

Cefaléia Pós-Raquianestesia e o Desenho das Agulhas. Experiência com 5050 Casos *

Postdural Puncture Headache and Spinal Needle Design. Experience in 5050 Cases

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA¹, Maria Guilhermina de Castro Sobral¹, Antonia Nazaré Gomes Carneiro¹

RESUMO

Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Cefaléia Pós-Raquianestesia e o Desenho das Agulhas. Experiência com 5050 Casos

Justificativa e Objetivos - Modificações no desenho e calibre das agulhas tem sido realizadas com objetivo de reduzir a incidência de cefaléia pós-raquianestesia (CPR). O objetivo do estudo foi avaliar se estas estratégias são efetivas na redução da CPR.

Método - Cinco mil e cinqüenta raquianestesias utilizando agulhas descartáveis tipo Quincke, Whitacre ou Atraucan foram administradas em Hospitais Privados entre Janeiro de 1991 e Junho de 1999. A punção subaracnóidea foi realizada pela via mediana ou paramediana através dos espaços L₂-L₃ ou L₃-L₄, com os pacientes na posição lateral ou sentados, utilizando agulhas calibre 25G, 26G, 27G ou 29G tipo Quincke; 26G tipo Atraucan ou 27G tipo Whitacre, sem introdutor. A raquianestesia foi realizada com soluções hiperbáricas ou isobáricas de anestésicos locais. Os seguintes parâmetros foram estudados: incidência de cefaléia, número de tentativas de punção e a relação com a incidência de cefaléia.

Resultados - Quarenta pacientes desenvolveram cefaléia pós-raquianestesia (CPR) com incidência de 0,8%. Vinte e três foram punccionados com uma tentativa, seis com duas tentativas e onze com três ou mais tentativas. Todos os pacientes foram tratados conservadoramente, sem necessidade de tampão sangüíneo peridural. Observou-se menor incidência de CPR quando se comparou agulhas cortantes com não cortantes, assim como quando se comparou agulhas de fino calibre com agulhas de grosso calibre com o mesmo desenho.

Conclusões - Concluímos que agulhas de ponta não cortantes podem ser utilizadas em pacientes com alto risco de desenvolver CPR e que agulhas de menor calibre podem ser usadas em todos os pacientes.

UNITERMOS - COMPLICAÇÕES: cefaléia pós-raquianestesia; EQUIPAMENTOS, Agulhas: Atraucan, Quincke, Whitacre; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnóidea

SUMMARY

Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Postdural Puncture Headache and Spinal Needle Design. Experience in 5050 Cases

Background and Objectives - Attempts have been made to reduce the incidence of postdural puncture headache (PDPH) after spinal anesthesia by changing the size and design of the needle. This study aimed at determining whether these strategies are effective in reducing PDPH.

Methods - Five thousand and fifty spinal anesthetics using Quincke, Whitacre or Atraucan needles were performed in Private Hospitals between January 1991 and June 1999. Lumbar puncture was performed via median or paramedian approach at L₂-L₃ or L₃-L₄ interspaces, with patients in the lateral or sitting position using 25G, 26G, 27G or 29G Quincke; 26G Atraucan or 27G Whitacre needles, without introducer. Spinal anesthesia was produced by local hyperbaric or isobaric anesthetics. The following parameters were studied: incidence of headache, number of puncture attempts and its relation with the incidence of headache.

Results - Forty patients developed postdural puncture headache (0.8%). Of these, twenty-three underwent a single puncture, six underwent two attempts and eleven underwent three attempts. All patients were conservatively treated without the need for epidural blood patch. There was a reduction in the incidence of PDPH when non-cutting spinal needles rather than cutting needles were used. There was also a reduction in PDPH when small diameter spinal needles were used as compared to larger needles of the same type.

Conclusions - We concluded that non-cutting needles can be used in patients at high risk for PDPH, and that smaller needles can be used for all patients.

KEY WORDS - ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: spinal block; COMPLICAÇÕES: postdural puncture headache; EQUIPMENTS, Needles: Atraucan, Quincke, Whitacre

INTRODUÇÃO

O ressurgimento do interesse pela raquianestesia iniciou-se após o desenvolvimento de agulhas descartáveis de

fino calibre. A partir de 1988 essas agulhas passaram a fazer parte do material utilizado em raquianestesia no Brasil. Primeiro chegaram as cortantes (Quincke), posteriormente as ponta de lápis (Whitacre) e finalmente as ponta de Huber (Atraucan). Desde essa época, passamos a utilizar essas agulhas dentro de um rigoroso protocolo que constituiu base para inúmeras publicações¹⁻⁸.

Tem sido demonstrado que a cefaléia pós-punção da dura-máter se dá pela perda de líquido cefalorraquidiano (LCR). A confirmação dessa teoria foi obtida com a retirada de 15 a 20 ml de LCR em voluntários, produzindo cefaléia com as mesmas características da cefaléia pós-punção⁹. Através de mielografia com radioisótopo foi demonstrado contínua perda de LCR para o espaço peridural¹⁰. Finalmente ficou evidente que a perda de LCR é a maior causa da cefaléia pela diminuição de sua incidência com uso de agulhas de fino calibre e pela menor perda quando se usa tampão sangüíneo.

* Recebido da (Received from) Clínica São Bernardo, Casa de Saúde Santa Maria e Hospital Memorial Fuad Chidid, Rio de Janeiro, RJ

1. Anestesiologista da Clínica São Bernardo, Casa de Saúde Santa Maria e Hospital Memorial Fuad Chidid, Rio de Janeiro, RJ

Apresentado (Submitted) em 05 de abril de 2000
Aceito (Accepted) em 12 de junho de 2000

Correspondência para (Mail to):
Dr. Luiz Eduardo Imbelloni
Av. Epiácio Pessoa, 2356/203 - Lagoa
22471-000 Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: imbelloni@openlink.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2001

A comparação entre agulhas ponta de lápis (Whitacre) de calibre 25G e 27G e agulhas ponta cortante (Quincke) do mesmo calibre, em pacientes obstétricas, não demonstrou diferença na incidência de cefaléia¹¹. A comparação da agulha 26G Atraucan com a 27G Whitacre, em pacientes com menos de 50 anos, também não mostrou diferença na incidência de cefaléia⁷. Da mesma forma, não houve diferença na incidência de cefaléia quando se comparou a agulha 27G Quincke com a 26G Atraucan⁸. Estudo mostrou que a incidência de cefaléia pós-raquianestesia em 4580 pacientes obstétricas anestesiadas com agulha 27G Whitacre foi de 0,4%, sendo que destas, 26,3% necessitaram de tampão sangüíneo peridural¹².

Desde a introdução das agulhas descartáveis em nossos hospitais em 1991 até 30 de junho de 1999 realizamos 5050 raquianestesias excluídas as obstétricas, sendo 4620 com agulhas Quincke, 210 com agulhas Whitacre e 220 com agulhas Atraucan. O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de cefaléia com os diversos tipos de agulhas em pacientes não obstétricas, verificar a intensidade da cefaléia e correlacionar com o número de tentativas.

MÉTODO

Após aprovação da Diretoria de Publicação e Divulgação dos Hospitais e consentimento formal para inclusão no estudo, pacientes que seriam submetidos à raquianestesia entre 1º de Janeiro de 1991 e 30 de Junho de 1999 foram aleatoriamente separados para serem puncionados com agulhas descartáveis 25G, 26G, 27G, 29G ponta cortante (Quincke), 26G ponta Huber (Atraucan) ou 27G ponta de lápis (Whitacre). Pacientes obstétricas foram excluídas.

Na sala de operações, após monitorização da pressão arterial, ECG contínuo e oximetria de pulso, foi iniciada infusão venosa de solução de Ringer com lactato. Dados dos pacientes como idade, peso, altura e sexo foram anotados. A sedação per-operatória foi realizada com doses fracionadas de midazolam e meperidina. Nos pacientes com fratura de fêmur foi usado cetamina (0,05 mg.kg⁻¹), por via venosa, antes da punção.

A punção lombar foi realizada nos espaços L₂-L₃ ou L₃-L₄, com os pacientes em decúbito lateral esquerdo ou sentado, pela via paramediana ou mediana. Todos os pacientes foram puncionados com agulhas descartáveis, sem o uso de introdutor. O bisel das agulhas cortantes foi introduzido paralelo às fibras da duramáter. A correta posição da agulha foi confirmada pelo aparecimento de LCR. A raquianestesia foi realizada com soluções de anestésicos locais puros (isobáricos)

ou contendo glicose (hiperbáricos). Em todos os pacientes foram anotados os números de tentativas de punção para obtenção do LCR e posterior injeção do anestésico local. Foram anotadas as falhas (ausência de anestesia ou nível insuficiente), sendo realizada nova punção com outra agulha do mesmo tipo.

No pós-operatório imediato, todos os pacientes foram liberados e estimulados a deambular tão logo a motricidade tivesse retornado ao normal ou fossem liberados pelos cirurgiões. Após a alta hospitalar, os pacientes foram instruídos para entrar em contato com o Serviço de Anestesiologia, caso ocorresse alguma complicação. A cefaléia, quando presente, foi avaliada pelos autores segundo os critérios de: leve (sem limitação da atividade e sem necessidade de tratamento), moderada (com limitação da atividade e uso de analgésicos, tiaprida e cafeína) e grave (confinado ao leito, incapacidade de ficar de pé e uso de analgésicos, tiaprida e cafeína), sendo tratada conforme a gravidade. Avaliava-se também o tempo de duração da cefaléia.

Para análise estatística foram utilizados os testes Análise de Variância, de Bonferroni e do Qui-Quadrado, sendo considerado significativo o valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 2367 homens e 2683 mulheres. A idade variou de 5 a 101 anos. Os pacientes puncionados com agulha 29G Quincke tiveram a menor média de idade e os puncionados com agulha 25G Quincke a maior média de idade. Os dados antropométricos estão na tabela I.

A raquianestesia foi realizada em 5050 pacientes, sendo 324 com agulha 25G Quincke, 138 com 26G Quincke, 3234 com 27G Quincke, 924 com 29G Quincke, 220 com 26G Atraucan e 210 com 27G Whitacre. Do total 91,5% dos pacientes foram anestesiados com agulhas do tipo cortante, 4,2% com ponta de lápis e 4,3% com ponta Huber. Em 91,7% dos pacientes a inserção da agulha foi realizada pela via paramediana e 8,3% pela via mediana. Em 93,2% dos pacientes a punção foi realizada em decúbito lateral esquerdo e 6,7% na posição sentada. Em 54,8% dos pacientes a punção foi realizada na primeira tentativa, 22,2% na segunda tentativa e 23% na terceira ou mais tentativas. Em 56,5% dos pacientes a punção foi realizada entre os espaços L₃-L₄ e 43,5% entre os espaços L₂-L₃. Em 80,8% dos pacientes a raquianestesia foi realizada com solução isobárica de anestésico local (lidocaína e bupivacaína) e 19,2% com solução contendo glicose (lidocaína e bupivacaína). Ocorreram falhas em 2,6% dos pacientes (Tabela II).

Tabela I - Dados Antropométricos

	25G Q	26G Q	27G Q	29G Q	26G A	27G W
Idade (anos)	52,20 ± 16,88	43,63 ± 19,12	42,87 ± 16,24	40,48 ± 16,24	44,57 ± 19,59	48,11 ± 20,35
Peso (kg)	71,73 ± 14,84	67,57 ± 27,21	75,52 ± 27,21	68,10 ± 12,57	66,82 ± 11,98	71,04 ± 23,25
Altura (cm)	165,61 ± 12,01	167,24 ± 09,19	159,86 ± 26,39	165,55 ± 10,37	167,33 ± 08,51	162,34 ± 24,49

Q = Quincke; A = Atraucan; W = Whitacre

Tabela II - Dados dos Pacientes em Relação a Técnica Anestésica e o Tipo de Agulha

	25G Q	26G Q	27G Q	29G Q	26G A	27G W	Total
Nº de Pacientes	324	138	3234	924	220	210	5050
Masculino	153	69	1522	415	109	99	2367
Feminino	171	69	1712	509	111	111	1683
Tentativa 1	197	75	1798	530	89	78	2767
Tentativa 2	74	39	721	200	49	44	1127
Tentativa 3	53	24	715	194	82	88	1156
Paramediana	264	118	3007	891	177	174	4631
Mediana	60	20	227	33	43	36	419
L ₂ -L ₃	100	86	1774	746	70	76	2852
L ₃ -L ₄	224	52	1460	178	150	134	2198
Decúbito lateral	265	119	3050	924	178	175	4711
Sentado	59	19	184	0	42	35	339
Bupivacaína isobárica	191	62	1592	446	99	100	2490
Bupivacaína hiperbárica	13	20	540	128	34	27	762
Lidocaína isobárica	107	56	958	317	78	75	1591
Lidocaína hiperbárica	13	0	144	33	9	8	207
Falhas	4	2	79	40	2	5	132

Tabela III - Incidência de Cefaléia e Número de Tentativas

TTV	25Q	CPR	26Q	CPR	27G	CPR	29G	CPR	26A	CPR	27W	CPR	Total	CPR%
1	197	7	75	1	1797	14	530	1	89	-	78	-	2767	23(0,8)
2	74	1	39	-	721	4	200	1	49	-	44	-	1127	6(0,5)
3/+	53	2	24	1	715	5	194	1	82	1	88	1	1156	11(0,9)

$\chi^2=0,97$ GL=2, p>0,05

TTV = Tentativas; CPR = Cefaléia pós-raquianestesia

Q = Quincke; A = Atraucan; W = Whitacre

Dentre os 5050 pacientes, 40 desenvolveram cefaléia pós-raquianestesia, perfazendo uma incidência de 0,8%. Dos 40 casos, em 23 a punção foi realizada na primeira tentativa, em 6 casos na segunda tentativa e 11 na terceira ou mais tentativas, sem diferença significativa (Tabela III). Não foi observado cefaléia nos 131 pacientes em que ocorreram falhas e necessitaram de nova punção subaracnóidea.

Vinte homens (0,8%) e 20 mulheres (0,7%) desenvolveram cefaléia pós-raquianestesia sem diferença significativa (Tabela IV). A maior incidência de cefaléia (12 casos em 40 = 30%) foi na faixa etária de 21 a 30 anos, sendo o mais jovem com 19 anos e o mais velho com 71 anos. Em 77,5% dos pacientes a cefaléia ficou entre 21 e 50 anos (Tabela IV).

Cefaléia leve apareceu em 24 pacientes (60%), moderada em 11 pacientes (27,5%) e grave em cinco pacientes (12,5%). A incidência de cefaléia leve foi estatisticamente diferente ($\chi^2=29,60$, 10 GL, p<0,01) da incidência das cefaléias moderada e grave. Todos os pacientes que desenvolveram cefaléia grave foram puncionados com agulha 25G Quincke. As cefaléias de intensidade leve duraram até quatro dias, as moderadas até sete dias e as graves até onze

dias. Todos os pacientes foram tratados com cafeína, dipirona e tiaprida. Em nenhum paciente foi utilizado tampão sanguíneo peridural (Tabela V).

Tabela IV - Incidência de Cefaléia em Relação ao Sexo e a Idade

	Nº Raquí	CPR	%
Sexo			
Masculino (*)	2367	20	0,8
Feminino (*)	2683	20	0,7
Idade (anos) #			
05 – 20	367	1	0,02
21 – 30	984	12	1,2
31 – 40	1182	8	0,6
41 – 50	863	11	1,2
51 – 60	726	6	0,8
61 – 101	928	2	0,2

(*) $\chi^2 = 0,16$ GL= 1, p>0,05

(#) $\chi^2 = 10,24$ GL= 5, p>0,05

Tabela V- Incidência e Gravidade da Cefaléia com Diferentes Agulhas

	Nº Raqui	CPR	%	Leve	Moderada	Grave
25G Quincke	324	10	3,0	1	4	5
26G Quincke	138	2	1,4	1	1	-
27G Quincke	3234	23	0,7	19	4	-
26G Atraucan	220	1	0,4	-	1	-
27G Whitacre	210	1	0,4	-	1	-
29G Quincke	924	3	0,3	3	-	-

A incidência de cefaléia foi de 0,8% com as soluções isobáricas e 0,4% com soluções hiperbáricas, sem diferença significativa (Tabela VI). A incidência de cefaléia foi a mesma, independentemente da inserção da agulha, da posição de punção e do local da punção (Tabela VI).

Tabela VI - Incidência de Cefaléia em Relação aos Anestésicos Locais, à Inserção da Agulha, à Posição da Agulha e ao Local de Punção

	Nº Raqui	CPR	%
Anestésico			
Bupivacaína isobárica	2490	27	1,08
Bupivacaína hiperbárica	762	2	0,26
Lidocaína isobárica	1591	9	0,56
Lidocaína hiperbárica	207	2	0,96
Isobáricos	4081	36	0,8
Hiperbáricos	969	4	0,4
Inserção			
Paramediana	4631	36	0,7
Mediana	419	3	0,7
Posição			
Decúbito lateral	4711	34	0,7
Sentado	339	6	1,7
Local			
L ₂ -L ₃	2852	22	0,7
L ₃ -L ₄	2198	18	0,8

Sem diferença significativa

Quanto maior o calibre da agulha maior a incidência de cefaléia, sendo a diferença estatisticamente significativa. A incidência de cefaléia com a agulha 25G Quincke foi estatisticamente diferente de todas, com exceção da 26G Quincke. Não houve diferença significativa entre os outros calibres e desenhos de agulhas.

DISCUSSÃO

Este trabalho demonstrou que agulhas mais finas proporcionam baixa incidência de cefaléia pós-raquianestesia, quando comparadas com agulhas mais calibradas do mesmo tipo.

Quando agulhas ponta de lápis são usadas, causam menor incidência de cefaléia quando comparadas com agulhas do mesmo calibre de ponta cortante. Entretanto, tanto o desenho como o calibre não faz desaparecer este desagradável efeito colateral. Na literatura há relatos de cefaléia tanto com a agulha 30G¹³ como com a agulha 32G¹⁴. A incidência de cefaléia neste estudo foi de 0,8%.

A cefaléia pós-raquianestesia é uma preocupação constante, desde a primeira raquianestesia realizada por Bier. Está relacionada com a persistência do orifício na duramáter, produzido pela agulha, resultando numa constante perda de LCR⁹. O primeiro estudo prospectivo realizado em 10.098 raquianestesias mostrou que a incidência de cefaléia diminuiu quando se empregou agulha fina em comparação com agulha grossa¹⁵. Recentemente foi publicado uma meta-análise avaliando os diferentes tipos de agulhas para raquianestesia¹⁶, demonstrando que as agulhas com ponta não cortante produziam menor incidência de cefaléia do que as agulhas com ponta cortante do mesmo calibre, e as agulhas de menor calibre produziam menos cefaléia do que as agulhas de maior calibre do mesmo tipo. Nesta série de 5050 raquianestesias a diminuição do calibre das agulhas cursou com menor incidência de cefaléia.

Em pacientes obstétricas não foi observada diferença na incidência de cefaléia quando se comparou agulhas de mesmo calibre com desenhos diferentes¹¹. Com a agulha 27G Whitacre (0,4%) a incidência foi praticamente a metade da agulha 27G Quincke (0,7%). Com a agulha 26G ponta Huber (aliando ponta de lápis e cortante) a incidência de cefaléia (0,4%) foi a mesma da agulha 27G Whitacre (0,4%).

Estudo mostrou que em 4570 pacientes obstétricas submetidas a raquianestesia com agulha 27G Whitacre a incidência de cefaléia foi de 0,4%¹². Em nosso estudo, com 5050 pacientes não obstétricas, anestesiados com agulhas cortantes em 91,5% dos casos, com agulha ponta de lápis em 4,2% e com agulha ponta Huber 4,3%, a incidência de cefaléia foi o dobro (0,8%). Entretanto, quando comparamos a incidência de cefaléia com o mesmo tipo de agulha (27G Whitacre) obtivemos o mesmo resultado que o obtido em pacientes obstétricas (0,4%)¹². A incidência de cefaléia com agulha cortante 27G (0,7%) foi praticamente o dobro da agulha ponta de lápis de mesmo calibre (0,4%). Da mesma forma que Halpern e Preston¹⁶, em meta-análise, a menor incidência de cefaléia foi observada com agulha 29G tipo Quincke (0,3%).

A agulha 25G tipo Quincke produziu incidência de cefaléia de 3%, sendo 2,1 vezes maior do que a 26G Quincke, 4,2 vezes maior do que a 27G Quincke, 7,5 vezes maior do que a 26G Atraucan e 27G Whitacre e 10 vezes maior do que a 29G Quincke. A agulha 26G Quincke produziu incidência de cefaléia de 1,4% sendo 3,5 vezes maior do que a 26G Atraucan e 27G Whitacre, 2 vezes maior do que a 27G Quincke e 4,6 vezes maior do que a 29G Quincke. Desta forma, podemos inferir que a agulha 25G Quincke e 26G tipo Quincke produzem mais cefaléia que os demais tipos e calibres de agulha.

O risco de um paciente de 25 anos desenvolver cefaléia é 3 a 5 vezes maior do que um paciente acima de 65 anos^{15,17}. Este fato foi confirmado em nosso estudo, mostrando que a incidência foi seis vezes maior entre 21 e 30 anos (12 em 40 casos = 30%) comparativamente aos pacientes acima de 61 anos (2 em 40 casos = 5%). Existe controvérsia entre a incidência de cefaléia em relação ao sexo. Neste estudo, no qual as pacientes obstétricas foram excluídas, não houve diferença significativa entre a incidência de cefaléia entre o sexo masculino (0,8%) e o feminino (0,7%).

Em 10.077 raqui anestésias foi demonstrado que punções subaracnóideas repetidas aumentam a incidência de cefaléia¹⁸. Se as tentativas de punções não perfurarem a aracnóide não haverá maior perda de LCR, nem maior incidência de cefaléia⁶. Neste estudo não houve diferença significativa na tentativa de punções e incidência de cefaléia. Entretanto, de acordo com outros autores, se houver falha e necessidade de nova punção, a incidência de cefaléia aumenta¹⁸, fato não confirmado com os 131 pacientes que foram submetidos à nova raqui anestesia e não desenvolveram cefaléia.

Em estudo envolvendo 2511 pacientes ocorreu maior incidência de cefaléia com soluções contendo glicose¹⁹. Diferente deste trabalho, no qual não observamos maior incidência de cefaléia com as soluções puras em comparação com as soluções contendo glicose.

Recentemente correlacionou-se a gravidade da cefaléia com idade, sexo, calibre da agulha, tentativas de punção, direção do bisel, repouso no leito e cefaléia prévia¹⁷. Em circunstâncias normais, a cefaléia leve pós-raqui anestesia desaparece em poucos dias sem tratamento. Em casos graves, como na perfuração acidental da duramáter com agulha de peridural, a cefaléia pode persistir por semanas, meses ou vários anos^{20,21}. Na maioria dos casos (80-85%) a duração da cefaléia é menor do que cinco dias²². Neste estudo ocorreu cefaléia leve em 60% dos pacientes, com duração menor do que cinco dias. Em apenas um paciente puncionado com agulha 25G Quincke a cefaléia durou onze dias.

Assim sendo, concluímos que neste estudo realizado em 5050 pacientes submetidos à raqui anestesia com diversos calibres e tipos de agulhas:

- 1) A incidência de cefaléia diminui com a diminuição do calibre das agulhas, independentemente de seu desenho;
- 2) A intensidade das cefaléias produzidas por agulhas mais finas é menor do que as produzidas por agulhas mais calibrosas;

- 3) Agulhas ponta de lápis produzem menor incidência de cefaléia do que agulhas ponta cortante de mesmo calibre;
- 4) As agulhas ponta Huber (Atraucan) produzem a mesma incidência de cefaléia que as agulhas ponta de lápis Whitacre;
- 5) A agulha 29G ponta cortante produz a menor incidência de cefaléia;
- 6) As agulhas 25G e 26G Quincke podem ser consideradas agulhas de grosso calibre, pois proporcionam maior incidência de cefaléia;
- 7) Nova punção subaracnóidea, por falha da raqui anestesia, não aumentou a incidência de cefaléia.

Postdural Puncture Headache and Spinal Needle Design. Experience in 5050 Cases

Luiz Eduardo Imbelloni, M.D., Maria Guilhermina de Castro Sobral, M.D., Antonia Nazaré Gomes Carneiro, M.D.

INTRODUCTION

Spinal anesthesia interest rebirth started after the development of fine disposable needles. As of 1988, such needles became part of the spinal anesthesia material in Brazil. At first, arrived cutting needles (Quincke), then came pencil tip needles (Whitacre) and finally Huber tip needles (Atraucan). Since that time such needles were used within a strict protocol which became the basis for several publications¹⁻⁸.

It has been shown that post dural puncture headache is caused by CSF loss. This theory was confirmed with the removal of 15 to 20 ml of CSF in volunteers, producing headaches with the same characteristics of post dural puncture headache⁹. Myelography with radioisotopes has shown a continuous CSF leakage to the epidural space¹⁰. Finally, it became clear that CSF loss is the major cause of headache when its incidence was decreased with the use of fine needles and with the CSF loss reduction produced by blood patches.

A comparison between 25G and 27G pencil tip needles (Whitacre) and cutting needles (Quincke) of the same diameter in obstetric patients has not found differences in headache incidence¹¹. Atraucan 26G needles compared to Whitacre 27G needles in patients aged below 50 has also shown no difference in headache incidence⁷. Similarly, there have been no differences in headache incidence when 27G Quincke needles were compared to 26G Atraucan needles⁸. A study has shown that the incidence of post dural puncture headache in 4580 obstetric patients punctured with 27G Whitacre needles was 0.4%, and from those, 26.3% needed epidural blood patch¹².

Since the introduction of disposable needles in our hospitals in 1991 until June 30, 1999, we have performed 5050

non-obstetric spinal anesthetics, being 4620 with Quincke needles, 210 with Whitacre needles and 220 with Atraucan needles. This study aimed at evaluating the incidence of headache with different types of needles in non-obstetric patients by evaluating headache intensity and correlating it to the number of puncture attempts.

METHODS

After Hospitals Publication and Disclosure Board's approval, patients with informed consent to be submitted to spinal anesthetics between January 1, 1991 and June 30, 1999 were randomly distributed to be punctured with disposable 25G, 26G, 27G, 29G cutting tip (Quincke), 26G Huber tip (Atraucan) or 27G pencil tip (Whitacre) needles. Obstetric patients were excluded.

In the operating room, after blood pressure, continuous ECG and pulse oximetry monitoring, lactated Ringer infusion was started. Patients age, weight, height and gender were recorded. Perioperative sedation was performed with fractionated doses of midazolam and meperidine. Patients with femur fractures received intravenous ketamine (0.05 mg.kg^{-1}) before puncture.

Lumbar puncture was performed paramedially or medially at L₂-L₃ or L₃-L₄ interspaces, with patients in left lateral or sitting position. Only disposable needles without introducers were used. Cutting needle bevel was inserted parallel to dural fibers. The accurate position of the needle was confirmed by CSF return. Spinal anesthesia was produced by plain (isobaric) or glucose-containing (hyperbaric) local anesthetic solutions. The number of attempts to obtain CSF and posterior local anesthetic solution injection was recorded for all patients. Failures (absence of or insufficient anesthesia) were recorded and another puncture was performed with the same type of needle.

All patients were encouraged to ambulate as soon as motricity returned to normal or when authorized by the surgeon. After hospital discharge, patients were told to call the Anesthesiology Department in case of any complication. Headache, when present, was evaluated by the authors according to the following criteria: mild (without activity restrictions and with no need for treatment), moderate (with activity restrictions and the use of analgesics; tiapride and caffeine) and severe (confined to bed, unable to stand up and use of analgesics; tiapride and caffeine), being treated according to the severity. Headache duration was also evaluated.

Variance Analysis, Bonferroni's and Chi-Square tests were used for statistical analysis, considering significant $p < 0.05$.

RESULTS

Participated in this study 2367 male and 2683 female patients aged 5 to 101 years. Patients punctured with 29G Quincke needles were, in average, the youngest and those punctured with 25G Quincke needles the oldest. Anthropometric data are shown in table I.

Spinal anesthesia was performed in 5050 patients being 324 with 25G Quincke needles, 138 with 26G Quincke needles, 3234 with 27G Quincke needles, 924 with 29G Quincke needles, 220 with 26G Atraucan needles and 210 with 27G Whitacre needles. 91.5% of patients were punctured with cutting needles, 4.2% with pencil tip needles and 4.3% with Huber tip needles. In 91.7% of patients needles were paramedially inserted and in 8.3% needles were medially inserted. In 93.2% of patients puncture was performed in the left lateral position and in 6.7% in the sitting position. In 54.8% of patients, puncture was successful in the first attempt, 22.2% in the second attempt and 23% in the third or more attempts. In 56.5% of patients puncture was performed at L₃-L₄ interspace and in 43.5% at L₂-L₃ interspace. In 80.8% of patients spinal anesthesia was obtained with isobaric solution (lidocaine and bupivacaine) and in 19.2% with glucose-containing solution (lidocaine and bupivacaine). There were failures in 2.6% of patients (Table II).

Among the 5050 patients, 40 (0.8%) developed post dural puncture headache. In 23 of those, puncture was achieved in the first attempt, 6 in the second attempt and 11 in the third or more attempts, without statistical significant difference (Table III). There has been no headache in the 131 patients where there were failures and who needed a new spinal puncture. There has been post dural puncture headache in 20 males (0.8%) and 20 females (0.7%), without statistical significant difference (Table IV). The highest headache incidence (12 cases in 40 = 30%) was seen between 21 and 30 years of age, being the youngest 19 years old and the oldest 71 years old. 77.5% of headache cases were observed between 21 and 50 years of age (Table IV).

Mild headache was seen in 24 patients (60%), moderate in 11 (27.5%) and severe in 5 (12.5%). Mild headache incidence was statistically different ($\chi^2 = 29.60$, 10 GL, $p < 0.01$) from moderate and severe headache incidences. All patients with severe headache were punctured with 25G Quincke needles. Mild headaches lasted up to 4 days, moderate up to 7

Table I - Anthropometric Data (Mean \pm SD)

	25G Q	26G Q	27G Q	29G Q	26G A	27G W
Age (years)	52.20 \pm 16.88	43.63 \pm 19.12	42.87 \pm 16.24	40.48 \pm 16.24	44.57 \pm 19.59	48.11 \pm 20.35
Weight (kg)	71.73 \pm 14.84	67.57 \pm 27.21	75.52 \pm 27.21	68.10 \pm 12.57	66.82 \pm 11.98	71.04 \pm 23.25
Height (cm)	165.61 \pm 12.01	167.24 \pm 09.19	159.86 \pm 26.39	165.55 \pm 10.37	167.33 \pm 08.51	162.34 \pm 24.49

Q = Quincke; A = Atraucan; W = Whitacre

Table II - Patients Data

	25G Q	26G Q	27G Q	29G Q	26G A	27G W	Total
Number of patients	324	138	3234	924	220	210	5050
Male	153	69	1522	415	109	99	2367
Female	171	69	1712	509	111	111	1683
Attempt 1	197	75	1798	530	89	78	2767
Attempt 2	74	39	721	200	49	44	1127
Attempt 3	53	24	715	194	82	88	1156
Paramedian	264	118	3007	891	177	174	4631
Median	60	20	227	33	43	36	419
L ₂ -L ₃	100	86	1774	746	70	76	2852
L ₃ -L ₄	224	52	1460	178	150	134	2198
Lateral position	265	119	3050	924	178	175	4711
Sitting position	59	19	184	0	42	35	339
Isobaric bupivacaine	191	62	1592	446	99	100	2490
Hyperbaric bupivacaine	13	20	540	128	34	27	762
Isobaric lidocaine	107	56	958	317	78	75	1591
Hyperbaric lidocaine	13	0	144	33	9	8	207
Failures	4	2	79	40	2	5	132

Table III - Headache Incidence and Number of Attempts

ATT	25Q	PDPH	26Q	PDPH	27G	PDPH	29G	PDPH	26A	PDPH	27W	PDPH	Total	PDPH%
1	197	7	75	1	1797	14	530	1	89	-	78	-	2767	23(0.8)
2	74	1	39	-	721	4	200	1	49	-	44	-	1127	6(0.5)
3/+	53	2	24	1	715	5	194	1	82	1	88	1	1156	11(0.9)

$\chi^2=0.97$ GL=2, $p>0,05$ ATT = Attempts; PDPH = Post dural puncture headache
Q = Quincke; A = Atraucan; W = Whitacre

days and severe up to 11 days. All patients were treated with caffeine, dipirone and tiapride. No patient needed epidural blood patch (Table V).

Table IV - Headache Incidence and Relationship with Gender and Age

	Spinal block	PDPH	%
Sex Male (*)	2367	20	0.8
Female (*)	2683	20	0.7
Age (years) #			
05 – 20	367	1	0.02
21 – 30	984	12	1.2
31 – 40	1182	8	0.6
41 – 50	863	11	1.2
51 – 60	726	6	0.8
61 – 101	928	2	0.2

(*) $\chi^2=0.16$ GL=1, $p>0.05$
(#) $\chi^2=10.24$ GL=5, $p>0.05$

Headache incidence was 0.8% with isobaric solutions and 0.4% with hyperbaric solutions, without significant difference (Table VI). Headache incidence was the same, regardless of needle insertion, patients' position or puncture site (Table VI).

Table VI - Headache Incidence as it Relates to Local Anesthetics, Needle Insertion, Needle Position and Puncture Site

	Spinal block	PDPH	%
Anesthetics			
Isobaric bupivacaine	2490	27	1.08
Hyperbaric bupivacaine	762	2	0.26
Isobaric lidocaine	1591	9	0.56
Hyperbaric lidocaine	207	2	0.96
Isobaric	4081	36	0.8
Hyperbaric	969	4	0.4
Insertion			
Paramedian	4631	36	0.7
Median	419	3	0.7
Position			
Lateral Position	4711	34	0.7
Sitting Position	339	6	1.7
Site			
L ₂ -L ₃	2852	22	0.7
L ₃ -L ₄	2198	18	0.8

Without significant difference

The larger the needle diameter the higher the incidence of headache, with statistical significant differences. Headache incidence with 25G Quincke needles was statistically different

Table V - Headache Incidence and Severity with Different Needles

	Number of Spinal block	PDPH	%	Mild	Moderate	Severe
25G Quincke	324	10	3.0	1	4	5
26G Quincke	138	2	1.4	1	1	-
27G Quincke	3234	23	0.7	19	4	-
26G Atraucan	220	1	0.4	-	1	-
27G Whitacre	210	1	0.4	-	1	-
29G Quincke	924	3	0.3	3	-	-

from all others, except from 26G Quincke needles. There have been no statistically significant differences among all other needle sizes and designs.

DISCUSSION

This study has shown that finer needles provide a low incidence of post dural puncture headache as compared to larger needles of the same type. Pencil tip needles cause less headache as compared to cutting needles of the same diameter. However, both design and size do not abolish this uncomfortable side-effect. There are headache reports in the literature both with 30G¹³ and 32G¹⁴ needles. Our headache incidence was 0.8%.

Post dural puncture headache is a constant concern, since the first spinal anesthesia performed by Bier. It is related to the persistence of the dura hole produced by the needle, resulting in a continuous CSF loss⁹. The first prospective study with 10.098 spinal anesthetics has shown that the incidence of headache would decrease when a fine needle was used as compared to large needles¹⁵. Recently, a meta-analysis was published evaluating different types of spinal anesthesia needles¹⁶ and showing that non cutting needles produced less headache than cutting needles of the same size, and that smaller diameter needles caused less headache than larger diameter needles of the same type. In our series of 5050 spinal anesthetics, the smaller diameter of needles coincided with a lower headache incidence.

There have been no difference in headache incidence in obstetric patients when needles of the same size and different designs were compared¹¹. With 27G Whitacre needles (0.4%) the incidence was virtually half of 27G Quincke needles (0.7%). With 26G Huber tip needles (both cutting and pencil tip) headache incidence (0.4%) was the same of 27G Whitacre needles (0.4%).

A study has shown that in 4570 obstetric patients submitted to spinal anesthesia with 27G Whitacre needles, the incidence of headache was 0.4%¹². In our study with 5050 non-obstetric patients, punctured with cutting needles in 91.5% of cases, with pencil tip in 4.2% of cases and with Huber tip needles in 4.3% of cases, the incidence of headache was the double (0.8%). However, when comparing headache incidence with the same type of needle (27G Whitacre) our results were in line with those obtained with obstetric patients (0.4%)¹².

Headache incidence with 27G cutting needles (0.7%) was almost twice the incidence with pencil tip needles of the same size (0.4%). Similarly to Halpern and Preston¹⁶ in their meta analysis, the lower headache incidence was seen with 29G Quincke needles (0.3%).

Headache incidence with 25G Quincke needles was 3%, being 2.1 times higher than with 26G Quincke, 4.2 times higher than with 27G Quincke, 7.5% higher than with 26G Atraucan and 27G Whitacre and 10 times higher than with 29G Quincke needles. Headache incidence with 26G Quincke needles was 1.4%, being 3.5 times higher than with 26G Atraucan and 27G Whitacre, 2 times higher than with 27G Quincke and 4.6 times higher than with 29G Quincke needles. So, one may infer that 25G and 26G Quincke needles cause more headache than other needle types and sizes.

The risk of a 25-year-old patient developing headache is 3 to 5 times higher than of a patient over 65 years of age^{15,17}. This was confirmed by our study which showed that the incidence was 6 times higher between 21 to 30 years (12 in 40 cases = 30%) as compared to patients above 65 years of age (2 in 40 cases = 5%). There are controversies when headache is related to gender. In our study, where obstetric patients were excluded, there has been no significant difference in headache incidence between males (0.8%) and females (0.7%).

It has been shown in 10.077 spinal anesthetics that repeated punctures would increase headache incidence¹⁸. If puncture attempts do not perforate the arachnoid, there will not be higher CSF loss or higher headache incidence⁶. There has been no significant difference in our study in headache incidence when patients with different number of puncture attempts were compared. However, according to other authors, if there is a failure and the need for a new puncture, there is also an increase in headache¹⁸, fact which was not confirmed by our 131 patients who were submitted to a new spinal anesthesia and did not develop headache.

In a study involving 2511 patients, there has been a higher incidence of headache with glucose-containing solutions¹⁹, differently from this study where a higher incidence of headache with plain solutions as compared to glucose-containing solutions was not observed.

Recently, headache severity has been correlated to age, gender, needle diameter, puncture attempts, bevel direction, bed rest and previous headache¹⁷. Under normal circum-

tances, mild post dural puncture headache disappears within a few days without treatment. In severe cases, such as accidental dural perforation with epidural needle, headache may persist for weeks, months or even several years^{20,21}. In most cases (80-85%) headache lasts less than 5 days²². In our study, there have been 60% of mild headaches which lasted less than 5 days. Headache persisted for 11 days in only one patient punctured with a 25G Quincke needle. So, we conclude in this study, performed with 5050 patients submitted to spinal anesthesia with different needle types and sizes, that:

- 1) Headache incidence decreases with finer needles, regardless of their design;
- 2) Headache intensity caused by finer needles is lower than that caused by larger needles;
- 3) Pencil tip needles cause less headaches than cutting needles of the same size;
- 4) Huber tip needles (Atraucan) cause the same incidence of headache as Whitacre pencil tip needles;
- 5) Cutting tip 29G needles produce the lowest headache incidence;
- 6) Quincke 25G and 26G needles may be considered large needles because they cause more headaches;
- 7) A new spinal puncture due to failure did not increase the incidence of headache.

REFERÊNCIAS - REFERENCES

01. Imbelloni LE, Carneiro ANG, Sobral MGC - Cefaléia pós-raqui-anestesia em pacientes jovens. Comparação entre agulhas Quincke 25G (5,5) e 27G (4). Rev Bras Anestesiologia, 1993;43: 359-361.
02. Imbelloni LE, Carneiro ANG, Sobral MGC - Cefaléia pós-raqui-anestesia com agulha Quincke 4 (27G). Estudo em pacientes obstétricas e ginecológicas. Rev Bras Anestesiologia, 1994;44:171-173.
03. Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Efeito da postura nas características do bloqueio subaracnóideo com bupivacaína 0,5% isobárica. Rev Bras Anestesiologia, 1994;44:227-230.
04. Imbelloni LE, Carneiro ANG, Sobral MGC - Tempo de gotejamento do líquido cefalorraquidiano com agulhas espinhais tipo Quincke. Rev Bras Anestesiologia, 1995;45: 155-158.
05. Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Incidência e causas de falhas em anestesia subaracnóidea em hospital particular. Estudo prospectivo. Rev Bras Anestesiologia, 1995; 45:159-164.
06. Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Influência do calibre da agulha, da via de inserção da agulha e do número de tentativas de punção na cefaléia pós-raqui-anestesia. Estudo prospectivo. Rev Bras Anestesiologia, 1995;45:377-382.
07. Imbelloni LE - Comparação entre agulha 27G Whitacre com 26G Atraucan para cirurgias eletivas em pacientes abaixo de 50 anos. Rev Bras Anestesiologia, 1997;47:288-296.
08. Imbelloni LE, Carneiro ANG - É a agulha ponta de Huber melhor escolha em pacientes jovens? Comparação entre agulha 26G Atraucan com 27G Quincke para cirurgias em pacientes abaixo de 50 anos. Rev Bras Anestesiologia, 1997;47:408-416.
09. Kunkle EC, Ray BS, Wolff HG - Experimental studies on headache: analysis of headache associated with changes in intracranial pressure. Arch Neurol Psychiatry, 1943;49:323-358.
10. Lieberman LM, Tourtellotte WW, Newkirk TA - Prolonged postlumbar puncture CSF leakage from lumbar subarachnoid space demonstrated by radioisotope myelography. Neurology, 1971;21:925-929.
11. Neves JFNP, Monteiro GA, Almeida JR et al - Raqui-anestesia para cesariana: avaliação da cefaléia com agulhas de Quincke e Whitacre 25G e 27G. Rev Bras Anestesiologia, 1999;49:173-175.
12. Villar GCP, Rosa C, Cappeli EL et al - Incidência de cefaléia pós-raqui-anestesia em pacientes obstétricas com o uso de agulha de Whitacre calibre 27G. Experiência com 4570 casos. Rev Bras Anestesiologia, 1999;49:110-112.
13. Lesser P, Bembridge M, Lyons G et al - An evaluation of a 30-gauge needle for spinal anaesthesia for caesarean section. Anaesthesia, 1990;45:767-768.
14. Frumin MJ - Spinal anesthesia using a 32-gauge needle. Anesthesiology, 1969;30:599-603.
15. Vandam LD, Dripps RD - Long term follow-up of patients who received 10.098 spinal anesthetics: syndrome of decreased intracranial pressure (headache and ocular and auditory difficulties). JAMA, 1956;2:586-591.
16. Halpern S, Preston R - Postdural puncture headache and spinal needle design. Metaanalyses. Anesthesiology, 1994;81: 1376-1383.
17. Lybecker H, Moller JT, May O et al - Incidence and prediction of postdural puncture headache. A prospective study of 1021 spinal anesthesia. Anesth Analg, 1990;70:389-394.
18. Seeberger MD, Kaufmann M, Staender S et al - Repeated dural puncture increase the incidence of postdural puncture headache. Anesth Analg, 1996;82:302-305.
19. Naulty JS, Hertwing L, Hunt CO et al - Influence of local anesthetic solution on postdural puncture headache. Anesthesiology, 1990;72:450-454.
20. Abouleish E - Epidural blood patch for the treatment of chronic postlumbar-puncture cephalgia. Anesthesiology, 1978;49: 291-292.
21. Levine MC, White DW - Postspinal headache. Successful use of epidural blood patch 11 weeks after onset. JAMA, 1974;227: 786-787.
22. Poukkula E - The problem of post-spinal headache. Ann Chir Gynaecol, 1984;73:139-142.

RESUMEN

Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG - Cefalea Pós-Raqui-anestesia y el Diseño de las Agujas. Experiencia con 5050 Casos **Justificativa y Objetivos** - Han sido realizadas modificaciones en el diseño y calibre de las agujas, con el objetivo de reducir la incidencia de cefalea pós-raqui-anestesia (CPR). El objetivo del estudio fue evaluar se estas estrategias son efectivas en la reducción de la CPR. **Método** - Cinco mil y cincuenta raqui-anestésias utilizando agujas desechables tipo Quincke, Whitacre o Atraucan fueron administradas en Hospitales Privados entre Enero de 1991 y Junio de 1999. La punción subaracnóidea fue realizada por vía mediana o paramediana a través de los espacios L₂-L₃ o L₃-L₄, con los pacientes en posición lateral o sentados, utilizando agujas calibre 25G, 26G, 27G o 29G tipo Quincke; 26G tipo Atraucan o 27G tipo Whitacre, sin introductor. La raqui-anestesia fue realizada con soluciones hiperbáricas o isobáricas de anestésicos locales. Los siguientes parámetros fueron estudiados: incidencia de cefalea, número de tentativas de punción y la relación con la incidencia de cefalea.

Resultados - Cuarenta pacientes desarrollaron cefalea pós-raquiánestesia (CPR) con incidencia de 0,8%. Veintitres fueron puncionados con una tentativa, seis con dos tentativas y once con tres o más tentativas. Todos los pacientes fueron tratados conservadoramente, sin necesidad de tampón sanguíneo peridural. Se observó menor incidencia de CPR cuando se compararon agujas cortantes con no cortantes, así

como cuando se compararon agujas de fino calibre con agujas de grueso calibre con el mismo diseño.

Conclusiones - Concluimos que agujas de punta no cortante pueden ser utilizadas en pacientes con alto riesgo de desarrollar CPR y que agujas de menor calibre pueden ser usadas en todos los pacientes.