

 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v2.15>

**MÉTODOS PARA MONITORIZAÇÃO NEUROLÓGICA EM PACIENTES
CRÍTICOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA**

**METHODS FOR NEUROLOGICAL MONITORING IN CRITICAL PATIENTS IN
INTENSIVE CARE UNITS**

JÉSSICA ARIANNA FRANÇA FÉLIX
Universidade Federal do Pará

EMILE DE JESUS SANTOS
Universidade do Estado da Bahia

RAQUEL PEREIRA DA CRUZ SILVA
Faculdade Adventista da Bahia

JUCIELE DA CONCEIÇÃO PEREIRA
Faculdade Adventista da Bahia

GRAZIANE DA SILVA PORTELA PINTO
Universidade Federal do Pará

MARIA KAROLAINÉ BRÁZ ALCÂNTARA
Universidade Estadual da Paraíba

CLÍSCIA LAIANE DAS CHAGAS MOREIRA
Universidade Federal do Pará

ANDREZA LIMA PIRES
Centro Universitário de Excelência

ISIS SILVA DE SÃO PEDRO
Centro Universitário Jorge Amado

GIOVANNA SILVA RAMOS
Pontifícia Universidade Católica de Goiás

RESUMO

Objetivo: Analisar e discutir sobre os principais métodos utilizados para monitorização neurológica em pacientes críticos nas unidades de terapia intensiva. **Metodologia:** Trata-se de

uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio da análise de literaturas na base de dados da PUBMED e na BVS, sendo elas: MEDLINE, LILACS e IBECs. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde em cruzamento com o operador booleano *and*, posteriormente, com a aplicação dos critérios de elegibilidade foram selecionados oito artigos para compor essa revisão. **Resultados e Discussão:** Conforme os achados qualitativos e quantitativos, os métodos mais empregados na monitorização neurológica nas unidades de terapia intensiva se dá por meio da utilização do eletroencefalograma, bioquímica metabólica, cateteres invasivos que registram a pressão intracraniana e o uso da pressão de perfusão cerebral, entre outros, para o monitoramento e acompanhamento dos pacientes graves. **Considerações Finais:** Em síntese, a monitorização neurológica é uma ferramenta imprescindível na avaliação e manejo de pacientes críticos, possibilitando a implementação de neuromonitoramento e possíveis diagnósticos precoces, e consequentemente, impulsionar a qualidade dos cuidados da assistência especializada aos pacientes críticos.

Palavras-chave: Neurologia; Monitorização; Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Objective: To analyze and discuss the main methods used for neurological monitoring in critically ill patients in intensive care units. **Methodology:** This is an integrative literature review, carried out through the analysis of literature in the PUBMED database and in the VHL, namely: MEDLINE, LILACS and IBECs. The Health Sciences Descriptors were used in conjunction with the Boolean operator *and*, later, with the application of the eligibility criteria, eight articles were selected to compose this review. **Results and Discussion:** According to the qualitative and quantitative findings, the most used methods in neurological monitoring in intensive care units are through the use of electroencephalogram, metabolic biochemistry, invasive catheters that record intracranial pressure and the use of cerebral perfusion pressure, among others, for the monitoring and follow-up of critically ill patients. **Final Considerations:** In summary, neurological monitoring is an essential tool in the evaluation and management of critically ill patients, enabling the implementation of neuromonitoring and possible early diagnoses, and consequently boosting the quality of care in specialized care for critically ill patients.

Keywords: Neurology; Monitoring; Intensive Care Units.

1. INTRODUÇÃO

Um paciente neurocriticamente doente é definido como um paciente que sofreu danos neurológicos graves, resultando em diminuição do nível de consciência, comprometimento do movimento, da coordenação e consequente fraqueza funcional, condição que é irreversível e requer intervenção de uma equipe capacitada. (BEZERRA *et al.*, 2020).

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) destina-se ao tratamento de pacientes em estado crítico, incluindo aqueles com alterações neurológicas (SUN; MA; LV, 2018). Dentre as principais alterações em pacientes neurocríticos existe a Pressão Intracraniana (PIC)

caracterizada pela pressão exercida dentro do crânio determinada pelo Líquido Cefalorraquidiano (LCR), quando acontece o aumento do LCR ocorre a Hipertensão Intracraniana (HIC), a qual deve ser tratada na UTI se persistir acima de 20mmHg (CACIANO *et al.*, 2019).

Através da monitorização neurológica é realizada uma avaliação e acompanhamento dos dados fornecidos por aparelhagem técnica das alterações do sistema nervoso e a UTI é o local destinado para este tipo de monitorização. Dessa forma, a monitorização do paciente neurocrítico consiste em identificar, por meio do exame físico e dos equipamentos monitores invasivos, sinais que indiquem a hipertensão intracraniana e a diminuição da perfusão cerebral, as quais não forem revertidas levam à morte cerebral (ALCANTARA; MARQUES, 2009). A prevenção ou o diagnóstico precoce dos eventos que podem desencadear lesões cerebrais secundárias ou agravar as lesões existentes é o objetivo principal desse procedimento.

É de fundamental importância ter a preocupação com os sinais de diminuição da oferta de oxigênio para o tecido cerebral nessa monitorização, como a redução do fluxo sanguíneo cerebral (FSC), hiperemia cerebral, aumento da taxa de extração cerebral de oxigênio, além de outros, que, quando presentes, podem levar à disfunção tecidual e celular com sequelas irreversíveis ao tecido cerebral (LIMA, 2016). Para isso, existem recursos que são utilizados durante a monitorização.

No âmbito da monitorização neurológica há variados parâmetros para a avaliação de pacientes neurocríticos, como a Escala de Coma de Glasgow (ECG) e os parâmetros hemodinâmicos (PAM) e SV02, os quais associam-se a parâmetros neurológicos como a pressão intracraniana, os mesmos trazem benefícios para a redução de edemas e isquemia, possibilitando a prevenção de perdas na cognição, que podem interferir na qualidade de vida (RIBEIRO; 2022), há também a eletroencefalograma (EEG) que auxilia no diagnóstico de encefalites, identificação de disfunções cerebrais aguda e convulsões nos pacientes críticos, podendo também definir um diagnóstico da doença atual com mais precisão por meio da interpretação de ondas transmitidas pelo EEG.

No entanto, tendo em vista que monitorização neurológica é realizada de inúmeras formas e utilizando-se de alguns parâmetros, a Pressão Intracraniana Invasiva (PIC), continua sendo considerada o parâmetro mais utilizado, sendo a base dos cuidados neurocríticos modernos, apesar de oferecer riscos de infecção e danos ao tecido cerebral (CABRAL, 2020; RIBEIRO, 2022).

Com isso, considerando a escassez de estudos disponíveis na literatura frente ao paciente neurocrítico, e difícil elucidação dos métodos de monitorização usados mais eficientemente, o

presente estudo possui como objetivo identificar os métodos utilizados para a monitorização neurológica em pacientes críticos em Unidades de Terapia Intensiva, a fim de se prevenir ou diagnosticar precocemente possíveis lesões cerebrais.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, caracterizada por uma ampla abordagem metodológica referente às revisões, pois permitem a associação de diversos estudos já publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma área de estudo. Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2019), a revisão integrativa tem por finalidade a junção de conhecimentos sobre um determinado tema, assim como produzir uma análise de conceitos difíceis, teorias ou problemas de saúde que possuem relevância.

Para a elaboração deste estudo, compreenderam-se as etapas: determinação do objetivo específico, estabelecimento da questão de pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão das produções, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e a síntese do conhecimento. A pergunta norteadora foi construída com o auxílio da estratégia PICO, utilizando-se do seguinte questionamento: “Quais são os principais métodos para monitorização neurológica em pacientes críticos na unidade de terapia intensiva?”.

A seleção das produções ocorreu por meio da base de dados da PubMed e as bases de dados da *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca ocorreu no mês de Fevereiro de 2023. Os descritores para busca foram identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em cruzamento com o operador booleano *AND*, da seguinte forma: Neurologia *AND* Monitorização *AND* Unidade de Terapia Intensiva.

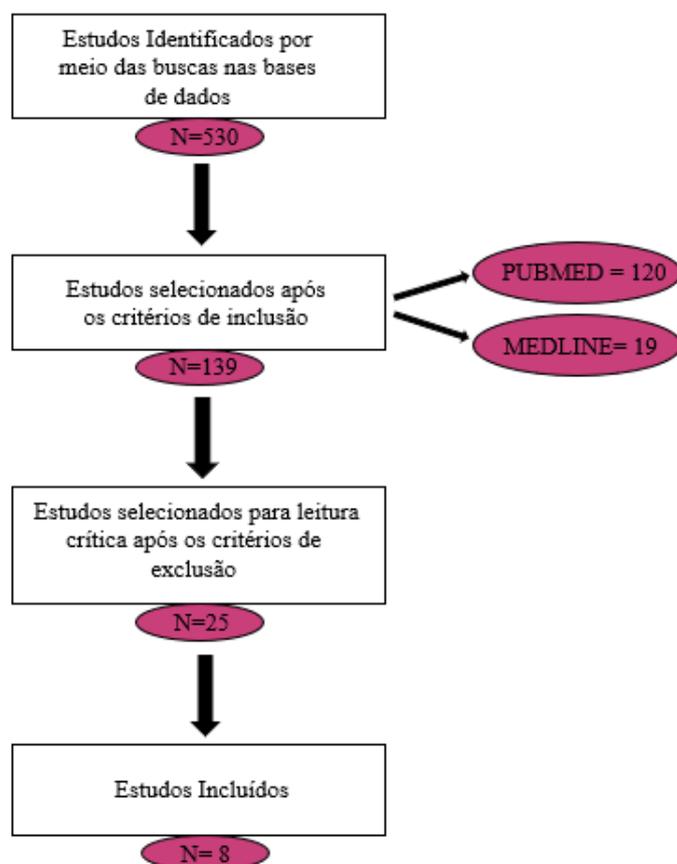
Os critérios de inclusão foram artigos científicos oriundos de pesquisas originais que apresentassem, nos títulos ou resumos, referências sobre a temática pesquisada, nos idiomas português, espanhol e inglês, com o intervalo de publicação entre os anos de 2018 a 2023. Para os critérios de exclusão foi realizada a leitura minuciosa dos títulos e resumos, seguidas dos artigos elegíveis na íntegra, descartando artigos incompletos, artigos de revisão de literatura, pesquisas não avaliadas por pares (teses de doutorado, dissertações de mestrado, capítulos de livros e cartas editoriais) e estudos que fugissem da temática e do objetivo desta pesquisa.

O estudo dispensou submissão ao Conselho de Ética e Pesquisa, por não se tratar de pesquisa clínica que envolva animais e seres humanos, e apenas realizar coletas de informações em sistemas secundários e de domínio público.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao utilizar os descritores combinados entre si nas buscas nos bancos de dados, foram encontradas 530 produções científicas. Ao aplicar os critérios de inclusão como filtro do intervalo de ano da publicação e o idioma, restaram 139 artigos. Dentro dos artigos encontrados 19 estavam indexados na MEDLINE e 120 na PubMed. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos aplicando-se os critérios de exclusão, dos quais restaram 25 artigos para leitura na íntegra. Após a leitura criteriosa e integral dos estudos, foram selecionados 08 artigos que cumpriram os critérios estabelecidos (Figura 1).

Figura 1- Adaptação do processo de seleção de artigos da revisão integrativa, de acordo com o fluxograma de PRISMA.



Fonte: Confeccionada pelos autores, 2023.

No quadro 1 apresentou-se a distribuição dos artigos, compostos por título, autores, ano, base de dados e resultados, para proferir a melhor visualização da amostra final analisada neste estudo.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos.

Nº	TÍTULO	AUTOR	ANO	BASE DE DADOS	RESULTADOS
1	What's new on EEG monitoring in the ICU	ROSSETTI; LEE	2021	PubMed	o uso de rEEG repetido em pacientes de UTI pode representar uma alternativa razoável em ambientes com recursos limitados. O EEG prolongado tem sido usado recentemente em pacientes com infecção grave por COVID-19, a proporção de convulsões parece relativamente baixa e semelhante a pacientes de UTI com condições médicas.
2	Implementation of a Data Acquisition and Integration Device in the Neurologic Intensive Care Unit.	SZATALA, A.; YOUNG, B.	2019	MEDLINE	A implementação do Sistema de Neuromonitoramento de Componentes Moberg na unidade de terapia intensiva neurológica pode melhorar a compreensão da neurofisiologia de um paciente, melhorar a tomada de decisões clínicas e melhorar a qualidade do atendimento.
3	Detection of seizure patterns with multichannel amplitude-integrated EEG and the color density spectral array in the adult neurology intensive care unit	SUN; MA; LV	2018	PubMed	Os registros deste estudo, compreenderam 720 horas de EEG, contendo um total de 435 convulsões. A sensibilidade mediana para a identificação de convulsões foi de 80% de CDSA e 81,3% de aEEG, a mediana de falso-positivo foi de 4 por 24 horas de CDSA e 2 por 24 horas de exibição de aEEG, a mediana de falso-negativo foi de 4 por 24 horas de CDSA e 4 por 24 horas de exibição de aEEG. O tempo gasto na identificação de convulsões por CDSA e aEEG economizou muito mais tempo do que o contínuo EEG-reading. In
4	Electroencephalogram Monitoring in Critical Care	RUBINOS <i>et al.</i>	2020	PubMed	O monitoramento do EEG tem particular utilidade na unidade de terapia intensiva, pois a maioria das convulsões nesse ambiente não é convulsiva. Apesar do aumento do uso do monitoramento de EEG na

					unidade de terapia intensiva, ele permanece subutilizado.
5	Development and validation of Auto-Neo-electroencephalography (EEG) to estimate brain age and predict report conclusion for electroencephalography monitoring data in neonatal intensive care units	DONG <i>et al.</i>	2021	PubMed	Os resultados previstos do conjunto de dados de validação foram comparados com as observações clínicas para avaliar o desempenho. No conjunto de dados de validação independente, o modelo poderia atingir a concordância de 0,904 na estimativa da idade cerebral para neonatos com conclusão normal do relatório clínico de EEG, e as diferenças entre a idade cerebral prevista e observada estavam fortemente relacionadas com a anormalidade da conclusão do relatório de EEG. Além disso, quanto à previsão de conclusão do relatório de EEG, o modelo poderia atingir área sob a curva (AUC) de 0,984 para situações severamente anormais e 0,857 para moderadamente anormais.
6	The Use of Continuous EEG Monitoring in Intensive Care Units in The Netherlands: A National Survey	HILKMAN <i>et al.</i>	2018	PubMed	A taxa de resposta institucional global foi de 78%. O cEEG na UTI é cada vez mais utilizado na Holanda (em 37% de todos os hospitais em 2016 versus em 21% em 2008). Atualmente em 88% da universidade, 55% do ensino e 14% dos hospitais gerais utilizam o CPE-C da UTI. As razões para a não realização do cEEG são diversas, incluindo a percepção de inviabilidade e a falta de dados sobre o efeito do uso do cEEG no desfecho do paciente. Principalmente, o cEEG na UTI é usado para convulsões não convulsivas ou estado de mal epilético e prognóstico. No entanto, o cEEG nunca ou raramente é usado para monitorar isquemia cerebral e pressão intracraniana elevada na lesão cerebral traumática. As práticas de revisão e notificação diferem consideravelmente entre os hospitais.
7	Intracranial pressure monitoring in patients with acute brain injury in the intensive care unit (SYNAPSE-ICU): an	ROBBA <i>et al.</i>	2021	PubMed	A utilização da monitorização e da gestão das PIC varia consideravelmente entre os centros e os países. O uso do monitoramento da PIC pode estar

	international, prospective observational cohort study				associado a uma abordagem terapêutica mais intensiva e a uma menor mortalidade em 6 meses em casos mais graves. O tratamento da hipertensão intracraniana guiado pelo monitoramento pode ser considerado em casos graves devido à potencial melhora associada nos resultados clínicos em longo prazo.
8	Optical monitoring of cerebral microcirculation in neurointensive care	REJMSTAD <i>et al.</i>	2018	MEDLINE	Os parâmetros monitorados opticamente foram comparados com monitores convencionais de UTIN e Xe-CT. Os sinais de LDF foram baixos com mediana e interquartis de perfusão de 25 a 75% = 70 (59 a 83) u.a. e TLI = 2,0 (1,0 a 2,4) u.a. e apresentaram correlação com os monitores de UTIN em termos de frequência cardíaca. Mediana e interquartis de SO ₂ foram 17,4 (15,7 a 19,8) %. A falta de correlação entre a perfusão local e a pressão de perfusão cerebral indicou autorregulação cerebral intacta.

Fonte: Confeccionada pelos autores, 2023.

A monitorização da pressão intracraniana é uma ferramenta clínica fundamental para a avaliação e tratamento de pacientes nas unidades de cuidados neurointensivos (ROSSETTI; LEE, 2021). As unidades de cuidados intensivos neurológicos evoluíram, fornecendo aos profissionais informações em tempo real sobre o estado de pacientes comatosos, por exemplo. A implementação de um sistema de neuromonitorização pode aprimorar e oportunizar uma melhor compreensão da neurofisiologia, tomada das decisões clínicas, além de melhorar a qualidade dos cuidados de saúde oferecidos ao paciente. Os cuidados através da neuromonitorização trouxeram melhorias nos cuidados de pacientes em estado neurocrítico, afetando positivamente e diretamente o estado financeiro dos sistemas e cuidados de saúde (SZATALA; YOUNG, 2019).

Os pacientes na Unidade de Terapia Intensiva de Neurologia (UTIN) que perderam a consciência foram causados principalmente por acidente vascular cerebral, infecção intracraniana, estado de mal epilético ou outros.

As convulsões ou convulsões subclínicas ocorrem em 16% a 48% dos pacientes com lesão cerebral crítica, o que pode trazer consequências inesperadas. Quando há suspeita clínica de convulsões, um eletroencefalograma (EEG) de rotina é administrado e o tratamento

adequado pode reduzir os danos ao cérebro. No entanto, a maioria das crises eletrográficas é subclínica. Portanto, o monitoramento EEG contínuo é necessário para a detecção rápida e confiável de convulsões eletrográficas (SUN; MA; LV, 2018).

Segundo o estudo de RUBINOS *et al.* (2020), o monitoramento de EEG de superfície pode ser realizado como um EEG pontual (30 a 60 minutos) para monitoramento de curto prazo ou como um EEG contínuo (cEEG) por períodos de tempo mais longos. O monitoramento de convulsões também pode ser obtido usando eletroencefalografia intracortical (ICE). O monitoramento pode ser realizado por EEG portátil, EEG de mesa móvel ou estação de trabalho EEG, preferencialmente em conjunto com um sistema de câmera para minimizar artefatos e identificar a relevância clínica do sinal EEG. Os sinais de EEG refletem registros de atividade eletrofisiológica gerada principalmente pelas camadas corticais.

O Auto-Neo-EEG se concentra na estimativa automática da idade do cérebro e na classificação das anormalidades do EEG, o que acelera a velocidade dos relatórios de EEG neonatal. O Auto-Neo-EEG pode prever a maturidade cerebral e classificar as anormalidades do EEG com alta precisão (DONG *et al.*, 2021).

De acordo com Hilkmann *et al.* (2018), existe um interesse considerável em métodos de monitoramento do cérebro em pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI), como monitoramento eletroencefalográfico contínuo (cEEG). O cEEG é a única ferramenta de diagnóstico disponível atualmente para monitoramento contínuo da função cerebral, oferecendo vantagens notáveis, intimamente relacionadas às indicações de seu uso, em comparação com o uso de EEG de rotina (repetido), outras técnicas de monitoramento ou nenhum monitoramento.

A indicação mais comum para solicitação de cEEG é a detecção de crises não convulsivas e estado de mal epilético. Outras indicações importantes são a identificação de isquemia cerebral, monitoramento da sedação, avaliação da gravidade da encefalopatia e da eficácia da terapia para convulsões e estado de mal epilético e prognóstico. No entanto, a relevância exata do cEEG aplicado rotineiramente na UTI permanece obscura principalmente devido à interpretação ambígua de certos padrões de EEG e falta de protocolos de tratamento padronizados (HILKMAN *et al.*, 2018).

O monitoramento óptico contínuo da microcirculação cerebral local pode beneficiar pacientes neurointensivos tratados por hemorragia subaracnóidea (HSA) enfatiza REJMSTAD *et al.*, (2018) em estudo que foi avaliou a fluxometria Doppler a laser (LDF) e a espectroscopia de refletância difusa (DRS) para monitoramento a longo prazo da microcirculação cerebral e da saturação de oxigênio (SO₂) nas Unidades de Terapia Neurointensiva (UTIN). O monitoramento do fluxo sanguíneo cerebral (CBF) é considerado importante para grupos de

pacientes que estão em tratamentos por traumatismo crânioencefálico (TCE) ou por hemorragia subaracnóidea (SAH) devido ao aumento do risco de insultos secundários juntamente com alta mortalidade.

Atualmente os métodos usados para monitoramento cerebral que estão disponíveis no mercado são cateteres invasivos que registram a pressão intracraniana (PIC), pressão de perfusão cerebral (CPP) e bioquímica metabólica usando microdiálise (ROBBA *et al.*, 2021). A detecção inicial da lesão cerebral secundária por meio de indicações de eventos como o vasoespasmó ou microcirculação em áreas vulneráveis do cérebro ainda não é padronizada na UTIN, tornando o monitoramento óptico multimodal uma ferramenta potencial para avaliar o estado do paciente e prever tendências de deterioração. Ademais, uma das principais razões para sugerir sistemas ópticos de LDF e DRS como complemento aos métodos de monitoramento existentes no mercado na área hospitalar torna eficaz, no qual fornece registros contínuos em tempo real dos parâmetros microcirculatórios do paciente crítico em Unidade de terapia intensiva (REJMSTAD *et al.*, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os achados, evidencia-se que dentre os métodos mais empregados na monitorização neurológica nas unidades de terapia intensiva, destacaram-se a utilização do eletroencefalograma, bioquímica metabólica, cateteres invasivos que registram a pressão intracraniana e o uso da pressão de perfusão cerebral, entre outros, para o monitoramento e acompanhamento dos pacientes graves.

O monitoramento neurológico nas unidades de terapia intensiva é uma ferramenta clínica essencial na avaliação e manejo de pacientes críticos, possibilitando o fornecimento de informações em tempo real sobre o estado de pacientes em coma. Além disso, a implementação de sistemas de neuromonitoramento pode melhorar e oferecer oportunidades para uma melhor compreensão da neurofisiologia, tomada de decisão clínica, e conseqüentemente, melhorar a qualidade dos cuidados de saúde prestados aos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, T. F. D. L.; MARQUES, I. R. Avanços na monitorização neurológica intensiva: implicações para a enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 62 (6). 2009.

BEZERRA, N. K. M. S. *et al.* Aspectos epidemiológicos e assistenciais de pacientes neurológicos em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Neurocienc**. v. 28, p. 1-14, 2020.

BUSL, K. M.; BLECK, T. P.; VARELAS, P. N. Neurocritical Care Outcomes, Research, and Technology. **JAMA Neurology**. v. 76, n. 5, p. 612, 1 maio. 2019.

CACIANO, K. R. P. *et al.* Intervenções de Enfermagem para pacientes neurocríticos. **Rev enferm UFPE on line**. v. 13, e. 243847, 2019.

DONG, X. *et al.* Development and validation of Auto-Neo-electroencephalography (EEG) to estimate brain age and predict report conclusion for electroencephalography monitoring data in neonatal intensive care units. **Annals of Translational Medicine**. v. 9, n. 16, 2021.

HILKMAN, D.M.W. *et al.* The use of continuous EEG monitoring in intensive care units in The Netherlands: a national survey. **Neurocritical Care**. v. 29, p. 195-202, 2018.

LIMA, W. A. AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA EM TERAPIA INTENSIVA. **Secad, PROFISIO, Assobrafir**. Ciclo 6, vol. 2. 2016.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, 2019.

REJMSTAD, P. *et al.* Optical monitoring of cerebral microcirculation in neurointensive care. **Medical & Biological Engineering & Computing**. v. 56, p. 1201-1210, 2018.

RIBEIRO, J. **Avanços na monitorização neurológica de pacientes neurocríticos: revisão integrativa**. 2022.

ROBBA, C. *et al.* Intracranial pressure monitoring in patients with acute brain injury in the intensive care unit (SYNAPSE-ICU): an international, prospective observational cohort study. **The Lancet Neurology**. v. 20, n. 7, p. 548-558, 2021.

ROSSETTI, A. O.; LEE, J.W. What's new on EEG monitoring in the ICU. **Minerva Anestesiologica**. v. 87, n. 10, p. 1139-1145, 2021.

RUBINOS, C. *et al.* Electroencephalogram monitoring in critical care. In: Seminars in neurology. **Thieme Medical Publishers**. Inc., 2020. p. 675-680.

SUN, Ji; MA, Dihui; LV, Yudan. Detection of seizure patterns with multichannel amplitude-integrated EEG and the color density spectral array in the adult neurology intensive care unit. **Medicine, [S.L.]**. v. 97, n. 38, p. 1-6, 2018.

SZATALA, A.; YOUNG, B. Implementation of a Data Acquisition and Integration Device in the Neurologic Intensive Care Unit. **AACN Advanced Critical Care**. v. 30, n. 1, p. 40-47, 15 mar. 2019.