-raquídeo puede traccionar y romper los vasos del espacio subdural, conllevando a la formación de hematoma entre la dura madre y la aracnoides ³, como sucedió en los dos casos descritos en el presente artículo. También con la hipotensión del líquido céfalo-raquídeo o el estrés del procedimiento anestésico quirúrgico y con el aumento de la presión arterial, puede ocurrir hemorragia intracraneal secundaria a la ruptura de aneurisma cerebral o malformación arteriovenosa, aunque sea rara la localización

subdural ¹⁶. En los casos que relatamos, la angioresonancia de los vasos cerebrales no arrojó presencia de aneurisma o malformación arteriovenosa.

Además de la evolución prolongada de la CPPD, otra señal de alerta que no fue muy tenido en cuenta con rapidez en los dos casos, fue el cambio del carácter postural para el no postural de la cefalea, que también se observó en otros casos de hematoma subdural crónico postanestesia subaracnoidea reportados en la literatura ^{3,16-25,37,46}. Las manifestaciones clínicas del hematoma subdural dependen de la edad, el tamaño, la localización, la velocidad en la formación de la colección sanguínea, la compresión de las estructuras intracraneales y las condiciones clínicas de los pacientes ^{26,27}. Sin embargo, el diagnóstico diferencial entre los síntomas neurológicos de hipotensión del líquido céfalo-raquídeo y el hematoma subdural puede ser difícil, dificultando el diagnóstico precoz.

En el hematoma subdural crónico postpunción dural, el cuadro clínico se caracteriza por la evolución en dos fases: inicialmente, los pacientes presentan cefalea postural asociada o no a señales y síntomas neurológicos vestibulares, visuales o auditivos. Puede ocurrir un alivio del dolor con el tratamiento clínico habitual, sin embargo, en general, los síntomas continúan. La realización de un taponamiento sanguíneo epidural al contrario de lo que sucede en la CPPD, no mejora ni agrava los síntomas. En una segunda fase, existe un aumento gradual en la intensidad de la cefalea, que ya no se relaciona con la posición ortostática, y las señales y síntomas neurológicos pueden estar presentes y en ese período, no tienen ya más relación con la hipotensión del líquido céfalo-raquídeo, sino con la hipertensión intracraneal. En 3 de los 35 casos estudiados en la revisión de la literatura, casi no había apenas relato de cefalea. En 31 de los 35 casos (89%), por lo menos una de las siguientes señales estaban presentes (además de la cefalea): vómitos, diplopía, alteración cognitiva o del nivel de conciencia, o señales neurológicas focales (*e.g.*, déficit motor o disturbio del lenguaje). Por tanto, la presencia de cualquier uno de esas señales o síntomas mencionados sirve como un alerta para la posibilidad de que ocurra un hematoma subdural intracraneal como complicación de la punción dural, principalmente en los pacientes que presentaron CPPD.

Entre los factores contribuyentes en los 35 casos reportados, se relataron, en orden decreciente, el embarazo, múltiples punciones, uso de anticoagulantes, anomalías vasculares intracraneales y atrofia cerebral. Probablemente, muchos de esos factores no fueron sistemáticamente investigados como debe de haber ocurrido en el caso de la atrofia cerebral, a menudo presente en los ancianos. Sin embargo, un dato importante fue el hecho de que 15 pacientes no presentaron (o no fue mencionado), cualquier factor contribuyente para esa complicación. Además, también fueron reportados casos en que la anestesia subaracnoidea fue realizada con agujas de fino calibre con biseles del tipo Witacre, Sprotte y Atraucan, demostrando que el uso de esas agujas no evita el surgimiento de ese tipo de complicación. En el primer caso descrito en este artículo, la paciente presentó como factor contribuyente la doble punción y en el segundo, el estado gestacional y los

múltiples intentos de punción, que pueden haber causado más de un orificio de perforación en la dura madre.

En los 35 casos reportados, en 27 pacientes se hizo necesario el drenaje quirúrgico. El tratamiento conservador está indicado en las pequeñas colecciones sin el desvío de las estructuras de la línea media intracraneal y que no provocan repercusiones clínicas relevantes, como fue indicado en el segundo caso relatado. Vale recordar que, en las lesiones bilaterales de volúmenes iguales, no se espera una desviación de las estructuras de la línea media intracraneal. Cuatro pacientes de los 35 casos analizados nuevamente quedaron con secuelas neurológicas^{29,30,41,48} y cuatro de ellos fallecieron^{6,28,31,38}.

Como colofón podemos decir, que la CPPD es una complicación desagradable y que incapacita, en la mayoría de los casos, de forma transitoria. En raras situaciones, sin embargo, puede haber complicaciones neurológicas de mayor gravedad.

Es fundamental para el diagnóstico del hematoma subdural crónico intracraneal, el alto índice de sospecha en los pacientes que: (1) presentan cefalea postural con duración superior a una semana; (2) no mejoraron o empeoraron con la cefalea con el tratamiento clínico o después de la realización de un taponamiento sanguíneo epidural; (3) ocurrió un cambio del carácter postural para el no postural de la cefalea; ó (4) presentan otros síntomas y señales neurológicos, además de la cefalea. Frente a cualquier una de esas situaciones, es obligatorio investigar por medio de tomografía computadorizada o de resonancia magnética del cráneo. Las pacientes gestantes, los ancianos del sexo masculino que sufrieron múltiples punciones y/o que están usando anticoagulantes o fármacos con actividad antiagregante, parecen estar más susceptibles a la formación de hematoma subdural después de la realización de anestesia subaracnoidea, y se recomienda una observación más cuidadosa.

REFERENCIAS

- Aromaa U, Lahdensuu M, Cozantitis DA – Severe complications associated with epidural and spinal anaesthesias in Finland 1987-1993. A study based on patient insurance claims. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997;41:445-452.
- Auroy Y, Narchi P, Messiah A et al. – Serious complications related to regional anaesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology*, 1997;87:479-486.
- Zeidan A, Farhat O, Maaliki H et al. – Does postdural puncture headache left untreated lead to subdural hematoma? Case report and review of the literature. *Int J Obstet Anesth*, 2006;15:50-58.
- Amorim JA, Maciel CMC, Damázio Filho O et al. Cefaleia pós-puncção dural: fisiopatologia, diagnóstico e fatores de risco. *Rev Dor*, 2007;8:1014-1027.
- International Headache Society – International Classification of Headache Disorders (ICHD-II). Second Edition. *Cephalgia*, 2004; (Suppl 1):1-160.
- Lybecker H, Djernes M, Schmidt JF – Postdural puncture headache (PDPH): onset, duration, severity, and associated symptoms. An analysis of 75 consecutive patients with PDPH. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1995;39:605-612.
- Amorim JA, Valença MM – Cefaleia pós-puncção dural: os novos critérios diagnósticos da ICHD II – 2004 devem ser modificados. *Migrâneas Cefaléias* 2008;11: 233-237.
- Imbelloni LE, Sobral MGS, Carneiro ANG – Cefaleia pós-raquianestesia e o desenho das agulhas. *Experiência com 5050 Casos*. *Rev Bras Anesthesiol*, 2001;51:43-52.
- Valença MM, Amorim JA, Barros MVG – Risk factors for postdural puncture headache: experience with spinal anesthesia. *Cephalgia* 2007;27:716-717.
- Wu CL, Rowlingson AJ, Cohen SR et al. – Gender and postdural puncture headache. *Anesthesiology*, 2006;105:613-618.
- Choi PT, Galinski SE, Takeuchi L et al. – PDPH is a common complication of neuraxial blockade in parturients: a meta-analysis of obstetrical studies. *Can J Anaesth*, 2003;50:460-469.
- Amorim JA, Valença MM – Postdural puncture headache is a risk factor for new postdural puncture headache. *Cephalgia*, 2008;28:5-8.
- Kempen PM, Mocek CK – Bevel direction, dura geometry, and hole size in membrane puncture: laboratory report. *Reg Anesth*, 1997;22:267-272.
- Macon ME, Armstrong L, Brown EM – Subdural hematoma following spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1990;72:380-381.
- Eerola M, Kaukinen L, Kaukinen S – Fatal brain lesion following spinal anaesthesia. *Acta Anaesth Scand*, 1981;25:115-116.
- Beal JL, Royer JM, Freysz M et al. – Hematome sous-dural aigu intracranien d'origine arterielle apres rachianesthésie. *Ann Fr Anesth Reanim*, 1989; 8:143-145.
- Blake DW, Donnan G, Jensen D – Intracranial subdural haematoma after spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*, 1987;15:341-342.
- Van de Kelft E, De la Porte C, Meese G et al. – Intracranial subdural hematoma after spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Belg*, 1991;42:177-180.
- Bisinoto FMB, Martins Sobrinho J, Augusto CM et al. Hematoma subdural encefálico após anestesia subaracnoidea. *Rev Bras Anesthesiol*, 1993;43:199-200.
- Akpek EA, Karaaslan D, Erol E et al. – Chronic subdural haematoma following caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*, 1999;27:206-208.
- Acharya R, Chhabra SS, Ratra M et al. – Cranial subdural haematoma after spinal anaesthesia. *Br J Anaesth*, 2001;86:893-895.
- Slowinski J, Szydlík W, Sanetra A et al. – Bilateral chronic subdural hematomas with neurologic symptoms complicating spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*, 2003;28:347-350.
- Landman DO, Jerome MD, Glass MB – Subdural hematoma after atraumatic spinal anesthesia. *J Clin Anesth*, 2005;17:379-381.
- Acharya R – Chronic subdural haematoma complicating spinal anaesthesia. *Neurol Sci*, 2005;25:348-350.
- Verdú, MT, Martínez-Lage JF, Alonso B et al. – Non-surgical management of intracranial subdural hematoma complicating spinal anesthesia. *Neurocirugia (Astur)*, 2007;18:40-43.
- Pereira CU, Andrade Filho AS – Hematoma Subdural Crônico no Idoso. em: Pereira CU, Andrade Filho AS – *Neurogeriatria*. Rio de Janeiro, Revinter, 2000;346-349.
- Mellergard P, Wisten O – Operations and re-operations for chronic subdural haematomas during a 25-year period in a well defined population. *Acta Neurochir (Wien)*, 1996;138:708-713.
- Welch K – Subdural hematoma following spinal anesthesia. *Arch Surg* 1959; 79:49-51.
- Pavlin DJ, McDonald JS, Child B et al. – Acute subdural hematoma an unusual sequela to lumbar puncture. *Anesthesiology*, 1979;51:338-340.
- Mantia AM – Clinical report of the occurrence of an intracerebral hemorrhage following post-lumbar puncture headache. *Anesthesiology*, 1998; 55:684-685.
- Newrick P, Read D – Subdural haematoma as a complication of spinal anaesthetic. *Br Med J*, 1982;285:341-342.
- Rudehill A, Gordon E, Rahn T – Subdural haematoma. A rare but life-threatening complication after spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1983;27:376-377.
- Jonsson LO, Einarsson P, Olsson GL – Subdural haematoma and spinal anaesthesia. A case report and an incidence study. *Anaesthesia*, 1983; 8:144-146.
- Giamundo A, Benvenuti D, Lavano A et al. – Chronic subdural hematoma after spinal anaesthesia. Case report. *J Neurosurg Sci*, 1985;29:153-155.

35. Ortiz M, Aliaga L, Baturell C et al. – Intracranial subdural haematoma – a rare complication after spinal anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*, 1991;8:245-248.
36. Baldwin LN, Galizia EJ – Bilateral subdural haematomas: a rare diagnostic dilemma following spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*, 1993;21:120-121.
37. Bjarnhall M, Ekseth K, Bostrom S et al. – Intracranial subdural haematoma: a rare complication following spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996;40:1249-1251.
38. Cantais E, Behnamou D, Petit D et al. – Acute subdural hematoma following spinal anesthesia with a very small spinal needle. *Anesthesiology*, 2000;93:1354-1356.
39. Eggert SM, Eggers KA – Subarachnoid haemorrhage following spinal anaesthesia in an obstetric patient. *Br J Anaesth*, 2001;86:442-444.
40. Wells JB, Sampson IH – Subarachnoid hemorrhage presenting as post-dural puncture headache: a case report. *Mt Sinai J Med* 2002;69:109-110.
41. Sharma K – Intracerebral hemorrhage after spinal anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2002;14:234-237.
42. Aillou M, Halelfadl S, Caidi A et al. – Une nouvelle observation d'hematome sous-dural chronique intracranien au decours d'une rachianesthesie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22:560-561.
43. Miyazaki S, Fukushima H, Kamata K et al. – Chronic subdural hematoma after lumbar-subarachnoid analgesia for a cesarean section. *Surg Neurol*, 1983;19:459-460.
44. Tan ST, Hung CT – Acute-on-chronic subdural haematoma: a rare complication after spinal anaesthesia. *Hong Kong Med J*, 2003;9:384-386.
45. Kelsaka E, Sarihasan B, Baris S et al. – Subdural hematoma as a late complication of spinal anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2003;15:47-49.
46. Ramos-Aparici R, Segura-Pastor D, Edo-Cebollada L et al. – Acute subdural hematoma after spinal anesthesia in an obstetric patient. *J Clin Anesth*, 2008;20:376-378.
47. Dawley B, Hendrix A – Intracranial subdural hematoma after spinal anesthesia in a parturient. *Obstet Gynecol* 2009;113:570-573.
48. Rocchi R, Lombardi EC, Marradi EI et al. – Intracranial and intraspinal hemorrhage following spinal anesthesia. *Neurol Sci*, 2009;30:393-396.