

## ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E CEFALÉIA PÓS-PUNÇÃO DA DURA NA POPULAÇÃO OBSTÉTRICA: EXISTE RELAÇÃO?

MARIA VAZ ANTUNES<sup>1</sup>, ADRIANO MOREIRA<sup>2</sup>, AIDA FARIA<sup>3</sup>

### Palavras-chave:

- Anestesia Obstétrica;
- Analgesia Epidural;
- Cefaleia Pós-Punção da Dura;
- Gravidez;
- Índice de Massa Corporal;
- Obesidade

### Resumo

**Introdução:** A cefaleia pós-punção da dura-máter (CPPD) é uma das complicações mais comuns do bloqueio do neuroeixo. Em grávidas obesas, a abordagem do espaço epidural é tecnicamente mais difícil, associando-se a maior taxa de bloqueio falhado e risco de punção acidental da dura-máter (PAD). O objetivo do nosso estudo foi avaliar a relação entre o índice de massa corporal (IMC) e o desenvolvimento de CPPD.

**Material e Métodos:** Realizámos um estudo retrospectivo, entre janeiro de 2007 e dezembro de 2014. Revimos as folhas de registo das doentes em que ocorreu PAD/CPPD. As parturientes foram divididas em dois grupos de acordo com o IMC, não obesas (IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>, G < 30) e obesas (IMC ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>, G ≥ 30). Utilizámos o SPSS 22.0 no tratamento estatístico dos dados.

**Resultados:** Ocorreram 58 PAD (0,3%) e 45 (77,6%) mulheres desenvolveram CPPD. Comparando o G < 30 (n = 35) e o G ≥ 30 (n = 23), a incidência de CPPD foi semelhante (80,0% vs 73,9%, p > 0,05). A CPPD grave ocorreu em 4 (11,4%) mulheres no G < 30 e não ocorreu no G ≥ 30 (p > 0,05). O tratamento conservador foi efetuado em todas as doentes. O *blood patch* epidural (BPE) foi realizado em 42,9% no G < 30 e 17,4% no G ≥ 30 (p = 0,043, OR 3,563 IC 95% 1,00-12,67). Após redefinição dos grupos em mulheres com IMC < 40 kg/m<sup>2</sup> e IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>, não houve diferença na incidência e intensidade de CPPD, nem na necessidade de realização de BPE.

**Discussão:** O baixo nível de evidência sugere que o risco de CPPD diminui à medida que o IMC aumenta. No nosso estudo, a incidência e as características da CPPD foram similares em gestantes obesas e não obesas, mas a realização de BPE foi inferior nas parturientes obesas, sugerindo que IMC superior pode ser protetor.

**Conclusão:** Não foi encontrada evidência de que as doentes obesas estejam menos predispostas ao desenvolvimento de CPPD. Contudo, a obesidade esteve associada a menor realização de BPE.

## BODY MASS INDEX AND POST-DURAL PUNCTURE HEADACHE IN THE OBSTETRIC POPULATION: IS THERE ANY LINK?

MARIA VAZ ANTUNES<sup>1</sup>, ADRIANO MOREIRA<sup>2</sup>, AIDA FARIA<sup>3</sup>

### Keywords:

- Analgesia, Epidural;
- Anesthesia, Obstetrical;
- Body Mass Index;
- Obesity;
- Post-Dural Puncture Headache;
- Pregnancy

### Abstract

**Introduction:** Post-dural puncture headache (PDPH) is one of the most common complications of neuraxial blockade. In obese pregnant women, the epidural technique is more difficult to perform, with a higher block failure rate and risk of accidental dural puncture (ADP). The aim of our study was to evaluate the relationship between body mass index (BMI) and the development of PDPH.

**Material and Methods:** We conducted a retrospective study between January 2007 and December 2014. We reviewed the record sheets of patients who experienced ADP/PDPH. Patients were divided into two groups according to BMI, non-obese (BMI < 30 kg/m<sup>2</sup>, G < 30) and obese (BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>, G ≥ 30). We used SPSS 22.0 for statistical analyses.

**Results:** There were 58 ADP (0.3%) and 45 (77.6%) women developed PDPH. Comparing G < 30 (n = 35) and G ≥ 30 (n = 23), the incidence of PDPH was similar (80.0% vs 73.9%, p > 0.05). Severe PDPH occurred in 4 (11.4%) women in G < 30 and did not occur in G ≥ 30 (p > 0.05). Conservative treatment was performed in all patients. The epidural blood patch (EBP) was performed in 42.9% in G < 30 and 17.4% in G ≥ 30 (p = 0.043, OR 3.563; 95% CI 1.00-12.67). After redefinition of groups of women with BMI < 40 kg/m<sup>2</sup> and IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>, there was no difference in the incidence and intensity of PDPH, or the need to perform EBP.

**Discussion:** Low level of evidence suggests that the risk of PDPH decreases as the BMI increases. In our study, the incidence and characteristics of PDPH were similar in

*obese and non-obese women, but the need for an EBP was lower in obese pregnant women, suggesting that BMI may be protective.*

**Discussion:** *There was no evidence that obese patients are less prone to the development of PDPH. However, obesity was associated with lower need of EBP.*

**Data de submissão** – 8 de fevereiro, 2016

**Data de aceitação** – 16 de setembro, 2016

<sup>1</sup> Médica, Assistente Hospitalar de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João EPE, Porto, Portugal.

<sup>2</sup> Médico, Interno de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João EPE, Porto, Portugal.

<sup>3</sup> Médica, Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João EPE, Porto, Portugal.

## INTRODUÇÃO

A punção acidental da dura-máter (PAD) é um dos riscos conhecidos durante a técnica de abordagem do espaço epidural e sequencial do neuro-eixo, que ocorre em aproximadamente 1 % das grávidas com índice de massa corporal (IMC) normal (definido como  $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ ), mas pode atingir cerca 4 % das grávidas com obesidade mórbida ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).<sup>1,2</sup>

Tem sido sugerido que as grávidas obesas ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) têm menor risco de desenvolver cefaleia pós-punção da dura-máter (CPPD) e que esse risco diminui com o aumento do IMC, apesar de ser baixo o nível de evidência associado.<sup>3</sup>

O objetivo do nosso estudo foi avaliar a relação entre o índice de massa corporal e o desenvolvimento de cefaleia pós-punção da dura-máter na população obstétrica do nosso Centro Hospitalar.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo entre 1 de janeiro de 2007 e 31 de dezembro de 2014 no nosso Centro Hospitalar, que é um centro obstétrico de referência terciária. Obteve-se a aprovação do estudo pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar.

Efetou-se a revisão dos dados presentes nos registos de punção acidental da dura-máter/cefaleia pós-punção do Serviço de Anestesiologia, no sentido de identificar todas as parturientes em que ocorreu PAD e/ou CPPD. Após identificação das doentes, realizou-se a revisão do processo clínico das grávidas e incluíram-se como variáveis de estudo a idade, patologia associada e respetivo *score* de acordo com a American Society of Anesthesiologists (ASA), índice de massa corporal, tipo de parto, tipo de técnica anestésica ou analgésica, incidência e intensidade da cefaleia avaliada com a escala numérica da dor, instituição de tratamento conservador e incidência da realização do blood patch epidural (BPE). A pesquisa do espaço epidural foi efetuada com a técnica de perda de resistência com soro fisiológico e sempre com a agulha Tuohy de calibre 18 G. O desenvolvimento de cefaleia foi diagnosticado de acordo com os critérios internacionais de classificação de cefaleia (critérios ICHD-II).<sup>4</sup> O tratamento conservador e a realização do *blood patch* epidural foram instituídos de acordo com o protocolo da nossa instituição.

As grávidas em que ocorreu PAD, com ou sem desenvolvimento subsequente de cefaleia, foram divididas em dois grupos de acordo com o IMC, o grupo das não obesas ( $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ , grupo  $G < 30$ ) e o grupo das obesas ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ,  $G \geq 30$ ), sendo os grupos comparados entre si quanto à incidência e intensidade de CPPD e a

necessidade de realização de BPE. Posteriormente, a análise entre os grupos de não obesas e obesas foi restringida às parturientes em que a PAD foi detetada, excluindo aquelas em que a PAD foi suspeita por as doentes desenvolverem cefaleia característica. À semelhança do protocolo adotado no estudo realizado por Miu *et al*,<sup>3</sup> as nossas doentes com PAD detetada foram divididas de acordo com o IMC ( $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ , grupo  $G2 < 30$  e  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ,  $G2 \geq 30$ ) e compararam-se as mesmas variáveis. Redefiniram-se os grupos, utilizando o valor de  $IMC 40 \text{ kg/m}^2$  como *cut off*, ( $IMC < 40 \text{ kg/m}^2$ , grupo  $G < 40$  e  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ,  $G \geq 40$ ) e compararam-se estes dois grupos quanto à incidência e intensidade de CPPD e necessidade de realização de BPE.

A análise estatística foi efetuada com o programa IBM SPSS Statistic versão 22.0. Na análise descritiva, as variáveis categóricas foram apresentadas através de frequências absolutas e relativas e as variáveis contínuas foram apresentadas sob a forma de média e desvio padrão. A comparação de proporções foi realizada pelo teste de qui quadrado ou teste exato de Fisher, quando adequado. Nas comparações entre variáveis contínuas, utilizámos o teste *t* de *student* para amostras independentes. Nos testes realizados, os valores de prova inferiores a 0,05 foram considerados indicativos de significância estatística. Foram construídos modelos de regressão múltipla, mas não se obteve resultados estatisticamente significativos (dados não apresentados).

## RESULTADOS

Entre 1 de janeiro de 2007 e 31 de dezembro de 2014, foram realizados 15110 bloqueios epidurais e 3111 bloqueios combinados do neuro-eixo (CNE) na população obstétrica do nosso Centro Hospitalar.

A incidência de punção acidental da dura-máter, com ou sem desenvolvimento de cefaleia subsequente, foi de 0,3 % (58 em 18221). A PAD ocorreu em 89,7 % (52 em 58) durante a técnica epidural e em 10,3 % (6 em 58) na pesquisa do espaço epidural durante a técnica combinada do neuroeixo (CNE).

Quarenta e cinco (77,6 %) mulheres desenvolveram cefaleia pós-punção.

As parturientes em que ocorreu punção acidental da dura-máter ( $n = 58$ ) foram divididas em dois grupos de acordo com o seu IMC, não obesas ( $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ , grupo  $G < 30$ ,  $n = 35$ ) e obesas ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ,  $G \geq 30$ ,  $n = 23$ ). A média de idade das doentes foi de  $29,4 \pm 5,4$  anos e  $31,2 \pm 4,6$  anos nos grupos  $G < 30$  e  $G \geq 30$ , respetivamente. Não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade, estado físico ASA e tipo de parto (Tabela 1). A incidência de cefaleia pós-punção da dura-máter ocorreu em 80,0 % ( $n = 28$ ) das doentes no grupo  $G < 30$  e 73,9 % ( $n = 17$ ) das doentes no grupo  $G \geq 30$ . No grupo  $G < 30$ , 10,7 % ( $n = 3$ ) das mulheres desenvolveram cefaleia de intensidade ligeira, 75,0 % de intensidade moderada ( $n = 21$ ) e 14,3 % ( $n = 4$ ) de intensidade severa. No grupo  $G \geq 30$ , 11,8 % ( $n = 2$ ) desenvolveram cefaleia de intensidade ligeira, 88,2 % ( $n = 15$ ) de intensidade moderada e nenhuma desenvolveu cefaleia de intensidade severa. O

tratamento conservador foi realizado em todas as doentes que desenvolveram cefaleia ( $n = 45$ ), de acordo com o protocolo da nossa Instituição, designadamente repouso no leito (até desaparecimento da cefaleia com um máximo de 48 horas), hidratação forçada (glucose 5 % em soro fisiológico a 125 mL/h endovenoso e hidratação por via oral), bebidas à base de cafeína (equivalente a 300-500 mg de cafeína por via oral, 1 a 2 vezes por dia), analgésicos e/ou anti-inflamatórios não esteróides (paracetamol 1 g de 8/8 horas por via oral e/ou ibuprofeno 400 mg de 8/8 h por via oral). O *blood patch* epidural foi realizado, apenas após falência do tratamento conservador, em 42,9 % ( $n = 15$ ) no grupo  $G < 30$  e em 17,4 % ( $n = 4$ ) das mulheres no grupo  $G \geq 30$ . ( $p = 0,043$ , *odds ratio* 3,563, intervalo de confiança de 95 % 1,00-12,67).

Tabela 1. Comparação entre as grávidas não obesas ( $G < 30$ ) e obesas ( $G \geq 30$ ).

VARIÁVEIS	G < 30	G ≥ 30	TESTE ESTATÍSTICO	p
n (%)	35 (60,3)	23 (39,7)	-	-
Idade (média, anos)	29,4±5,4	31,2±4,6	teste t de Student	0,923
ASA	II 34 (97,1) III 1 (2,9)	22 (95,7) 1 (4,3)	teste de Fisher	0,640
Tipo de parto	Vaginal 24 (68,6) Cesariana 11 (31,4)	14 (60,9) 9 (39,1)	qui quadrado	0,546
Intensidade	Ligeira 3 (10,7) Moderada 21 (75,0) Grave 4 (14,3)	2 (11,8) 15 (88,2) -	qui quadrado	0,263
BPE	15 (42,9)	4 (17,4)	qui quadrado	<b>0,043</b> , OR 3,563, 95 % IC 1,00- 12,67

ASA, American Society of Anesthesiologists; BPE, *blood patch* epidural; CPPD, cefaleia pós-punção da dura-máter; IC, intervalo de confiança; n (%), número de doentes (percentagem); OR, *odds ratio*.

Das punções acidentais da dura-máter, 72,4 % foram observadas (42 em 58) e em 27,6 % (16 em 58) dos casos as doentes referiram cefaleia após punção acidental não reconhecida. As doentes em que ocorreu punção acidental da dura-máter observada ( $n = 42$ ) foram distribuídas por dois grupos de acordo com o IMC, grupo das não obesas ( $IMC < 30$  kg/m<sup>2</sup>, grupo  $G_2 < 30$ ,  $n = 24$ ) e grupo das obesas ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>,  $G_2 \geq 30$ ,  $n = 18$ ). No grupo  $G_2 < 30$ , a média de idade foi de 32,1 ±4,5 anos e no grupo  $G_2 \geq 30$  foi de 33,2 ±4,9 anos (Tabela 2). Não houve diferenças entre os grupos quanto à idade, classificação ASA e tipo de parto. O desenvolvimento de CPPD ocorreu em 79,2 % ( $n = 19$ ) das mulheres no grupo  $G_2 < 30$  e em 66,7 % ( $n = 12$ ) das mulheres do grupo  $G_2 \geq 30$ . Quando comparada a intensidade da cefaleia, verificou-se que no grupo  $G_2 < 30$  10,5 % ( $n = 2$ ) desenvolveu cefaleia ligeira, 79,0 % ( $n = 15$ ) cefaleia moderada e 10,5 % ( $n = 2$ ) cefaleia intensa. No grupo  $G_2 \geq 30$ , 16,7 % ( $n = 2$ ) teve cefaleia de intensidade ligeira, 83,3 % ( $n = 10$ ) de intensidade moderada e nenhuma doente desenvolveu cefaleia de intensidade severa. A realização de BPE, como terapêutica efetuada após falência do tratamento conservador, ocorreu em 33,3 % ( $n = 8$ ) das doentes no grupo  $G_2 < 30$  e em 11,1 % ( $n = 2$ ) das doentes no grupo  $G_2 \geq 30$ .

Tabela 2. Comparação entre as grávidas não obesas ( $G_2 < 30$ ) e obesas ( $G_2 \geq 30$ ), após restringir a análise às doentes com punção acidental da dura-máter observada ( $n = 42$ ).

VARIÁVEIS	G <sub>2</sub> < 30	G <sub>2</sub> ≥ 30	TESTE ESTATÍSTICO	p
n (%)	24 (57,1)	18 (42,9)	-	-
Idade (média, anos)	32,1±4,5	33,2±4,9	teste t de Student	0,253
ASA	II 23 (95,8) III 1 (4,2)	18 (100,00) -	teste de Fisher	0,571
Tipo de parto	Vaginal 14 (58,3) Cesariana 10 (41,7)	12 (66,7) 6 (33,3)	qui quadrado	0,582
CPPD	19 (79,2)	12 (66,7)	teste de Fisher	0,483
Intensidade	Ligeira 2 (10,5) Moderada 15 (79,0) Grave (10,5)	2 (16,7) 10 (83,3) -	qui quadrado	0,516
BPE	8 (33,3)	2 (11,1)	qui quadrado	0,147

BPE, *blood patch* epidural; CPPD, cefaleia pós-punção da dura-máter; n (%), número de doentes (percentagem).

Foi efetuada ainda a análise utilizando como *cut off* o IMC de 40 kg/m<sup>2</sup>. As doentes em que ocorreu punção acidental da dura-máter ( $n = 58$ ) foram redistribuídas por dois grupos de acordo com o IMC, em não obesas ( $IMC < 40$  kg/m<sup>2</sup>,  $G < 40$ ,  $n = 54$ ) e obesas ( $IMC \geq 40$  kg/m<sup>2</sup>,  $G \geq 40$ ,  $n = 4$ ). A média de idade foi de 30,1 ±5,9 anos no grupo  $G < 40$  e de 36,5 ±3,9 anos no grupo  $G \geq 40$  (Tabela 3). Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade, classificação ASA e tipo de parto. No grupo  $G < 40$ , 79,6 % ( $n = 43$ ) das mulheres desenvolveram cefaleia, o que ocorreu em 50,0 % ( $n = 2$ ) das mulheres no grupo  $G \geq 40$ . No grupo  $G < 40$ , 11,6 % ( $n = 5$ ) desenvolveram cefaleia de intensidade ligeira, 79,1 % ( $n = 34$ ) de intensidade moderada e 9,3 % ( $n = 4$ ) de intensidade severa. No grupo  $G \geq 40$ , as 2 mulheres que desenvolveram cefaleia foi de intensidade moderada. O *blood patch* epidural foi realizado em 33,3 % ( $n = 18$ ) das mulheres no grupo  $G < 40$  e em 25 % ( $n = 1$ ) das mulheres no grupo  $G \geq 40$ .

Tabela 3. Comparação entre as grávidas não obesas ( $G < 40$ ) e obesas ( $G \geq 40$ ).

VARIÁVEIS	G <sub>2</sub> < 30	G <sub>2</sub> ≥ 30	TESTE ESTATÍSTICO	p
n (%)	54 (93,1)	4 (6,9)	-	-
Idade (média, anos)	30,1±5,9	36,5±3,9	teste t de Student	0,578
ASA	II 53 (98,1) III 1 (1,9)	3 (75,0) 1 (25,0)	teste de Fisher	0,134
Tipo de parto	Vaginal 36 (66,7) Cesariana 18 (33,3)	2 (50,0) 2 (50,0)	qui quadrado	0,428
CPPD	43 (79,6)	2 (50,0)	teste exato de Fisher	0,214
Intensidade	Ligeira 5 (11,6) Moderada 34 (79,1) Grave 4 (9,3)	- 2 (100,0) -	qui quadrado	0,770
BPE	18 (33,3)	1 (25,0)	teste exato de Fisher	1,00

BPE, *blood patch* epidural; CPPD, cefaleia pós-punção da dura-máter; n (%), número de doentes (percentagem).

## DISCUSSÃO

No nosso estudo, não foram encontradas diferenças na incidência e intensidade da cefaleia pós-punção da dura-máter nas grávidas com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  e  $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ . À semelhança dos nossos resultados, um estudo publicado recentemente também não encontrou diferença na incidência e intensidade da cefaleia pós-punção, mas, contrariamente ao nosso, não encontrou diferença na necessidade de realização do BPE quando compararam grávidas obesas e não obesas.<sup>3</sup> Na presente investigação, a obesidade associou-se a uma diminuição da necessidade de BPE (17,4% grupo  $G \geq 30$  vs 42,9% grupo  $G < 30$ ,  $p = 0,043$ , *odds ratio* 3,563, intervalo de confiança de 95 % 1,00 - 12,67).

A obesidade é um problema de saúde crescente em todo o mundo, que também afeta a população obstétrica. A obesidade ocorre com maior frequência durante a gravidez e associa-se ao aumento dos riscos maternos, fetais e neonatais.<sup>5</sup>

Nas grávidas obesas, a abordagem do neuro-eixo acarreta uma dificuldade acrescida e a ocorrência de punção acidental da dura-máter é mais frequente nesta população comparativamente às grávidas não obesas.<sup>6-8</sup> Apresentam uma maior probabilidade de bloqueio epidural inicial falhado, recolocação do cateter epidural e punção inadvertida da dura-máter.<sup>9,10</sup>

Foi sugerido que o risco de cefaleia pós-punção da dura-máter diminui com o aumento do IMC, apesar de ser baixo o nível de evidência.<sup>3</sup>

Dois estudos descreveram uma incidência de 25 % de CPPD em doentes com  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ , cerca de metade da incidência global de cefaleia pós-punção.<sup>11,12</sup> Outro estudo descreveu uma incidência de CPPD de 24 % nas parturientes com  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  comparativamente a 45 % naquelas com IMC inferior, após punção acidental da dura-máter com agulha epidural de calibre 18 G. Por outro lado, alguns autores afirmam que a incidência de punção acidental da dura-máter pode ser maior nas grávidas obesas, devido à maior frequência na necessidade de substituição de cateteres epidurais não funcionantes, pelo que a incidência global de CPPD nas parturientes obesas pode não ser tão distinta da das grávidas não obesas.<sup>13</sup>

A possível diminuição da incidência de CPPD nas parturientes obesas poder-se-à relacionar com o aumento da pressão intra-abdominal que atua como um tampão no defeito da dura-máter, diminuindo a perda de líquido cefalo-raquidiano.<sup>14</sup>

Uma investigação recente reportou uma incidência diminuída de cefaleia nas grávidas obesas comparativamente às não obesas após punção acidental da dura-máter, mas não encontrou diferenças entre os grupos na intensidade da cefaleia ou na necessidade de realização de BPE.<sup>1</sup>

Como limitações, incluem-se o facto da amostra de parturientes com  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  ser pequena e a experiência dos Anestesiologistas na colocação de cateter epidurais não ter sido considerada. No entanto, salientamos que as técnicas epidurais foram efetuadas com o mesmo método (perda de resistência com soro na pesquisa do espaço epidural) e sempre com agulhas Tuohy de calibre 18G.

## CONCLUSÃO

No presente estudo, a incidência e intensidade da cefaleia pós-punção da dura-máter foi semelhante nas grávidas obesas

e não obesas. Contudo, a obesidade associou-se à diminuição da necessidade de *blood patch* epidural, podendo ser um fator protetor do desenvolvimento de cefaleia resistente ao tratamento conservador.

Em suma, considera-se que a realização futura de estudos adicionais seria relevante para esclarecer o papel da obesidade na incidência e evolução de cefaleia pós-punção da dura-máter.

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

**Fontes de Financiamento:** Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição de subsídio ou bolsa.

**Proteção de Pessoas e Animais:** O autor declara que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

**Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

## REFERÊNCIAS

1. Peralta F, Higgins N, Lange E, Wong CA, McCarthy RJ. The relationship of body mass index with the incidence of postdural puncture headache in parturients. *Anesth Analg*. 2015; 121: 451-6.
2. Davies G, Maxwell C, McLeod L. Obesity in pregnancy - clinical practice guideline. *J Obstet Gynaecol Can*. 2010; 32:165-73.
3. Miu M, Paech MJ, Nathan E. The relationship between body mass index and post-dural puncture headache in obstetric patients. *Int J Obstet Anesth*. 2014; 23:371-5.
4. International Headache Society. Classification IHD-II. (homepage na internet). [consultado Jan 2016] Disponível em: [http://www.ihs-classification.org/en/02\\_klassifikation/03\\_teil2/07.02.01\\_nonvascular.html](http://www.ihs-classification.org/en/02_klassifikation/03_teil2/07.02.01_nonvascular.html).
5. Roofthoof E. Anesthesia for the morbidly obese parturient. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009; 22:341-6.
6. Stride PC, Cooper GM. Dural taps revisited. A 20 year survey from Birmingham Maternity Hospital. *Anaesthesia*. 1993; 48:247-55.
7. Perlow JH, Morgan MA. Massive maternal obesity and perioperative caesarean morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 1994; 170:560-5.
8. Hood DD, Dewan DM. Anaesthetic and obstetric outcome in morbidly obese parturients. *Anesthesiology*. 1993; 79:1210-8.
9. Vallejo MC. Anesthetic management of the morbidly obese parturient. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007; 20:175-80.
10. Tonidandel A, Booth J, D'Angelo R, Harris L, Tonidandel S. Anesthetic and obstetric outcomes in morbidly obese parturients: a 20-year follow-up retrospective cohort study. *Int J Obstet Anesth*. 2014; 23:357-64.
11. Kuntz KM, Kokmen E, Stevens JC, Miller P, Offord KP, Ho MM. Post-lumbar puncture headaches: experience in 501 consecutive procedures. *Neurology*. 1992; 42:1884-87.
12. Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, Avivi I. Standard vs. atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology*. 2006; 67:1492-94.
13. Faure E, Moreno R, Thisted R. Incidence of postdural puncture headache in morbidly obese parturients. *Reg Anesth*. 1994; 19:361-3.
14. Ghaleb A. Postdural puncture headache. *Anesthesiol Res Pract*. 2010;2010.