DOI: https://doi.org/10.46979/rbn.v60i1.64139

Rev. Bras. Neurol. 60 (1): 16 - 22, 2024.

Calibre e formato de agulhas e sua relação com a incidência de cefaleia pós-punção dural: Uma revisão sistemática

Needles gauge and shape and its relation to post-dural puncture headache incidence: A systematic review

Tacio Rafael Santos Batista[1], Leonardo Sotto Maior do Valle Pinheiro[1], Giovanna Resende de Oliveira Lopes[1], Julia Antunes Queiroz Guarçoni de Almeida[1], Juliana Carvalho Matsuyama[1], Yasmim Motta Groppo[1], Paula de Sousa Silva[1], Gustavo Morandi Costa Xavier Hespanhol[1], Marcelo Quesado Filgueiras[2]

RESUMO

Introdução: A cefaleia pós punção dural (CPPD) é uma complicação da punção lombar, um procedimento que, apesar de bem tolerado, está sujeito a adversidades, ocorrendo devido a um vazamento persistente do líquido cefalorraquidiano (LCR) do local da punção dural. A incidência de CPPD pode estar relacionada às características dos pacientes e dos procedimentos. Notou-se que em mulheres jovens até 30 anos, o risco de CPPD é maior quando comparado aos homens, não apresentando diferença a partir da quinta década de vida.
Objetivo: investigar os diferentes sintomas e efeitos gerados pelos diferentes tipos de agulha, como calibre e modo de inserção, que visem reduzir a CPPD.
Métodos: Trata-se de uma revisão sistemática de literatura realizada no período de 2 de agosto a 20 de novembro de 2023 por meio de pesquisas no PubMed. Foram utilizados os descritores: "*Post-Dural Puncture Headache*" e suas variações do MeSH, sendo submetidos aos critérios de inclusão: estudos em humanos, nos últimos 10 anos, ensaios clínicos e ensaios clínicos controlados e randomizados. Para garantir a qualidade da revisão sistemática foi aplicada a lista de verificação PRISMA de 2020.
Resultados: Após investigação estatística, observou-se que as agulhas 25W e 25S demandaram maior tempo médio para a coleta de LCR (15 e 7 min, respectivamente). Ao se comparar 25W com 20Q (3 min), 22S (5 min) e 25S quanto à esta variável, observou-se diferença significativa em todas as comparações.
Conclusão: As agulhas do tipo atraumática foram associadas com redução do risco de desenvolvimento de CPPD quando comparadas às convencionais. Foi constatado que, dentre as agulhas convencionais, a traumática de 25G é melhor para a prevenção de CPPD que a de 22G.

Palavras-chave: Cefaleia Pós-Punção Dural; Líquido Cefalorraquidiano; Punção Lombar.

ABSTRACT

Introduction: Post-Dural Puncture Headache (PDPH) is a complication of lumbar puncture, a procedure that, despite being well-tolerated, is subject to adversities, occurring due to a persistent leakage of cerebrospinal fluid (CSF) from the site of dural puncture. The incidence of PDPH may be related to patient and procedural characteristics. It has been noted that in young women up to 30 years old, the risk of CPPD is higher compared to men, with no difference between sexes from the fifth decade of life onward.
Objective: To investigate the different symptoms and effects generated by different types of needles, such as gauge and insertion method, aiming to reduce CPPD.
Methods: Is a systematic literature review conducted from August to October 2023 through searches on PubMed. The descriptors "Post-Dural Puncture Headache" and its MeSH variations were used. A total of 1,839 articles were found, which were then subjected to inclusion criteria: studies conducted in the last 10 years, controlled trials, and randomized clinical trials.
Results: After statistical investigation, it was observed that the 25W and 25S needles required a longer average time for cerebrospinal fluid collection (15 and 7 minutes, respectively). When comparing 25W with 20Q (3 minutes), 22S (5 minutes), and 25S regarding this variable, a significant difference was observed in all comparisons.
Conclusion: Atraumatic needles were associated with a reduction in the risk of developing CPPD compared to conventional needles. It was found that among conventional needles, the traumatic 25G needle is better for preventing CPPD than the 22G needle.

Keywords: Post-Dural Puncture Headache; Cerebrospinal Fluid; Lumbar Puncture.

[1]Acadêmico do Curso de Medicina na Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – SUPREMA, Juiz de Fora, Brasil.
[2]Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.
Financiamento: Artigo de financiamento próprio.
Autor correspondente: Dr. Marcelo Quesado Filgueiras, mquesado@uol.com.br.

INTRODUÇÃO

A cefaleia pós-punção dural (CPPD) é uma complicação da punção lombar (PL), um procedimento que, apesar de bem tolerado, está sujeito a adversidades,[1] ocorrendo devido a um vazamento persistente do líquido cefalorraquidiano (LCR) do local da PL.[2] Devido a isso, há uma diminuição da sustentação das estruturas intracranianas, especialmente durante a posição ereta, fazendo com que ocorra uma tração e deslocamento das estruturas da fossa posterior. Segundo a Classificação Internacional de Cefaleias (ICHD-III), estabelecida pela Sociedade Internacional de Cefaleia no ano de 2014, a CPPD surge 5 dias após a PL, acompanhada geralmente de rigidez de nuca, cervicalgia, acufenos, perturbação da audição, fotofobia e/ou náusea, sendo não explicada por outro diagnóstico. Pode desaparecer espontaneamente em 2 semanas ou após selagem da fístula de LCR com injeção epidural de sangue autólogo.[3]

A incidência de CPPD pode estar relacionada a alguns fatores, que podem depender das características dos pacientes e dos procedimentos.[4,5,6] Notou-se que em mulheres jovens de até 30 anos, o risco de CPPD é maior quando comparado aos homens, não apresentando diferença entre os sexos a partir da quinta década de vida.[6,7] Nesse mesmo contexto, características como o calibre da agulha, design da ponta e número de tentativas também tiveram importância significativa no sucesso da PL e no aparecimento da CPPD.[7,8,9] Alguns estudos demonstraram que agulhas menores e não cortantes, além de diminuírem a incidência de CPPD, reduziam também os dias afastados do trabalho, hospitalizações, necessidade de tratamentos e potencial de risco para complicações mais raras, como hematoma subdural intracraniano, tendo uma economia geral de gastos e maior taxa de sucesso com menos tentativas.[4,8,10,11] Nesse mesmo contexto, agulhas maiores e cortantes apresentam kits de PL com menor custo, são de uso rotineiro (não sendo necessário mudanças), não necessitam de anestésicos locais e apresentam menor tempo de coleta liquórica com agulhas de maior calibre.[4,10]

Injetar um adesivo de sangue peridural ao redor do local é uma medida que visa impedir esse vazamento, mostrando um benefício sobre o tratamento conservador,[12] gerando resolução completa dos sintomas em grande proporção de pacientes e reduzindo a sua gravidade nos demais.[13] Segundo T Taivainen et al, em um estudo realizado com 81 pacientes com CPPD, 91% apresentaram excelente efeito inicial ao uso do adesivo sanguíneo epidural, todavia, apenas 61% desses pacientes obtiveram um efeito permanente.[14]

Dessa forma, esse estudo tem como objetivo principal investigar a incidência de CPPD de acordo com os variados tipos de agulha utilizados, levando em consideração o calibre, design, modo de inserção e os outros fatores associados à sua prevalência.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura realizada no período de 2 de agosto a 20 de novembro de 2023 por meio de pesquisas na base de dados PubMed. Foram utilizados os descritores: "*Post-Dural Puncture Headache*" e suas variações do MeSH para pesquisa na base de dados acima. Nessa busca foram encontrados 1.864 artigos, sendo eles posteriormente submetidos aos critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão foram aplicados através dos próprios filtros da supracitada base de dados, sendo eles: estudos realizados em humanos, publicados nos últimos 10 anos, ensaios clínicos e ensaios clínicos controlados e randomizados. Foram excluídos aqueles cujo título e resumo não se aplicavam aos critérios estabelecidos quanto ao modelo e espécie de realização, assim como artigos com métodos pouco claros e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Dos 1.864 estudos encontrados na base de dados PubMed, 331 foram excluídos por não serem realizados em humanos. Dos 1533 restantes, 967 não foram publicados nos últimos 10 anos e por esta razão foram excluídos do processo de seleção. Dos 566 remanescentes, 521 foram eliminados por não serem ensaios controlados ou ensaios clínicos randomizados e não se enquadrarem, portanto, nos critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa. Dos 45 que restaram, 36 foram excluídos após a leitura do título do resumo. Os 9 artigos remanescentes foram selecionados de modo randômico para leitura na íntegra pelos 2 primeiros autores deste trabalho, cegos para dados do estudo como título, autoria e local de publicação. Após a leitura eles reuniram-se em uma reunião virtual para discussão conjunta dos dados encontrados. Ao final da reunião, 7 deles foram selecionados para confecção dessa revisão sistemática. O processo de seleção dos estudos está expresso na Figura.

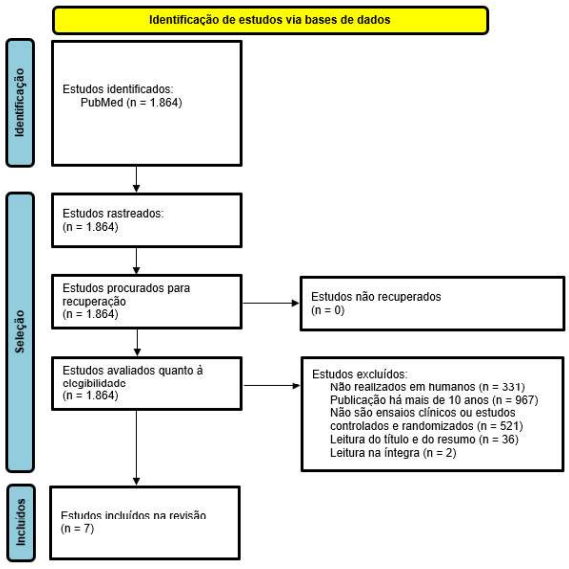

Figure. Fluxograma de seleção dos estudos.

Após a seleção dos 7 artigos, cada autor foi designado para a leitura de um estudo – de modo que 1 autor ficou responsável por cada estudo, exceto em um deles, de responsabilidade de 2. Após a leitura, plotou-se em uma planilha conjunta compartilhada informações chave de todos os estudos, como título, ano de publicação, país de origem do estudo, autores, universo amostral com o número total de pacientes, média e desvio-padrão de idade, resumo das metodologias e resultados, incluindo as principais variáveis analisadas por cada estudo: modelos de agulha adotados, posição padrão de PL, critérios de inclusão e exclusão dos pacientes submetidos aos procedimentos, o tipo de questionário para incidência de CPPD e o tempo após a punção adotado para a aplicação dele, assim como uma síntese da discussão e da conclusão. Com a finalização deste processo, uma nova reunião foi marcada para compreensão conjunta dos dados encontrados após a leitura e plotagem. Para aqueles trabalhos que não mencionaram a ICHD-III como base para elaboração do questionário pós-punção e subsequente avaliação de incidência de CPPD após o procedimento, adotamos que os autores elaboraram o método de avaliação por meios próprios. Da mesma forma, aqueles trabalhos em que não se especificou o profissional responsável pela realização da PL e coleta de LCR, admitimos que não houve uma padronização com relação à essa variável, podendo ter sido realizada por residentes ou médicos especialistas diversos. Avaliação percentual de incidência, valores de *odds ratio* (OR), índices de confiabilidade e valores de significância estatística serão empregados ao longo desse estudo para refletir os resultados encontrados em cada trabalho. Para garantir a qualidade da revisão sistemática foi aplicada a lista de verificação PRISMA de 2020.

RESULTADOS

Em sua totalidade, os 7 estudos compreenderam 3.256 pacientes em 7 distintos países englobando Europa, América e Oceania. De modo geral, os estudos se propõem a comparar agulhas com bisel do tipo cortante/traumática (*Quincke e Atraucan*) e do tipo "ponta de lápis" – também chamada de ponta-romba ou atraumática (*Whitacre, Sprotte e Pencan*). No estudo de Batova R et al. 2019,16 4 agulhas em 3 modelos diferentes de bisel – *Pencan* 25G e 27G, *Atraucan* 26G e *Quincke* 25G – foram comparadas entre si. Os pacientes foram divididos em 5 grupos: os 4 primeiros com cada uma das agulhas, tendo sido realizada PL na linha mediana. O 5º grupo, por sua vez, foi submetido à abordagem paramediana com a agulha *Quincke* 25G. Não houve diferença estatisticamente significativa na média de idade entre os grupos. A posição padrão adotada foi o decúbito lateral esquerdo (DLE) para todos os pacientes. Em caso de dificuldade técnica, adotava-se a posição sentada. Continuamente, foi empregada anestesia local para realização do procedimento em questão. Os critérios de exclusão da análise da CPPD foram história de CPPD ou enxaqueca, IMC>40 kg/m² associado à difícil palpabilidade dos marcos anatômicos, extrema urgência de cesariana, síndrome HELLP/trombocitopenia, restrição de abordagem por tatuagem nas costas e ≥ 4 tentativas de punção.

O trabalho supracitado avaliou a incidência de CPPD por meio de questionário próprio no terceiro ou quarto dia após a PL. Interrogou-se a respeito da presença de cefaleia e quaisquer sintomas acompanhantes, como rigidez de nuca, náusea, fotofobia, visão turva e acufeno. Com a efetuação dos procedimentos estatísticos, notou-se que nenhuma diferença significativa foi detectada ao comparar as PL's na linha média realizadas com as agulhas: a) *Quincke* 25G com *Atraucan* 26G; b) *Sprotte* 25G com *Atraucan* 26G e c) *Sprotte* 25G com 27G. Outrossim, maior taxa de CPPD foi observada no grupo com a abordagem mediana com a agulha *Quincke* 25G em comparação com os grupos da agulha *Sprotte* 25G e 27G (p=0.004). O acesso subaracnóideo por via paramediana não elevou a incidência de CPPD, contudo, resultou em maior erro técnico da PL quando comparado com os grupos de abordagem mediana padrão (p=0.041). Uma taxa significativamente maior de parestesia foi observado quando se utilizou a agulha *Sprotte* 25G em comparação às agulhas *Atraucan* e Quincke, independentemente da abordagem utilizada (p=0.017).

O estudo de Endegal TS *et al.*, em 2015,4 também se propôs a estudar o fenômeno de modo similar. Ele foi dividido em duas fases: na primeira foi utilizada a agulha traumática *Spinocan Quincke* 22G. Na segunda fase foi feita uma nova PL nos mesmos pacientes da primeira, contudo, fez-se uso da agulha não cortante *Pecan* 25G. Concomitantemente, o procedimento foi realizado com anestesia local. A posição de realização da PL não foi descrita. Nos primeiros 5 dias após a punção, os indivíduos receberam um questionário que incluía informações sobre duração e gravidade da dor de cabeça, componentes ortostáticos, sintomas adicionais, influência nas atividades de vida diária e de trabalho e, por fim, se alguma modalidade de tratamento havia sido empregada. Os autores definiram CPPD como qualquer cefaleia ortostática acompanhada de pelo menos um sintoma adicional, de acordo com a classificação ICHD-II.

Com a análise estatística, evidenciou-se que 50 pacientes desenvolveram CPPD após a PL com a agulha *Spinocan Quincke* 22G, o dobro quando comparada com a agulha Pecan 25G – na qual 25 preencheram critério para tal condição (p=0.001). Isso correspondeu, em uma análise de regressão multivariada, à uma redução de risco de 50% quando a agulha não cortante foi utilizada (RR 0.50, IC 95% 0.32–0.76, p=0.001). Significância estatística também foi encontrada ao se avaliar o total de dias de afastamento do trabalho – 175 para a fase 1 contra 55 durante a fase 2 – e de tempo acamado (p<0.001 para ambas as variáveis). Além disso, esse trabalho notabilizou a necessidade de hospitalização e de *blood patch* (tampão de sangue) após a PL: 17 hospitalizações e 10 *blood patches* realizados durante a fase 1, comparado a 2 e 2, respectivamente, durante a

fase 2, configurando uma diferença significativa para ambas as variáveis. Em modelos de regressão multivariada, o uso da agulha não cortante 25G gerou uma redução do risco de 58% para a necessidade de assistência especializada (p=0.005). Necessidade de múltiplas tentativas durante o procedimento foi reduzida de 44% para 30% (p=0.002).

Similarmente, o trabalho de Bertolotto A *et al.* 2016 17 pretendeu comparar 4 agulhas – *Whitacre* 25G (25W), *Quincke* 20G (20Q), *Sprotte* 25G (25S) e *Sprotte* 22G (22S). De modo análogo ao estudo anterior, este foi dividido em 2 fases: a primeira propôs uma comparação entre as agulhas 25W e 20Q (sendo que depois de uma análise provisória mostrando a frequência definitivamente menor do CPPD com 25W, apenas esta última foi utilizada); a segunda, destarte, objetivou confrontar as agulhas 25S e 22S, na proporção de 2:1. Não houve posição padrão adotada para realização da PL – DLE ou sentado. Todos os pacientes permaneceram 2h em decúbito após o procedimento. Não participaram do estudo pacientes com: plaquetas < 80.109/L, suspeita de PIC aumentada e PL na última semana. A avaliação da CPPD foi empregada com questionário Ad-Hoc baseado na ICHD-III entre 5 e 15 dias após a PL. Ela foi classificada como nenhuma (valor=0), leve (1-2), moderada (3-4) ou grave (5-6). 376 PL foram inclusas. 18 delas foram falhas, sendo 2 tipos de agulhas utilizadas; logo, nova PL foi realizada. 39 PL's foram feitas com a agulha 20Q, 11 com 22Q (em 18,2% destes CPPD ocorreu, não sendo considerados para análise posterior), 62 com 22S, 133 com 25W e 131 com agulha 25S. As variáveis levantadas nesse trabalho foram: tempo de coleta, punção traumática, dor esperada e características da CPPD.

Após investigação estatística, observou-se que as agulhas 25W e 25S demandaram maior tempo médio para a coleta de LCR (15 e 7 min, respectivamente) devido à necessidade de introdutor e aspiração dele com seringa de 5mL. Ao se comparar 25W com 20Q (3 min), 22S (5 min) e 25S quanto à esta variável, observou-se diferença significativa em todas as comparações. Em tempo, confrontando-se o tempo médio de coleta entre as agulhas 22S e 25S também se notou diferença estatisticamente significativa (p<0.018). Não houve diferença quanto à punção traumática (hemácias no LCR). Quanto à CPPD uma diferença significativa foi contemplada: frequência menor na agulha 25S em relação à agulha 20Q, assim como na 25W quando comparada com a 20Q (p<0.001 para ambas) e ao se contrapor a 25S com a 22S (p<0.008). Não houve significância estatística entre as agulhas 25S e 22W nem quanto à dor e duração da CPPD de modo geral quando as agulhas 25S e 25W eram empregadas em relação à 20Q e 22S. A CPPD não se correlacionou com volume de LCR coletado, idade do paciente, sexo, IMC, posição durante a coleta de LCR, suspeita diagnóstica ou PL prévia.

Em 2016, com seu ensaio clínico randomizado e controlado englobando 93 pacientes, Crock C *et al.*[18], objetivou comparar agulhas padrão de calibre 22G e 25G para a realização de PL em crianças diagnosticadas com leucemia. As crianças receberam uma sequência aleatória de quatro PL's, sorteadas por *Software*, dois com agulha de 22G e dois com agulha de PL padrão de 25G (em ordens diferentes). O mesmo médico, cego para a coleta de dados e para o estudo, realizou as PL's sob anestesia geral. Logo, cada criança contribuiu com até quatro procedimentos, não necessariamente consecutivos. Ao final do procedimento, os genitores recebiam um questionário (elaborado pelos pesquisadores) para levar para casa, interrogando-lhes a respeito de detalhes de qualquer cefaleia nos dias 1, 3 e 7 após a PL - assim como suas características: postural, necessidade de analgesia e impacto no funcionamento familiar. Além disso, outras variáveis analisadas pelo estudo incluem: tempo decorrente da inserção da primeira agulha até o início da coleta de LCR (tempo para iniciar a coleta de LCR), tempo necessário para a coleta de 22 gotas de LCR (aproximadamente 1 ml), tempo total do procedimento (soma dos dois tempos anteriores) e o número de tentativas mal-sucedidas. A CPPD foi definida pelos autores como ocorrendo dentro de 7 dias após o procedimento, piorando em 15 minutos após levantar-se e melhorando em 30 minutos após deitar-se.

Os resultados do trabalho apontam que, ao todo, 341 PL's foram feitas, sendo 167 com a agulha 22G e 174 com a 25G. Dessas 341, 56 cefaleias (16%) foram registradas - contudo, apenas 20 (5,7%) foram enquadradas como CPPD. 90% começaram dentro de 72h do procedimento, não havendo diferença estatística na incidência de CPPD entre os grupos - apesar da taxa de CPPD com agulha de calibre 25 (4,6%) ser ligeiramente menor quando equiparada com a de calibre 22 (7,2%). Esta condição, contudo, foi maior nas meninas do que nos meninos a taxa de qualquer dor de cabeça (26% e 12%, OR=2.3, IC 95% 1.1-4.9, p=0.036) e CPPD (11% e 3%, OR=3.3, IC 95% 1.3-8.4, p=0.014). O tamanho da agulha de acordo com o sexo e com a idade na ocorrência de CPPD não foi significativa. Outrossim, o tempo para iniciar a coleta e o tempo de coleta de 22 gotas foram menores com a agulha de calibre 22 (p=0.017 e p<0.001, respectivamente). Por conseguinte, o tempo total do procedimento também apresentou significância estatística (diferença média 0.47, IC 95% 0.37-0.58) na escala logarítmica, p<0.001).

O ensaio clínico randomizado, controlado e duplo cego de Salzer J *et al.* 2020[19] contou com 952 pacientes, em que se comparou 3 tipos de agulhas entre si: 22G atraumática, 25G atraumática e 25G cortante. As PL's foram realizadas em posição de DLE, e, caso necessário, alterada para posição sentada. Após 5 dias da PL, todos pacientes responderam um questionário sobre a incidência de CPPD, baseado nos critérios da ICDH-III. Os resultados obtidos demonstram que as punções com a agulha 25G atraumática apresentaram menor frequência de CPPD quando comparada as agulhas 22G atraumática [OR 0.65, IC 95%, 0.44-0.93] e 25G cortante [OR 0.58; IC 95%, 0.40-0.82]. Em relação a apresentação de qualquer tipo de cefaleia pós PL, a agulha 25G atraumática apresentou menor, incidência

estatisticamente significativa quando comparada a 25G cortante (p<0.002) e a 22G atraumática (p<0.017).

Além disso, Salzer J *et al.* investigou a interação entre a reinserção do estilete com a CPPD. Os resultados obtidos demonstram que, para as duas agulhas atraumáticas, sugeriu-se uma interação (p=0,035) (OR, 0.46; IC 95%, 0.22–0.95). Para a agulha 25G, foi sugerido menor risco de CPPD com reinserção do estilete [17,7% (28/158) vs. 26,3% (41/156); OR, 0.60; IC 95%, 0.35–1.04] enquanto para a agulha 22G foi sugerido um risco maior de CPPD com reinserção do estilete (33,1% (53/160) versus 27,4% (45/163); OR 1.3; IC 95%, 0.81 – 2.1]. Apesar da sugestão, a reinserção do estilete antes da retirada da agulha não influencia o risco de CPPD de maneira consistente.

No estudo de Vidoni ED *et al.* 2014[20], um ensaio clínico multicêntrico, foram avaliadas as PL's de 525 pacientes com Alzheimer, utilizando dois tipos de agulha (atraumática e traumática) com cinco calibres diferentes (18, 20, 22, 24 e 25). Em seguida, os pacientes foram divididos em três grupos: um utilizou as agulhas 18 e 20; segundo grupo utilizou a 22; terceiro grupo utilizou a 24 e 25. Após 24 horas da PL, os pacientes responderam um questionário próprio em que qualquer cefaleia após a PL foi considerada CPPD.

Nos resultados obtidos por Vidoni ED *et al.*, observou-se que a incidência de CPPD foi de 5,3% (28/525). Ademais, a incidência de CPPD demonstrou-se ser maior sem indivíduos jovens (p=0.002). Já quanto ao calibre da agulha, a agulha 24 atraumática obteve uma menor incidência de CPPD (p=0.013) quando comparada à frequência habitual de CPPD 5,3% (p=0.002).

Por fim, no estudo feito por Castrillo A *et al*. 2015[21], um ensaio clínico randomizado, prospectivo e simples-cego, foram realizadas 154 PL's, comparando duas agulhas: 22G *Quincke* (traumática) e 22G *Sprotte* (atraumática), sendo 107 pacientes do grupo *Quincke* e 47 do grupo *Sprotte*. A PL foi realizada em decúbito lateral e a agulha foi inserida com o bisel paralelo ao eixo longitudinal do paciente. O repouso no leito após o procedimento foi de 2 horas, e o paciente não recebeu nenhum líquido antes da PL. Após o segundo e sétimo dia da PL, cada paciente foi entrevistado para avaliação da CPPD conforme os critérios da ICHD-III.

Castrillo A *et al.* evidenciou, através dos resultados e sob análise univariada, que a incidência de CPPD foi maior na agulha Quincke quando comparada ao grupo Sprotte (22,43% vs. 8,51%, OR: 0.32, IC 95%: 0.10–0.99, p=0.04). Já em uma análise com modelo de regressão logística, somente a idade e a agulha tipo Sprotte apresentaram valores estatisticamente significativos para o desenvolvimento da CPPD, sendo ambos fatores de proteção. O uso da agulha Sprotte foi associado a um OR de 0.24 (IC 95% 0.06-0.91, p=0.04) enquanto a idade apresentou um OR de 0.96 (IC 95% 0.94-0.99, p=0.018).

O sumário dos estudos pode ser visto na Tabela.

Tabela. Sumário dos estudos.

Autores, ano e nacionalidade	Tamanho amostral (n)	Desenho do estudo	Agulhas utilizadas	Critérios diagnósticos de CPPD	Resultados encontrados
Batova R, 2019 (Bulgária)	655	Ensaio clínico randomizado, paralelo, sem cegamento	25G *Pencan* 27G *Pencan* 26G *Atraucan* 25G *Quincke*	Questionário próprio. Cefaleia occipital ou frontal, causada pela postura ereta e aliviada quando supina, após 3 e 4 dias da PL.	Incidência de CPPD: 25Q > 25S e 27S (p=0.004).
Crock C, 2014 (Austrália)	93	Ensaio clínico cruzado, cego, randomizado e controlado	22G Padrão 25G Padrão	Questionário próprio nos dias 1, 3 e 7 pós PL.	CPPD entre grupos (p > 0,05). Tempo de coleta de LCR e do procedimento < 22 (p<0.001).
Bertolotto A, 2016 (Itália)	376	Ensaio clínico prospectivo, cego para avaliador	25G *Whitacre* 20G *Quincke* 25G *Sprotte* 22G *Sprotte*	Questionário Ad-Hoc baseado na *ICHD-III* entre 5-15 dias pós PL.	CPPD: 25S < 20Q e 25W < 20Q (p<0.001 em ambos), 25S < 22S (p<0.008), 25S = 25W (p=0.06). Tempo de coleta (min): 25W vs 20Q (p<0.002); 25W vs 22S e 25W vs 25S (p<0.001); 22S vs 25S (p<0.018).
Endegal TS, 2015 (Dinamarca)	501	Ensaio clínico prospectivo, cego	22G *Quincke* *Spinocan* 25G *Pecan*	Questionário com critérios da ICHD-II nos primeiros 5 dias pós PL.	CPPD: 22Q > 25P (p= 0,001). RR 50% quando 25P (IC 95% 0,32–0,76, p=0.001). Dias longe do trabalho e acamados 22Q > 25P (p<0,001 para ambos).
Salzer J, 2020 (Suécia)	952	Ensaio clínico randomizado, controlado e duplo cego	22G Atraumática 25G Atraumática 25G Cortante	Questionário com critérios da ICHD-III após 5 dias da PL.	25G atraumática < 22G atraumática [OR 0,65, IC 95%, 0,44-0,93] e 25G cortante [OR, 0,58; IC 95%, 0,40-082]. 25G atraumática < 25 G cortante para qualquer cefaleia (p<0,002). 25G atraumática < 22G atraumática (p<0,017).
Vidoni ED, 2014 (EUA)	525	Ensaio clínico multicêntrico	Traumática e Atraumática de calibres 18, 20, 22, 24 e 25	Questionário próprio: qualquer cefaleia após 24h da PL.	CPPD: jovens (p=0.002), < 24 atraumática (p=0.013 versus frequência habitual de 5.3%, p=0.002).
Castrillo A 2015 (Espanha)	154	Ensaio clínico randomizado, prospectivo, simples-cego	22G *Quincke* 22G *Sprotte*	Questionário com critérios da ICHD-III após 2 e 7 dias da PL.	CPPD: 22Q > 22S (OR: 0,32, IC 95%: 0,10–0,99, p=0,04). 22S (OR 0.24, IC 95% 0.06-0.91, p=0.04) e idade (OR 0.96, IC

DISCUSSÃO

Conforme a realização da PL se torna cada vez mais comum para o diagnóstico de doenças neurológicas, torna-se essencial minimizar os efeitos adversos desse procedimento. O principal efeito adverso é a CPPD. Os estudos analisados são todos clínicos e buscam confirmar principalmente o impacto do uso de diferentes tipos e calibres de agulhas em relação aos tipos mais comumente utilizados, que é o tipo *Quincke*. Esses estudos podem ajudar na recomendação do que e como deve ser feito durante o procedimento para minimizar o efeito adverso em questão.

Embora a maioria dos estudos analisados concorde que o tipo de agulha e o calibre são fatores de risco indiscutíveis para a CPPD, e que a agulha atraumática é a melhor escolha, a análise conjunta desses estudos permite observar variáveis e possibilidades complementares, facilitando ainda mais a escolha.

Ao comparar os grupos analisados, observamos que, diferentemente de outros estudos, como o de Castrilo *et al*. (2015), que se concentrou em uma faixa etária adulta, o estudo de Vidoni *et al*. (2014) comparou os tipos de agulha e os calibres padrões já utilizados com o surgimento de CPPD em pacientes mais velhos submetidos à PL para o diagnóstico de Alzheimer. Por outro lado, o estudo de Crock *et al*. (2015) foi realizado em crianças com diagnóstico de leucemia. Além disso, o estudo de Batova *et al.* (2019) foi conduzido em mulheres submetidas à cesariana eletiva ou não.

O estudo de Salzer *et al*. (2020) teve a maior amostra, com 952 pessoas, enquanto o estudo de Crock *et al.* teve a menor, com 93, sendo ele o mais discordante entre todos os estudos, pois analisou apenas o calibre das agulhas padrões e não encontrou diferença entre os calibres 22G e 25G, sendo importante reforçar que Crock *et al.* realizou as PL's com o mesmo médico anestesiologista, citando ainda um aumento de tempo no procedimento com a agulha de menor calibre, algo que também é observado no estudo de Castrilo *et al.* (2015).

Os estudos de Castrillo *et al.* e Endegal *et al.*, ambos de 2015, reforçam ainda mais a escolha de agulhas atraumáticas, sendo importante destacar que o primeiro comparou a *Quincke* com a *Sprotte*, e o Endegal *et al.* (2015) acrescentou à discussão, assim como Berlotto *et al.* (2016), que também pesquisou os benefícios de outro tipo de agulha, a agulha *Whitacre* (25G), comparando-a com a *Pecan*. Em ambos os estudos, a agulha *Sprotte* (25G) é considerada a favorita.

Quanto ao aspecto econômico, Endegal *et al.* (2015), ao analisar os impactos da implementação de agulhas atraumáticas, afirma que a mudança de tipo de agulha não resultou em impactos econômicos significativos em relação aos benefícios, e que, ao contrário do que foi defendido por Castrilo *et al.* (2015) e Batova *et al.* (2019), a preparação profissional não foi algo difícil de ser realizado.

No estudo mais recente, Salzer *et al.* (2020), após análise em concordância com os artigos citados anteriormente, é concluído que a agulha traumática de 25G é melhor para prevenção do que a de 22G. Além disso, contrariando estudos anteriores, é afirmado que a reinserção do estilete não é um fator de risco.

Contudo, é necessário reforçar que, além dos tipos de agulhas utilizadas durante o procedimento, quem está realizando a punção e sua experiência são fatores extremamente relevantes para a recuperação adequada do paciente, mas, esses fatores não foram citados nos artigos, sendo uma importante lacuna desses estudos que impactará em seus resultados. Outro parâmetro importante é a posição que foi adotada para realizar o procedimento, não sendo padronizada em alguns estudos analisados, o que pode ter impactado de forma positiva ou negativa na contemplação dos resultados dos estudos. O mesmo se aplica ao uso de anestésico local no momento da PL, podendo influenciar de modo diverso nos resultados encontrados após análises estatísticas mais robustas.

CONCLUSÃO

Em suma, agulhas do tipo atraumática foram associadas com redução do risco de desenvolvimento de CPPD quando comparadas às agulhas convencionais. Dentre os tipos analisados, a *Sprotte* (25G) teve destaque como fator determinante para a redução desse risco, fornecendo segurança e eficácia. Ademais, foi constatado que, dentre as agulhas convencionais, a traumática de 25G é melhor para a prevenção de CPPD do que a de 22G. Dito isso, os resultados do presente estudo devem ser considerados em recomendações futuras acerca de PL's. Por fim, são necessárias pesquisas acerca da redução de CPPD padronizadas em relação à posição e técnica adotadas durante a PL, assim como em relação a quem realiza o procedimento.

REFERÊNCIAS

1. Evans RW, Armon C, Frohman EM et al. Assessment: prevention of post- lumbar puncture headaches: report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the american academy of neurology. Neurology 2000;55:909-914.
2. Bezov D, Lipton RB, Ashina S. Post-dural puncture headache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology. Headache 2010;50(7):1144–1152.
3. Comitê de Classificação das Cefaleias da Sociedade Internacional de Cefaleia. Classificação internacional das Cefaleias. 3ª edição. São Paulo, 2018.
4. Engedal TS, Ørding H, Vilholm OJ. Changing the needle for lumbar punctures results from a prospective study. Clinical Neurology and Neurosurgery 2015; 130:74-79.
5. Imbelloni LE, Carneiro ANG. Cefaleia pós-raquinestesia: causas, prevenção e tratamento. Rev Bras Anestesiol 1997; 453-464.
6. Kortum K, Nolte H, Kenkmann HJ. Sex difference related complication rates after spinal anesthesia. Reg Anesth 1982;5:1-6.
7. Martins TR, Toson B, Souza RKM et al. Post-dural puncture headache incidence after cerebrospinal fluid aspiration. A prospective observational study. Arq Neuropsiquiatri 2020;78(4):187-192.
8. Strupp M, Schueler O, Straube A, Von Stuckrad-Barre S, Brandt T. Atraumatic Sprotte needle reduces the incidence of post-lumbar puncture headaches. Neurology 2001;57(12):2310–2312.
9. Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D et al. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. Neurology 2006;67(8):1492–1494.
10. Thomas SR, Jamieson DR, Muir KW. Randomized controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture. BMJ 2000;321(7267):986–990.
11. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. Metaanal Anesthesiol 1994;81(6):1376–1383.
12. Boonmak P, Boonmak S. Epidural blood patching for preventing and treating post-dural puncture headache. Cochrane Database Syst Rev 2010;(1):CD001791.
13. Van KF, Oedit R, Bakker SL et al. Epidural blood patch in post dural puncture headache: a randomised, observer-blind, controlled clinical trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2008;79(5):553-558.
14. Taivainen T, Pitkänen M, Tuominen M et al. Efficacy of epidural blood patch for postdural puncture headache. Acta Anaesthesiol Scand 1993;37(7):702-705.

15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71.
16. Batova R, Georgiev S. Impact of spinal needle design and approach to postdural puncture headache and spinal anesthesia failure in obstetrics. Anaesthesiol Intensive Ther 2019;51(2):77-82.
17. Bertolotto A, Malentacchi M, Capobianco M et al. The use of the 25 Sprotte needle markedly reduces post-dural puncture headache in routine neurological practice. Cephalalgia 2016;36(2):131-138.
18. Crock C, Orsini F, Lee KJ, Phillips RJ. Headache after lumbar puncture: randomised crossover trial of 22-gauge versus 25-gauge needles. Arch Dis Child 2014;99(3):203-207.
19. Salzer J, Granåsen G, Sundström P et al. Prevention of post-dural puncture headache: a randomized controlled trial. Eur J Neurol 2020;27(5):871-877.
20. Vidoni ED, Morris JK, Raider K et al. Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Reducing post-lumbar puncture headaches with small bore atraumatic needles. J Clin Neurosci 2014;21(3):536-537.
21. Castrillo A, Tabernero C, García-Olmos LM et al. Postdural puncture headache: impact of needle type, a randomized trial. Spine J 2015;15(7):1571-1576.