RESUMO EXPANDIDO - IV. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA À AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS E GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM

EFECTIVIDAD DE PROGRAMAS EDUCATIVOS EN ENFERMERÍA PARA PACIENTES CON TCE GRAVE: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

Laura Adriana Martinez Maldonado (lauraadrianamartinez.maestria@gmail.com)

Martha Lilia Bernal Becerril (marthaliliabb@hotmail.com)

Ana Rita Castro (anarita.castro@feno.unam.mx)

Citlali Quetcha Reyna (quechary@unam.mx)

PORTUGUES

Introdução: O traumatismo cranioencefálico (TCE) é um problema de saúde comum com repercussões sociais e econômicas significativas. As intervenções de enfermagem são essenciais para prevenir lesões secundárias e melhorar o prognóstico do paciente. Objetivo: Apresentar uma síntese do conhecimento sobre a eficácia de programas educacionais em enfermagem para o cuidado de pacientes com TCE grave, por meio de uma revisão sistemática e metanálise. Métodos: O estudo foi conduzido seguindo as diretrizes PRISMA 2020. Foi realizada uma busca em cinco bases de dados, atualizada até 16 de abril de 2026, utilizando estratégias com palavras-chave específicas (p. ex., PubMed). O risco de viés foi avaliado utilizando a ferramenta ROBINS-I. Para a metanálise,

foi utilizado o software RevMan 5.4, estimando-se as diferenças médias (DM) entre os escores de competência obtidos antes e depois da intervenção. Resultados: Seis estudos elegíveis foram identificados, os quais demonstraram um impacto positivo e estatisticamente significativo (p = 0,001) de intervenções educacionais sobre as competências teóricas e práticas da equipe de enfermagem de terapia intensiva no manejo do traumatismo cranioencefálico (TCE) grave. A meta-análise de quatro desses estudos mostrou um aumento notável nos níveis de conhecimento imediatamente após a intervenção [MD = 23,97, IC 95% (14,83, 33,11); p < 0,00001], com uma ligeira diminuição nas pontuações de conhecimento e prática observada nos acompanhamentos de um e três meses. Conclusão: Os resultados sugerem que as intervenções educacionais geram uma melhora substancial e estatisticamente significativa (p = 0,001) tanto no conhecimento teórico quanto no desempenho prático da equipe de enfermagem. No entanto, são necessárias mais pesquisas com desenhos metodológicos rigorosos e intervenções padronizadas para consolidar esses achados. Além disso, é necessário desenvolver competências e políticas válidas que orientem a prática profissional para otimizar a segurança e a qualidade do atendimento.

Palavras-chave: enfermagem, TCE, lesão cerebral; intervenção educacional, Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Introdução: A lesão cerebral traumática (LCT) é identificada como uma crise global de saúde que causa altas taxas de mortalidade e incapacidade, afetando principalmente homens jovens. Este texto destaca que, após o impacto inicial irreversível, surge uma lesão secundária que a equipe de enfermagem pode mitigar por meio de intervenções oportunas e monitoramento rigoroso. Esses profissionais são essenciais para o controle de parâmetros como pressão intracraniana e oxigenação, utilizando ferramentas como a Sistematização do Cuidado de Enfermagem para padronizar o atendimento. No entanto, existe uma lacuna crítica entre as evidências científicas e a prática clínica rotineira devido à falta de protocolos e treinamento especializado. Portanto, enfatiza-se a

necessidade de educação continuada e de uma abordagem abrangente que inclua apoio emocional às famílias para melhorar o prognóstico do paciente.

Objetivo

Apresentar uma síntese do conhecimento sobre a eficácia de programas educacionais em enfermagem para pacientes com TCE grave, por meio de uma revisão sistemática e metanálise.

Método

Este é um resumo da revisão sistemática detalhada nas fontes:

Esta revisão sistemática, conduzida sob as diretrizes PRISMA-2020, analisa o impacto de programas de treinamento para a equipe de enfermagem que cuida de adultos com Traumatismo Cranioencefálico (TCE) grave. O objetivo central é avaliar como essas intervenções educacionais melhoram a detecção precoce da deterioração neurológica para prevenir o desenvolvimento de lesões cerebrais secundárias.

A metodologia incluiu uma busca abrangente até abril de 2026 em bases de dados como PubMed, Scopus e SciELO, abrangendo estudos em inglês, espanhol e português. De acordo com a estrutura PICO, foram selecionados estudos que comparavam o atendimento padrão com programas de treinamento no uso da Escala de Coma de Glasgow e do reflexo fotomotor pupilar. Os critérios de inclusão focaram em intervenções de enfermagem na UTI, como neuromonitoramento e controle da pressão intracraniana.

Em relação à análise da qualidade, limitações metodológicas e vieses (como amostragem por conveniência) foram identificados em estudos conduzidos na Índia, Tailândia e Uganda, este último afetado por fatores ambientais críticos. Para a síntese dos resultados, uma abordagem narrativa e uma meta-análise (utilizando o RevMan 5.4) foram empregadas para os estudos homogêneos que mensuraram os níveis de conhecimento da equipe por meio de comparações pré e pós-intervenção. Em conclusão, o estudo visa padronizar as competências de enfermagem para otimizar o monitoramento neurológico e melhorar o prognóstico de pacientes críticos.

Resultados

Esta revisão sistemática analisou seis estudos conduzidos em economias emergentes, como Índia, Egito, Uganda e Tailândia, para avaliar o impacto de programas de treinamento em enfermagem para o manejo de traumatismo cranioencefálico (TCE) grave. A pesquisa envolveu aproximadamente 215 enfermeiros de áreas de terapia intensiva, empregando delineamentos pré-experimentais do tipo antes e depois para mensurar mudanças no conhecimento e nas habilidades. Utilizando a ferramenta ROBINS-I, foi identificado um risco crítico de viés de randomização, inerente à natureza dos estudos incluídos.

Os resultados revelam uma lacuna inicial crítica entre teoria e prática, com os níveis de conhecimento inicial classificados, em sua maioria, como inadequados. Após as intervenções educacionais — que incluíram protocolos estruturados e materiais audiovisuais — todos os estudos relataram melhorias estatisticamente significativas. A meta-análise mostrou um aumento notável no conhecimento (DM = 23,97), destacando casos em que o nível de satisfação dos participantes melhorou de um nível inicial baixo para 100% após a intervenção.

Em relação à prática clínica, o impacto foi igualmente convincente; O uso da capnografia para monitorização de CO2 aumentou de 0% para 56%, e a elevação da cabeceira da cama a 30 graus subiu de 6,3% para 75% em alguns contextos. Uma forte correlação (r=0,868) foi validada entre o conhecimento teórico e a prática clínica segura. No entanto, os resultados indicam que a retenção dessas habilidades diminui com o tempo, tornando necessários programas de educação continuada. Além disso, enfatiza-se que a monitorização neurológica deve ser apoiada por tecnologias avançadas, como a pupilometria automatizada, para prevenir eficazmente lesões cerebrais secundárias. Por fim, concluiu-se que a educação em enfermagem é um fator de mudança, mas deve ser acompanhada por melhorias institucionais no acesso a recursos como ventiladores para impactar significativamente a redução da mortalidade.

Conclusão: Intervenções educacionais são ferramentas fundamentais para reduzir a lacuna de conhecimento em enfermagem e melhorar os padrões de atendimento em traumatismo cranioencefálico (TCE) grave. A implementação de protocolos padronizados não só aumenta a confiança profissional, como também reduz a variabilidade clínica e o risco de lesões cerebrais secundárias. No entanto, em países em desenvolvimento, esses esforços enfrentam sérias limitações estruturais, como o acesso restrito a tomografias computadorizadas (TC) e a falta de suprimentos essenciais, como oxigênio e ventiladores.

Além disso, a escassez de pessoal e a sobrecarga de trabalho dificultam o monitoramento intensivo, enquanto a prática clínica muitas vezes se baseia na tradição em vez de evidências. Há também o desafio da retenção de conhecimento a longo prazo e a falta de treinamento especializado em neurotrauma. Fatores socioeconômicos, como as famílias terem que pagar pelos exames antecipadamente, levam a atrasos críticos no atendimento. Para reduzir efetivamente a mortalidade, a educação deve ser complementada por melhorias na infraestrutura, programas de educação continuada e a adaptação das diretrizes internacionais às realidades locais. Por fim, a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SNE) é vital para garantir um atendimento autônomo e humanizado.

Referências

Yugsi-Toapanta AD, Mejia-Aldaz JV, Rodríguez-Plasencia A. Nursing role in the management of severe traumatic brain injury. Systematic review [O papel da enfermagem no manejo de traumatismo cranioencefálico grave. Revisão sistemática]. SRS [Internet]. 4 de dezembro de 2024 [citado em 27 de abril de 2026];3(enfermagem especial Ambato):116-23.

Shehab M, Ibrahim N, Abd-Elkader H. Impacto de um programa educacional no conhecimento e na prática de enfermeiros em relação ao cuidado de pacientes com lesão cerebral traumática na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário do Canal de Suez. Int J Caring Sci. 2018;11(2):1104-1110.

Subramaniam S, Prabhakar P, Kanagaraj U. Efeito de uma intervenção educacional no conhecimento sobre diretrizes de lesão cerebral traumática entre enfermeiros clínicos. J Neurosci Rural Pract. 2021;12(3):556-560.

Bax L, Yu LM, Ikeda N, Moons KG. Uma comparação sistemática de softwares dedicados à meta-análise de estudos causais. BMC Med Res Methodol. 2007;7(1):40

Anderson M, Elmer J, Shutter L, Puccio A, Alexander S. Integrando a pupilometria quantitativa ao atendimento regular em uma unidade de terapia intensiva de neurotrauma. J Neurosci Nurs. 2018 fev;50(1):30-36.

ESPAÑOL

Introducción: El traumatismo craneoencefálico (TCE) es un problema de salud frecuente con importantes repercusiones sociales y económicas. Las intervenciones de enfermería son fundamentales para prevenir la lesión secundaria y mejorar el pronóstico del paciente. Objetivo presentar una síntesis del conocimiento sobre la efectividad de los programas educativos en la atención de enfermería en pacientes con TCE grave, a través de una revisión sistemática y un metaanálisis. Métodos: El estudio se realizó bajo los lineamientos PRISMA 2020. Se efectuó una búsqueda en cinco bases de datos, actualizada al 16 de abril de 2026, utilizando estrategias con palabras clave específicas (ej. PubMed). El riesgo de sesgo se evaluó mediante la herramienta ROBINS-I. Para el metaanálisis se empleó el software RevMan 5.4, estimando las diferencias de medias (DM) entre las puntuaciones de competencias obtenidas antes y después de la intervención. Resultados: Se identificaron seis estudios elegibles que demuestran el impacto positivo y estadísticamente significativo ($p = 0.001$) de las intervenciones educativas en las competencias teóricas y prácticas del personal de enfermería de cuidados intensivos en el manejo del TCE grave. El metaanálisis de cuatro de estos estudios evidenció un incremento notable en el nivel de conocimientos inmediatamente después de la intervención [DM = 23.97, IC 95% (14.83, 33.11); $p < 0.00001$], observándose una ligera atenuación en las puntuaciones de conocimiento y práctica en los

seguimientos a uno y tres meses. Conclusión: Los resultados sugieren que las intervenciones educativas generan una mejora sustancial y estadísticamente significativa (\(p=0.001\)) tanto en el conocimiento teórico como en el desempeño práctico del personal de enfermería. No obstante, se requieren futuras investigaciones con diseños metodológicos rigurosos e intervenciones homogéneas para consolidar estos hallazgos. Asimismo, es necesario desarrollar competencias y políticas válidas que orienten la práctica profesional para optimizar la seguridad y la calidad de la atención

Palabras clave: enfermería; TCE; lesión cerebral; intervención educativa; Unidad de cuidados intensivos (UCI).

Introducción:

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se identifica como una crisis de salud global que provoca altas tasas de mortalidad y discapacidad, afectando mayoritariamente a hombres jóvenes. El texto destaca que, tras el impacto inicial irreversible, surge una lesión secundaria que el personal de enfermería puede mitigar mediante intervenciones oportunas y un monitoreo riguroso. Estos profesionales son esenciales para controlar parámetros como la presión intracraneal y la oxigenación, utilizando herramientas como la Sistematización de la Asistencia de Enfermería para estandarizar el cuidado. Sin embargo, existe una brecha crítica entre la evidencia científica y la práctica clínica habitual debido a la falta de protocolos y capacitación especializada. Por ello, se enfatiza la necesidad de educación continua y un enfoque integral que incluya el soporte emocional a las familias para mejorar el pronóstico del paciente.

Objetivo

presentar una síntesis del conocimiento sobre la efectividad de los programas educativos en la atención de enfermería en pacientes con TCE grave, a través de una revisión sistemática y un metaanálisis

Metodo

Este es un resumen de la revisión sistemática detallada en las fuentes:

Esta revisión sistemática, realizada bajo las directrices PRISMA-2020, analiza el impacto de programas de capacitación dirigidos al personal de enfermería que atiende a adultos con Traumatismo Craneoencefálico (TCE) severo. El objetivo central es evaluar cómo estas intervenciones educativas mejoran la detección temprana del deterioro neurológico para prevenir la aparición de lesiones cerebrales secundarias.

La metodología incluyó una búsqueda exhaustiva hasta abril de 2026 en bases de datos como PubMed, Scopus y SciELO, abarcando estudios en inglés, español y portugués. Bajo el marco PICO, se seleccionaron investigaciones que comparan la atención estándar frente a programas de capacitación sobre el uso de la escala de coma de Glasgow y el reflejo pupilar. Los criterios de inclusión se centraron en intervenciones de enfermería en la UCI, tales como el neuromonitoreo y el control de la presión intracraneal.

En cuanto al análisis de calidad, se identificaron limitaciones metodológicas y sesgos (como muestreo por conveniencia) en estudios realizados en India, Tailandia y Uganda, este último afectado por factores ambientales críticos. Para la síntesis de hallazgos, se empleó un enfoque narrativo y un metaanálisis (usando RevMan 5.4) para los estudios homogéneos que midieron el nivel de conocimientos del personal mediante comparaciones pre y post intervención. En conclusión, el estudio busca estandarizar las competencias de enfermería para optimizar la vigilancia neurológica y mejorar el pronóstico de los pacientes críticos.

Resultado

Esta revisión sistemática analizó seis estudios realizados en economías emergentes como India, Egipto, Uganda y Tailandia para evaluar el impacto de programas de capacitación en enfermería para el manejo del (TCE) severo. La investigación involucró a aproximadamente 215 enfermeras de áreas críticas, empleando diseños preexperimentales antes-después para medir el cambio en conocimientos y habilidades. Mediante la herramienta ROBINS-I, se identificó un riesgo de sesgo crítico en la aleatorización, propio de la naturaleza de los estudios incluidos.

Los hallazgos revelan una brecha crítica inicial entre la teoría y la práctica, con niveles de conocimiento basal calificados mayoritariamente como inadecuados. Tras las intervenciones educativas —que incluyeron protocolos estructurados y material audiovisual—, todos los estudios reportaron mejoras estadísticamente significativas. El metaanálisis mostró un incremento notable en el conocimiento (DM = 23.97), destacando casos donde el nivel satisfactorio de los participantes pasó de un inicio deficiente al 100% post-intervención.

En cuanto a la práctica clínica, el impacto fue igualmente contundente; el uso de capnografía para monitoreo de CO2 subió del 0% al 56% y la elevación de la cabecera a 30 grados escaló del 6.3% al 75% en algunos contextos. Se validó una correlación fuerte (r=0.868) entre el conocimiento teórico y el desempeño clínico seguro. No obstante, los resultados advierten que la retención de estos logros disminuye con el tiempo, lo que exige programas de formación continua. Además, se enfatiza que la vigilancia neurológica debe apoyarse en tecnologías avanzadas, como la pupilometría automatizada, para prevenir efectivamente lesiones cerebrales secundarias. Finalmente, se concluyó que la educación de enfermería es un motor de cambio, pero debe acompañarse de mejoras institucionales en el acceso a recursos como ventiladores para impactar significativamente en la reducción de la mortalidad.

Conclusion

Las intervenciones educativas son herramientas fundamentales para cerrar la brecha de conocimiento en enfermería y mejorar los estándares de cuidado en el TCE severo. La implementación de protocolos estandarizados no solo incrementa la confianza del profesional, sino que reduce la variabilidad clínica y el riesgo de lesiones cerebrales secundarias. No obstante, en países en desarrollo, estos esfuerzos enfrentan graves limitaciones estructurales, como el acceso restringido a tomografías (TAC) y la carencia de suministros esenciales como oxígeno y ventiladores.

Además, la escasez de personal y la alta carga de trabajo dificultan el monitoreo intensivo, mientras que la práctica clínica a menudo se basa en la tradición y no en la evidencia. Existe también una dificultad en la retención de conocimientos a largo plazo y una falta de formación especializada en neurotrauma. Los factores

socioeconómicos, como la obligación de las familias de pagar estudios por adelantado, generan retrasos críticos en la atención. Para reducir efectivamente la mortalidad, la educación debe complementarse con mejoras en la infraestructura, programas de formación permanente y la adaptación de guías internacionales a las realidades locales. Finalmente, la Sistematización de la Asistencia de Enfermería (SAE) es vital para garantizar una atención autónoma y humanizada.

Referencias

Yugsi -Toapanta AD, Mejia-Aldaz JV, Rodríguez-Plasencia A. Nursing role in the management of severe traumatic brain injury. Systematic review [The role of nursing in the management of severe head injury . Systematic review]. SRS [Internet]. 2024 Dec. 4 [cited 2026 Apr 27];3(special nursing Ambato):116-23.

Shehab M, Ibrahim N, Abd-Elkader H. Impact of an Educational Program on Nurses' Knowledge and Practice Regarding Care of Traumatic Brain Injury Patients at Intensive Care Unit at Suez Canal University Hospital. Int J Caring Sci . 2018;11(2):1104-1110.

Subramaniam S, Prabhakar P, Kanagaraj U. Effect of an educational intervention on the knowledge about traumatic brain injury guidelines among clinical nurses. J Neurosci Rural Pract . 2021;12(3):556-560.

Bax L, Yu LM, Ikeda N, Moons KG. A systematic comparison of software dedicated to meta-analysis of causal studies. BMC Med Res Methodol . 2007;7(1):40

Anderson M, Elmer J, Shutter L, Puccio A, Alexander S. Integrating quantitative pupillometry into regular care in a neurotrauma intensive care unit. J Neurosci Nurs. 2018 Feb;50(1):30-36.

INGLES

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is a common health problem with significant social and economic repercussions. Nursing interventions are essential to prevent secondary injury and improve patient prognosis. Objective:

To present a synthesis of the knowledge on the effectiveness of educational programs in nursing care for patients with severe TBI, through a systematic review and meta-analysis. Methods: The study was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. A search was performed in five databases, updated to April 16, 2026, using strategies with specific keywords (e.g., PubMed). The risk of bias was assessed using the ROBINS-I tool. For the meta-analysis, RevMan 5.4 software was used, estimating the mean differences (MD) between competency scores obtained before and after the intervention. Results: Six eligible studies were identified that demonstrated a positive and statistically significant impact ($p = 0.001$) of educational interventions on the theoretical and practical competencies of intensive care nursing staff in the management of severe traumatic brain injury (TBI). Meta-analysis of four of these studies showed a notable increase in knowledge levels immediately after the intervention [MD = 23.97, 95% CI (14.83, 33.11); $p < 0.00001$], with a slight decrease in knowledge and practice scores observed at the one- and three-month follow-ups. Conclusion: The results suggest that educational interventions generate a substantial and statistically significant improvement ($p = 0.001$) in both the theoretical knowledge and practical performance of nursing staff. However, further research with rigorous methodological designs and standardized interventions is needed to consolidate these findings. Furthermore, it is necessary to develop valid competencies and policies that guide professional practice to optimize the safety and quality of care.

Keywords: nursing; TBI; brain injury; educational intervention; Intensive Care Unit (ICU).

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is identified as a global health crisis that causes high rates of mortality and disability, affecting mostly young men. This text highlights that, after the initial irreversible impact, a secondary injury arises that nursing staff can mitigate through timely interventions and rigorous monitoring. These professionals are essential for controlling parameters such as intracranial pressure and oxygenation, using tools such as the Nursing Care Systematization to standardize care. However, there is a critical gap between scientific evidence and routine clinical practice due to a lack of protocols and specialized training. Therefore, the need for continuing education and a

comprehensive approach that includes emotional support for families to improve patient prognosis is emphasized.

Objective

To present a synthesis of the knowledge on the effectiveness of educational programs in nursing care for patients with severe TBI, through a systematic review and meta-analysis.

Method

This is a summary of the systematic review detailed in the sources:

This systematic review, conducted under the PRISMA-2020 guidelines, analyzes the impact of training programs for nursing staff caring for adults with severe Traumatic Brain Injury (TBI). The central objective is to evaluate how these educational interventions improve the early detection of neurological deterioration to prevent the development of secondary brain injuries.

The methodology included a comprehensive search up to April 2026 in databases such as PubMed, Scopus, and SciELO, encompassing studies in English, Spanish, and Portuguese. Under the PICO framework, studies comparing standard care versus training programs on the use of the Glasgow Coma Scale and the pupillary light reflex were selected. The inclusion criteria focused on nursing interventions in the ICU, such as neuromonitoring and intracranial pressure control.

Regarding the quality analysis, methodological limitations and biases (such as convenience sampling) were identified in studies conducted in India, Thailand, and Uganda, the latter affected by critical environmental factors. For the synthesis of findings, a narrative approach and a meta-analysis (using RevMan 5.4) were employed for the homogeneous studies that measured staff knowledge levels through pre- and post-intervention comparisons. In conclusion, the study aims to standardize nursing competencies to optimize neurological monitoring and improve the prognosis of critically ill patients.

Results

This systematic review analyzed six studies conducted in emerging economies such as India, Egypt, Uganda, and Thailand to evaluate the impact of nursing training programs for the management of severe traumatic brain injury (TBI). The research involved approximately 215 nurses from critical care areas, employing pre-experimental before-and-after designs to measure changes in knowledge and skills. Using the ROBINS-I tool, a critical risk of randomization bias was identified, inherent to the nature of the included studies.

The findings reveal a critical initial gap between theory and practice, with baseline knowledge levels mostly rated as inadequate. Following the educational interventions—which included structured protocols and audiovisual materials—all studies reported statistically significant improvements. The meta-analysis showed a notable increase in knowledge (MD = 23.97), highlighting cases where participants' satisfactory level improved from a poor baseline to 100% post-intervention.

Regarding clinical practice, the impact was equally compelling; The use of capnography for CO2 monitoring increased from 0% to 56%, and head-of-bed elevation to 30 degrees rose from 6.3% to 75% in some settings. A strong correlation (r=0.868) was validated between theoretical knowledge and safe clinical practice. However, the results indicate that the retention of these skills decreases over time, necessitating continuing education programs. Furthermore, it is emphasized that neurological monitoring should be supported by advanced technologies, such as automated pupillometry, to effectively prevent secondary brain injuries. Finally, it was concluded that nursing education is a driver of change, but it must be accompanied by institutional improvements in access to resources such as ventilators to significantly impact mortality reduction.

Conclusion: Educational interventions are fundamental tools for closing the knowledge gap in nursing and improving standards of care in severe traumatic brain injury (TBI). The implementation of standardized protocols not only increases professional confidence but also reduces clinical variability and the risk of secondary brain injuries. However, in developing countries, these efforts face serious structural limitations, such as restricted access to computed

tomography (CT) scans and a lack of essential supplies like oxygen and ventilators

Furthermore, staff shortages and heavy workloads hinder intensive monitoring, while clinical practice is often based on tradition rather than evidence. There is also a challenge in long-term knowledge retention and a lack of specialized training in neurotrauma. Socioeconomic factors, such as families having to pay for studies upfront, lead to critical delays in care. To effectively reduce mortality, education must be complemented by infrastructure improvements, continuing education programs, and the adaptation of international guidelines to local realities. Finally, the Systematization of Nursing Care (SNC) is vital to ensuring autonomous and humanized care.

References

Yugsi-Toapanta AD, Mejia-Aldaz JV, Rodríguez-Plasencia A. Nursing role in the management of severe traumatic brain injury. Systematic review [The role of nursing in the management of severe head injury. Systematic review]. SRS [Internet]. 2024 Dec. 4 [cited 2026 Apr 27];3(special nursing Ambato):116-23.

Shehab M, Ibrahim N, Abd-Elkader H. Impact of an Educational Program on Nurses' Knowledge and Practice Regarding Care of Traumatic Brain Injury Patients at Intensive Care Unit at Suez Canal University Hospital. Int J Caring Sci. 2018;11(2):1104-1110.

Subramaniam S, Prabhakar P, Kanagaraj U. Effect of an educational intervention on the knowledge about traumatic brain injury guidelines among clinical nurses. J Neurosci Rural Pract. 2021;12(3):556-560.

Bax L, Yu LM, Ikeda N, Moons KG. A systematic comparison of software dedicated to meta-analysis of causal studies. BMC Med Res Methodol. 2007;7(1):40

Anderson M, Elmer J, Shutter L, Puccio A, Alexander S. Integrating quantitative pupillometry into regular care in a neurotrauma intensive care unit. J Neurosci Nurs. 2018 Feb;50(1):30-36.

Palavras-chave: palavras-chave: enfermagem; tce; lesão cerebral; intervenção educacional; unidade de terapia intensiva (uti) palabras clave: enfermería; tce; lesión cerebral; intervención educativa; unidad de cuidados intensivos (uci)keywords: nursing; tbi; brain injury; educational intervention; intensive care unit (icu).