

SEDAÇÃO E ANALGESIA EM PROCEDIMENTOS: INDICAÇÕES, FÁRMACOS, MONITORIZAÇÃO E CRITÉRIOS DE ALTA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

SEDATION AND ANALGESIA IN PROCEDURES: INDICATIONS, PHARMACOLOGIC AGENTS, MONITORING, AND DISCHARGE CRITERIA – A LITERATURE REVIEW

Paulo Henrique Alves Peixoto¹
Thalles Augusto dos Santos Porfírio²
Bruna Moreira Santos³
Julia Blenda Duarte Nascimento⁴
Eduardo Almeida da Silva⁵
José Cleidison de Sousa⁶

RESUMO: A sedação e a analgesia são estratégias fundamentais para promover conforto, segurança e sucesso em procedimentos invasivos, reduzindo dor, ansiedade e riscos de complicações. Esta revisão de literatura teve como objetivo analisar as principais evidências sobre indicações, fármacos, monitorização e critérios de alta, visando orientar práticas clínicas seguras e eficazes. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa das bases PubMed, Scopus, Web of Science e SciElo, com uso de operadores booleanos e termos relacionados à sedação, analgesia e segurança; foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas e diretrizes, enquanto relatos de caso, estudos animais e artigos sem acesso completo foram excluídos. Os resultados indicam que a escolha individualizada de fármacos, como propofol, etomidato, midazolam, quetamina e opioides, aliada à monitorização contínua de parâmetros ventilatórios, hemodinâmicos e neurológicos, é determinante para a segurança do procedimento, especialmente em pacientes idosos ou com comorbidades. A avaliação do risco, a preparação adequada da equipe, a disponibilidade de equipamentos e a definição criteriosa da alta hospitalar são essenciais para minimizar eventos adversos. Conclui-se que, embora os avanços farmacológicos e técnicos permitam sedação eficaz, ainda persistem lacunas quanto à padronização de protocolos e critérios de alta, reforçando a necessidade de diretrizes baseadas em evidências para otimizar a prática clínica.

Palavras-chave: Sedação procedimental. Analgesia. Monitorização. Fármacos. Critérios de alta.

¹Graduado em Medicina, Universidade de Uberaba (Uniupe).

²Pós-Graduado em Cirurgia Plástica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).

³Graduada em Medicina, Universidade de Pernambuco (UPE) – Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Campus Recife. Orcid:

⁴Graduada em Medicina, UNIFACISA - Centro Universitário.

⁵Graduando em Medicina, Faculdade Pitágoras – Eunápolis.

⁶Graduado em Medicina, Universidade Federal do Acre (UFAC).

INTRODUÇÃO

A realização de procedimentos invasivos ou potencialmente dolorosos é uma rotina nas diversas áreas da prática médica, especialmente em contextos de urgência e emergência, nos quais o manejo rápido e eficaz é essencial para o sucesso terapêutico (Godwin et al., 2014; Bellolio et al., 2016). Nessas circunstâncias, a dor, o desconforto e a ansiedade representam desafios significativos, tanto para o paciente quanto para a equipe assistencial, podendo comprometer a segurança e a efetividade da intervenção (Zalietkas & Weldon, 2015). A utilização de técnicas de sedação e analgesia surge, portanto, como uma estratégia fundamental para minimizar essas adversidades, reduzir o estresse fisiológico e psicológico e, conseqüentemente, otimizar os resultados clínicos e a experiência do paciente durante o procedimento (Chanques et al., 2020; Sharif et al., 2024).

A sedação consiste na administração controlada de fármacos que promovem redução da consciência e alívio da dor, de modo reversível e ajustável conforme a necessidade do procedimento (Khorsand et al., 2022; Smithburger & Patel, 2019). Os agentes empregados incluem substâncias com propriedades hipnóticas, ansiolíticas e/ou analgésicas, geralmente de curta duração e início rápido de ação (Owen et al., 2019). Apesar de suas reconhecidas vantagens, a sedação requer monitorização rigorosa e equipe treinada, pois os mesmos fármacos capazes de proporcionar conforto podem desencadear complicações respiratórias e hemodinâmicas potencialmente graves (Hemphill et al., 2019; Sharif et al., 2024). Assim, a segurança do paciente depende diretamente da seleção adequada das drogas, da titulação cuidadosa das doses e da capacidade da equipe em reconhecer e manejar prontamente eventos adversos (Godwin et al., 2014; Bellolio et al., 2016).

Ao longo das últimas décadas, o uso de agentes sedativos como propofol, etomidato, quetamina e midazolam tornou-se amplamente difundido, cada qual apresentando características farmacocinéticas e perfis de segurança distintos (Jalili et al., 2016; Ferguson et al., 2016). O propofol é reconhecido pela eficácia e rápida recuperação, mas está associado à hipotensão transitória, especialmente em pacientes com comorbidades ou instabilidade cardiovascular (Ferguson et al., 2016; Miner et al., 2017). O etomidato, por sua vez, mantém estabilidade hemodinâmica, embora possa causar mioclônias em parte dos casos (Godwin et al., 2014). A quetamina, com efeito dissociativo singular, oferece analgesia e amnésia preservando os reflexos protetores das vias aéreas, sendo uma alternativa valiosa em situações de instabilidade hemodinâmica (Schmidt et al., 2025; Louer et al., 2019). Já o midazolam,

benzodiazepínico de ação intermediária, é mais utilizado em níveis leves de sedação e ansiólise, podendo acumular-se em tecidos adiposos e prolongar o efeito sedativo, especialmente em idosos e pacientes com disfunções hepáticas ou renais (Godwin et al., 2014; Khorsand et al., 2022).

Apesar dos avanços na farmacologia e no monitoramento, ainda persistem lacunas importantes quanto à padronização de condutas e à definição de protocolos universais de segurança (Sharif et al., 2024; Owen et al., 2019). A ausência de consenso sobre aspectos como a necessidade de jejum prévio, o uso ideal de oxigênio suplementar, a escolha dos agentes de acordo com o perfil clínico do paciente e os critérios de alta pós-procedimento evidencia a necessidade de revisões atualizadas e integrativas (Khorsand et al., 2022; Sharif et al., 2024). A literatura demonstra heterogeneidade nos protocolos empregados, refletindo diferentes níveis de treinamento das equipes, disponibilidade de recursos e variações nas práticas institucionais (Godwin et al., 2014; Bellolio et al., 2016). Essa diversidade reforça a importância de compreender de forma crítica as evidências atuais para orientar decisões clínicas baseadas em segurança, eficácia e individualização do cuidado (Sharif et al., 2024; Kumar et al., 2025).

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo revisar e discutir as principais evidências disponíveis sobre a sedação e analgesia em procedimentos médicos, abordando suas indicações, contraindicações, fármacos utilizados, estratégias de monitorização e critérios de alta. Busca-se integrar informações relevantes que subsidiem a prática clínica segura, aprimorem o manejo farmacológico e fortaleçam a padronização de condutas no contexto da sedação procedimental, contribuindo para uma assistência mais eficaz e humanizada.

METODOLOGIA

A busca de literatura foi realizada nas bases PubMed, Scopus, Web of Science e SciElo. Foram utilizados termos de busca combinados com operadores booleanos, incluindo “procedural sedation AND analgesia”, “propofol OR ketamine OR midazolam”, “monitoring AND sedation”, “criteria AND discharge AND procedural sedation” e “safety AND adverse events AND sedation”. Sinônimos e termos MeSH relacionados também foram considerados para ampliar o alcance da busca e reduzir a chance de omissão de estudos relevantes.

Foram estabelecidos critérios de inclusão que contemplaram estudos em idioma inglês ou português, publicados em periódicos revisados por pares, com população adulta ou pediátrica submetida a procedimentos invasivos com sedação e analgesia, e que descrevessem claramente

os fármacos utilizados, protocolos de monitorização, complicações ou critérios de alta pós-procedimento. Incluíram-se ainda revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e diretrizes institucionais ou de sociedades científicas reconhecidas.

Os critérios de exclusão abrangeram relatos de caso isolados, publicações sem revisão por pares, estudos em animais, artigos sem acesso ao texto completo, trabalhos que não abordassem sedação e analgesia procedimental de forma específica, e aqueles publicados fora do período estipulado. Artigos duplicados identificados nas diferentes bases de dados foram removidos previamente à seleção final.

A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: inicialmente, dois pesquisadores independentes analisaram títulos e resumos para identificar relevância temática. Em seguida, os artigos selecionados foram lidos na íntegra, sendo avaliados quanto à aplicabilidade clínica, qualidade metodológica e clareza na descrição de protocolos de sedação, fármacos, monitorização e critérios de alta. Divergências entre avaliadores foram resolvidas mediante discussão consensual.

Para a extração de dados, foram considerados aspectos como tipo de estudo, população, fármacos utilizados, técnicas de monitorização, eventos adversos relatados, tempo de recuperação, critérios de alta e recomendações das diretrizes. Os dados foram organizados em tabelas temáticas, permitindo síntese narrativa dos achados e análise comparativa entre diferentes protocolos e agentes farmacológicos. Quando aplicável, a avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi realizada de forma qualitativa, considerando o desenho, tamanho amostral, controle de variáveis e rigor na mensuração dos desfechos.

A síntese e análise dos achados adotou abordagem narrativa, considerando a heterogeneidade dos estudos quanto a desfechos, população e fármacos utilizados, destacando evidências consistentes, lacunas e controvérsias relevantes para a prática clínica. A metodologia aplicada permitiu organizar a literatura de maneira estruturada, fornecendo suporte para recomendações baseadas em evidências sobre a sedação e analgesia em procedimentos, incluindo segurança, monitorização e critérios de alta, com foco em otimização da prática clínica e redução de eventos adversos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Indicações, Contraindicações e Precauções na Sedação e Analgesia Procedimental

A sedação e a analgesia são recursos fundamentais em procedimentos que envolvem dor, desconforto ou ansiedade capazes de interferir na execução segura das intervenções (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024). Não há indicações absolutas para seu uso, mas sua aplicação é amplamente reconhecida em contextos como cardioversão elétrica, endoscopia digestiva, broncoscopia, drenagem de abscessos e punção lombar (Godwin et al., 2014; Bellolio et al., 2016). Da mesma forma, não existem contraindicações absolutas descritas, sendo indispensável a avaliação individualizada dos riscos e benefícios em cada caso, especialmente em pacientes com condições clínicas complexas (Sharif et al., 2024; Khorsand et al., 2022).

A idade avançada e a presença de múltiplas comorbidades estão associadas a maior risco de eventos adversos durante a sedação (Bellolio et al., 2016; Miner et al., 2017). Em pacientes idosos, alterações farmacodinâmicas e farmacocinéticas tornam necessária a redução das doses habituais de sedativo-hipnóticos (Sharif et al., 2024). Indivíduos acima de 55 anos tendem a atingir o nível desejado de sedação com doses menores, apresentando maior incidência de complicações respiratórias e hemodinâmicas quando submetidos a fármacos como o propofol (Ferguson et al., 2016; Hemphill et al., 2019). A ocorrência de dessaturação e necessidade de ventilação mecânica é mais frequente nessa população, e o efeito hipotensor da droga também se mostra mais pronunciado, mesmo com concentrações séricas semelhantes (Miner et al., 2017; Jalili et al., 2016). Assim, recomenda-se iniciar com doses menores, administrar de forma mais lenta e evitar bolus repetidos em intervalos curtos (Sharif et al., 2024; Khorsand et al., 2022).

As condições clínicas de base interferem diretamente na segurança do procedimento. A classificação da American Society of Anesthesiologists (ASA) é um parâmetro útil para estratificação de risco, e pacientes classificados como ASA III ou IV apresentam maior incidência de complicações cardiorrespiratórias (Godwin et al., 2014; Zalieckas & Weldon, 2015). Entre as comorbidades associadas a eventos adversos destacam-se insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, doenças neuromusculares e anemia (Sharif et al., 2024). Pacientes com depleção volêmica, seja por desidratação, hemorragia ou perda para o terceiro espaço, também apresentam risco aumentado de hipotensão induzida por sedativos, sendo indicada a otimização da volemia antes do início do procedimento, sem necessidade de reposição excessiva (Khorsand et al., 2022; Smithburger & Patel, 2019).

A obrigatoriedade do jejum prévio para sedação em procedimentos não emergenciais permanece controversa. As evidências disponíveis não sustentam relação direta entre tempo de jejum e redução de complicações respiratórias (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024). A probabilidade de aspiração de grandes volumes gástricos é baixa, e o adiamento do procedimento nem sempre é possível em contextos de urgência (Bellolio et al., 2016). Estudos clínicos demonstram que pacientes sem jejum adequado não apresentaram maior taxa de complicações respiratórias ou necessidade de intervenções ventilatórias quando comparados aos que seguiram o protocolo de jejum (Sharif et al., 2024). Em consonância com essas observações, o American College of Emergency Physicians (ACEP) recomenda que a alimentação recente não contraindique nem adie a sedação e a analgesia, reconhecendo a ausência de evidências que justifiquem o jejum rigoroso (Godwin et al., 2014). Ainda assim, em situações específicas — como via aérea difícil prevista ou alto risco de broncoaspiração — pode ser prudente postergar o procedimento eletivo e evitar sedação profunda, mantendo-se níveis leves ou moderados que preservem os reflexos protetores das vias aéreas (Sharif et al., 2024; Chanques et al., 2020).

Considerações sobre a Preparação e a Monitorização durante Sedação e Analgesia Procedimental

6

A adequada preparação da equipe e dos recursos é determinante para a segurança e eficácia da sedação e analgesia em procedimentos (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024). A composição mínima recomendada inclui dois profissionais: um médico responsável pela execução do procedimento e um enfermeiro encarregado da monitorização contínua, capaz de identificar precocemente alterações clínicas como hipotensão, hipoventilação, hipóxia e arritmias (Khorsand et al., 2022; Zalieckas & Weldon, 2015). Embora existam discussões quanto à necessidade de um segundo médico exclusivamente voltado à vigilância do paciente, não há evidências consistentes de que essa medida reduza a incidência de complicações (Godwin et al., 2014; Owen et al., 2019). Estudos comparativos indicam taxas semelhantes de eventos adversos em procedimentos conduzidos por um único médico, desde que o profissional possua treinamento adequado para manejar possíveis intercorrências cardiorrespiratórias (Sharif et al., 2024).

A instituição deve garantir que todos os profissionais envolvidos estejam aptos a selecionar de forma apropriada os agentes farmacológicos, realizar a monitorização contínua e

manejar complicações de forma imediata (Khorsand et al., 2022; Smithburger & Patel, 2019). Em casos específicos, como pacientes de alta complexidade clínica, pode ser necessária a participação de um segundo médico; contudo, essa conduta deve ser avaliada individualmente, considerando os recursos disponíveis e o perfil do paciente (Owen et al., 2019).

A disponibilidade de equipamentos de suporte é outro aspecto fundamental. Dispositivos para manejo de via aérea, como aspiradores, sistemas de bolsa-válvula-máscara, cânulas orais e nasais e material para intubação orotraqueal, devem estar imediatamente acessíveis. Medicamentos utilizados em protocolos de ressuscitação cardiopulmonar, conforme as diretrizes do ACLS, assim como agentes reversores — naloxona e flumazenil —, também são considerados obrigatórios para garantir a segurança do procedimento (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024).

A monitorização deve incluir a avaliação contínua do padrão respiratório, da estabilidade hemodinâmica, do nível de consciência e da resposta à dor, uma vez que a profundidade da sedação pode variar rapidamente (Khorsand et al., 2022; Zalieckas & Weldon, 2015). Escalas tradicionais utilizadas em unidades de terapia intensiva, como Ramsey e RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale), ainda não foram amplamente validadas nesse contexto, mas servem como referência para avaliação do nível de sedação (Chanques et al., 2020).

7

A pré-oxigenação é uma prática frequentemente recomendada para aumentar as reservas de oxigênio e reduzir o risco de hipoxemia decorrente de hipoventilação (Sharif et al., 2024; Owen et al., 2019). No entanto, a evidência sobre seu benefício permanece controversa. Ensaio clínicos comparando a administração de oxigênio a 100% com o uso de ar ambiente demonstraram redução da incidência de hipóxia, mas sem diferença significativa quanto à ocorrência de depressão respiratória (Sharif et al., 2024). Apesar do impacto clínico ainda debatido, a pré-oxigenação é considerada uma estratégia preventiva válida, especialmente em pacientes com fatores de risco respiratório (Khorsand et al., 2022).

A capnografia se destaca como ferramenta valiosa na monitorização respiratória, permitindo a detecção precoce de hipoventilação por meio da análise contínua do dióxido de carbono exalado (EtCO₂) (Sharif et al., 2024; Zalieckas & Weldon, 2015). Estudos indicam que o uso da capnografia aumenta significativamente a sensibilidade para identificação de eventos respiratórios quando comparada à monitorização exclusiva da oximetria de pulso (Sharif et al., 2024). Revisões sistemáticas sugerem que sua utilização reduz a ocorrência de hipóxia e melhora a segurança do paciente, embora ainda não haja evidências robustas de que previna eventos

adversos graves (Owen et al., 2019). A heterogeneidade metodológica entre os estudos e a falta de padronização dos parâmetros avaliados justificam a necessidade de novos ensaios clínicos controlados (Sharif et al., 2024).

A suplementação de oxigênio em baixos fluxos, embora amplamente utilizada, pode atrasar a detecção da hipoventilação em situações em que a capnografia não é empregada, já que a saturação de oxigênio tende a permanecer estável nas fases iniciais da depressão respiratória (Sharif et al., 2024; Khorsand et al., 2022). Por esse motivo, recomenda-se a suplementação com fluxos elevados de oxigênio associada à monitorização capnográfica, garantindo a detecção precoce de alterações ventilatórias e a manutenção da segurança durante todo o procedimento (Sharif et al., 2024; Chanques et al., 2020).

Fármacos Utilizados na Sedação e Analgesia Procedimental

A seleção adequada dos fármacos empregados na sedação e analgesia é determinante para o equilíbrio entre eficácia, segurança e recuperação rápida do paciente. Entre os agentes mais utilizados em ambientes de emergência destacam-se o propofol, midazolam, fentanil, etomidato e quetamina (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024). O avanço nas evidências clínicas tem demonstrado que o uso de sedativos de curta duração está associado a menor tempo de rebaixamento do nível de consciência, o que reduz o risco de complicações respiratórias e hemodinâmicas, além de demandar períodos mais curtos de monitorização intensiva — fator relevante no contexto dinâmico e sobrecarregado do departamento de emergência (Bellolio et al., 2016; Ferguson et al., 2016).

O propofol é amplamente considerado um agente de escolha para sedação em procedimentos de curta duração, com perfil farmacocinético favorável e recuperação rápida (Hemphill et al., 2019; Miner et al., 2017). Trata-se de um derivado fenólico lipofílico com início de ação em torno de 40 segundos e duração média de seis minutos, proporcionando sedação e amnésia sem efeito analgésico (Godwin et al., 2014). Estudos com amostras superiores a 26 mil pacientes indicam segurança e eficácia satisfatórias, embora sua utilização requeira atenção quanto à ausência de analgesia intrínseca, tornando necessária a associação com analgésicos específicos quando há estímulo doloroso significativo (Ferguson et al., 2016; Afzalimoghaddam et al., 2021). No entanto, a combinação com opioides, especialmente o fentanil, deve ser cautelosa, pois pode aumentar a incidência de eventos respiratórios adversos (Sharif et al., 2024).

Os principais efeitos indesejáveis do propofol incluem hipoxemia, depressão respiratória, apneia, obstrução de via aérea, instabilidade hemodinâmica e hipotensão transitória, geralmente relacionada à depressão miocárdica (Bellolio et al., 2016; Hemphill et al., 2019). A ocorrência de sedação profunda e a necessidade de ventilação assistida são descritas em pequena proporção dos casos, sem relatos consistentes de intubação orotraqueal decorrente exclusivamente da sedação com esse agente (Ferguson et al., 2016). Reduções médias na pressão arterial de até 17% são observadas em pacientes com comorbidades, sendo mais acentuadas em situações de hipovolemia (Sharif et al., 2024). Dentre as reações adversas menores, destaca-se a dor à infusão, relatada em até 20% das administrações, especialmente em acessos periféricos distais. Medidas preventivas incluem a infusão preferencial na fossa antecubital, o pré-tratamento com lidocaína intravenosa e a administração lenta do fármaco (Godwin et al., 2014).

A pré-medicação com opioides, embora capaz de atenuar o desconforto, deve ser avaliada com cautela. Doses de fentanil acima de 0,5 µg/kg estão associadas ao aumento de depressão respiratória sem ganho significativo em analgesia (Afzalimoghaddam et al., 2021; Bellolio et al., 2016). Ensaios clínicos que compararam o uso de opioides e sedativos isolados não identificaram diferença relevante na experiência dolorosa ou na lembrança do procedimento, sugerindo que a analgesia pode ser obtida de forma mais segura com doses subdissociativas de quetamina (0,3 mg/kg), as quais preservam a ventilação espontânea e reduzem a necessidade de intervenção respiratória (Jalili et al., 2016; Kumar et al., 2025).

O regime de administração do propofol deve priorizar a titulação lenta e cuidadosa, iniciando-se com infusão intravenosa de 0,5 a 1 mg/kg, seguida de bolus adicionais de 0,5 mg/kg a cada 3 a 5 minutos até atingir o nível de sedação desejado (Godwin et al., 2014; Sharif et al., 2024). Em pacientes idosos, recomenda-se redução de aproximadamente 20% da dose e maior lentidão na infusão, dada a maior sensibilidade às variações hemodinâmicas (Bellolio et al., 2016). A farmacocinética do propofol mantém-se estável em disfunções renais e hepáticas, o que amplia sua aplicabilidade clínica, embora exija monitorização contínua de parâmetros cardiorrespiratórios (Hemphill et al., 2019). Por conter lecitina de ovo e óleo de soja em sua formulação, o uso é contraindicado em pacientes com hipersensibilidade conhecida a esses componentes (Godwin et al., 2014).

O etomidato é um derivado imidazólico de ação hipnótica, sem propriedades analgésicas, com rápido início e curta duração de efeito (Sharif et al., 2024; Smithburger & Patel, 2019). É frequentemente indicado como alternativa segura em procedimentos curtos,

sendo administrado na dose de 0,1 a 0,15 mg/kg, com início quase imediato e duração entre 5 e 15 minutos (Godwin et al., 2014). Apesar da boa estabilidade hemodinâmica, o etomidato pode produzir mioclonias em até 40% dos pacientes, efeito relacionado à desinibição subcortical e potencialmente dependente da dose (Sharif et al., 2024). Em situações de maior intensidade, a administração de midazolam intravenoso em pequenas doses é eficaz no controle dessas manifestações (Afzalimoghaddam et al., 2021). Estratégias preventivas incluem o uso prévio de benzodiazepínicos, sulfato de magnésio ou pequenas doses de etomidato antes da indução plena, embora as evidências para tais abordagens permaneçam limitadas (Sharif et al., 2024). A depressão respiratória associada ao etomidato ocorre em cerca de 10% dos casos e, em geral, é autolimitada (Bellolio et al., 2016). Estudos também descrevem discreta supressão adrenal transitória após dose única, sem repercussões clínicas relevantes (Smithburger & Patel, 2019). O uso concomitante de opioides, como o fentanil, deve ser cauteloso, pois pode potencializar a depressão respiratória, recomendando-se doses reduzidas, preferencialmente inferiores a 0,5 µg/kg (Afzalimoghaddam et al., 2021).

O midazolam é o benzodiazepínico mais empregado para sedação leve e ansiólise, caracterizando-se pela rápida penetração no sistema nervoso central e boa previsibilidade do efeito. Possui ação ansiolítica, amnésica e sedativa, com início de ação entre 1 e 2 minutos e duração média de 30 a 60 minutos (Afzalimoghaddam et al., 2021). É indicado, sobretudo, para procedimentos de curta duração que exigem mínima sedação, não sendo a melhor opção para níveis mais profundos, nos quais agentes como o propofol ou o etomidato demonstram desempenho superior (Godwin et al., 2014). A dose inicial recomendada é de 0,1 a 0,15 mg/kg, podendo ser repetida a cada 2 a 5 minutos conforme a resposta clínica. Em pacientes idosos, obesos ou com disfunções hepática e renal, há maior risco de acúmulo tecidual e depressão prolongada, devendo-se reduzir a dose e ampliar os intervalos entre administrações (Sharif et al., 2024). A principal complicação é a depressão respiratória, especialmente quando associada a outros sedativos ou opioides. Em contextos onde agentes de curta duração não estão disponíveis, a combinação de midazolam e fentanil pode ser empregada com cautela, iniciando-se o benzodiazepínico antes do opioide e limitando-se o fentanil a doses de até 0,5 µg/kg (Afzalimoghaddam et al., 2021). Episódios de sedação excessiva podem ser revertidos com flumazenil, na dose inicial de 0,2 mg intravenosa, repetida conforme necessidade até o máximo acumulado de 1 mg (Godwin et al., 2014).

A quetamina destaca-se por seu perfil singular de ação dissociativa, promovendo sedação, analgesia e amnésia, mantendo simultaneamente os reflexos de proteção das vias aéreas e a ventilação espontânea (Jalili et al., 2016). É administrada na dose de 1 a 2 mg/kg por via intravenosa, com duração média de 10 a 20 minutos e possibilidade de doses adicionais de 0,25 a 0,5 mg/kg conforme necessidade (Sharif et al., 2024). É considerada uma das drogas mais seguras e versáteis, inclusive em ambientes com recursos limitados, apresentando baixo risco de eventos cardiorrespiratórios graves (Khorsand et al., 2022). As reações adversas mais comuns são manifestações neuropsíquicas, como alucinações e desorientação, relatadas em até 20% dos casos, podendo ser prevenidas com a administração prévia de pequenas doses de midazolam (0,05 mg/kg) (Sharif et al., 2024). Náuseas, vômitos e laringoespasma são eventos menos frequentes, geralmente controláveis com medidas de suporte e antieméticos. Em pacientes com doenças psiquiátricas, particularmente esquizofrenia, o uso da quetamina deve ser evitado devido ao risco de exacerbação de sintomas psicóticos (Khorsand et al., 2022).

A associação entre quetamina e propofol, conhecida como ketofol, foi proposta para combinar os efeitos benéficos de ambos os agentes — analgesia, estabilidade hemodinâmica e rápida recuperação — reduzindo as doses individuais e, potencialmente, o risco de eventos adversos (Ferguson et al., 2016; Jalili et al., 2016). No entanto, ensaios clínicos randomizados de grande escala não demonstraram superioridade do ketofol em relação ao uso isolado de propofol ou quetamina (Kumar et al., 2025; Schmidt et al., 2025). Estudos multicêntricos com centenas de pacientes mostraram incidência semelhante de complicações respiratórias, embora com menor hipotensão no grupo ketofol e maior frequência de delirium em comparação ao propofol isolado (Ferguson et al., 2016; Jalili et al., 2016). Revisões sistemáticas apontam discreta redução na necessidade de intervenções ventilatórias e em eventos hemodinâmicos com o uso combinado, mas a relevância clínica desses achados ainda é questionável (Sharif et al., 2024). A mistura é usualmente preparada na proporção 1:1, com 0,5 a 0,75 mg/kg de cada fármaco administrado lentamente por via intravenosa, podendo-se repetir metade da dose inicial após alguns minutos se necessário (Ferguson et al., 2016).

Os opioides de curta duração, como fentanil, alfentanil e remifentanil, são amplamente empregados como adjuvantes analgésicos durante a sedação (Afzalimoghaddam et al., 2021; Miner et al., 2017). O fentanil, em especial, é o mais utilizado em ambientes de emergência devido ao rápido início de ação (2 a 3 minutos) e curta duração (30 a 60 minutos) (Afzalimoghaddam et al., 2021). Sua potência analgésica é de 75 a 125 vezes superior à da

morfina, o que exige titulação rigorosa. A dose recomendada varia entre 0,5 e 1 $\mu\text{g/kg}$ administrada lentamente, com incrementos a cada dois minutos até atingir o nível desejado de analgesia. A principal complicação é a depressão respiratória, particularmente quando associada a sedativos hipnóticos, podendo ser revertida com naloxona (0,02 a 0,2 mg IV) (Godwin et al., 2014). Hipotensão significativa é rara, mas pacientes idosos e portadores de disfunções hepática ou renal apresentam maior sensibilidade aos efeitos do fármaco e requerem monitorização intensiva (Sharif et al., 2024).

De modo geral, a análise comparativa dos agentes utilizados em sedação e analgesia demonstra que a escolha deve se basear no perfil fisiológico do paciente, na duração esperada do procedimento e na disponibilidade de recursos para monitorização e suporte (Khorsand et al., 2022; Sharif et al., 2024). Enquanto o propofol e o etomidato oferecem sedação rápida e previsível, o midazolam se destaca em contextos que exigem controle ansiolítico, e a quetamina permanece como opção de segurança ampliada, especialmente em situações de instabilidade hemodinâmica ou limitação de infraestrutura (Jalili et al., 2016; Ferguson et al., 2016). O uso racional e individualizado desses agentes, aliado à monitorização contínua, constitui o principal fator de prevenção de complicações e garante maior segurança ao paciente durante os procedimentos invasivos (Sharif et al., 2024).

Critérios de Alta após Sedação e Analgesia Procedimental

Os critérios de alta após a realização de sedação e analgesia em procedimentos permanecem pouco padronizados na literatura, refletindo a escassez de estudos controlados que estabeleçam parâmetros objetivos de segurança (godwin et al., 2014; bellolio et al., 2016). De modo geral, considera-se que o paciente pode ser liberado de forma segura quando recupera suas funções cognitivas e neuromusculares basais, apresentando estabilidade clínica e ausência de intercorrências imediatas (sharif et al., 2024; owen et al., 2019).

A alta é recomendada apenas em situações nas quais o procedimento realizado é classificado como de baixo risco, não havendo necessidade de monitorização prolongada. O paciente deve estar hemodinamicamente estável, com sinais vitais dentro dos limites de normalidade e função cardiorrespiratória preservada (godwin et al., 2014; chanques et al., 2020). Sintomas residuais, como dor, tontura ou náuseas, devem estar sob controle, e o nível de consciência precisa ser suficiente para garantir autocuidado básico sem necessidade de assistência contínua (belolio et al., 2016). Além disso, a presença de um responsável capaz de

supervisionar o paciente nas horas subsequentes à alta é considerada condição indispensável para a segurança pós-procedimento (godwin et al., 2014).

A avaliação do risco deve ser individualizada, levando em conta fatores como idade, comorbidades, susceptibilidade à hipotensão, risco respiratório e complexidade do manejo de via aérea (khorsand et al., 2022; chanques et al., 2020). Pacientes classificados como de baixo risco — hemodinamicamente estáveis e sem comorbidades significativas — podem ser submetidos à sedação com agentes de curta duração, como propofol ou etomidato, pela rápida recuperação e previsibilidade dos efeitos (ferguson et al., 2016; miner et al., 2017). Em contrapartida, indivíduos com maior probabilidade de instabilidade hemodinâmica ou comprometimento ventilatório se beneficiam do uso de fármacos com perfil de segurança ampliado, como o etomidato ou a quetamina, que preservam a estabilidade cardiovascular e o controle respiratório (jalili et al., 2016; kumar et al., 2025).

Durante o período pós-procedimento, recomenda-se observação mínima de 30 minutos após a última administração de sedativo, desde que o paciente permaneça assintomático e não tenham sido utilizados agentes reversores, cuja ação limitada no tempo pode predispor à ressurgência dos efeitos sedativos (godwin et al., 2014; sharif et al., 2024). Essa observação deve incluir monitorização de parâmetros vitais, avaliação do nível de consciência e da capacidade de deambulação e comunicação (zalieckas e weldon, 2015).

13

A adoção desses critérios, mesmo diante da falta de padronização universal, tem se mostrado eficaz na redução de eventos adversos tardios e na alta segura dos pacientes (belolio et al., 2016; owen et al., 2019). Assim, a decisão sobre a liberação deve sempre considerar o equilíbrio entre a segurança clínica e a autonomia do indivíduo, reforçando a importância de protocolos institucionais que orientem a conduta conforme o perfil do paciente e o tipo de sedativo empregado (godwin et al., 2014; khorsand et al., 2022).

CONCLUSÃO

A sedação e a analgesia em procedimentos configuram-se como práticas indispensáveis à medicina contemporânea, especialmente em contextos que exigem intervenções rápidas, seguras e humanizadas. A revisão realizada permitiu identificar que, embora o uso desses recursos seja amplamente difundido, ainda persistem lacunas importantes relacionadas à padronização de condutas, à seleção ideal dos fármacos e aos critérios de segurança durante e após o procedimento. A análise das evidências indica que a escolha do agente sedativo deve

considerar as particularidades de cada paciente, com ênfase na idade, nas comorbidades e nas condições hemodinâmicas e respiratórias, de modo a equilibrar eficácia e segurança.

Entre os fármacos revisados, o propofol e o etomidato destacam-se pela previsibilidade dos efeitos e rápida recuperação, sendo preferidos em procedimentos curtos e de baixa complexidade. A quetamina, por sua vez, apresenta vantagens em situações de instabilidade hemodinâmica, devido à manutenção dos reflexos de proteção das vias aéreas e à estabilidade cardiovascular, configurando-se como alternativa segura e versátil. O midazolam mantém papel relevante em níveis leves de sedação e no controle da ansiedade, enquanto os opioides, como o fentanil, demonstram eficácia analgésica, mas requerem cautela pelo risco de depressão respiratória. Assim, o uso racional e individualizado dessas substâncias, aliado à monitorização adequada, constitui o principal fator de prevenção de complicações.

A monitorização contínua durante a sedação é uma condição indispensável para a segurança do paciente. Ferramentas como a oximetria de pulso e a capnografia devem ser utilizadas sempre que possível, permitindo a detecção precoce de hipoventilação e alterações respiratórias. A presença de equipe treinada e de equipamentos de suporte à ventilação e à via aérea são determinantes para reduzir riscos e responder prontamente a intercorrências. A adoção de protocolos institucionais que definam responsabilidades, doses, critérios de jejum e monitorização representa um avanço essencial para uniformizar condutas e minimizar variabilidades práticas entre os serviços.

14

Os critérios de alta pós-sedação também se mostraram heterogêneos entre os estudos, sem padronização universal. De modo geral, a liberação segura do paciente deve ocorrer somente após o restabelecimento das funções cognitivas e neuromusculares basais, estabilidade hemodinâmica e ausência de sintomas adversos. O acompanhamento mínimo de 30 minutos após a última dose sedativa, associado à supervisão por um responsável após a alta, demonstrou ser uma prática eficaz para evitar eventos tardios. Essa abordagem reforça a importância de protocolos claros que assegurem a segurança no pós-procedimento e a continuidade dos cuidados.

Apesar dos avanços na literatura, as evidências disponíveis ainda apresentam limitações importantes. Observa-se escassez de ensaios clínicos randomizados de alta qualidade, heterogeneidade metodológica e ausência de consenso internacional sobre parâmetros como o tempo ideal de observação, os limites de dosagem e a necessidade de jejum prévio. Essa variabilidade dificulta a elaboração de diretrizes universais e ressalta a necessidade de estudos

futuros que explorem comparativamente a eficácia e segurança dos diferentes agentes sedativos em populações específicas, como idosos, pacientes com doenças crônicas e indivíduos em situações de urgência.

A sedação e a analgesia procedimental devem ser compreendidas como intervenções dinâmicas que exigem avaliação criteriosa, conhecimento farmacológico aprofundado e preparo técnico da equipe. A prática segura depende da integração entre o julgamento clínico, a monitorização contínua e o uso racional dos fármacos disponíveis. A consolidação de protocolos baseados em evidências e a ampliação de pesquisas sobre estratégias de monitorização, combinações farmacológicas e critérios de alta são fundamentais para aprimorar a qualidade assistencial e garantir maior segurança e conforto ao paciente submetido à sedação e analgesia em procedimentos médicos.

REFERENCIAS

AFZALIMOUGHADDAM, M.; KHADEMI, M. F.; MIRFAZAEIAN, H.; PAYANDEMEHR, P.; KARIMIALAVIJEH, E.; JALALI, A. Comparing diazepam plus fentanyl with midazolam plus fentanyl in the moderate procedural sedation of anterior shoulder dislocations: a randomized clinical trial. *J Emerg Med*, v. 60, n. 1, p. 1-7, 2021. Disponível em: [https://www.jem-journal.com/article/So736-4679\(20\)30966-5/abstract](https://www.jem-journal.com/article/So736-4679(20)30966-5/abstract). Acesso em: 12 nov. 2025.

BELLOLIO, M. F.; GILANI, W. I.; BARRIONUEVO, P.; MURAD, M. H.; ERWIN, P. J.; ANDERSON, J. R.; MINER, J. R.; HESS, E. P. Incidence of adverse events in adults undergoing procedural sedation in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med*, v. 23, n. 2, p. 119-134, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12875>. Acesso em: 05 dez. 2025.

CHANQUES, G. et al. Analgesia and sedation in patients with ARDS. *Intensive Care Medicine*, v. 46, n. 12, p. 2342-2356, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-020-06307-9>. Acesso em: 30 nov. 2025.

FERGUSON, I.; BELL, A.; TRESTON, G.; NEW, L.; DING, M.; HOLDGATE, A. Propofol or ketofol for procedural sedation and analgesia in emergency medicine-The POKER study: a randomized double-blind clinical trial. *Ann Emerg Med*, v. 68, n. 5, p. 574-582.e1, 2016. Disponível em: [https://www.annemergmed.com/article/So196-0644\(16\)30204-9/abstract](https://www.annemergmed.com/article/So196-0644(16)30204-9/abstract). Acesso em: 18 nov. 2025.

GODWIN, S. A.; BURTON, J. H.; GERARDO, C. J.; HATTEN, B. W.; MACE, S. E.; SILVERS, S. M.; FESMIRE, F. M. American College of Emergency Physicians. Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med*, v. 63, n. 2, p. 247-258.e18, 2014. Disponível em: [https://www.annemergmed.com/article/So196-0644\(13\)01489-3/abstract](https://www.annemergmed.com/article/So196-0644(13)01489-3/abstract). Acesso em: 22 nov. 2025.

HEMPHILL, S.; MCMENAMIN, L.; BELLAMY, M. C.; HOPKINS, P. M. Propofol infusion syndrome: a structured literature review and analysis of published case reports. *Br J Anaesth*, v. 122, n. 4, p. 448-459, 2019. Disponível em: <http://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6435842/>. Acesso em: 30 nov. 2025.

JALILI, M.; BAHREINI, M.; DOOSTI-L RANI, A. et al. Ketamine-propofol combination (ketofol) vs propofol for procedural sedation and analgesia: systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med*, v. 34, p. 558, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675715011304?via%3Dihub>. Acesso em: 08 dez. 2025.

KHORSAND, S. et al. Sedation-analgesia techniques for nonoperating room anesthesia: an update. *Current Opinion in Anesthesiology*, v. 35, n. 4, p. 450-456, 2022. Disponível em: https://journals.lww.com/co-anesthesiology/abstract/2022/08000/sedation_analgesia_techniques_for_nonoperating.6.aspx. Acesso em: 02 dez. 2025.

KUMAR, A. et al. Evaluating the combination of esketamine and propofol in procedural analgesia/sedation: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Anestesiol*, v. 91, n. 8, p. 688-701, 2025. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-anestesiologica/article.php?cod=R02Y2025N07A0688>. Acesso em: 01 jan. 2026.

LOUER, R.; MCKINNEY, R. C.; ABU-SULTANEH, S.; LUTFI, R.; ABULEBDA, K. Safety and efficacy of a propofol and ketamine based procedural sedation protocol in children with cerebral palsy undergoing botulinum toxin A injections. *PM R*, v. 11, n. 12, p. 1320-1325, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmrj.12146>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MINER, J. R.; DRIVER, B. E.; MOORE, J. C.; FAEGERSTROM, E.; KLEIN, L.; PREKKER, M.; COLE, J. B. Randomized clinical trial of propofol versus alfentanil for moderate procedural sedation in the emergency department. *Am J Emerg Med*, v. 35, n. 10, p. 1451-1456, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675717303054?via%3Dihub>. Acesso em: 25 nov. 2025.

OWEN, G. D. et al. International Analgesia, Sedation, and Delirium Practices: a prospective cohort study. *Journal of Intensive Care*, v. 24, n. 7, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40560-019-0379-z>. Acesso em: 15 dez. 2025.

SCHMIDT, R. C. et al. Prospective, randomized, controlled trial comparing PROpofol versus KetaMINE in rapid sequence intubation in critically ill patients (PROMINE): protocol paper and statistical analysis plan. *Critical Care Science*, v. 17, 2025. Disponível em: <https://criticalcarescience.org/article/prospective-randomized-controlled-trial-comparing-propofol-versus-ketamine-in-rapid-sequence-intubation-in-critically-ill-patients-promine-protocol-paper-and-statistical-analysis-plan/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

SHARIF, S. et al. Pharmacological agents for procedural sedation and analgesia in the emergency department and intensive care unit: a systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *British Journal of Anaesthesia*, v. 132, n. 3, p. 491-506, 2024. Disponível em:

[https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(23\)00694-3/fulltext](https://www.bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(23)00694-3/fulltext). Acesso em: 29 nov. 2025.

SMITHBURGER, P. L.; PATEL, M. K. Pharmacologic considerations surrounding sedation, delirium, and sleep in critically ill adults: a narrative review. *J Pharm Pract*, v. 32, n. 3, p. 271–291, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0897190019840120>. Acesso em: 02 dez. 2025.

ZALIECKAS, J; WELDON, C. Sedation and analgesia in the ICU. *Seminars in pediatric surgery*, v. 24, n. 1, p. 37-46, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858614001279?via%3Dihub>. Acesso em: 22 dez. 2025.