

CEFALEIA PÓS-PUNÇÃO DURAL EM PACIENTES SUBMETIDAS A CIRURGIAS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

POSTDURAL PUNCTURE HEADACHE IN PATIENTS SUBMITTED TO SURGERY IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Felipe Serrano Farias¹
Ana Beatriz Retamero Rodrigues²
Daniela Costa Anastácio²
Pedro Celeste Valadares²
Karen Carneiro Sene³
Ana Carolina Vaz Emanuel³
Ariele Patrícia da Silva⁴
Luciano Alves Matias da Silveira⁵

Resumo: Objetivo: Avaliar a incidência de cefaléia pós-raquianestesia em pacientes submetidas a procedimentos cirúrgicos em um Hospital Universitário. Métodos: Um estudo prospectivo, analítico e descritivo, entre dezembro de 2016 a abril de 2017, foi realizado, sendo coletados dados de 130 pacientes submetidas a procedimentos ginecológicos e obstétricos. Os dados foram coletados no dia do procedimento e posteriormente em dois tempos para diagnóstico de CPPD. As análises foram realizadas através de resultados descritivos e *oddsratio* para associação de causalidade. Resultados: Das 130 pacientes, cinco não foram localizadas, sendo excluídas do acompanhamento. A média de idade das pacientes foi de 36,8 anos \pm 16,1, e a média do IMC de 29,4 kg.m² \pm 6,8. Quanto às cirurgias realizadas, 50% foram cesarianas e as demais foram distribuídas entre cirurgias ginecológicas e obstétricas diversas. Todas as pacientes foram submetidas a RA com agulha Quincke, nos calibres 20 (0,77%), 25 (38,4%), 26 (45,4%) e 27 (15,43%). Os residentes em anestesiologia realizaram 99% das anestésias (68% do primeiro ano (R1), 25% do segundo (R2), e 6% do terceiro (R3)), e 1% realizada por *staff* do serviço. Durante o acompanhamento, 5,6% (n=7) pacientes desenvolveram CPPD. Comparando a categoria dos residentes e a incidência de cefaleia, observou-se um OR > 1 quanto à experiência do anestesiologista e quanto ao calibre da agulha. Conclusões: A incidência de CPPD neste

¹Médico Residente em Anestesiologia pelo Centro de Ensino e Treinamento-CET/Sociedade Brasileira de Anestesiologia-SBA do Hospital de Clínicas da UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

² Acadêmico do Curso de Medicina da UFTM. Aluno do Programa de Iniciação Científica da UFTM (PIBIC). Uberaba, MG – Brasil.

³ Acadêmico do Curso de Medicina da UFTM. Aluno do Programa de Monitoria em Anestesiologia. Uberaba, MG – Brasil.

⁴ Médica Anestesiologista. Professora Auxiliar de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia da UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

⁵ Médico Anestesiologista. Mestre em Ciências da Saúde. Professor Assistente de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia da UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

estudo foi superior ao comparado na literatura. O maior calibre da agulha e a menor experiência profissional foram fatores de risco de maior associação à CPPD.

Palavras-chave: Cefaleia pós-punção dural. Dura-máter. Anestesia obstétrica. Anestesia epidural.

Abstract: Objective: To assess the incidence of post-spinal anesthesia headache in patients undergoing surgical procedures at a University Hospital. Methods: A prospective, analytical and descriptive study, between December 2016 and April 2017, was carried out, with data collected from 130 patients who underwent gynecological and obstetric procedures. Data were collected on the day of the procedure and subsequently at two stages for the diagnosis of CPPD. Analyzes were performed using descriptive results and odds ratios for causality association. Results: Of the 130 patients, five were not located and were excluded from follow-up. The mean age of the patients was 36.8 years \pm 16.1, and the mean BMI was 29.4 kg.m⁻² \pm 6.8. As for the surgeries performed, 50% were cesarean sections and the rest were distributed among various gynecological and obstetric surgeries. All patients underwent RA with a Quincke needle, in calibers 20 (0.77%), 25 (38.4%), 26 (45.4%) and 27 (15.43%). Anesthesiology residents performed 99% of anesthetics (68% of the first year (R1), 25% of the second year (R2), and 6% of the third year (R3)), and 1% performed by service staff. During follow-up, 5.6% (n = 7) patients developed CPPD. Comparing the category of residents and the incidence of headache, an OR > 1 was observed for the anesthesiologist's experience and for the needle's caliber. Conclusions: The incidence of CPPD in this study was higher than that compared in the literature. The largest needle gauge and the lowest professional experience were risk factors of greater association with CPPD.

Keywords: Post-dural puncture headache. Dura mater. Anesthesia Obstetrical. Anesthesia Epidural.

Introdução

Queixa frequente na população geral, a cefaléia apresenta causas e mecanismos fisiopatológicos diversos, sendo uma das principais queixas em consultas médicas, acarretando prejuízos laborais e atrapalhando a vida social como um todo (CEPHALALGIA, 2004). São subdivididas em primárias e secundárias (CEPHALALGIA, 2004; CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS CEFALÉIAS, 2014). As primárias, mais comuns, apresentam como causa um fator disfuncional próprio sem outra condição clínica ou doença de base predispondo ao sintoma, sendo representadas basicamente pelos

tipos migrânea (enxaqueca), tensional e em salvas. As cefaleias secundárias são aquelas causadas por alguma outra patologia ou alteração reconhecidamente capaz de originá-las como traumas crânio-encefálicos, perturbações intracranianas vasculares e não vasculares, infecciosas, dentre outras (CEPHALALGIA, 2004; CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS CEFALIAS, 2014). A cefaleia pós-punção-dural (CPPD) está incluída nessa classificação, fazendo parte das cefaleias secundárias (CEPHALALGIA, 2004; CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS CEFALIAS, 2014).

Descrita desde 1898, por Karl August Bier, a CPPD pode ocorrer após realização de anestesia raquidiana ou subaracnóidea (CPPD pós-RA), após punção para coleta de líquido cefalorraquiano (LCR) para exames diagnósticos, após punção terapêutica em pacientes em tratamento quimioterápico e após perfuração acidental da dura-máter, na tentativa de realização de anestesia peridural ou epidural (NETTO, 2010; NEVES, 2005; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003). Classicamente, observa-se sua característica frontal e occipital, associada a episódios de náuseas e vômitos, com melhora significativa em decúbito e piora em posição ortostática (NETTO, 2010; NEVES, 2005; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003; CRUVINEL, 2002). Usualmente, sua sintomatologia surge nas primeiras 24 a 48 horas após a punção e é, frequentemente, autolimitada, com remissão espontânea após tratamento conservador com hidratação, analgésicos comuns, cafeína, repouso e bloqueio do gânglio esfenopalatino (NETTO, 2010; TURNBULL, 2003; CRUVINEL, 2002; IMBELLONI, 2001; GANEM, 2002; GHALEB, 2002; VIEIRA, 2009; CARDOSO, 2017). Se houver falha após 24 a 48 horas de tratamento clínico, a realização de blood-patch autólogo é considerada como padrão ouro para resolubilidade dessa patologia (CANDIDO, 2003; NETTO, 2010; TURNBULL, 2003; CRUVINEL, 2002; IMBELLONI, 2001; GANEM, 2002; GHALEB, 2002; VIEIRA, 2009; CARDOSO, 2017).

Existem duas clássicas explicações fisiopatológicas para a CPPD (CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003; GANEM, 2002; NGUYEN, 2014; GRANT, 1991). A primeira sugere que a perda de LCR leve a uma diminuição da pressão do LCR, o que acarreta tração de estruturas cerebrais sensíveis a dor, ou seja, quando a perda do LCR é maior que a sua produção, aproximadamente 0,35 ml/min, há redução pressórica, com tração meníngea, de nervos e vasos cranianos (NETTO, 2003; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003). A

segunda explicação obedece à doutrina de Monro-Kellie, que sugere que a soma dos volumes intracranianos (cérebro, LCR e vasos) é constante e, pois, a diminuição líquórica levaria a uma venodilatação compensatória, o que ocasionaria a sintomatologia (NETTO, 2010; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003; GANEM, 2002; CARDOSO, 2017; NGUYEN, 2014; GRANT, 1991).

Vários são os fatores considerados de risco para o aparecimento da cefaleia pós-raquianestesia. Entre os quais se evidenciam os fatores inerentes ao procedimento, como a utilização de agulhas com bisel cortante, agulhas de maior calibre, orientação do bisel da agulha perpendicular ao eixo espinhal, múltiplas tentativas de punção e, os fatores inerentes ao paciente como faixa etária entre adultos jovens (31 a 50 anos), sexo feminino, gestação, desidratação e história de cefaleia pós-raquianestesiaprévia (NETTO, 2010; CANDIDO, 2005; TURNBULL, 2003; GHALEB, 2012; VIEIRA, 2009; GRANT, 1991; REINA, 2000). Sua frequência varia de 0,4% a menos de 3% tomando-se os devidos cuidados para prevenção, podendo chegar até 75% dependendo do diâmetro da agulha (NEVES, 2005; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003). A prevenção da ocorrência da CPPD está relacionada ao controle da exposição a esses fatores de risco, como por exemplo, a utilização de agulhas “ponta de lápis”, agulhas de menor calibre, a maior experiência do anesthesiologista, o que reduz o número de punções (NEVES, 2005; CANDIDO, 2003; TURNBULL, 2003; IMBELLONI, 2001; GHALEB, 2012; VIEIRA, 2009).

A cefaleia pós raquianestesia e seu tratamento causam grandes transtornos aos pacientes, adiando sua recuperação, prolongando seu tempo de internação e aumentando os custos hospitalares (TURNBULL, 2003).

O objetivo do nosso estudo foi avaliar a incidência de CPPD pós-RA em pacientes submetidas a procedimentos ginecológicos e obstétricos no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), relacionando o perfil biofísico das pacientes e as técnicas anestésicas utilizadas em relação ao resultado final observado.

Métodos

Durante o período de dezembro de 2016 a abril de 2017 foi realizado um estudo prospectivo, analítico e descritivo, onde foram coletados dados de 130 pacientes

submetidas a procedimentos ginecológicos e obstétricos no Hospital de Clínicas da UFTM, no qual se avaliou a incidência de CPPD. As pacientes foram acompanhadas em dois momentos para diagnóstico de cefaleia pós-raquianestesia, 48 horas (presencialmente ou via contato telefônico) e 07 dias (via contato telefônico) após o procedimento cirúrgico.

Todas as pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme preconizado pelo Comitê de Ética da Instituição, com explicações sobre o delineamento da pesquisa. Foi elaborado um questionário para coleta de dados das pacientes, como idade, IMC, procedimento cirúrgico, comorbidades, classificação da ASA e dados relacionados à anestesia.

Para a análise estatística foi elaborada uma planilha eletrônica utilizando o Microsoft Excel®. As informações foram analisadas utilizando o software GraphpadPrism® 6.05. A verificação da distribuição da normalidade das variáveis foi feita pelo teste de Shapiro Wilk. As variáveis contínuas apresentaram distribuição normal e foram expressas em média \pm desvio padrão (mínimo – máximo); para comparação de dois grupos foi realizada análise através de razão de chances (oddsratio).

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), sob número de protocolo CAAE 57297216.0.0000.5154.

Resultados

Das 130 pacientes incluídas no estudo, cinco não foram localizadas 48 horas após os procedimentos cirúrgicos e não localizadas via contato telefônico (duas tentativas, em sete dias), sendo excluídas da análise de acompanhamento. Os dados demográficos das pacientes submetidas a cirurgias ginecológicas e obstétricas podem ser vistos na **Tabela 1**.

Tabela 1: Dados demográficos das pacientes

Idade	36,8 anos \pm 16,1 (19 - 79)
Peso	76,53 Kg \pm 18,64 (48 - 168)
IMC	29,4 Kg/m ² \pm 6,87 (19,5 - 59,8)
<i>Eutrófica</i>	n = 38 (29,2%)
<i>Sobrepeso</i>	n = 41 (31,53%)

<i>Obesidade Grau I</i>	n = 30 (23,07%)
<i>Obesidade Grau II</i>	n = 11 (8,5%)
<i>Obesidade Grau III</i>	n = 10 (7,7%)
ASA 1	n = 30 (23%)
ASA 2	n = 90 (69,2%)
ASA 3	n = 10 (7,8%)
Escolaridade	
<i>Nãoinformado</i>	n = 3 (2,3%)
<i>Analfabeto</i>	n = 1 (0,82%)
<i>Ensino Fundamental Incompleto</i>	n = 42 (32,30%)
<i>Ensino Fundamental Completo</i>	n = 32 (24,61%)
<i>Ensino Médio Completo</i>	n = 35 (26,9%)
<i>Ensino Superior Completo</i>	n = 17 (13,07%)

Fonte: Dos autores.

Cento e vinte cinco pacientes foram acompanhadas (96,15%) em dois momentos para diagnóstico de cefaleia pós-raquianestesia, 48 horas e 07 dias após o procedimento cirúrgico.

Quanto às cirurgias realizadas, 50% (n=65) foram cesarianas e as demais foram distribuídas entre cirurgias ginecológicas e obstétricas diversas (**Tabela 2**). Todas as pacientes foram submetidas à anestesia raquidiana, com agulha Quincke (únicas disponíveis), nos tamanhos 20G (0,77%), 25G (38,4%), 26G (45,4%) e 27G (15,43%). As anestésias foram realizadas pelos diferentes níveis de médicos residentes e médicos staffs do serviço (**Figura 1**). Ainda, o número de punções para a realização da raquianestesia pode ser visto na **Figura 2**.

Tabela 2: Tipos de cirurgias realizadas pelas pacientes

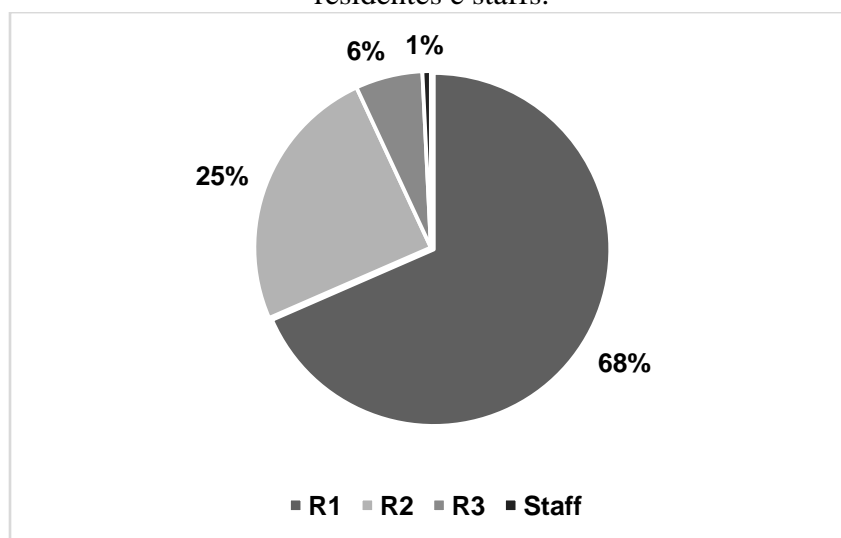
Cesariana	n = 65 (50%)
Histerectomia	n = 19 (14,6%)

**CEFALEIA PÓS-PUNÇÃO DURAL EM PACIENTES
SUBMETIDAS A CIRURGIAS EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Curetagem	n = 15 (11,54%)
Histeroscopia	n = 11 (8,5%)
Laqueaduratubária	n = 8 (6,1%)
Gestaçãoectópicarota	n = 4 (3%)
Ooforectomia	n = 3 (2,3%)
Perineoplastia	n = 2 (1,53%)
Sling	n = 1 (0,81%)
Drenagem de glândula de Bartholin	n = 1 (0,81%)
Conização	n = 1 (0,81%)

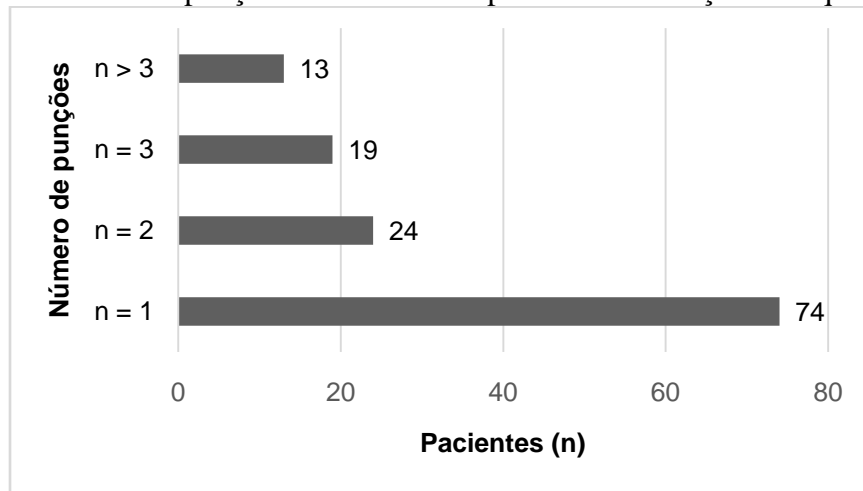
Fonte: Dos autores.

Figura 1: Divisão da realização das anestésias pelos diferentes níveis de médicos residentes e staffs.



Fonte: Dos autores.

Figura 2: Número de punções necessárias na pele até a realização da raquianestesia.



Fonte: Dos autores.

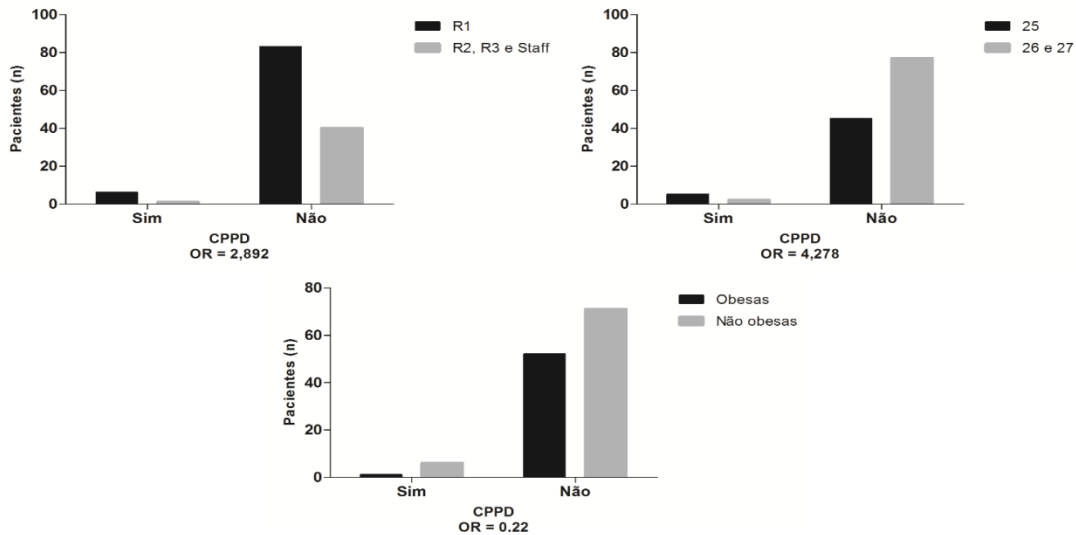
Foram diagnosticadas, em 48 horas de pós-operatório, três pacientes (2,4%) com cefaleia pós-raquianestesia e, em 07 dias, quatro (3,2%) pacientes, totalizando uma incidência de 5,6% de cefaleia pós-raquianestesia. Os dados referentes às pacientes com diagnóstico de cefaleia pós-raquianestesia podem ser vistos na **Tabela 3**. Comparando diferentes grupos quanto à incidência, observou-se uma $OR > 1$ quanto à experiência do anestesiologista (R1 vs. R2, R3 e Staff) e quanto ao calibre da agulha (25G vs. 26G e 27G). Quando comparados os grupos obesos e não obesos, observou-se uma $OR < 1$ (**Figura 3**). Todas as pacientes que desenvolveram CPPD obtiveram melhora com tratamento conservador, não havendo a necessidade de realizar *blood patch* epidural para nenhuma paciente.

Tabela 3: Características e dados da anestesia das pacientes que desenvolveram CPPD

Idade (anos)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Calibre da agulha	Anestesista	Punções	Cirurgia
18	70	24,1	25	R1	1	Curetagem
20	61	23,8	26	R1	1	Curetagem
21	60	22,3	25	R1	1	Cesariana
27	79	27,9	25	R1	1	GestaçãoEctópica
27	50	21,49	25	R2	1	Cesariana
38	70	27,4	27	R1	1	Cesariana

Fonte: Dos autores.

Figura 3: Distribuição dos grupos quanto à experiência, calibre da agulha e obesidade em relação à incidência de cefaleia pós-raquianestesia na população estudada.



Fonte: Dos autores.

Discussão

A cefaleia pós-punção dural foi reconhecida como complicação da raquianestesia desde 1898, quando descrita por Karl August Bier, e ainda hoje causa importante morbidade pós-operatória aos pacientes acometidos, sendo a principal complicação da anestesia subaracnóidea (NEVES, 2005).

A incidência da CPPD é muito variável na literatura, geralmente citada como < 3% (NETO, 2010), no entanto, existem vários fatores relacionados ao paciente e fatores técnicos que alteram essa incidência. Nesse estudo, a incidência de CPPD foi de 5,6%, pouco superior ao descrito na literatura. Alguns fatores podem justificar essa maior incidência, como o grupo de estudo, constituído por mulheres, em sua maioria jovens, a utilização de agulhas de ponta cortante e à baixa experiência do anestesiológico, por se tratar de um hospital universitário.

A incidência de CPPD em jovens entre 18 e 50 anos, mesmo após a utilização das agulhas de fino calibre, é observada na faixa de 0,3% a 5% (IMBELLONI, 2001; GANEM, 2002), sendo esse risco de 3-5 vezes menor em pacientes com mais de 65 anos, pois acredita-se que ocorra uma perda da elasticidade das meninges com a idade, e isso resulte em um orifício menor após a perfuração da dura-máter, diminuindo a perda do LCR (IMBELLONI, 2001). Nesse estudo, das 5,6% (7) das pacientes que desenvolveram CPPD, 85,7% (6), tinham menos de 50 anos.

A relação entre maior incidência de CPPD em pacientes do sexo feminino é divergente na literatura, com alguns autores referindo maior incidência no sexo feminino (IMBELLONI, 2001) e outros não encontrando diferenças entre os sexos (NEVES, 2005). A CPPD está diretamente relacionada com as pacientes obstétricas, pois a diminuição da pressão intra-abdominal após o parto leva a uma diminuição da pressão epidural e, teoricamente, aumenta o vazamento de LCR pelo orifício dural. Além disso, a maior dificuldade técnica pelo posicionamento mais difícil e edema em região lombar, pode levar a necessidade de múltiplas punções, o que aumenta a chance de desenvolvimento de CPPD. Ainda, alterações hormonais da gestação no momento do parto podem tornar a vasculatura cerebral mais sensível a dor, predispondo as parturientes à CPPD (CANDIDO, 2003).

A incidência de CPPD está diretamente relacionada ao número de tentativas de punção, ao calibre e tipo da agulha e a experiência do profissional (NETO, 2010; CANDIDO, 2003; IMBELLONI, 2001; HOEHR, 2012). Desses, o mais importante fator técnico que aumenta a incidência de CPPD, é o calibre da agulha e conseqüentemente, o calibre do orifício dural produzido, facilitando o vazamento de LCR (CANDIDO, 2003). Nesse estudo, foi evidenciada uma chance quatro vezes maior (OR= 4,278) de desenvolver CPPD com a utilização de agulhas ponta Quincke 25G quando comparadas com agulhas ponta Quincke 26G e 27G. A experiência do anestesiológico foi outro fator técnico que influenciou diretamente a incidência de CPPD nesse estudo, sendo a chance de desenvolver CPPD quase três vezes maior (OR= 2,892) quando a RA foi realizada pelo médico residente do primeiro ano (R1) em comparação com R2, R3 e Staffs do serviço. Nesse estudo nenhum caso de CPPD ocorreu quando a anestesia foi realizada por R3 ou staff, o

que pode ter ocorrido pela experiência do profissional ou pela maioria das anestésias terem sido realizados pelos médicos residentes do primeiro e segundo ano.

Um importante dado encontrado nesse estudo foi a menor chance ($OR < 1$) de desenvolver CPPD em pacientes obesas (IMC maior ou igual a 30 kg/m^2). Essa menor incidência pode ser explicada pela maior pressão epidural nos pacientes obesos comparados com pacientes eutróficos, o que pode diminuir o gradiente de pressão do espaço subaracnóideo para o espaço epidural, resultando num menor vazamento de LCR pelo orifício dural (PERALTA, 2015).

Conclusões

A CPPD é a principal complicação dos bloqueios espinhais, e apesar de ser auto-limitada na maioria dos casos, causa grandes transtornos aos pacientes, adiando sua recuperação e aumentando tempo de permanência hospitalar. O conhecimento da fisiopatologia e fatores de risco da CPPD pelos anestesiológicos é fundamental para que todas as medidas sejam tomadas no sentido de prevenir essa complicação, evitando o uso de agulhas de grosso calibre, agulhas de ponta cortante, múltiplas punções, principalmente em pacientes de alto risco de desenvolver a CPPD, como as pacientes obstétricas.

REFERÊNCIAS

CANDIDO, K. D. STEVENS, R. A. Post-dural puncture headache: pathophysiology, prevention and treatment. **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology**. 2003. vol. 17, No. 3, p. 451–469.

CARDOSO JM, SÁ M, GRAÇA R. et al. Bloqueio do gânglio esfenopalatino para cefaleia pós- punção dural em contexto de ambulatório. **Rev Bras Anesthesiol**. 2017. Vol. 67. P.311-3.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DAS CEFALEIAS – 3 edição – Tradução Portuguesa – 2014

**FARIAS; RODRIGUES; ANASTÁCIO; VALADARES;
SENE; EMANUEL; SILVA; SILVEIRA**

CRUVINEL, MGC et al. Tampão peridural com dextran na profilaxia da cefaléia pós-punção acidental da dura-máter em paciente HIV positivo: Relato de caso. **RevBras Anestesiologia**. 2002. vol. 52. P. 712-8.

Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.

GANEM, EM. CASTIGLIA, YMM. VIANNA, PTG. Complicações neurológicas determinadas pela anestesia subaracnóidea. **RevBras Anestesiologia**. 2002. vol. 52. p. 471-80.

GHALEB, A, KHOROSANI, A, MANGAR, D. Post-dural puncture headache. **International Journal of General Medicine**. 2012. vol. 5. p. 45-51.

GRANT R, CONDON B, HART I, TEASDALE GM. Changes in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-LP headache. **J NeurolNeurosurgPsychiatry**. 1991. vol. 54. p. 440-2.

HEADACHE CLASSIFICATION SUBCOMMITTEE OF THE INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. Cephalalgia. 2004. vol. 24. p. 9–160.

HOEHR, ACR; LONDERO RG. Cefaleia pós-punção em pacientes puérperas submetidas a raquianestesia. **Revista da AMRIGS**. 2012; 56 (2): 125-128.

IMBELLONI, LE. **Tratado de anestesia raquidiana**. Curitiba: Medidática Informática, 2001, p.178-87.

NETTO, I. B. et al. Cefaléia Pós-Raquianestesia: fatores de risco associados e prevenção de sua ocorrência – Atualização, 2010.

NEVES, J. F. N. P. et al. Uso da hidrocortisona no tratamento e na prevenção da cefaléia pós-punção da dura-máter: Relato de Casos. **RevBras Anestesiologia**. 2005. vol. 55. p. 343-9.

NGUYEN, D.T. WALTERS, R.R. Standardizing Management of Post-Dural Puncture Headache in Obstetric Patients: A Literature Review. **Open Journal of Anesthesiology**. 2014. vol. 4. p. 244-253.

PERALTA, F. et al. The Relationship of Body Mass Index with the Incidence of Postdural Puncture Headache in Parturients.. **Anesthesia & Analgesia**: August 2015 - Volume 121 - Issue 2.

**CEFALEIA PÓS-PUNÇÃO DURAL EM PACIENTES
SUBMETIDAS A CIRURGIAS EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

REINA, M.A. et al. An In Vitro Study of Dural Lesions Produced by 25-Gauge Quincke and Whitacre Needles Evaluated by Scanning Electron Microscopy. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**. 2000. vol. 25 n. 4.

TURNBULL, D. K. SHEPHERD, D. B. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. **Br J Anaesth**. 2003. vol. 91 p.718-29.

VIEIRA, VLR, MACEDO, CF, SOUZA JÚNIOR, EJM. Cefaleia pós-punção da dura-máter em obstetrícia. **Rev Med**. 2009. vol. 19. p. 52-8.