

Fatores de risco para delirium pós-operatório em adultos na terapia intensiva: revisão de escopo

Risk factors for postoperative delirium in adults in intensive care: a scoping review

Factores de riesgo del delirio postoperatorio en adultos bajo cuidados intensivos: revisión de alcance

Danielle Moreira Marques^I ; Davi da Silveira Barroso Alves^{II} ; Viviane Bastos da Silva^{III} ;
Eduardo Rodrigues Maia^I ; Emanuele Possas Ferreira^{II} ; Taís Veronica Cardoso Vernaglia^{II} 

^IUniversidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ^{II}Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

^{III}Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Cabo Frio, RJ, Brasil

RESUMO

Objetivo: mapear os fatores de risco para delirium pós-operatório em adultos nas terapias intensivas. **Método:** revisão de escopo realizada conforme preconizado pelo Joanna Briggs Institute, em seis bases de dados, em dezembro de 2024 e sem restrição idiomática. **Resultados:** foram incluídos 53 estudos que evidenciaram fatores de risco em fases perioperatórias. Os fatores estão relacionados as características individuais, procedimentos anestésico-cirúrgicos e cuidados pós-operatórios. A idade avançada foi o fator mais consistente. No pré-operatório, sexo masculino e comorbidades foram relevantes. No intraoperatório, cirurgias urgentes, transfusões e tipo de anestesia se destacam. Já no pós-operatório foram enfatizados: gravidade, ventilação mecânica e elevação de marcadores inflamatórios. **Conclusão:** o mapeamento dos fatores de risco evidenciou predomínio de condições imutáveis durante o pré-operatório, enquanto procedimentos cirúrgicos e fase pós-operatória apresentaram fatores modificáveis. Assim, esta revisão favorece a identificação precoce dos fatores de risco e condições passíveis de intervenções de enfermagem em fases perioperatórias distintas.

Descritores: Enfermagem de Cuidados Críticos; Cuidados Pós-Operatórios; Delirium; Fatores de Risco; Revisão.

ABSTRACT

Objective: to map the risk factors for postoperative delirium among adults in intensive care. **Method:** a scoping review conducted in six databases as recommended by the Joanna Briggs Institute during December 2024 and with no language restrictions. **Results:** a total of 53 studies that evidenced risk factors in perioperative phases were included. The factors were related to individual characteristics, anesthetic-surgical procedures and postoperative care. Advanced age was the most consistent factor. Male gender and comorbidities were relevant in the preoperative period. Urgent surgeries, transfusions and type of anesthesia stood out in the intraoperative period. In turn, the following were emphasized in the postoperative period: severity, mechanical ventilation and elevation of inflammatory markers. **Conclusion:** the mapping of risk factors showed predominance of immutable conditions during the preoperative period, while surgical procedures and the postoperative phase presented modifiable factors. Thus, this review favors early identification of risk factors and conditions subject to Nursing interventions in different perioperative phases.

Descriptors: Critical Care Nursing; Postoperative Care; Delirium; Risk Factors; Review.

RESUMEN

Objetivo: identificar los factores de riesgo de delirio postoperatorio en adultos bajo cuidados intensivos. **Método:** revisión de alcance realizada de acuerdo con las recomendaciones del Instituto Joanna Briggs, en seis bases de datos, en diciembre de 2024, sin restricciones de idioma. **Resultados:** Se incluyeron 53 estudios que demostraron factores de riesgo en fases perioperatorias. Los factores se relacionan con características individuales, procedimientos anestésico-quirúrgicos y cuidados postoperatorios. La edad avanzada fue el factor más consistente. En el preoperatorio fueron relevantes el sexo masculino y las comorbilidades. En el período intraoperatorio se destacan cirugías urgentes, transfusiones y tipo de anestesia. En el postoperatorio se enfatizó: severidad, ventilación mecánica y elevación de marcadores inflamatorios. **Conclusión:** el mapeo de factores de riesgo mostró predominio de condiciones inmodificables durante el período preoperatorio, mientras que los procedimientos quirúrgicos y la etapa postoperatoria presentaron factores modificables. De esta forma, esta revisión favorece la identificación temprana de factores de riesgo y condiciones pasibles de intervención de enfermería en diferentes etapas perioperatorias.

Descritores: Enfermería de Cuidados Críticos; Cuidados Posoperatorios; Delirium; Factores de Riesgo; Revisión.

INTRODUÇÃO

O delirium pós-operatório (DPO) consiste em um estado confusional agudo, que cursa com desorientação e flutuação na consciência, usualmente com ampla variedade de manifestações clínicas e prejuízo cognitivo¹. Embora a etiologia do DPO seja multifatorial, a anestesia tem sido apontada como um dos principais fatores condicionantes¹. Suscita-se ainda que o quadro se desenvolva a partir de fatores precipitantes associados a mecanismos inflamatórios induzidos pela cirurgia, que interagem com a vulnerabilidade predisponente do paciente².

Descrito como um acometimento frequente nas terapias intensivas, o delirium pode acometer 80% dos pacientes críticos, a depender da população estudada e dos critérios diagnósticos utilizados. Associa-se ainda em caráter independente, ao incremento da taxa de mortalidade em 10% para cada dia e, em pacientes cirúrgicos, estima-se que sua incidência seja 20%³ e o risco de óbito seja 2,4 vezes maior⁴. Considerado um evento indesejável para pacientes e familiares, o DPO pode favorecer a persistência de déficit cognitivo por meses ou anos após a alta hospitalar, levando a queda da qualidade de vida e comprometimento para o exercício dos papéis sociais e econômicos⁵.

O delirium consiste em uma entidade nosológica representada pelo diagnóstico de Enfermagem denominado “confusão aguda”, definido por perturbações reversíveis de consciência, atenção, cognição e percepção que se desenvolvem em um curto período⁶. Apesar do delirium decorrer de alterações orgânicas, este se manifesta por mudanças comportamentais identificadas pelo enfermeiro, que atua por meio de planejamento e implementação de intervenções de enfermagem direcionadas à preservação cognitiva, condições nutricionais, higienização do sono, estimulação sensorial, gestão da dor, ingesta hídrica, controle de infecção e gestão do regime terapêutico⁶.

Nesse contexto, diretrizes disponíveis recomendam a identificação de indivíduos em alto risco para o desenvolvimento de delirium durante o período pós-operatório, com a finalidade para a implementação de medidas preventivas⁷. A adoção de medidas multicomponentes e não farmacológicas propiciam a redução da incidência de DPO em até 40%⁸. No entanto, tendo em vista não ser factível assegurar a sua implementação preventiva e indiscriminada⁷, corrobora-se a importância para a identificação dos fatores de risco com o intuito de conduzir uma prescrição de ações prioritárias e sistematizadas⁹.

Todavia, elucidar os fatores de risco para delirium em pacientes cirúrgicos consiste em uma prática de difícil alcance nas terapias intensivas. Este obstáculo pode estar associado à dinamicidade assistencial necessária para os cuidados críticos cirúrgicos, acrescido à carência de protocolos institucionais que incentivem a detecção de indivíduos em maior exposição ao desfecho⁷.

A literatura se mostra consonante ao destacar que há maior probabilidade para o desenvolvimento de DPO em indivíduos mais idosos¹⁰. No entanto, não há consenso em relação ao impacto do evento anestésico-cirúrgico para o desenvolvimento de delirium. Enquanto artigos destacam que o DPO está associado à anemia e baixa reserva cognitiva¹¹, outros atribuem ao baixo índice de massa corporal, correlacionando-o ainda à desnutrição proteica e conseqüente queda da concentração sérica de albumina. Suscita-se ainda que fatores socioculturais possam estar associados, como o analfabetismo¹² e existe discordância em relação ao tempo cirúrgico prolongado como fator desencadeador para DPO^{4,12}.

Ponderando a diversidade de estudos primários conflitantes e a existência de numerosas revisões sobre o tema, procedeu-se uma busca preliminar nas bases de dados MEDLINE, Cochrane Database of Systematic Reviews e JBI Evidence Synthesis e nenhuma revisão abrangente sobre o tema foi encontrada. Desse modo, teve-se por objetivo mapear os fatores de risco para delirium pós-operatório em adultos nas terapias intensivas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo pautada no método do Joanna Briggs Institute (JBI) por meio do instrumento Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR), realizada em cinco etapas: 1) identificação da questão de pesquisa; 2) identificação dos estudos relevantes; 3) seleção dos estudos; 4) análise dos dados; e 5) agrupamento, síntese e apresentação dos dados¹³.

Utilizando-se o acrônimo PCC (População: pacientes cirúrgicos adultos; Conceito: fatores de risco para o desenvolvimento de delirium; e Contexto: terapia intensiva) estruturou-se a seguinte pergunta de pesquisa “Quais os fatores de risco associados com a ocorrência de delirium em pacientes cirúrgicos adultos na terapia intensiva?”.

Realizou-se, em 10 de outubro de 2022, uma busca nas bases de dados PUBMED, EMBASE, SCOPUS, CINAHL, LILACS e BDTD correlacionando os descritores Delirium, Risk Factors, Critical Care, Intensive Care, Intensive Care Units, Postoperative Period, Postoperative Care, Postoperative Cognitive Complications e termos livres sinônimos, com o objetivo de encontrar evidências científicas para responder à pergunta de pesquisa proposta no presente estudo. Para identificação dos termos de busca foram consultados os vocabulários controlados da área da saúde DeCs (Descritores em Ciências da Saúde), MeSH (Medical Subject Headings) e Emtree (Embase Subject Headings). Não foram aplicados filtros de data, idioma e/ou desenho de estudo. O protocolo desta revisão foi registrado pelos autores na Plataforma Open Science Framework, através do identificador DOI 10.17605/OSF.IO/K4P7Z¹⁴.

A estratégia de busca foi atualizada em 5 de dezembro de 2024 para incluir publicações mais recentes, abrangendo o período de 11 de outubro de 2022 e 05 de dezembro de 2024. A elaboração da estratégia, incluindo todos os descritores, foi adaptada para cada base de dados, conforme observado na Figura 1, sendo apresentada sua estratégia de busca complementar referente à atualização dos estudos. Destaca-se que os descritores e operadores booleanos empregados nas bases CINAHL e BDTD permaneceram inalterados, mesmo após suas atualizações, devido às características fundamentais dessas bases e à sua estrutura operacional.

	Estratégias de busca	n*
PUBMED	(Delirium[mh] OR Delirium*[tiab] OR Delirious[tiab]) AND (Risk Factors[mh] OR Risk Factor*[tiab] OR Risk Score*[tiab] OR Atropine[ti] OR Fentanyl[ti] OR Midazolam[ti] OR Bupivacaine[ti] OR Ketamine[ti] OR Naloxone[ti] OR Flumazenil[ti] OR Cisatracurium[ti] OR Anesthetic*[ti] OR Catheter*[ti] OR Tobacco[ti] OR Alcohol[ti] OR Dementia[ti]) AND (Critical Care[mh] OR Intensive Care Units[mh] OR Critical Care*[tiab] OR Intensive Care*[tiab] OR ICU[tiab] OR GICU[tiab] OR ICUs[tiab] OR GICUs[tiab]) AND (Postoperative Period[mh] OR Postoperative Care[mh] OR Postoperative Cognitive Complications[mh] OR Postoperat*[tiab] OR Postsurg*[tiab]) NOT (Cardiac*[ti] OR Heart*[ti] OR Cardio*[ti] OR Intracran*[ti] OR Child*[ti] OR Adolescent*[ti] OR Infant*[ti] OR Teen*[ti] OR Pediatric*[ti] OR Symposium[ti] OR Letter*[ti]) AND ("2022/10/11"[PDAT] : "2024/12/05"[PDAT])	282
		88
EMBASE	('delirium'/exp OR 'delirious':ti,ab OR 'delirium':ti,ab) AND ('risk factor'/exp OR 'risk factor*':ti,ab OR 'risk score*':ti,ab OR 'atropine':ti OR 'fentanyl':ti OR 'midazolam':ti OR 'bupivacaine':ti OR 'ketamine':ti OR 'naloxone':ti OR 'flumazenil':ti OR 'cisatracurium':ti OR 'anesthe*':ti OR 'catheter*':ti OR 'tobacco':ti OR 'alcohol':ti OR 'dementia':ti) AND ('intensive care'/exp OR 'critical care':ti,ab OR 'intensive care':ti,ab OR 'intensive therapy':ti,ab OR 'intensive care unit'/exp OR 'gicu':ti,ab OR 'gicus':ti,ab OR 'icu`s':ti,ab) AND ('postoperative period'/exp OR 'postoperat*':ti,ab OR 'postsurgery':ti,ab OR 'postsurgical':ti,ab OR 'postoperative care'/exp OR 'postoperative cognitive dysfunction'/exp) NOT ('cardiac':ti OR 'heart':ti OR 'cardio*':ti OR 'intracran*':ti OR 'child*':ti OR 'adolescent*':ti OR 'infant*':ti OR 'teen*':ti OR 'pediatric*':ti) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) AND ('article'/it OR 'review'/it) AND [11-10-2022]/sd NOT [06-12-2024]/sd	121
		71
SCOPUS	TITLE(Delirium* OR Delirious) AND TITLE-ABS-KEY("Risk Factor*" OR "Risk Score*" OR Atropine OR Fentanyl OR Midazolam OR Bupivacaine OR Ketamine OR Naloxone OR Flumazenil OR Cisatracurium OR Anesthetic* OR Catheter* OR Tobacco OR Alcohol OR Dementia) AND TITLE-ABS-KEY("Critical Care*" OR "Intensive Care*" OR ICU OR GICU OR ICUs OR GICUs) AND TITLE("Postoperative Period" OR "Postoperative Care" OR "Postoperative Cognitive Complications" OR Postoperat* OR Postsurg*) AND NOT TITLE(Cardiac* OR Heart* OR Cardio* OR Intracran* OR Cranio* OR Child* OR Adolescent* OR Infant* OR Teen* OR Pediatric* OR Symposium OR Letter*) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMITTO(DOCTYPE, "re")) AND (LIMIT-TO(PUBYEAR,2022) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2023) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2024)) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "re"))	188
		111
CINAHL	(Delirium* OR Delirious) AND ("Risk Factor*" OR "Risk Score*" OR Atropine OR Fentanyl OR Midazolam OR Bupivacaine OR Ketamine OR Naloxone OR Flumazenil OR Cisatracurium OR Anesthetic* OR Catheter* OR Tobacco OR Alcohol OR Dementia) AND ("Critical Care*" OR "Intensive Care*" OR ICU OR GICU OR ICUs OR GICUs) AND ("Postoperative Period" OR "Postoperative Care" OR "Postoperative Cognitive Complications" OR Postoperat* OR Postsurg*) NOT (Cardiac* OR Heart* OR Cardio* OR Intracran* OR Cranio* OR Child* OR Adolescent* OR Infant* OR Teen* OR Pediatric* OR Symposium OR Letter*)	40
		09
LILACS	(Delirium* OR Delirious OR Delirio) AND ("Risk Factor" OR "Risk Factors" OR "Risk Score" OR "Risk Scores" OR "Fator de Risco" OR "Fatores de Risco" OR "Factor de Riesgo" OR "Factores de Riesgo" OR Atropine OR Fentanyl OR Midazolam OR Bupivacaine OR Ketamine OR Naloxone OR Flumazenil OR Cisatracurium OR Anesthetic* OR Catheter* OR Tobacco OR Alcohol OR Dementia OR Tabagismo OR Alcool OR Demencia) AND ("Critical Care" OR "Intensive Care" OR "Cuidado Critico" OR "Cuidados Críticos" OR "Cuidado Intensivo" OR "Cuidados Intensivos" OR "Terapia Intensiva" OR ICU OR GICU OR UTI) AND ("Postoperative Period" OR "Postoperative Care" OR "Postoperative Cognitive Complications" OR Postoperat* OR Postsurg* OR "Pos-Operatório" OR "Pós-Cirurgia") AND NOT (Cardiac* OR Heart* OR Cardio* OR Intracran* OR Cranio* OR Child* OR Adolescent* OR Infant* OR Teen* OR Pediatric*) AND (db:("LILACS")) AND (year_cluster:[2022 TO 2024])	03
		01
BDTD	(Delirium* OR Delirious OR Delirio) AND ("Risk Factor" OR "Risk Factors" OR "Risk Score" OR "Fator de Risco" OR "Fatores de Risco") AND ("Critical Care" OR "Intensive Care" OR "Cuidado Critico" OR "Cuidados Críticos" OR "Cuidado Intensivo" OR "Cuidados Intensivos" OR "Terapia Intensiva" OR ICU OR GICU OR UTI) AND (Postoperat* OR Postsurg* OR "Pos-Operatório" OR "Pós-Cirurgia")	05
		01

Legenda: *n – número de artigos

Figura 1: Quadro explicativo de bases de dados, descritores e estratégias de buscas inicial e atualizada. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

De acordo com o Joanna Briggs Institute (JBI), são atribuídos os seguintes níveis de evidências para os estudos consultados: nível 1 – desenhos de pesquisas experimentais; nível 2 – desenhos quase-experimentais; nível 3 – observacional e desenhos analíticos; nível 4 – observacional e estudos descritivos; nível 5 – opinião de especialistas¹⁵. Nesse contexto, considerando que esta síntese, apesar de caráter abrangente, pretende subsidiar a prática profissional, optou-se por mapear estudos cuja condução metodológica permita obter maiores níveis de evidências, adotando-se como critérios de inclusão: Revisões Sistemáticas, com ou sem Metanálise, Ensaios Clínicos Randomizados ou Estudos de Coorte que abordassem os fatores de risco para delirium em pacientes cirúrgicos, excluindo-se, portanto, estudos

classificados como níveis 4 e 5. Não houve restrição idiomática ou temporal e não foram contemplados estudos sobre delirium cirúrgico em pacientes pediátricos ou que não abordassem o contexto da terapia intensiva.

Os artigos encontrados foram exportados para o gerenciador de referências EndNote Web e, após a remoção de duplicatas, foram disponibilizados através do gerenciador de referências Rayyan® – Intelligent Systematic Review Rayyan, tendo por objetivo assegurar uma avaliação sistematizada, procedida por dois revisores independentes, que contemplaram o título e o resumo dos estudos considerados conforme os critérios de inclusão. Aqueles considerados elegíveis foram apreciados na íntegra e as discordâncias foram analisadas por um terceiro revisor. As motivações para exclusão a partir do texto completo, que não atenderam aos critérios de inclusão, foram registradas e relatadas nesta revisão.

Os dados foram extraídos por dois revisores independentes, conforme a aplicação de um instrumento estruturado elaborado pelos pesquisadores e adotou-se a possibilidade de adaptação conforme a condução das leituras. Ao término do processo, foram obtidas as seguintes informações para os estudos considerados elegíveis: autor, ano de publicação, país de origem, desenho do estudo, objetivos, número de participantes, fatores de risco detectados para delirium pós-cirúrgico, método utilizado para a detecção de delirium e incidência de delirium pós-operatório.

RESULTADOS

Após as buscas iniciais nas bases de dados, 639 registros foram identificados e exportados para o gerenciador de referências EndNote Web, com a remoção de 177 duplicatas, resultando em 462 registros. Posterior a atualização das estratégias de busca, mais 281 registros foram identificados e exportados, dos quais 61 duplicatas foram removidas, totalizando 220 novos registros.

Desse modo, a estratégia de busca atualizada permitiu identificar 920 registros, sendo removidas 238 duplicatas e resultando em 682 registros para apreciação de título e resumo. As citações foram transferidas para o software Rayyan. Aplicados os critérios de elegibilidade, dois revisores selecionaram 83 estudos para leitura independente e na íntegra. Ao final, 53 estudos foram incluídos nesta revisão.

As motivações para exclusão consistiram em protocolos para estudo ou não responder à pergunta de pesquisa. Os resultados da busca atualizada e do processo de inclusão do estudo foram apresentados em um fluxograma de extensão conforme recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses extension for scoping review (PRISMA-ScR), conforme apresentado na Figura 2.

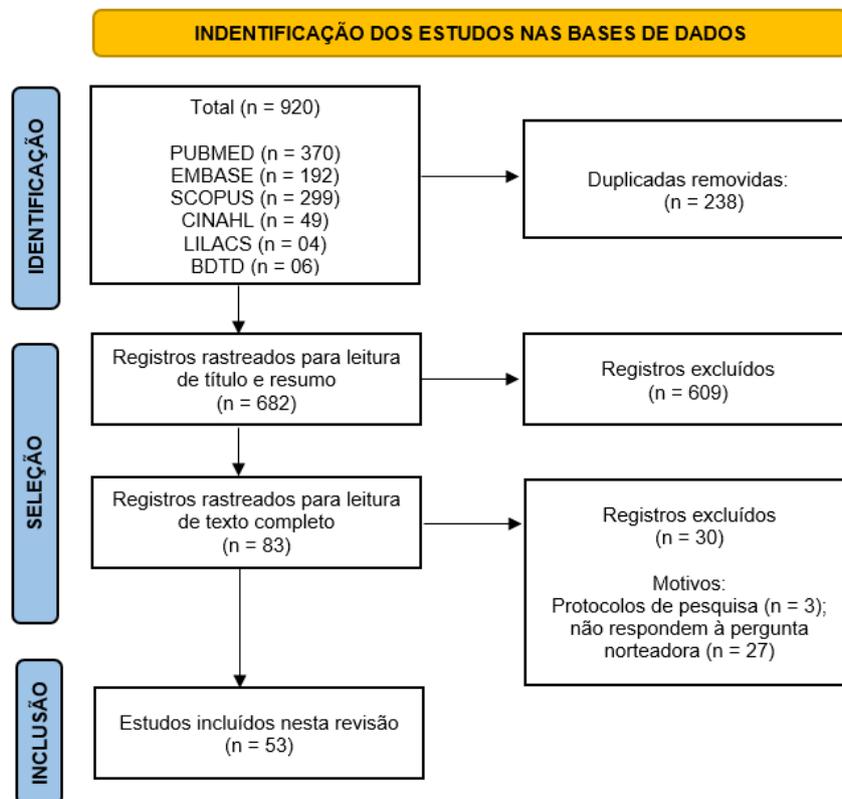


Figura 2: Fluxograma do processo de seleção dos estudos adaptado do PRISMA-ScR. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

Esta revisão incluiu 24 estudos de coorte prospectiva^{16-35;60,61,63,64} (45,3%), quinze estudos de coorte retrospectiva^{36-48; 66,67} (28,3%), dez revisões sistemáticas com ou sem metanálise⁴⁹⁻⁵⁸ (18,8%), dois estudos caso-controle^{62,68} (3,7%), e dois ensaios clínicos controlados^{59,65} (3,7%), conforme evidenciado na Figura 3. No que se refere ao país de origem do estudo, houve destaque para os Estados Unidos, com 16 publicações (30,1%), China e Alemanha, com 12 (22,6%) e oito (15,1%), respectivamente, Holanda com cinco (9,4%), Japão com quatro (7,5%), Suíça com duas (3,7%) e demais países – Brasil, Canadá, Polônia, Irã, Coreia e Portugal, com uma publicação (1,8%). Um quantitativo substancial de estudos (n = 15) foi publicado nos últimos três anos e apenas sete (12,9%) possuem mais de dez anos, o que agrrega uma característica atual e relevante da temática.

Código artigo	Ano/País publicação	Desenho do estudo	n	Incidência de delirium	Método de detecção	Fatores de risco identificados nos estudos
A16 ³¹	2020 China	Coorte prospectiva	154	22% - 49,4%	CAM	Comprometimento Cognitivo Leve pré-operatório, duração da cirurgia >80 min e ressecção segmentectomia/lobectomia identificados como fatores de risco independentes para delirium pós-operatório
A19 ³⁴	2021 China	Coorte prospectiva	319	26,6%	CAM-ICU	Idade, método de anestesia, pontuação Mini-Exame do Estado Mental, hipóxia durante a cirurgia, companhia de familiares durante a UTI, concentração sérica de IL-6 acima de 9 ng/ml e hemorragia grave
A20 ³⁵	2019 China	Coorte prospectiva	206	22,3%	CAM	Colinesterase plasmática, idade, pontuação APACHE II, menor acetilcolinesterase e atividade da butirilcolinesterase
A35 ⁵⁰	2021 China	Revisão sistemática	3533	24%	CAM-ICU	Pacientes mais velhos que fizeram cirurgias não cardíacas, com fatores de risco pré-operatórios, como idade avançada e comprometimento cognitivo
A36 ⁵¹	2022 China	Metanálise de estudos de coorte	2673	29%	CAM-ICU	Deficiência pré-operatória de vitamina D, mas não a insuficiência, aumentou o risco de DPO
A38 ⁵³	2017 China	Metanálise a partir de Ensaios Clínicos Controlados	386	Não relatado	Não relatado	A utilização de midazolam resultou em risco de delirium pós-operatório aumentado, o uso de dexmedetomidina foi significativamente menor
A39 ⁵⁴	2022 China	Revisão sistemática com metanálise	6720	15,5%	CAM-ICU	Idade avançada, gênero masculino, que realizam consumo de álcool, a pontuação APACHE-II, com uso de ventilação mecânica em UTI e sua duração e uso de medicamentos sedativos
A43 ⁵⁸	2020 China	Revisão sistemática e metanálise	5590 7	Não relatado	DSM DRS-R-98 CAM-ICU CID-10 NEECHAM CAM	Distúrbios do sono perioperatórios foram significativamente associados à ocorrência de DPO em grupos observacionais
A46 ⁶¹	2022 China	Coorte prospectiva	364	25,5%	3D-CAM	Idade, histórico de consumo de álcool, diabetes, anemia, doença vascular periférica, classe de função cardíaca pré-operatória, fração de ejeção do ventrículo esquerdo, albumina, hemoglobina glicosilada, transfusão de sangue intraoperatória, desequilíbrio ácido-básicos e desordem eletrolítica
A47 ⁶²	2024 China	Caso-controle	105	Não informado	ICDSC	Tabagismo, cirurgias torácicas e cirurgias vasculares
A48 ⁶³	2023 China	Coorte prospectiva	208	15,4%	CAM-ICU	Doença cardíaca coronária prévia e uso de sedativos em pós-operatório
A53 ⁶⁸	2024 China	Caso-controle	200	Não informado	CAM-ICU	Idade, dosagem de propofol, duração da cirurgia, volume de infusão e disfunção cognitiva

Legenda: n: número de participantes; EEG: CAM: Confusion Assessment Method; CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; 3D-CAM: versão chinesa do Método de Avaliação de Confusão diagnóstica de 3 minutos; ICDSC: Intensive Care Delirium Screening Checklist; NEECHAM: Neelon and Champagne Confusion Scale; DRS-R-98: Delirium Rating Scale-R-98; DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; CID: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems;

Figura 3. Características dos estudos incluídos na revisão publicados na China. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

Código artigo	Ano/País publicação	Desenho do estudo	n	Incidência de delirium	Método de detecção	Fatores de risco identificados nos estudos
A2 ¹⁷	2017 EUA	Coorte prospectiva	618	26%	CAM-ICU	Maior supressão de EEG intraoperatório
A3 ¹⁸	2017 EUA	Coorte prospectivo	1040	39%	RBANS	Nível de escolaridade basal menos elevado, pior cognição global associados a maior duração do delirium hospitalar
A7 ²²	2020 EUA	Coorte prospectivo	178	12,3% - 22,1%	CAM-ICU	Pacientes classificados como frágeis ou pré-frágeis e com menor pontuação cognitiva basal
A10 ²⁵	2016 EUA	Coorte prospectiva	431	34%	CAM	Sexo masculino, idade, demência, doença de Parkinson e classificação de ASA
A13 ²⁸	2020 EUA	Coorte prospectivo	163	26%	CAM	Pacientes frágeis, em uso de 3 medicamentos, com 3 ou mais comorbidades, maior tempo de internação hospitalar
A23 ³⁸	2020 EUA	Coorte retrospectiva	4424	41%	Não relatado	O uso pré-operatório de inibidores do sistema renina-angiotensina não está associado à redução de DPO
A24 ³⁹	2022 EUA	Coorte retrospectiva	319	6,3%	Não relatado	O Mini-Cog© não está associado de forma independente ao delírio pós-operatório. Somente a idade continua sendo um fator de risco independente para o desenvolvimento de DPO quando se controla outras variáveis pré-operatórias
A26 ⁴¹	2022 EUA	Coorte retrospectiva	702	24.6%	DOSS CAM-ICU	Idade avançada, diabetes, menor hemoglobina pré e pós-operatória, maior grau ASA, maior extensão da cirurgia e maiores escores de dor pós-operatória
A27 ⁴²	2016 EUA	Coorte retrospectivo	727	26%	CAM-ICU	A supressão do EEG é um fator de risco independente para delirium pós-operatório, quanto maior sua duração, maior a incidência
A28 ⁴³	2020 EUA	Coorte retrospectivo	7792	47%	CAM-ICU	Pacientes com apneia obstrutiva do sono obtiveram ligeiramente menos prevalência de delírio pós-operatório na UTI. Não houve associação significativa
A30 ⁴⁵	2020 EUA	Coorte retrospectivo	1083	35%	CAM-ICU	Hipotensão intraoperatória e pós-operatória estão associadas ao delírio em pacientes em cuidados intensivos no pós-operatório
A32 ⁴⁷	2022 EUA	Coorte retrospectiva	324	2,1 – 8,1%	CAM-ICU	Pacientes idosos, não internados na UTI, submetidos à cirurgia eletiva, com presença de incontinência
A34 ⁴⁹	2021 EUA	Revisão sistemática e metanálise	1008	7-56%	CAM-ICU ICDSC	Pacientes cirúrgicos mais velhos com fragilidade pré-operatória tiveram risco significativamente maior de desenvolver DPO
A37 ⁵²	2016 EUA	Revisão sistemática com metanálise	3817	23,4	CAM NEECHAM DSM DOS DRS	Pontuação da ASA >2, insuficiência renal, acidente vascular cerebral anterior, história de comorbidade neurológica, sexo masculino, mais idade, níveis de hemoglobina pré-operatórios mais baixos e mais tempo em unidades de terapia intensiva
A45 ⁶⁰	2023 EUA	Coorte prospectiva	152	26%	CAM-ICU e Nudesc	Comprometimento cognitivo basal, depressão e maior complexidade cirúrgica
A51 ⁶⁶	2022 EUA	Coorte retrospectiva	136	23,5%	CAM-ICU	Maior índice de massa corporal, aumento de lactato intraoperatório, cirurgia prolongada

Legenda: n: número de participantes; EUA: Estados Unidos da América; EEG: Eletroencefalograma; CAM: Confusion Assessment Method; CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; 3D-CAM: ICDSC: Intensive Care Delirium Screening Checklist; DOSS: Delirium Observation Screening Scale; DOS: Escala observacional para delirium; RBANS: Bateria Repetível para Avaliação do Estado Neuropsicológico; NEECHAM: Neelon and Champagne Confusion Scale; DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; ASA: American Society of Anesthesiology; Mini-Cog©: ferramenta para avaliação cognitiva.

Figura 4. Características dos estudos incluídos na revisão publicados nos Estados Unidos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

Código artigo	Ano/País publicação	Desenho do estudo	n	Incidência de delirium	Método de detecção	Fatores de risco identificados nos estudos
A1 ¹⁶	2022 Alemanha	Coorte prospectiva	301	14,6%	NuDesc CAM-ICU	Redução no volume do tálamo
A4 ¹⁹	2019 Holanda	Coorte prospectivo	627	10%	CAM	Comprometimento renal e cognitivo, escore ASA ≥ 3 , tabagismo ativo, internação em UTI, transfusão de eritrócitos e diagnóstico de câncer colorretal
A5 ²⁰	2013 Polônia	Coorte prospectivo	113	36%	CAM	Níveis elevados de cortisol pré-operatório e pós-operatório
A8 ²³	2021 Alemanha	Coorte prospectivo	2026	21,7%	ICDSC	Demência, insuficiência cardíaca e polifarmácia, pneumonia e inflamação cerebral, uso ou duração de ventilação mecânica
A9 ²⁴	2011 Alemanha	Coorte prospectiva	978	22,2% - 25,7%	CAM-ICU	Idade, estado físico, classificação de ASA, classificação NYHA, risco operatório e avaliação cognitiva curta.
A11 ²⁶	2011 Holanda	Coorte prospectivo	142	7%	DOS	Aumento de comorbidades, grau de incapacidade física, insuficiência renal, proteína C reativa elevada, classificação de ASA
A12 ²⁷	2009 Alemanha	Coorte prospectivo	1002	4,2% - 11,0%	NuDesc	A duração do jejum de líquidos pré-operatório e a escolha do analgésico intraoperatório
A14 ²⁹	2013 Suíça	Coorte prospectivo	100	28%	CAM-ICU	Tiopentona esteve significativamente associada a um risco oito vezes maior de delirium em comparação ao propofol
A15 ³⁰	2022 Alemanha	Coorte prospectiva	432	33% - 49%	CAM-ICU	A incidência de delirium na sala de recuperação pós-anestésica foi significativamente menor em pacientes sob a nova política sem sedativos pré-medicação
A17 ³²	2012 Portugal	Coorte prospectiva	680	18,8	ICDSC	Idade, ASA, cirurgia de emergência e a quantidade total de plasma fresco congelado administrado durante a cirurgia
A18 ³³	2015 Holanda	Coorte prospectiva	463	4,8%	DOS	Maior tempo de internação hospitalar, internações mais frequentes e aumentadas na unidade de terapia intensiva, complicações cirúrgicas, comprometimento cognitivo pré-operatório e a cirurgia aberta de aorta ou amputação
A22 ³⁷	2021 Suíça	Coorte retrospectiva	556	14%	CAM-ICU	Aumento da idade, comprometimento cognitivo, depressão, doença grave, infecção/inflamação sistêmica, medicamentos sedativos, distúrbios do sono, fratura na admissão, comprometimento significativo da função física
A29 ⁴⁴	2021 Alemanha	Coorte retrospectivo	100	18%	APA	Idade, diabetes e TSH pré-operatório, os transplantes de fíbula como tipo de cirurgia foram associados a um risco aumentado de DPO
A40 ⁵⁵	2020 Alemanha	Meta-análise de ensaios clínicos randomizados	3612	Não relatado	CAM, CAM-ICU e DSM	As evidências não apoiam anestesia guiada por EEG apresentam benefícios para reduzir o risco de DPO em pacientes adultos
A41 ⁵⁶	2020 Holanda	Revisão Sistemática e metanálise	9178	18,9%	CAM, DSM	Idade avançada, declínio cognitivo pré-operatório medido pela pontuação do Mini-Exame do Estado Mental pré-operatório e aumento do uso de álcool pré-operatório
A42 ⁵⁷	2021 Holanda	Revisão sistemática	206	5%-39%	CAM-ICU, DSM, CAM, NEECHAM	Idade, hipertensão, diabetes mellitus, deficiência auditiva, história de incidente cerebrovascular ou ataque isquêmico transitório, insuficiência renal e baixo nível de hemoglobina pré-operatório. Duração da cirurgia, reparo de aneurisma aberto, tempo de pinçamento cruzado aórtico, amputação cirúrgica, cirurgia de emergência, perda sanguínea total e necessidade de transfusão de sangue
A44 ⁵⁹	2022 Alemanha	Ensaio clínico randomizado	899	23,4%	CAM-ICU	Uso de analgésico pré-operatório avaliado por NRS ou ABS, é um fator de risco independente para DPO em pacientes mais velhos

Legenda: n: número de participantes; CAM: Confusion Assessment Method; CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; ICDSC: Intensive Care Delirium Screening Checklist; DOS: Escala observacional para delirium; APA: Critérios da Associação Psiquiátrica Americana; RBANS: Bateria Repetível para Avaliação do Estado Neuropsicológico; NEECHAM: Neelon and Champagne Confusion Scale; DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; ASA: American Society of Anesthesiology; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment; NYHA: *New York Heart Association*.

Figura 5. Características dos estudos incluídos na revisão publicados na Europa. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

Código artigo	Ano/País publicação	Desenho do estudo	n	Incidência de delirium	Método de detecção	Fatores de risco identificados nos estudos
A6 ²¹	2016 Coréia	Coorte prospectivo	561	20%	NuDesc	Idade, baixa atividade física, deficiência auditiva, alcoolismo intenso, história de delirium prévio, internação em unidade de terapia intensiva, cirurgia de emergência, cirurgia aberta e aumento de proteína C reativa pré-operatória
A21 ³⁶	2020 Canadá	Coorte retrospectiva	8878	49.9%	ICDSC CAM-ICU	Idade, sexo, escore APACHE II, pontuação da escala de coma de Glasgow na admissão, SOFA, índice Charlson, uso de drogas vasoativas em 24 horas de internação na terapia intensiva, transtorno neuropsiquiátrico pré-existente, substituição renal contínua, uso de ventilação mecânica dentro das 24 horas após admissão em terapia intensiva
A25 ⁴⁰	2021 Japão	Coorte retrospectiva	5112	3,56%	Não relatado	Uso intraoperatório de cateteres urinários indwelling aumenta o risco de alteração do estado mental pós-operatório, infecção do trato urinário e internação hospitalar prolongada
A31 ⁴⁶	2020 Japão	Coorte retrospectivo	250	31%	critérios do DSM-5	A descontinuação de agonistas receptores de benzodiazepínicos apresentou maior taxa de incidência de delirium
A33 ⁴⁸	2012 Japão	Coorte retrospectiva	306	50%	Não relatado	Idosos, sexo masculino, uso de flunitrazepam adicional para sedação em UTI cirurgia, tempo de ventilação mecânica após a cirurgia e duração da permanência na UTI estão associados ao delirium
A49 ⁶⁴	2024 Brasil	Coorte prospectiva	157	28%	CAM-ICU	Idade, tempo de cirurgia, uso de cristaloides, não administração de antieméticos, sufentanil, anti-inflamatórios e transfusão intraoperatório
A50 ⁶⁵	2024 Irã	Ensaio Clínico Controlado	90	Não informado	DOSS	Manitol em cirurgia cardíaca com bypass cardiopulmonar reduz a incidência de DPO
A52 ⁶⁷	2022 Japão	Coorte retrospectiva	87	36%	CAM-ICU	Área de abertura de válvula aórtica, anestésico inalatório, cirurgia prolongada, disfunção cognitiva, fragilidade

Legenda: n: número de participantes; CAM: Confusion Assessment Method; CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; ICDSC: Intensive Care Delirium Screening Checklist; DOS: Escala observacional para delirium; APA: Critérios da Associação Psiquiátrica Americana; RBANS: Bateria Repetível para Avaliação do Estado Neuropsicológico; NEECHAM: Neelon and Champagne Confusion Scale; DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; ASA: American Society of Anesthesiology; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.

Figura 6. Características dos estudos incluídos na revisão publicados nos demais países. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

O número de participantes identificados nos estudos variou de 87 a 55907 indivíduos, denotando assim, característica heterogênea em relação à amostra das populações. A maioria dos estudos (n= 28) utilizou o Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (CAM-ICU) para a detecção do delirium, sendo sete em associação a outros métodos (13,2%), tais como Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) e Nursing Delirium Scale (NuDesc) – e, em outras cinco publicações (9,4%) não foram identificadas a utilização instrumento validado para avaliação de estados confusionais.

A incidência de delirium nos estudos variou de 2,1 a 50%, sendo a maioria estimada em até 30% (n=44; 83%). Observou-se ainda que os fatores associados ao DPO identificados nos estudos estão relacionados às condições predisponentes e precipitantes dos indivíduos, evidenciadas em fases perioperatórias distintas. Portanto, este escopo estabeleceu a categorização dos fatores de risco em três eixos, conforme apresentado na Figura 7.

Fatores de risco identificados durante o período perioperatório em pacientes críticos adultos
Pré-operatório
<p>Características individuais: idade avançada^{21,24,25,32,34,35,39,41,44,48,50,52,53,56,57,61,64,68}; sexo^{25,43,44,48,52,53}; índice de massa corporal⁶⁶; escolaridade^{18,22,26}</p> <p>Alterações laboratoriais: hemoglobina pré-operatória^{41,50,52,57,61}; TSH⁴⁴; colinesterase plasmática³⁵; hemoglobina glicosilada⁶¹; aumento da proteína C reativa^{21,26,33}; Interleucina-6³⁴; corticoide plasmático²⁰; déficit de Vitamina D⁵¹</p> <p>Comorbidades: ASA^{19,24,26,32,41,52}; diabetes melitus^{33,41,44,57,61}; demência^{23,25}; depressão⁶⁰; hipertensão arterial sistêmica²³; acidente vascular encefálico^{33,52}; doença de Parkinson²⁵; doença vascular periférica⁶¹; doença coronariana⁶³; insuficiência cardíaca^{23,24,61}; transtorno neuropsiquiátrico³⁶; insuficiência renal^{19,26,36,52,57}; alcoolismo^{21,54,56,61}; tabagismo^{19,33,63}; déficit auditivo^{21,43,57}; câncer colorretal¹⁹; pneumonia²³; Índice de Comorbidade de Charlson³⁶</p> <p>Estruturais: redução do volume do tálamo¹⁶</p> <p>Medicamentos: anticolinérgicos⁴⁰ e polifarmácia^{23,28}</p> <p>Fragilidade^{22,26,28,37,38,43,44,47,48,49,67} e disfunção cognitiva^{18,22,24,31,34,37,39,44,50,56,57,60,67,68}</p> <p>Distúrbio do sono^{34,50}</p> <p>Jejum prolongado de líquidos²⁷</p>
Intraoperatório
<p>Medicamentos: sufentanil⁶⁴; anti-inflamatórios⁶⁴; não administrar anti-eméticos⁶⁴; volume de infusão⁶⁸; cristalóides⁶⁴; dosagem de propofol⁶⁸; opioide²⁷; flunitrazepam⁴⁸; tiopentona²⁹</p> <p>Intercorrências clínicas: hipotensão⁴⁵; hipóxia³⁴; sangramento com ou sem necessidade transfusional^{19,32,33,34,57,61,64}</p> <p>Características cirúrgicas: urgência^{21,22,32,44,57}; complexidade cirúrgica⁶⁰; invasiva/aberta²¹; duração prolongada^{31,41,44,64,67,68}; cirurgia torácica⁶² com segmentectomia/lobectomia²¹; cirurgia vascular⁶² aórtica aberta ou amputação^{33,57}; número de níveis espinhais abordados durante procedimento de fusão lombar⁴¹; área de abertura de válvula aórtica⁶⁷; anestésico inalatório⁶⁷; tipo de anestesia empregada^{30,34,55,59}</p> <p>Dispositivos: cateter urinário indwelling⁴⁰</p> <p>Monitoramento: maior supressão em eletroencefalograma^{17,42}</p> <p>Alterações laboratoriais: lactato aumentado⁶⁶</p>
Pós-operatório
<p>Alterações hemodinâmicas: hipotensão⁴⁵, uso de drogas vasoativas³⁶; dor^{24,41}</p> <p>Gravidade do quadro clínico/cirúrgico: APACHE II^{17,35,36,68}</p> <p>Biomarcadores sanguíneos: cortisol plasmático²⁰; colinesterase³⁵; proteína C reativa^{21,26,33}</p> <p>Alterações laboratoriais: cortisol²⁰, desequilíbrios ácido-básicos⁶¹; desordem eletrolítica⁶¹</p> <p>Dispositivos invasivos: ventilação mecânica^{23,36,48,53,68}; cateter vesical de demora⁴⁰</p> <p>Medicamentos: sedativos^{63,68}, midazolam⁵³</p>

Figura 7: Fatores de risco associados ao delirium pós-operatório identificados nos estudos incluídos na revisão. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2024.

DISCUSSÃO

As divergências quanto ao tamanho amostral e métodos diferenciados empregados para a identificação do DPO podem justificar a incidência destoante encontrada nos estudos. A frequência com que as avaliações para DPO são realizadas influenciam na sua constatação, uma vez que o delirium consiste em um estado confusional agudo e oscilante, que deve ser avaliado por uma ferramenta validada ao menos uma vez por dia, por pelo menos 3 dias, começando na sala de recuperação ou na unidade de cuidados pós-anestésicos no dia da cirurgia ou, no máximo, no primeiro dia pós-operatório².

Compreendendo as diretrizes baseadas em evidências, que preconizam avaliar o estado físico, cognitivo, mental e social pré-operatório de pacientes a serem submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos e, tendo por finalidade quantificar o seu risco para DPO e determinar intervenções direcionadas ao pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório², buscou-se estruturar esta revisão de modo a favorecer a identificação dos fatores de risco em fases perioperatórias distintas.

Fatores de risco identificados durante o pré-operatório

Os fatores de risco predisponentes mais estudados e comumente associados ao DPO foram: idade, comorbidades, avaliação conforme critérios da American Society of Anesthesiology, sexo, disfunção cognitiva e fragilidade prévios e alterações laboratoriais.

A idade avançada consistiu no fator desencadeador mais consistente na literatura. Destaca-se sua correlação com distúrbios cognitivos e fragilidade, que agregam maior risco para complicações durante o período intraoperatório e pós-operatório em idosos, bem como a diminuição da capacidade para se adaptar às alterações hemodinâmicas provocadas pela cirurgia e recuperação pós-anestésica⁴⁴.

A presença de comorbidades foram evidenciadas sobretudo por doenças crônicas específicas, com ênfase para acometimentos renais e neuropsiquiátricos, Índice de Comorbidade de Charlson, bem como número de condições comorbidades e variedade medicamentosa em uso. O escore da American Society of Anesthesiologists (ASA), aplicado durante o período pré-operatório, quando elevado, corrobora o impacto das comorbidades para o desenvolvimento de DPO e consequente repercussão orgânica em indivíduos submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos^{24,26}.

No que tange ao sexo, há predominância de estudos que apresentam significância estatística para homens que desenvolvem DPO^{25,43,44,48,52,53}. Tal relação parece derivar de um pior estado geral encontrado na população masculina, condizente com a literatura que aponta uma classificação de ASA mais elevada e maior incidência de complicações no pós-operatório para esta população. No entanto, ainda que estudos apontem que a população masculina possui maior resposta da Proteína C reativa e, como se suscita que a inflamação desempenha papel relevante na patogênese do delirium, a plausibilidade biológica não está completamente elucidada²⁵.

Alguns estudos sugerem um risco aumentado de DPO em tabagistas^{19,33,63}, considerando que a nicotina, um componente ativo do tabaco, mimetiza a função da acetilcolina ao se ligar a receptores colinérgicos nicotínicos específicos, levando à liberação de neurotransmissores. Entretanto, a literatura carece de definições populacionais, a exemplo se o grupo referenciado nas pesquisas consiste em tabagistas ativos ou não. Assim sendo, há destaque para um caso-controle que evidenciou associação significativa entre ex-tabagistas e incidência de delirium (OR=1,82; 95% IC= 1,17-2,83), sendo esta relação não observada em tabagistas ativos (OR=1,05, 95% IC= 0,55-2,0)⁶³, corroborando que o impacto neurofarmacológico da nicotina não está totalmente compreendido, especialmente suas implicações de curto e longo prazo para pacientes gravemente enfermos.

A disfunção cognitiva foi avaliada por diferentes métodos entre as revisões e consistiu em consolidado fator de risco para DPO em diversos estudos^{18,22,24,31,34,37,39,44,50,56,57,60,60,67,68}. Desse modo, a avaliação da alteração cognitiva mostra-se como estratégia útil para a estimativa de DPO. No entanto, ainda não está claro quais escalas e respectivos componentes seriam impulsionadores desta relação.

Este achado também se deu com a condição de fragilidade, definida como um estado de vulnerabilidade a insultos fisiológicos, caracterizada tanto como um fenótipo quanto como um estado de déficits acumulados em idosos⁴⁹. Uma meta-análise a partir de estudos direcionados a pacientes idosos submetidos a cirurgias eletivas evidencia uma associação significativa entre fragilidade pré-operatória e DPO (OR = 2,14, 95% IC = 1,43–3,19)⁴⁹. Mesmo diante do emprego de ferramentas validadas para avaliação do estado de fragilidade, ressalta-se que os instrumentos empregados são numerosos na literatura^{26,47}, o que pode repercutir em desfechos ou incidências diferentes para DPO.

O DPO também pode estar associado a má qualidade do sono devido às alterações na atividade dos neurotransmissores e lesão cerebral por hipóxia e hipoperfusão⁵⁸. Distúrbios do sono também são comuns no período perioperatório e afetam a função cognitiva pós-operatória, atribuindo-se então um importante fator de risco do DPO⁵⁸. No entanto, não foi evidenciada associação entre apneia obstrutiva do sono e delirium em pacientes internados no pós-operatório na unidade de terapia intensiva⁴³.

Ademais, a literatura aponta medicamentos em uso durante o pré-operatório como fatores associados ao DPO. A acetilcolina desempenha um papel importante na memória, aprendizagem e atenção seletiva. Por conseguinte, o emprego de anticolinérgicos durante o período pré-operatório se mostrou associado em caráter independente ao delirium⁵⁹.

Embora o uso de benzodiazepínicos no período intraoperatório (flunitrazepam)⁴⁸ ou pós-operatório (midazolam)⁵³ esteja associado ao DPO, a utilização desta medicação anterior ao procedimento anestésico-cirúrgico não obteve significância estatística³⁰. O emprego de midazolam como medicação sedativa, com o intuito de reduzir a ansiedade pré-operatória e a ativação simpática, tem sido amplamente utilizado³⁰. Entretanto, a sua refutação ou recomendação requer maiores estudos que considerem indicações individualizadas e dosagens diferenciadas, bem como carece de elucidação o efeito protetor para o delirium a partir do uso de Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina (IECA)³⁸.

Dentre as alterações laboratoriais identificadas, o déficit de hemoglobina também predispõe ao DPO devido ao comprometimento de transporte de oxigênio aos tecidos, alterando assim o sistema oxidativo cerebral. Portanto, os estudos recomendam a correção dos níveis de hemoglobina conforme critérios transfusionais recomendados durante o perioperatório^{41,52,57}.

Ressalta-se o desenvolvimento de delirium após revascularização do miocárdio associado a concentração plasmática de cortisol pré-operatória em dose média de 353,55 nmol/l (OR=3,41; 95% IC=0,55-0,76)²⁰. Em outro estudo, também direcionado à pacientes submetidos à cirurgia cardíaca sem circulação extracorpórea, foi evidenciado que a alteração da hemoglobina glicosilada consiste em um fator de risco independente para DPO, sendo preconizado o seu ajuste durante o período pré-cirúrgico por estar relacionado à redução do risco microvascular⁶¹.

Compreendendo que o DPO decorra de múltiplas causas, incluindo estresse oxidativo excessivo e neuroinflamação, a deficiência de vitamina D pode ter impacto significativo por resultar em produção excessiva de espécies reativas de oxigênio. Nesse contexto, uma metanálise a partir de estudos observacionais revelou que a deficiência pré-operatória de vitamina D aumenta o risco de DPO. Entretanto, mais estudos são necessários para avaliar a causalidade, bem como efeitos da dosagem para a ocorrência de delirium⁵¹.

Fatores de risco relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico

O principal fator de risco extrínseco relacionado ao procedimento anestésico-cirúrgico consiste na magnitude cirúrgica, compreendendo o caráter urgente e cirurgias prolongadas. Em procedimentos eletivos, os pacientes podem ser compensados e otimizados para cirurgia em caráter oportuno e desejável, o que não é possível em situações de emergência²⁸. Em um modelo elaborado para a predição para DPO, a cirurgia de emergência e a técnica cirúrgica aberta foram variáveis preditoras relevantes²¹.

O tempo de cirurgia, sobretudo quando acima de 80 minutos, foi relacionado ao delirium³¹ e cada minuto cirúrgico pode aumentar a chance para delirium em 0,4%⁶⁴. No entanto, em um estudo sobre a identificação de fatores de risco em pacientes submetidos a cirurgia de cabeça e pescoço, não houve associação entre DPO e duração da cirurgia⁴⁴. Como possível justificativa, ressalta-se que a equipe cirúrgica seguia como prática padrão compor o ato cirúrgico com dois cirurgiões tendo por objetivo a diminuição do tempo cirúrgico. Assim sendo, justifica-se a elaboração de demais estudos que visem avaliar a eficácia desta recomendação, de modo a corroborar o benefício desta abordagem para a prevenção de DPO⁴⁴.

O jejum prolongado de líquidos, ainda que a literatura não determine sua duração, também se mostrou um fator de risco independente²⁷. Suas consequências para o DPO não estão bem estabelecidas, porém correlaciona-se a outro estudo que relata baixos níveis pressóricos durante o intraoperatório associado ao delirium por ser um evento propulsor a hipoperfusão cerebral⁴⁵.

Nesse contexto, a literatura busca identificar estratégias para otimizar a reposição hídrica durante o período intraoperatório. O uso de cristaloides para reposição hídrica tem sido apontado como um fator de risco para o desenvolvimento de delírio pós-operatório (DPO), especialmente quando comparado aos coloides⁶⁴. Cristaloides favorecem a redução na pressão coloidosmótica plasmática, facilitando o deslocamento de fluidos para o terceiro espaço⁶⁴. Já um ensaio clínico controlado sugere que adicionar manitol para preparar a circulação extracorpórea pode ser eficaz na redução da incidência de delírio após a cirurgia⁶⁵.

A hipótese do estudo supracitado relaciona efeitos terapêuticos do manitol no controle do aumento da pressão intracraniana e na diminuição da pressão de perfusão cerebral⁶⁵. No entanto, a fisiopatogenia do DPO associado a queda da perfusão cerebral e aumento de edema cerebral não está elucidada, uma vez que um estudo de coorte retrospectivo não identificou associação entre DPO e congestão venosa jugular durante a fase intra operatória de transplante pulmonar. Todavia, o estudo declara limitação a avaliação do delirium apenas nas primeiras 48 horas pós-cirúrgicas, possíveis vieses de seleção e ter utilizado exclusivamente a pressão venosa central como indicador de congestão venosa jugular⁶⁵.

Ademais, a hipóxia intraoperatória, definida como SpO₂ (saturação de oxigênio) inferior a 90% em qualquer momento durante o período intraoperatório e a hemorragia grave representada por uma perda total de mais de 400 ml de sangue, foram variáveis integrantes de um modelo com excelente potencial preditivo para DPO (AUC=0,80; 95% IC = 0,67–0,93)⁵⁸. Em outro estudo de coorte prospectivo com 157 participantes, 53% dos que receberam transfusão sanguínea durante o intraoperatório apresentaram delirium, o que reflete em aumento de 281% na chance de ocorrência do delirium⁶⁴.

Embora um nível mais baixo de hemoglobina tenha se mostrado um fator de risco relevante para o desenvolvimento de DPO, as pequenas variações em relação ao nível basal não têm apontado efeitos clínicos significativos. Assim sendo, devem ser evitadas grandes quantidades de perda sanguínea ou transfusão, sobretudo para pacientes fragilizados submetidos a cirurgias vasculares³³, e precauções devem ser tomadas de modo a evitar a necessidade transfusional tanto quanto possível, otimizando níveis de hemoglobina pré-operatórios¹⁹.

Dentre medicamentos utilizados como agente de indução anestésica, destacam-se a associação à barbitúricos, sobretudo a tiopentona, independentemente da dose administrada²⁹. O uso de flunitrazepam também consiste em um risco adicional para DPO, o que implica em cautela quanto ao uso de benzodiazepínicos durante o procedimento anestésico-cirúrgico⁴⁸. Além disso, a escolha de opioides para controle algico durante o intraoperatório também se mostrou relacionado ao delirium (OR = 2,27; 95% IC = 1,0–5,1)²⁷.

Durante o manejo intraoperatório, a ondansetrona consiste em um antagonista da serotonina específico para o receptor 5-HT₃ e, rotineiramente, é empregada para o controle de náuseas e vômitos. A não utilização deste fármaco

durante o período intraoperatório mostrou-se associado a um incremento de 198% na chance de ocorrência de delirium. Portanto, este achado possui relevância por fornecer subsídios fomentadores da hipótese relacional dos neurotransmissores deflagrantes de delirium, sobretudo a serotonina⁶⁴.

A utilização de gases halogenados, como o isoflurano e o sevoflurano, empregados para manutenção anestésica, não evidenciaram alterações neuro-cognitivas durante o período pós-operatório²⁹. Há estudos que apontam a não evidência sobre o efeito protetor da administração de anestésico guiada por monitorização de eletroencefalograma⁵⁵, enquanto outros apresentam benefícios^{17,42}, e a anestesia geral pode não ser não significativa para comprometimento cognitivo a longo prazo após cirurgia não cardíaca de grande porte¹⁸.

Embora as implicações das técnicas anestésicas sejam controversas, em revisão sistemática com metanálise, denota-se que a anestesia regional (epidural ou espinhal) consiste em um efeito protetor quando comparado a outras modalidades anestésicas (local ou geral) para o desenvolvimento de DPO (OR = 0,60; 95% IC = 0,37 – 0,96; p valor = 0,003)⁵⁷. A discordância entre o impacto anestésico evidenciado nos estudos pode ser justificada pelas diferenças em tamanho da amostra e heterogeneidade substancial. Portanto, há necessidade para verificar o impacto dos métodos de anestesia em demais pesquisas por meio de controle de vieses.

Fatores de risco identificados durante o pós-operatório

O direcionamento de cuidados pós-operatórios para o ambiente da terapia intensiva, bem como o prolongamento do período de internação, foram fatores de risco consolidados na literatura para o desenvolvimento de DPO entendendo que, este ambiente, além do confinamento físico e social, se destina à pacientes com maior deterioração clínica e instabilidade hemodinâmica⁴⁰.

Neste contexto, a pontuação obtida na classificação de gravidade dentro das unidades de tratamento intensivo conforme o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) tem sido associada ao delirium. Pacientes com pontuação APACHE II elevada (mediana 4,84; 95% 4,54 – 5,15) obtiveram um incremento de 33,9% de delirium e de 3,2 dias de internação na UTI²¹.

No que tange aos dispositivos invasivos utilizados durante o pós-operatório, destaca-se uma coorte prospectiva com 2026 pacientes que evidenciou a ventilação mecânica como desencadeador substancial para o risco de DPO, tanto no que tange ao seu emprego (OR = 32,21; 95% IC = 21,27–48,78) quanto a sua duração (OR = 67,22; 95% IC = 33,8–133,71)²³. Cateteres Vesicais de Demora (CVD) comumente consistem em dispositivos indicados para avaliar o débito urinário, como um indicador da pressão arterial ideal e um preditor de lesão renal aguda pós-operatória. Em estudo de coorte retrospectivo com 5112 pacientes pós-cirúrgicos, relatou-se que aqueles em uso de CVD apresentaram maior risco para alteração do estado mental (OR = 1,97; 95% IC = 1,50-2,59)⁴⁰.

Alguns estudos têm se destacado pela aferição de biomarcadores sanguíneos para a determinação de delirium. A dosagem sérica de níveis de corticoide em dose média de 994,10 nmol/l (OR = 4,38; IC=0,63 a 0,82)²⁴, bem como a aferição de colinesterase plasmática após cirurgia não cardíaca em idosos chineses estão associadas ao DPO²⁰. A colinesterase encerra a ação da acetilcolina hidrolisando este neurotransmissor para produzir produtos inativos. Nesse contexto, dosagens séricas de colinesterase apontam que sua concentração é significativamente menor em pacientes que desenvolvem DPO²⁰. O aumento plasmático da proteína C reativa tem sido evidenciada nos estudos e suscita a importância da resposta inflamatória como parte integrante da gênese do DPO^{21,26,33}.

As alterações hemodinâmicas podem predispor ao delirium, sobretudo quando há necessidade para o uso de amins nas primeiras 24 horas em terapias intensivas³⁶. Em estudo sobre fatores de risco em idosos submetidos à fusão espinhal lombar, ao procederem a investigação algica através da Escala Visual Analógica (EVA), a dor foi correlacionado significativamente ao delirium no primeiro dia pós-operatório (p<0,001) e contextualizou-se que a ausência de manejo algico eficaz aumenta o risco de DPO²⁴.

Quanto ao uso de sedativos durante o pós-operatório, destaca-se uma revisão sistemática com metanálise, onde foram avaliados 6 estudos que, embora apresentassem significativo viés de publicação e heterogeneidade estatística, evidenciou que o risco de DPO em usuários de dexmedetomidina é significativamente menor quando comparado a pacientes que utilizavam midazolam (RR=0,20; 95% IC = 0,09-0,47; p<0,05)⁵³.

Limitações do estudo

Por se tratar de uma revisão de escopo, apresenta-se como limitação a não análise da qualidade metodológica para literatura consultada, bem como a utilização de uma única fonte de literatura cinzenta (BDTD). No entanto, a condução desta revisão a partir de produções científicas cujo desenho de estudo apontava maiores níveis de evidências, propiciou acesso a estudos primários mais robustos.

Embora esta revisão tenha salientado uma diversidade de fatores associados ao DPO, estudos subsequentes são necessários para validar intervenções como medidas efetivas para reduzir o risco para DPO, pois a correlação não consolida a causalidade. Ainda é preciso conjecturar que os fatores associados possam estar relacionados a uma causa subjacente ainda não elucidada na literatura.

CONCLUSÃO

Esta revisão consistiu em uma abordagem abrangente dos fatores de risco para delirium pós-operatório em adultos nas terapias intensivas, a partir de estudos com maiores níveis de evidências, e categorizou a sua identificação em estágios perioperatórios distintos. Foi observado predomínio de fatores relacionados às características do indivíduo, não sendo, portanto, passíveis de modificação, porém oportunamente evidenciados durante o período pré-operatório. Todavia, há dominância de fatores modificáveis no procedimento anestésico-cirúrgico, que vão desde o controle hemodinâmico à escolha de técnicas anestésicas. O emprego de dispositivos invasivos e terapias farmacológicas, comumente agregados ao cuidado pós-operatório de alta complexidade nas terapias intensivas, também podem ser determinantes para a ocorrência de delirium.

No entanto, constatou-se que o delirium pós-operatório consiste em um acometimento que carece de elucidação científica, e que publicações buscam oferecer suporte no que tange a identificação dos fatores de risco. Desse modo, mapear os fatores de risco para delirium pode oportunizar uma intervenção eficaz, individualizada, tendo por finalidade minimizar o risco para seu desenvolvimento ou favorecer a identificação precoce. Ao reconhecer e mitigar esses fatores, os enfermeiros podem promover um ambiente de cuidado mais seguro e obter subsídios para a implementação do Processo de Enfermagem direcionado ao paciente crítico cirúrgico, sobretudo para indivíduos em risco de confusão aguda.

Postula-se ainda a contribuição social do presente estudo ao abordar uma entidade nosológica relevante ao panorama de envelhecimento populacional cujas necessidades de cuidado são peculiares e pouco estabelecidas. Assim sendo, espera-se fornecer subsídios para publicações futuras no que se refere a determinação de medidas efetivas para a prevenção e manejo do delirium pós-operatório e fomentar a implementação de tecnologias de cuidado inovadoras e práticas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho MS, Mudesto MER, Fortunato NIB, Santos PP, Junior CG. Determinantes do delirium pós-operatório: avaliação dos fatores de risco. 2024 [cited 2024 Dec 11]; 5(7):e575531. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i7.5531>.
2. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Aceto P, Audisio R, et al. Atualização da diretriz baseada em evidências e consenso da Sociedade Europeia de Anestesiologia e Medicina de Terapia Intensiva sobre delírio pós-operatório em pacientes adultos. *Rev Eur Anesthesiol*. 2024; 41(2):81-108. DOI: <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001876>.
3. Dalarmi FR, Simioni DE, Moulin FS, Guiotti J, Melo MR, Silva PHS, et al. Prevention and management of postoperative delirium in elderly patients. *Braz J Hea. Revista*. 2023 [cited 2023 Jan 5]; 6(2):6951-6. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n2-198>.
4. Cechinel C, Lenardt MH, Rodrigues JAM, Binotto MA, Aristides MM, Kraus R. Frailty and delirium in hospitalized older adults: a systematic review with meta-analysis. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2022 [cited 2023 Jan 5]; 30:e3687. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6120.3687>.
5. Sprung J, Roberts RO, Weingarten TN, Cavalcante AN, Knopman DS, Petersen RC, et al. Postoperative delirium in elderly patients is associated with subsequent cognitive impairment. *Br J Anaesth*. 2017 [cited 2023 Jan 10]; 119(2):316-23. DOI: <https://doi.org/10.1093/bja/aex130>.
6. Gomes A, Rosinhas A, Ramos S, Sampaio F. Autonomous nursing interventions to prevent acute confusion: integrative literature review. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental*. 2023 [cited 2023 Jan 10]; 29:115-137. DOI: <https://doi.org/10.19131/rpesm.367>.
7. Hughes CG, Boncyk CS, Culley DJ, Fleisher LA, Leung JM, McDonagh DL, et al. Perioperative Quality Initiative (POQI) 6 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Postoperative Delirium Prevention. *Anesth Analg*. 2020 [cited 2023 Jan 10]; 130(6):1572-90. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004641>.
8. Martinez F, Tobar C, Hill N. Preventing delirium: should non-pharmacological, multicomponent interventions be used? A systematic review and meta-analysis of the literature. *Age Ageing*. 2015 [cited 2023 Jan 10]; 44(2):196-204. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afu173>.
9. Carvalho LAC, Correia MDL, Ferreira RC, Botelho ML, Ribeiro E, Duran ECM. Accuracy of delirium risk factors in adult intensive care unit patients. *Rev esc enferm USP*. 2022 [cited 2023 Jan 22]; 56:e20210222. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0222>.
10. Lenardt MH, Rodrigues JAM, Cechinel C, Kuznier TP, Kraus R, Guedez JBB. Fatores de risco associados ao delirium em idosos hospitalizados para tratamento clínico: Revisão integrativa. *REME Rev Min Enferm*. 2022 [cited 2023 Jan 22]; 26. DOI: <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.38832>.
11. Quarto GV, Auriemma L, Brandão MS, Henriques NS, Sordine TL, Devens LT, et al. Maior risco de delirium pós-operatório está associado à idade avançada, anemia e baixa reserva cognitiva. *Geriatr Gerontol Envelhecimento*. 2019 [cited 2023 Jan 25]; 13:24-27. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z2447-211520191900014>.

12. Egito MANL do, Nascimento N de M, Carneiro LV. Fatores de risco associados ao delírio pós-operatório em idosos. *Kairós-Gerontologia*. 2020 [cited 2023 Jan 25]; 23(2):365-77. Available from: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairós/article/download/51373/33564/151851>.
13. Peters MDJ, Godfrey C, Mclnerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 Version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *Joanna Briggs Institute reviewer's manual*, JBI. 2020 [cited 2023 Jan 25]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global>.
14. Marques DM, Vernaglia TVC, Alves DSB, Silva VB, Maia ER, Pinto LOAM. Fatores predisponentes e precipitantes para a ocorrência de delirium pós-operatório em adultos críticos: um protocolo para revisão de escopo. 2023 [cited 2023 Jan 25]. Available from: https://osf.io/k4p7z/?view_only=2b1aa0578ff440b0afc67a9210a1e0d8.
15. The Joanna Briggs Institute. Supporting document for the Joanna Briggs Institute levels of evidence and grades of recommendation. 2014 [cited 2023 Jan 30]. 18p. Available from: https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf.
16. Fislage M, Feinkohl I, Pischon T, Spies CD, Borchers F, Winterer G, et al. Presurgical thalamus volume in postoperative delirium: a longitudinal observational cohort study in older patients. *Anesth Analg*. 2022 [cited 2023 Mar 30]; 135(1):136-42. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000005987>.
17. Fritz BA, Maybrier HR, Avidan MS. Intraoperative electroencephalogram suppression at lower volatile anesthetic concentrations predicts postoperative delirium occurring in the intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2018 [cited 2023 Mar 30]; 121(1):241-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.10.024>.
18. Hughes CG, Patel MB, Jackson JC, Girard TD, Geevarghese SK, Norman BC, et al. Surgery and anesthesia exposure is not a risk factor for cognitive impairment after major noncardiac surgery and critical illness. *Ann Surg*. 2017 [cited 2023 Jun 13]; 265(6):1126-33. DOI: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000001885>.
19. Janssen TL, Steyerberg EW, Faes MC, Wijsman JH, Gobardhan PD, Ho GH, et al. Risk factors for postoperative delirium after elective major abdominal surgery in elderly patients: a cohort study. *Int J Surg*. 2019 [cited 2023 Jun 13]; 71:29-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.09.011>.
20. Kazmierski J, Banys A, Latek J, Bourke J, Jaszewski R. Cortisol levels and neuropsychiatric diagnosis as markers of postoperative delirium: a prospective cohort study. *Crit Care*. 2013 [cited 2023 Jun 24]; 17(2):R38. DOI: <https://doi.org/10.1186/cc12548>.
21. Kim MY, Park UJ, Kim HT, Cho WH. Delirium prediction based on hospital information (Delphi) in general surgery patients. *Medicine (Baltimore)*. 2016 [cited 2023 Jul 24]; 95(12):e3072. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.0000000000003072>.
22. Mahanna-Gabrielli E, Zhang K, Sieber FE, Lin HM, Liu X, Sewell M, et al. Frailty is associated with postoperative delirium but not with postoperative cognitive decline in older noncardiac surgery patients. *Anesth Analg*. 2020 [cited 2023 Jul 24]; 130(6):1516-23. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004773>.
23. Marquetand J, Gehrke S, Bode L, Fuchs S, Hildenbrand F, Ernst J, et al. Delirium in trauma patients: a 1-year prospective cohort study of 2026 patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022 [cited 2023 Sep 2]; 48(2):1017-24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01603-5>.
24. Menzenbach J, Kirfel A, Guttenthaler V, Feggeler J, Hilbert T, Ricchiuto A, et al. Pre-Operative Prediction of Postoperative Delirium by Appropriate Screening (PROPDESC) development and validation of a pragmatic POD risk screening score based on routine preoperative data. *J Clin Anesth*. 2022 [cited 2023 Sep 2]; 78:110684. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110684>.
25. Oh ES, Sieber FE, Leoutsakos JM, Inouye SK, Lee HB. Sex differences in hip fracture surgery: preoperative risk factors for delirium and postoperative outcomes. *J Am Geriatr Soc*. 2016 [cited 2023 Sep 9]; 64(8):1616-21. DOI: <https://doi.org/10.1111%2Fjgs.14243>.
26. Pol RA, van Leeuwen BL, Visser L, Izaks GJ, van den Dungen JJ, Tielliu IF, et al. Standardised frailty indicator as predictor for postoperative delirium after vascular surgery: a prospective cohort study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011 [cited 2023 Sep 9]; 42(6):824-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.07.006>.
27. Radtke FM, Franck M, MacGuill M, Seeling M, Lütz A, Westhoff S, et al. Duration of fluid fasting and choice of analgesic are modifiable factors for early postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2010 [cited 2023 Sep 9]; 27(5):411-6. DOI: <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e3283335cee>.
28. Saljuqi AT, Hanna K, Asmar S, Tang A, Zeeshan M, Gries L, et al. Prospective evaluation of delirium in geriatric patients undergoing emergency general surgery. *J Am Coll Surg*. 2020 [cited 2023 Sep 9]; 230(5):758-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.01.029>.
29. Saporito A, Sturini E. Incidence of postoperative delirium is high even in a population without known risk factors. *J Anesth*. 2014 [cited 2023 Sep 9]; 28(2):198-201. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00540-013-1706-5>.
30. Stuff K, Kainz E, Kahl U, Pinnschmidt H, Beck S, von Breunig F, et al. Effect of sedative premedication with oral midazolam on postanesthesia care unit delirium in older adults: a secondary analysis following an uncontrolled before-after design. *Perioper Med (Lond)*. 2022 [cited 2023 Sep 9]; 11(1):18. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13741-022-00253-4>.
31. Tong C, Huang C, Wu J, Xu M, Cao H. The prevalence and impact of undiagnosed mild cognitive impairment in elderly patients undergoing thoracic surgery: a prospective cohort study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020 [cited 2023 Sep 9]; 34(9):2413-8. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.03.011>.
32. Veiga D, Luis C, Parente D, Fernandes V, Botelho M, Santos P, et al. Delirium pós-operatório em pacientes críticos: fatores de risco e resultados. *Rev Bras Anesthesiol*. 2023 [cited 2023 Sep 9]; 62(4):476-83. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000400001>.
33. Visser L, Prent A, van der Laan MJ, van Leeuwen BL, Izaks GJ, Zeebregts CJ, et al. Predicting postoperative delirium after vascular surgical procedures. *J Vasc Surg*. 2015 [cited 2023 Sep 9]; 62(1):183-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.01.041>.
34. Wang H, Zhang L, Zhang Z, Li Y, Luo Q, Yuan S, et al. Perioperative sleep disturbances and postoperative delirium in adult patients: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Front Psychiatry*. 2020 [cited 2023 Sep 9]; 11:570362. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.570362>.

35. Zhao B, Ni Y, Tian X. Low plasma cholinesterase activity is associated with postoperative delirium after noncardiac surgery in elderly patients: a prospective observational study. *Psychosomatics*. 2019 [cited 2023 Sep 9]; 60(2):190-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psym.2018.06.014>.
36. Cherak SJ, Soo A, Brown KN, Ely EW, Stelfox HT, Fiest KM. Development and validation of delirium prediction model for critically ill adults parameterized to ICU admission acuity. *PLoS One*. 2020 [cited 2023 Sep 9]; 15(8):e0237639. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237639>.
37. Esmaeeli S, Franco-Garcia E, Akeju O, Heng M, Zhou C, Azocar RJ, et al. Association of preoperative frailty with postoperative delirium in elderly orthopedic trauma patients. *Aging Clin Exp Res*. 2022 [cited 2023 Sep 9]; 34(3):625-31. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01961-5>.
38. Farag E, Liang C, Mascha EJ, Argalious MY, Ezell J, Maheshwari K, et al. Association between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor blockers and postoperative delirium. *Anesthesiology*. 2020 [cited 2023 Sep 21]; 133(1):119-32. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003329>.
39. Fiamanya S, Ma S, Yates DRA. The association Between Preoperative Mini-Cog® score and Postoperative Delirium (POD): a retrospective cohort study. *Perioper Med (Lond)*. 2022 [cited 2023 Sep 21]; 11(1):16. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13741-022-00249-0>.
40. Fukushima T, Shoji K, Tanaka A, Aoyagi Y, Okui S, Sekiguchi M, et al. Indwelling catheters increase altered mental status and urinary tract infection risk: a retrospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 [cited 2023 Sep 21]; 64:102186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102186>.
41. Gold C, Ray E, Christianson D, Park B, Kournoutas IA, Kahn TA, et al. Risk factors for delirium in elderly patients after lumbar spinal fusion. *Clin Neurol Neurosurg*. 2022 [cited 2023 Sep 21]; 219:107318. DOI: <https://doi.org/10.1101/2022.01.20.22269610>.
42. Fritz BA, Kalarickal PL, Maybrier HR, Muench MR, Dearth D, Chen Y, et al. Intraoperative electroencephalogram suppression predicts postoperative delirium. *Anesth Analg*. 2016 [cited 2023 Sep 21]; 122(1):234-42. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000000989>.
43. King CR, Fritz BA, Escallier K, Ju YS, Lin N, McKinnon S, et al. Association between preoperative obstructive sleep apnea and preoperative positive airway pressure with postoperative intensive care unit delirium. *JAMA Netw Open*. 2020 [cited 2023 Sep 21]; 3(4):e203125. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3125>.
44. Kolk A, Schwarzer C, Wolff KD, Grill F, Weingart J. Factors associated with postoperative delirium in patients undergoing complex head and neck flap surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2022 [cited 2023 Oct 2]; 80:372-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.08.153>.
45. Maheshwari K, Ahuja S, Khanna AK, Mao G, Perez-Protto S, Farag E, et al. Association between perioperative hypotension and delirium in postoperative critically ill patients: a retrospective cohort analysis. *Anesth Analg*. 2020 [cited 2023 Oct 2]; 130(3):636-43. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2020/03000/association_between_perioperative_hypotension_and.15.aspx.
46. Omichi C, Ayani N, Oya N, Matsumoto Y, Tanaka M, Morimoto T, et al. Association between discontinuation of benzodiazepine receptor agonists and post-operative delirium among inpatients with liaison intervention: a retrospective cohort study. *Compr Psychiatry*. 2021 [cited 2023 Oct 2]; 104:152216. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152216>.
47. Sieber F, Gearhart S, Bettick D, Wang NY, Edmonton frailty scale score predicts postoperative delirium: a retrospective cohort analysis. *BMC Geriatr*. 2022 [cited 2023 Oct 2]; 22(1):585. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03252-8>.
48. Takeuchi M, Takeuchi H, Fujisawa D, Miyajima K, Yoshimura K, Hashiguchi S, et al. Incidence and risk factors of postoperative delirium in patients with esophageal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2012 [cited 2023 Oct 2]; 19(12):3963-70. DOI: <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2432-1>.
49. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang NY, Sieber FE. The association of preoperative frailty and postoperative delirium: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2021 [cited 2023 Oct 2]; 133(2):314-23. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000005609>.
50. Ho MH, Nealon J, Igwe E, Traynor V, Chang HR, Chen KH, et al. Postoperative delirium in older patients: a systematic review of assessment and incidence of postoperative delirium. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2021 [cited 2023 Oct 2]; 18(5):290-301. DOI: <https://doi.org/10.1111/wvn.12536>.
51. Hung KC, Wang LK, Lin YT, Yu CH, Chang CY, Sun CK, et al. Association of preoperative vitamin D deficiency with the risk of postoperative delirium and cognitive dysfunction: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2022 [cited 2023 Oct 2]; 79:110681. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110681>.
52. Oldroyd C, Scholz AFM, Hinchliffe RJ, McCarthy K, Hewitt J, Quinn TJ. A systematic review and meta-analysis of factors for delirium in vascular surgical patients. *J Vasc Surg*. 2017 [cited 2023 Nov 7]; 66(4):1269-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.04.077>.
53. Peng W, Shimin S, Hongli W, Yanli Z, Ying Z. Delirium risk of dexmedetomidine and midazolam in patients treated with postoperative mechanical ventilation: a meta-analysis. *Open Med (Wars)*. 2017 [cited 2023 Nov 7]; 12:252-6. DOI: <https://doi.org/10.1515/med-2017-0036>.
54. Peng C, Wang M, Geng Y, Ke J, Dong P, Qin J, et al. Risk factors for postoperative delirium in ICU patients with severe illness based on systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2022 [cited 2023 Nov 7]; 11(1):309-30. DOI: <https://doi.org/10.21037/apm-21-3954>.
55. Sun Y, Ye F, Wang J, Ai P, Wei C, Wu A, et al. Electroencephalography-guided anesthetic delivery for preventing postoperative delirium in adults: an updated meta-analysis. *Anesth Analg*. 2020 [cited 2023 Nov 7]; 131(3):712-9. DOI: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004746>.
56. Van Meenen LC, Van Meenen DM, de Rooij SE, ter Riet G. Risk prediction models for postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2014 [cited 2023 Nov 7]; 62(12):2383-90. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.13138>.

57. Visser L, Prent A, Banning LBD, van Leeuwen BL, Zeebregts CJ, Pol RA. Risk factors for delirium after vascular surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Vasc Surg.* 2021 [cited 2023 Nov 7]; 76:500-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.03.034>.
58. Wang H, Zhang L, Zhang Z, Li Y, Luo Q, Yuan S, et al. Perioperative sleep disturbances and postoperative delirium in adult patients: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Front Psychiatry.* 2020 [cited 2023 Nov 7]; 11:570362. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.570362>.
59. Herrmann ML, Boden C, Maurer C, Kentischer F, Mennig E, Wagner S, et al. Anticholinergic drug exposure increases the risk of delirium in older patients undergoing elective surgery. *Front Med (Lausanne).* 2022 [cited 2023 Nov 7]; 9:871229. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.871229>.
60. Chang OLB, Whitlock EL, Arias AD, Tsoy E, Allen IE, Hellman J, et al. A novel approach for the detection of cognitive impairment and delirium risk in older patients undergoing spine surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2023 [cited 2024 Dec 14]; 71(1):227–34. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.18033>.
61. Ye HE, Fang F. Relationship between preoperative glycosylated hemoglobin and postoperative delirium in patients following off-pump coronary artery bypass grafting. *J Shanghai Jiaotong Univ (Med Sci).* 2022 [cited 2024 Dec 14]; 42(1):21–7. DOI: <https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-8115.2022.01.004>.
62. Komninou MA, Egli S, Rossi A, Ernst J, Krauthammer M, Schuepbach RA, et al. Former smoking, but not active smoking, is associated with delirium in postoperative ICU patients: a matched case-control study. *Front Psychiatry.* 2024 [cited 2024 Dec 14]; 15:1347071. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1347071>.
63. Lu Y, Liu X. Postoperative delirium and its influencing factors in elderly patients with lung cancer in the intensive care unit. *J Thorac Dis.* 2023 [cited 2024 Dec 14]; 15(2):701–10. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd-23-259>.
64. Marques DM, Alves DS, Vernaglia TVC. Predisposing and precipitating factors for the development of postoperative delirium in critically ill patients in a university intensive care unit. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2024 [cited 2024 Dec 12]; 32:e4233. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7113.4233>.
65. Maslakpak MH, Negargar S, Farbod A, Khalili A, Bilehijani E, Alinejad V, et al. Effect of mannitol on postoperative delirium in patients undergoing coronary artery bypass graft: a randomised controlled trial. *Open Heart.* 2024 [cited 2024 Dec 14]; 11:e002743. DOI: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2024-002743>.
66. Mubashir T, Wanderer JP, Lambright ES, Morse J, Zaki J, Choi W, et al. Jugular venous congestion during off-pump lung transplantation is not associated with an increased risk of postoperative delirium. *Clin Transplant.* 2022 [cited 2024 Dec 14]; 36(11):e14794. DOI: <https://doi.org/10.1111/ctr.14794>.
67. Ogata Y, Kobayashi N, Yamauchi M. Investigation of risk factors for postoperative delirium after transcatheter aortic valve implantation: a retrospective study. *J Clin Med.* 2022 [cited 2024 Dec 14]; 11(12):3317. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11123317>.
68. Yu L, Wang B, Huang L, Ni L. Analysis of contributing factors and nursing interventions for postoperative agitation following general anesthesia in thoracotomy patients. *Medicine (Baltimore).* 2024 [cited 2024 Dec 14]; 103(37):e39580. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039580>.

Contribuições dos autores:

Concepção, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S. e E.R.M.; metodologia, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S. e E.R.M.; software, D.M.M., V.B.S. e E.R.M.; validação, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S., E.R.M. e E.P.F.; análise formal, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S. e E.R.M.; investigação, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S. e E.R.M.; ocoradoria de dados, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S., E.R.M. e E.P.F.; redação, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S. e E.R.M.; revisão e edição, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S., E.R.M. e E.P.F.; visualização, D.M.M., T.V.C.V., D.S.B.A., V.B.S., E.R.M. e E.P.F.; supervisão, D.M.M., T.V.C.V. e D.S.B.A.; administração do projeto, D.M.M., T.V.C.V. e D.S.B.A. aquisição de financiamento, não se aplica. Todos os autores realizaram a leitura e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Uso de ferramentas de inteligência artificial

Os autores declaram que não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial na composição do manuscrito “*Fatores de risco para delirium pós-operatório em adultos na terapia intensiva: revisão de escopo*”.