AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE UM TREINAMENTO COM INSTRUÇÃO PROGRAMADA PARA INTERNOS E RESIDENTES MÉDICOS SOBRE MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA VIA MEDIDA DO DIÂMETRO DA BAINHA DO NERVO ÓPTICO POR ULTRASSONOGRAFIA

Mateus de Amorim Aboboreira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Luciano de Andrade (Orientador). E-mail: landrade@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Medicina, Clínica Médica

Palavras-chave: Ultrassonografia; Instrução Programada; Pressão Intracraniana.

RESUMO

Este estudo quase-experimental avaliou a efetividade de um treinamento baseado em instrução programada para a medida do diâmetro da bainha do nervo óptico (DBNO) por ultrassonografia (USG). Participaram 22 indivíduos, com avaliações teórica e prática antes/imediatamente após a intervenção e aproximadamente quatro meses depois. O desempenho teórico aumentou de 8,05 ± 1,59 para 9,10 ± 1,00 pontos ($p = 0,016$). O desempenho prático foi de 18,59 ± 2,74 pontos imediatamente após o treinamento e 16,95 ± 3,05 pontos na avaliação tardia, sem diferença global significativa ($p = 0,072$). Entretanto, a etapa de medição do DBNO apresentou redução significativa, de 84,1% para 61,4% ($p = 0,004$). Os achados sugerem efetividade para o conhecimento teórico e desempenho prático global satisfatório, mas menor retenção da habilidade específica de mensuração, indicando necessidade de reforço periódico.

INTRODUÇÃO

A hipertensão intracraniana (HIC) pode ocorrer em diferentes condições neurológicas e, quando não reconhecida e manejada adequadamente, está associada a complicações graves. A monitorização invasiva da pressão intracraniana permanece como referência, porém sua utilização depende de recursos e equipe especializada. Nesse contexto, a ultrassonografia do diâmetro da bainha do nervo óptico (DBNO) constitui alternativa não invasiva de triagem, com evidências de utilidade diagnóstica e aplicação à beira-leito (ALETREBY et al., 2022; AMIN et al., 2015; CARNEY et al., 2017; HIRZALLAH et al., 2024). Apesar de sua aplicabilidade, a proficiência na técnica pode ser limitada, reforçando a importância de estratégias estruturadas de capacitação (BÄUERLE et al., 2012; LOCHNER et al., 2016). Assim, este estudo avaliou a efetividade de um treinamento baseado em instrução programada para o ensino do DBNO por USG, considerando aquisição do conhecimento, desempenho técnico e retenção após aproximadamente quatro meses.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo quase-experimental, longitudinal, de braço único, com avaliações repetidas. A intervenção ocorreu em um único dia, com duração aproximada de três horas, sendo duas horas destinadas à abordagem teórica e uma hora à atividade prática. O treinamento, conduzido por médico intensivista, abordou fundamentos da técnica, preparo do paciente e equipamento, manuseio do transdutor, aquisição da imagem, identificação do nervo óptico e mensuração do DBNO. A intervenção seguiu a metodologia de instrução programada, com apresentação sistematizada do conteúdo e posterior aplicação prática.

O conhecimento teórico foi avaliado por 10 questões objetivas, cada uma correspondente a um domínio de competência, com escore de 0 a 10 pontos. O desempenho prático foi organizado em quatro tarefas e 11 itens, avaliados como não realizado (0), parcialmente realizado (1) ou adequadamente realizado (2), totalizando 22 pontos. Em razão de limitações de infraestrutura, a avaliação prática foi realizada oralmente: os participantes descreveram como executariam o procedimento diante de um cenário clínico, contemplando preparo, posicionamento, manuseio, aquisição, mensuração e interpretação. Foram comparados o pré-teste teórico com a avaliação tardia e a avaliação prática imediata com a tardia, utilizando o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, com significância de 5%.

Participaram 22 indivíduos; todos apresentaram avaliações práticas imediata e tardia, e 21 apresentaram avaliação teórica tardia. Os dados foram expressos em médias, desvios-padrão e percentuais do escore máximo. A análise teórica adicional considerou os dez domínios individualmente, e a evolução foi representada na Figura 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 22 participantes. No desempenho teórico, a média aumentou de 8,05 ± 1,59 pontos no pré-teste para 9,10 ± 1,00 na avaliação tardia. Entre os 21 participantes com medidas pareadas, o ganho médio foi de 1,10 ponto, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,016$). A análise por domínios mostrou manutenção ou melhora na maioria das competências. O maior incremento ocorreu no preparo do material, de 66,7% para 95,2% de acertos ($p = 0,014$); indicação da técnica e interpretação da imagem passaram de 81,0% para 100% ($p = 0,046$ em ambos). A interpretação do valor mensurado melhorou de 47,6% para 66,7%, sem significância estatística ($p = 0,206$), enquanto a técnica de medição caiu de 85,7% para 76,2% ($p = 0,414$).

O ganho teórico observado após quatro meses sugere retenção do conhecimento e é compatível com a utilidade de treinamentos estruturados para uma técnica que exige domínio de diferentes etapas. Por outro lado, a persistência de menor desempenho na interpretação do valor mensurado e a redução específica na técnica de medição indicam que conteúdos diretamente relacionados à execução e interpretação do DBNO podem exigir reforço. A literatura destaca que a

padronização da aquisição e mensuração é fundamental para a qualidade do exame e que a confiabilidade depende da adequada capacitação do examinador (BÄUERLE et al., 2012; HIRZALLAH et al., 2024).

No desempenho prático, o escore médio foi de 18,59 ± 2,74 pontos (84,5%) imediatamente após o treinamento e 16,95 ± 3,05 (77,1%) após quatro meses. A redução média de 1,64 ponto não foi significativa (p = 0,072). Entretanto, a análise por etapas revelou comportamento heterogêneo: preparo do paciente/equipamento permaneceu estável (81,1% para 82,6%; p = 0,916), manuseio do transdutor reduziu de 89,4% para 78,0% (p = 0,109), e aquisição da imagem aumentou de 83,0% para 90,9% (p = 0,052). A maior perda ocorreu na medição do DBNO, de 84,1% para 61,4%, com significância estatística (p = 0,004).

Esse resultado é relevante porque a mensuração representa a etapa final que transforma a aquisição ultrassonográfica em um dado utilizável para triagem. Embora o desempenho global tenha permanecido satisfatório, a perda na mensuração reforça a necessidade de prática e reciclagem periódicas. A baixa proficiência descrita entre profissionais e a existência de recomendações internacionais para padronização da técnica sustentam essa interpretação (LOCHNER et al., 2016; HIRZALLAH et al., 2024). A avaliação prática oral constitui limitação, pois não reproduz integralmente a execução psicomotora em condições reais; os resultados refletem, portanto, domínio técnico declarado, e não substituem avaliação prática individual com equipamento. A evolução por etapas está apresentada na Figura 2.

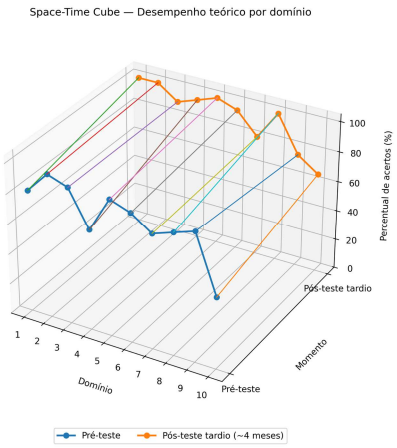


Figura 1 – Space-Time Cube do desempenho teórico nos dez domínios. X: domínios; Y: momentos; Z: percentual de acertos. Pré-teste versus tardio (~4 meses).

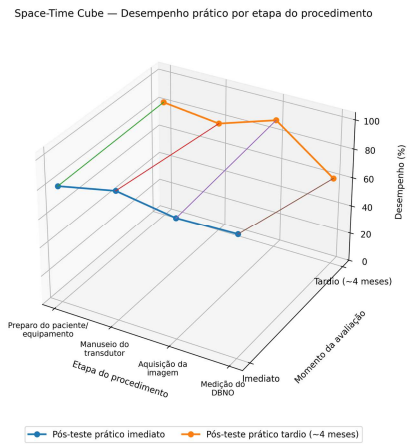


Figura 2 – Space-Time Cube do desempenho prático nas quatro etapas. X: etapas; Y: momentos; Z: percentual de desempenho. Imediato versus tardio (~4 meses).

CONCLUSÕES

O treinamento baseado em instrução programada mostrou-se efetivo para ampliar e manter o conhecimento teórico sobre a mensuração do DBNO por ultrassonografia, com melhora estatisticamente significativa após aproximadamente quatro meses. O

desempenho prático global permaneceu satisfatório e sem redução significativa; contudo, a etapa específica de mensuração apresentou perda significativa. Os resultados apoiam estratégias estruturadas de ensino associadas a reforços periódicos da execução e mensuração do DBNO, especialmente para preservar competências procedimentais ao longo do tempo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à Fundação Araucária e à Universidade Estadual de Maringá pelo apoio à realização desta pesquisa. Ao meu orientador Luciano de Andrade pela oportunidade e ao meu coorientador Edvaldo Vieira, por todo apoio e disponibilidade.

REFERÊNCIAS

ALETREBY, W.; ALHARTHY, A.; BRINDLEY, P. G.; et al. Optic nerve sheath diameter ultrasound for raised intracranial pressure: a literature review and meta-analysis of its diagnostic accuracy. Journal of Ultrasound in Medicine, v. 41, n. 3, p. 585–595, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/jum.15732.

AMIN, D.; MCCORMICK, T.; MAILHOT, T. Elevated intracranial pressure diagnosis with emergency department bedside ocular ultrasound. Case Reports in Emergency Medicine, v. 2015, p. 385970, 2015. DOI: https://doi.org/10.1155/2015/385970.

BÄUERLE, J.; LOCHNER, P.; KAPS, M.; et al. Intra- and interobserver reliability of sonographic assessment of the optic nerve sheath diameter in healthy adults. Journal of Neuroimaging, v. 22, n. 1, p. 42–45, 2012. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1552-6569.2010.00546.x.

CARNEY, N.; TOTTEN, A. M.; O'REILLY, C.; et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. Neurosurgery, v. 80, n. 1, p. 6–15, 2017. DOI: https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432.

HIRZALLAH, M. I.; LOCHNER, P.; HAFEEZ, M. U.; et al. Optic nerve sheath diameter point-of-care ultrasonography quality criteria checklist: an international consensus statement on optic nerve sheath diameter imaging and measurement. Critical Care Medicine, v. 52, n. 10, p. 1543–1556, 2024. DOI: https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000006345.

LOCHNER, P.; FASSBENDER, K.; KNODEL, K.; et al. Optic nerve sheath diameter: A point of care ultrasound tool for evaluating increased intracranial pressure. Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, v. 9, n. 1, p. 52–55, 2016. DOI: https://doi.org/10.4103/0974-2700.175589.