e-Acadêmica, v. 6, n. 3, e0963667, 2025
(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

Sedação consciente com óxido nitroso em paciente traqueostomizado: Relato de caso

Conscious sedation with nitrous oxide in a tracheostomized patient: Case report

Recebido: 24/11/2025 | Revisado: 28/11/2025 | Aceitado: 29/11/2025 | Publicado: 01/12/2025

Ariane Ramos Garcia
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-2768-9656
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: arig80@hotmail.com
Caroline Aparecida Alves Pinto Fiorotto De Paula
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9779-2701
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: carolfiorottoo@gmail.com
Stefany Cordeiro de Oliveira
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5709-6199
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: stephanycordeiro22@gmail.com
Yasmim Gomes de Oliveira
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-1181-8002
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: yaasmim.oliv@outlook.com
Thais Cordeschi
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1058-1905
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: thaiscordeschi@gmail.com
Beatriz Cruz Ferreira
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1445-6649
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: beatrizcruzhof@gmail.com
Danielle Monsores Vieira[1]
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4577-1015
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: danielle.vieira@ub.edu.br

Resumo
A sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio (N_2O/O_2) é amplamente utilizada na odontologia por sua segurança, rápida titulação e mínimo impacto respiratório. Contudo, há escassez de estudos que abordem seu uso em pacientes traqueostomizados, o que representa uma lacuna significativa na literatura. Este artigo apresenta um caso clínico de sedação consciente com N_2O/O_2 em um paciente adulto traqueostomizado, destacando a adaptação da técnica, a monitorização e os resultados obtidos. Trata-se de um estudo descritivo e observacional, baseado no atendimento de um único paciente, conduzido com consentimento livre e esclarecido. A revisão de literatura mostrou ausência de publicações que relacionassem diretamente traqueostomia e sedação com óxido nitroso na Odontologia, reforçando a relevância do presente relato. Os achados demonstram que, apesar de limitações iniciais com o uso de máscara ventiladora devido ao escape aéreo, a administração do gás por sonda diretamente no estoma traqueal foi eficaz e segura, proporcionando sedação adequada e estabilidade clínica durante todo o procedimento. Conclui-se que o óxido nitroso pode ser uma alternativa viável para pacientes traqueostomizados, desde que haja adaptação técnica, monitorização rigorosa e profissional habilitado. Novos estudos são necessários para fundamentar protocolos específicos para essa população.
Palavras-chave: Traqueostomia; Óxido Nitroso; Odontologia; Assistência Ambulatorial.

Abstract
Conscious sedation with nitrous oxide/oxygen (N_2O/O_2) is widely used in dentistry due to its safety, rapid titration, and minimal respiratory impact. However, there is a significant gap in the literature regarding its use in tracheostomized patients. This article presents a clinical case of conscious sedation with N_2O/O_2 in an adult tracheostomized patient, highlighting technique adaptation, monitoring, and clinical outcomes. This is a descriptive, observational study based on the treatment of a single patient, conducted with informed consent. The literature review

[1] Professora no curso de Odontologia da Universidade Brasil.

revealed a lack of publications directly addressing the association between tracheostomy and nitrous oxide sedation in Dentistry, reinforcing the relevance of this report. Findings indicate that, despite initial limitations with the ventilatory mask due to gas leakage, administering the gas through a catheter inserted directly into the tracheostomy stoma proved effective and safe, providing adequate sedation and clinical stability throughout the procedure. It is concluded that nitrous oxide may be a viable option for tracheostomized patients, provided that technical adaptations, rigorous monitoring, and a trained professional are involved. Further studies are needed to establish specific protocols for this population.
Keywords: Tracheostomy; Nitrous Oxide; Dentistry; Ambulatory Care.

1. Introdução

A sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio (N_2O/O_2) é amplamente utilizada na prática odontológica por sua segurança, rápida titulação, efeito ansiolítico e perfil farmacológico favorável, especialmente em pacientes com ansiedade, fobias ou condições médicas que demandam mínima interferência respiratória (Soares et al, 2013). Entretanto, apesar de seu vasto uso em consultório, a literatura quase não aborda sua aplicação em pacientes com alterações anatômicas significativas da via aérea — especialmente pacientes traqueostomizados — o que representa uma importante lacuna científica.

A traqueostomia modifica profundamente a dinâmica respiratória, desviando parcial ou totalmente o fluxo aéreo da via aérea superior para um óstio na traqueia. Essa condição compromete técnicas de administração de gases que dependem da ventilação nasal ou oronasal, como o óxido nitroso, tornando incertas sua eficácia e previsibilidade. Somado a isso, o risco de escape aéreo, alteração da pressão intratorácica, ressecamento de mucosas e variabilidade no uso de cânulas com ou sem vedação torna o processo ainda mais complexo na Odontologia (Amarante et al, 2004).

Ao mesmo tempo, a sedação é frequentemente necessária em pacientes traqueostomizados, que frequentemente apresentam histórico de internação prolongada, ansiedade, hipersensibilidade, dificuldades de comunicação e comorbidades sistêmicas. Diante dessa ausência de estudos específicos sobre N_2O em indivíduos traqueostomizados, torna-se essencial recorrer à literatura médica sobre sedação em pacientes críticos, ventilados mecanicamente ou com via aérea complexa, a qual fornece princípios sólidos sobre segurança, profundidade sedativa e monitorização.

Diversos estudos demonstram que sedação leve, titulada e guiada por metas proporciona menor incidência de delirium, menor tempo de ventilação mecânica e maior estabilidade hemodinâmica, além de reduzir eventos adversos relacionados à depressão respiratória (Jackson et al., 2010; Shehabi et al., 2013; Treggiari et al., 2009). Embora esses estudos envolvam agentes intravenosos, seus fundamentos fisiológicos extrapolam para o uso do óxido nitroso, cuja principal vantagem é justamente a possibilidade de manter sedação leve, responsividade e ventilação espontânea.

Por outro lado, evidências indicam que técnicas com rápida reversibilidade e mínimo impacto respiratório são preferíveis em pacientes com via aérea alterada, pois permitem controle minuto a minuto do nível de sedação, evitando exacerbações de instabilidade ventilatória (Strøm et al., 2010; Olsen et al., 2020).

Assim, apesar da ausência de estudos diretos, há forte embasamento fisiológico e clínico que sustenta o uso criterioso do óxido nitroso nesses pacientes, desde que haja monitorização contínua, profissional habilitado e adaptação da via de administração. Até onde se sabe, não há relatos publicados na literatura odontológica ou médica descrevendo a administração de sedação consciente com óxido nitroso diretamente por meio do estoma traqueal ou utilizando adaptação de sonda para otimizar a entrega do gás — como ocorreu no caso aqui apresentado.

Este artigo apresenta um caso clínico de sedação consciente com N_2O/O_2 em um paciente adulto traqueostomizado, destacando a adaptação da técnica, a monitorização e os resultados obtidos. A partir da literatura disponível sobre sedação leve e manejo de vias aéreas complexas, busca-se contribuir para o desenvolvimento de protocolos mais seguros e baseados em evidências para essa população pouco estudada, mas cada vez mais presente na prática odontológica.

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa observacional, retrospectiva, descritiva, de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018) e do tipo relato de caso clínico (Toassi & Petry, 2021), que apresentou de forma detalhada o processo de sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio em paciente traqueostomizado, descrevendo a adaptação da técnica, segurança, monitorização e desfechos clínicos observados e com apoio de revisão de literatura de apoio e do tipo revisão narrativa (Rother, 2007).

O estudo seguiu critérios éticos com a paciente assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) permitindo a divulgação de informações e imagens do caso para fins científicos. Para isso, a sedação consciente com óxido nitroso em pacientes traqueostomizados foi pesquisada em livros, artigos científicos e sites especializados, tanto em língua portuguesa, quanto estrangeira; porém não foram encontrados artigos publicados com a relação traqueostomia e sedção com óxido nitroso, somente referencias separadas. Os estudos selecionados foram analisados e comparados com o caso clínico realizado. Os resultados foram apresentados e discutidos, mostrando ser escasso o número de artigos científicos sobre o tema e ser imprescindível a realização de mais estudos.

3. Revisão de Literatura

A compreensão da profundidade da sedação é fundamental no manejo seguro de qualquer técnica sedativa. Jackson et al. (2010) evidenciam que a sedação excessiva está associada a maior tempo de ventilação mecânica, maior incidência de delirium e piores desfechos gerais em pacientes críticos. Esses achados reforçam a importância de priorizar sedação leve ou mínima, especialmente em contextos em que a integridade da ventilação espontânea deve ser preservada — como é o caso de pacientes traqueostomizados.

Shehabi et al (2013) realizaram um estudo prospectivo multicêntrico comparou sedação guiada leve versus sedação profunda em pacientes ventilados. Foram incluídos 251 pacientes críticos e os desfechos avaliados incluíram mortalidade, delirium e tempo de ventilação. A sedação profunda está diretamente relacionada a maior mortalidade, delirium e complicações cognitivas de longo prazo, enquanto a sedação leve apresenta maior segurança, melhor recuperação e menos efeitos adversos. Esses princípios dialogam diretamente com o uso do óxido nitroso, cuja principal característica clínica é justamente a manutenção da consciência e dos reflexos de proteção das vias aéreas.

Um estudo prospectivo de coorte multicêntrico para investigar o impacto da profundidade da sedação em pacientes ventilados mecanicamente. Foram analisados 314 pacientes distribuídos conforme níveis de sedação medidos pela escala RASS. A sedação profunda foi associada a maior tempo de ventilação mecânica, maior incidência de delirium e maior mortalidade. Por outro lado, a sedação leve resultou em mais dias livres de ventilação e menor tempo de internação na UTI. Os autores concluíram que o manejo baseado em sedação leve deve ser priorizado, enfatizando a importância de protocolos estruturados e avaliação contínua da profundidade sedativa. Esses autores defendem a sedação superficial como estratégia preferencial quando se busca equilíbrio entre conforto e segurança respiratória — exatamente o objetivo da sedação consciente por N_2O (Treggiari et al, 2009).

Tanaka et al (2014) realizaram um estudo prospectivo que avaliou o efeito de protocolos de sedação leve na incidência de delirium e no tempo de ventilação. Participaram 140 pacientes em ventilação mecânica por mais de 48 horas. O grupo sob sedação leve apresentou menor incidência de delirium (19% vs. 36%) e menor tempo de ventilação (5,2 vs. 8,1 dias). Houve também redução significativa no uso cumulativo de benzodiazepínicos. O estudo reforça que a implementação de protocolos de sedação leve reduz complicações neurológicas e melhora a recuperação clínica de pacientes críticos. Esses princípios tornam-se ainda mais relevantes em pacientes com traqueostomia, nos quais pequenas flutuações na profundidade sedativa podem comprometer a ventilação espontânea.

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

Um ensaio clínico randomizado, realizado por Girard et al (2008), avaliou os efeitos da combinação de interrupção diária da sedação com testes espontâneos de respiração em pacientes ventilados mecanicamente. Foram incluídos 336 pacientes em UTIs dos Estados Unidos. O grupo intervenção foi submetido a uma estratégia integrada de interrupção da sedação e teste de respiração espontânea, enquanto o grupo controle seguiu cuidados convencionais. Os resultados mostraram redução significativa no tempo de ventilação mecânica e na permanência na UTI. Além disso, houve menor mortalidade em um ano entre os pacientes do grupo intervenção. Essa abordagem destaca a importância de manter o paciente o mais consciente e responsivo possível. Os achados demonstram que a integração de protocolos de sedação e desmame melhora substancialmente os desfechos clínicos e deve ser incorporada à prática intensiva moderna.

Kress et al (2000) realizaram um estudo para avaliar os efeitos da interrupção diária da sedação contínua em pacientes críticos sob ventilação mecânica. Em um ensaio clínico randomizado com 128 participantes, comparou-se um grupo submetido à interrupção diária com outro sob sedação contínua. Os resultados demonstraram que o grupo de interrupção diária teve redução significativa na duração da ventilação mecânica e no tempo de permanência na UTI. Não houve aumento na incidência de eventos adversos como autoextubação. Os autores concluíram que a interrupção programada da sedação é uma estratégia segura e eficaz para reduzir o tempo de ventilação e a permanência hospitalar, mostrando que evitar sedação excessiva promove desfechos mais favoráveis e maior segurança respiratória.

Em 2012, Mehtra et al realizaram um ensaio clínico randomizado, conduzido em 16 UTIs canadenses, buscando determinar se a interrupção diária da sedação melhoraria o tempo de ventilação mecânica quando associada a um protocolo de sedação. Foram avaliados 430 pacientes ventilados mecanicamente. Os resultados mostraram que a adição de interrupção diária à sedação protocolizada não reduziu significativamente o tempo de ventilação nem a permanência na UTI. Entretanto, o grupo com interrupção diária recebeu maiores doses acumuladas de sedativos. Os autores concluíram que, em unidades com protocolos de sedação bem estruturados, a interrupção diária isolada pode não trazer benefícios adicionais.

Strøm et al. (2010) realizaram um ensaio clínico randomizado que comparou pacientes ventilados sob sedação mínima com aqueles sob sedação contínua leve a moderada com propofol ou midazolam. O estudo incluiu 140 pacientes e demonstrou que o grupo sem sedação apresentou tempo de ventilação significativamente menor (13,8 vs. 24,4 dias) e menor tempo de permanência na UTI. Embora tenha ocorrido aumento transitório da ansiedade em alguns pacientes, não houve aumento de eventos adversos graves. Os resultados indicam que a abordagem sem sedação, quando bem supervisionada, é segura e melhora os desfechos clínicos.

Um subestudo do ensaio clínico multicêntrico NONSEDA, realizado por Nedergarrd et al (2016) investigou os efeitos da não sedação versus sedação leve com despertar diário na função cognitiva após alta da UTI. Participaram 200 pacientes críticos sob ventilação mecânica. Foram avaliados por neuropsicólogos três meses após a alta. O grupo não sedado apresentou melhor desempenho em testes de memória e atenção sustentada. Apesar do pequeno tamanho amostral, o estudo sugere que evitar a sedação contínua pode reduzir déficits cognitivos de longo prazo. Os autores destacam a necessidade de protocolos individualizados e monitoramento rigoroso para segurança do paciente.

Olsen et al (2020) realizou um ensaio clínico multicêntrico em sete hospitais europeus, com 710 pacientes ventilados mecanicamente. O estudo comparou duas estratégias: ausência de sedação e sedação leve com interrupção diária. A mortalidade em 90 dias foi semelhante entre os grupos (42,4% vs. 37,0%), mas o grupo sem sedação apresentou menos eventos tromboembólicos e dias livres de coma. Conclui-se que a não sedação é uma abordagem segura e equivalente à sedação leve em termos de mortalidade, oferecendo benefícios adicionais de mobilização precoce e vigilância cognitiva.

A monitorização contínua da sedação é tema de estudos de Shetty et al. (2019), que compararam índices eletroencefalográficos (BIS) com avaliação clínica convencional. Através de uma revisão Cochrane, observaram que não

houve diferença significativa entre os métodos quanto ao tempo de ventilação, mortalidade ou tempo de permanência na UTI. As evidências foram classificadas como de baixa qualidade devido ao pequeno número de estudos e heterogeneidade metodológica. Concluíram que a avaliação clínica padronizada não deve ser substituída por nenhum outro tipo de avaliação até que mais pesquisas de alta qualidades estejam disponíveis.

Steel et al (2021) realizaram um estudo observacional multicêntrico, para analisar a variação na avaliação de sedação entre pacientes intubados em departamentos de emergência. Os autores observaram falta de padronização na aplicação da escala RASS e tendência à sedação profunda nas primeiras horas após intubação. Essa prática foi associada, em estudos subsequentes, a maior mortalidade e incidência de delirium. Conclui-se que a padronização da avaliação e o uso precoce de estratégias de sedação leve são fundamentais para melhorar a segurança e os desfechos dos pacientes críticos, mesmo fora da UTI.

Souza-Dantas et al (2022) observaram as percepções e práticas sobre sedação superficial em pacientes sob ventilação mecânica, através de pesquisa nacional transversal com 303 médicos intensivistas brasileiros. A maioria reconheceu a importância da sedação leve para reduzir delirium e tempo de ventilação, porém apenas 48% realizavam interrupção diária rotineiramente. Durante a pandemia de COVID-19, observou-se aumento do uso de benzodiazepínicos e sedação profunda devido à sobrecarga assistencial. O estudo conclui que, embora o conhecimento sobre sedação leve esteja disseminado, sua aplicação prática ainda é limitada, indicando a necessidade de educação continuada e protocolos institucionais mais efetivos.

Nedergaard et al (2014) realizaram um estudo prospectivo de coorte, para avaliar a relação entre a profundidade da sedação durante a ventilação mecânica e os desfechos cognitivos após a alta hospitalar. Foram acompanhados 180 pacientes durante três meses. A sedação profunda nas primeiras 48 horas foi associada a pior desempenho em testes de memória e atenção. Pacientes submetidos a sedação leve ou interrupções diárias apresentaram menor comprometimento cognitivo e maior independência funcional. Os autores concluíram que a estratégia de sedação leve pode reduzir as sequelas neuropsicológicas pós-UTI, reforçando a importância de limitar a exposição prolongada a agentes sedativos.

Um estudo meta-análise de seis ensaios clínicos randomizados envolvendo 1.243 pacientes foi realizado por Minhas et al (2015). O objetivo foi comparar o uso de protocolos estruturados de sedação com o manejo habitual. A sedação guiada por protocolo resultou em menor mortalidade, redução no tempo de internação na UTI e hospitalar, além de menor necessidade de traqueostomia. Não houve diferenças significativas na taxa de reintubação ou duração da ventilação mecânica. O estudo demonstra que a implementação de protocolos de sedação melhora os resultados clínicos e deve ser adotada como padrão nas UTIs.

Em 2020, Long et al realizaram uma pesquisa meta-análise de 18 estudos, totalizando 8.001 pacientes ventilados mecanicamente, que investigou a relação entre profundidade da sedação e risco de delirium. Os resultados mostraram que diferentes níveis de sedação não alteraram significativamente o risco de delirium (OR=1,00; IC95% 0,64–1,58), mas a sedação profunda foi associada a maior mortalidade. Sedação leve apresentou maior risco de eventos relacionados à agitação. Os autores concluem que a profundidade ideal da sedação deve ser individualizada, priorizando equilíbrio entre conforto e segurança clínica.

Mashima et al (2024) realizaram um artigo descrevendo o manejo anestésico de uma criança de 6 anos com hiperglicinemia não cetótica (NKH) — doença metabólica rara caracterizada por acúmulo de glicina no sistema nervoso central e alto risco de crises convulsivas, distúrbios respiratórios e dificuldade de despertar após anestesia. A paciente já havia apresentado emergência extremamente tardia após sevoflurano, além de hipoxemia pós-operatória, indicando sensibilidade aumentada a anestésicos. Devido ao histórico de obstrução de vias aéreas superiores e apneia do sono, ela foi submetida a traqueostomia.Para minimizar o risco de novo atraso no despertar, os autores optaram por uma técnica anestésica com indução

com propofol e fentanil; e manutenção com desflurano a 4% + óxido nitroso a 60%. A monitorização com BIS revelou supressão elétrica acentuada no EEG após a indução — indicando forte sensibilidade aos anestésicos — mas essa supressão diminuiu gradualmente. Após a suspensão do desflurano e N_2O, a paciente: abriu os olhos em 3 minutos, retomou a ventilação espontânea em 19 minutos, não apresentou complicações ou piora das convulsões e recebeu alta no 14º dia pós-operatório.Os autores concluem que desflurano o óxido nitroso, por ter baixa solubilidade sanguínea e permitir eliminação rápida, pode ser mais seguro do que sevoflurano em pacientes com NKH. O nitroso foi utilizado devido à sua ação antagonista de NMDA, que pode ser benéfica nesse distúrbio metabólico. O caso reforça que esses pacientes demonstram sensibilidade imprevisível a anestésicos, exigindo vigilância rigorosa e estratégias personalizadas.

Gorayb et al (2004) realtaram que a umidificação e o aquecimento de gás inalado são necessários em pacientes sob intubação traqueal ou traqueostomia para evitar danos ao sistema respiratório resultantes do contato de gases frios e secos com as vias aéreas. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito dos sistemas circulatórios respiratórios com absorventes de dióxido de carbono quanto à capacidade de aquecimento e umidificação dos gases inalados usando baixo fluxo de gases frescos. Vinte e quatro pacientes foram submetidos à anestesia geral usando a estação de trabalho Cicero da Dräger para cirurgia abdominal, que foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: grupo de baixo fluxo (LF) recebeu 0,5 L min (-1) oxigênio e 0,5 L min (-1) óxido nitroso, e o grupo de fluxo mínimo (MF) recebeu apenas 0,5 L min (-1) oxigênio. Os atributos avaliados foram temperatura, umidade relativa e absoluta da sala de cirurgia e dos gases do circuito respiratório. Não houve diferenças significativas na temperatura do gás inalado, na umidade relativa e absoluta entre os grupos, mas elas aumentaram ao longo do tempo em ambos os grupos, com influência da temperatura da sala de operação na temperatura do gás inalado para ambos os grupos.

Stanley & Liu (1975) conduziram um estudo com 120 pacientes intubados, incluindo indivíduos traqueostomizados, para avaliar os efeitos do óxido nitroso (N_2O) e do oxigênio sobre o volume e a pressão dos *cuffs* de tubos endotraqueais e traqueostomia durante procedimentos torácicos. Os autores demonstraram que tanto o N_2O quanto o O_2 apresentam elevada difusibilidade através do material dos *cuffs*, provocando aumento significativo do volume e da pressão interna quando estes são inflados com ar ambiente. Esse aumento pode elevar o risco de isquemia traqueal, lesão mucosa e complicações associadas à compressão da parede da traqueia. No estudo, os *cuffs* preenchidos com ar apresentaram expansão substancial, especialmente na presença de N_2O, que se mostrou o gás com maior capacidade de difusão. Já os *cuffs* preenchidos com uma amostra dos gases inspirados (mistura contendo N_2O e O_2) não apresentaram aumento de pressão ou volume, prevenindo completamente o fenômeno de sobreinsuflação. Os autores ressaltam que, embora *cuffs* de baixo pressão apresentem menor compressão inicial, não são capazes de impedir a expansão induzida pela difusão dos gases anestésicos. O estudo conclui que a difusão de N_2O e O_2 para o interior de *cuffs* de tubos traqueais ocorre de forma relevante em ambiente clínico, podendo representar risco em procedimentos prolongados. Como medida preventiva, recomendam inflar o *cuff* com os próprios gases inspirados ou utilizar válvulas de alívio de pressão para reduzir aumentos indesejáveis.

4. Relato de Caso

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura e relato de caso clínico. O objetivo metodológico foi documentar de forma detalhada o processo de sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio em paciente traqueostomizado, descrevendo a adaptação da técnica, segurança, monitorização e efeitos clínicos observados.

O procedimento do paciente E.C.I. foi realizado em consultório odontológico com infraestrutura completa para administração de sedação consciente, incluindo: equipamento de sedação consciente (Figura 1) com sistema de N_2O/O_2

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

calibrado (Figura 2) (Relaxy Evolution, Evolve Technology); oxímetro de dedo, frequência cardíaca, padrão respiratório; e equipe habilitada para sedação com óxido nitroso.

Figura 1. Equipamento de sedação consciente Relaxy Evolution (Evolve Technology).



Fonte: Autoria própria.

Figura 2. Aparelho de sedação consciente com N_2O/O_2 calibrado.



Fonte: Autoria própria.

O caso clínico envolve um paciente adulto, com remissão de 6 anos de câncer de laringe, traqueostomizado, encaminhado para atendimento odontológico para remoção dos terceiros molares (dentes 18 e 48) e tratamento endodôntico no dente 15. Foram coletadas informações clínicas relevantes, história médica, condições da via aérea e dados do comportamento durante o atendimento. O paciente solicitou a utilização de sedação consciente para diminuir a ansiedade durante o tratamento.

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

Posteriormente, os dados foram organizados e analisados de forma descritiva, com ênfase na segurança, eficácia e viabilidade da técnica.

A técnica de sedação consciente foi realizada em duas etapas:

1. Primeira tentativa: durante o tratamento endodôntico do dente 15, realizou-se a administração de N_2O/O_2 por meio de máscara ventiladora de traqueostomia.
    - concentrações de N_2O: 60%
    - tempo de administração: 1 hora
    - parâmetros clínicos: normais
    - pressão arterial: 14/8
    - oxigenação: 98%
    - frequência cardíaca: 68 – 72 bpm
    - resposta sedativa: Baixa resposta sedativa
    - conforto do paciente: confortável durante o procedimento, mas sentiu sedação abaixo do esperado, provavelmente pela perda de N_2O/O_2 pelo escape da máscara ventiladora (Figura 3).

Figura 3. Tratamento endodôntico com o uso de sedação consciente por meio de máscara ventiladora de traqueostomia.



Fonte: Autoria própria.

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

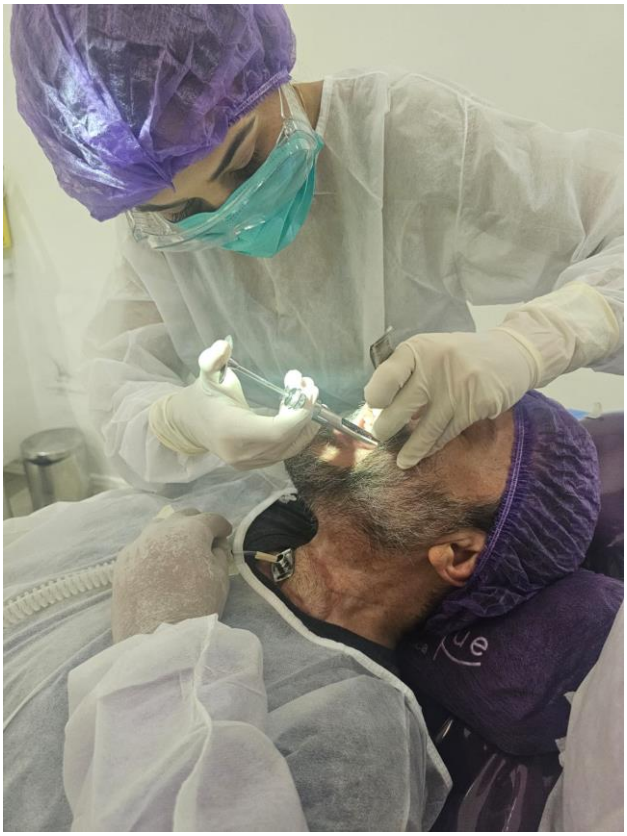
2. Segunda tentativa: Na exodontia dos dentes 18 e 48, realizou-se a administração de N_2O/O_2 por meio de sonda introduzida no estoma traqueal, preservando a capacidade ventilatória espontânea (Figura 4).
    - concentrações de N_2O: 70%
    - tempo de administração: 1 hora e 30 minutos
    - parâmetros clínicos: normais, sonda número 10
    - pressão arterial: 12/8
    - oxigenação: 99%
    - frequência cardíaca: 67– 74 bpm
    - Oxigenação: 99%
    - resposta sedativa: sedação mais intensa e eficaz
    - conforto do paciente: relatou conforto com a sonda introduzida (Figura 5)

Figura 4. Paciente com o uso de sedação consciente por meio de sonda introduzida no estoma traqueal.



Fonte: Autoria própria.

Figura 5. Exodontia dos dentes 18 e 48 com o uso de sedação consciente por meio de sonda introduzida no estoma traqueal.



Fonte: Autoria própria.

4. Discussão

A profundidade da sedação é um elemento crítico no manejo seguro de pacientes com via aérea complexa, incluindo indivíduos traqueostomizados. A literatura demonstra de forma consistente que a sedação profunda está associada a uma série de complicações respiratórias, neurológicas e clínicas, enquanto a sedação leve oferece maior segurança e melhores desfechos. No caso apresentado, a escolha pela sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio (N_2O/O_2) foi embasada exatamente nesses princípios, constituindo uma abordagem alinhada às melhores evidências disponíveis.

Diversos autores reforçam que a sedação excessiva prolonga o tempo de ventilação mecânica e aumenta a incidência de delirium e mortalidade (Jackson et al., 2010; Shehabi et al., 2013; Treggiari et al., 2009). Embora o paciente deste relato não estivesse ventilado mecanicamente, a presença de traqueostomia e o histórico de câncer de laringe colocavam-no em condição de maior vulnerabilidade respiratória, tornando fundamental evitar qualquer técnica capaz de deprimir a ventilação espontânea. O óxido nitroso, por manter reflexos protetores, estado de consciência preservado e rápida reversibilidade, encaixa-se exatamente no conjunto de recomendações propostas por tais autores.

Os estudos de Tanaka et al. (2014) demonstram que a sedação leve reduz complicações neurológicas, uso cumulativo de sedativos e tempo de ventilação mecânica. Esses achados tornam-se particularmente relevantes no presente caso, visto que pequenos aumentos na profundidade sedativa poderiam comprometer a ventilação do paciente traqueostomizado. Esse risco foi mitigado pela escolha do N_2O, cuja titulação minuto a minuto permitiu ajuste fino da profundidade sedativa, mantendo estabilidade hemodinâmica e respiratória durante todo o procedimento.

Além disso, pesquisas como as de Girard et al. (2008) e Kress et al. (2000) reforçam que manter o paciente o mais consciente possível, com períodos de despertar ou com mínima sedação, melhora desfechos e reduz mortalidade em pacientes

(CC BY 4.0) | ISSN 2675-8539 | DOI: http://dx.doi.org/10.52076/eacad-v6i3.667

críticos. Essa filosofia de cuidado foi aplicada no caso clínico, com a manutenção da ventilação espontânea, consciência preservada e respostas adequadas aos comandos — todos princípios essenciais da sedação consciente.

A literatura também sugere que a interrupção diária da sedação ou estratégias de sedação mínima são seguras e, em muitos casos, superiores às técnicas profundas ou contínuas (Strøm et al., 2010; Nedergaard et al., 2016; Olsen et al., 2020). No presente caso, a própria natureza farmacológica do óxido nitroso — com início rápido e eliminação imediata ao suspender o fluxo — permite uma analogia a essas estratégias, pois garante rápida recuperação, ausência de efeitos residuais e baixo risco de complicações pós-operatórias.

Outro aspecto importante é a monitorização da sedação. Shetty et al. (2018), ao comparar métodos de avaliação clínica e monitorização eletroencefalográfica (BIS), destacam que a avaliação clínica permanece o método mais confiável, especialmente em sedação leve. Esse princípio foi aplicado no manejo do presente caso, no qual foram monitorados saturação, padrão respiratório, responsividade e sinais vitais. A estabilidade dos parâmetros durante todo o procedimento reforça a segurança da técnica utilizada.

No contexto da traqueostomia, estudos como o de Stanley & Liu (1975) tornam-se relevantes. Esses autores demonstraram que o N_2O apresenta alta difusibilidade e pode aumentar a pressão nos *cuffs* de tubos endotraqueais. Embora o paciente do presente caso utilizasse sonda traqueal sem *cuff*, o estudo alerta sobre a necessidade de vigilância quando o N_2O é administrado pela via aérea inferior, garantindo que não haja compressão traqueal ou risco de lesão — fato que foi cuidadosamente monitorado durante o procedimento.

Outro estudo relevante é o de Mashima et al. (2024), que demonstra a sensibilidade imprevisível de pacientes com via aérea alterada e histórico de traqueostomia a anestésicos inalatórios. Embora o presente caso utilize sedação consciente e não anestesia geral, o princípio permanece: pacientes traqueostomizados requerem técnicas que permitam controle fino da profundidade sedativa e mínima interferência respiratória. Os achados destes autores reforçam que o N_2O, pela rápida eliminação e ausência de acúmulo sistêmico, é uma escolha mais segura nesses casos, em comparação a agentes voláteis ou intravenosos.

No caso clínico relatado, a primeira tentativa de sedação com máscara ventiladora não foi eficaz — uma situação coerente com a fisiologia da traqueostomia, que direciona o fluxo aéreo diretamente ao estoma, impedindo que concentrações eficazes de N_2O se acumulem pelas vias aéreas superiores. Esse achado clínico encontra respaldo fisiológico e reforça que técnicas convencionais devem ser adaptadas para pacientes traqueostomizados.

A segunda tentativa, com administração direta da mistura N_2O/O_2 pela sonda inserida no estoma traqueal, produziu sedação adequada, mantendo estabilidade ventilatória e conforto do paciente. Esse resultado confirma que a adaptação da via de administração é um elemento fundamental para o sucesso da técnica e representa uma contribuição relevante do relato para a literatura. Até o momento, não há descrições publicadas de sedação consciente com N_2O administrado diretamente via estoma traqueal, o que confere originalidade científica ao caso.

Por fim, os achados de Souza-Dantas et al. (2022) e Steel et al. (2021) evidenciam que, embora a sedação leve seja amplamente recomendada, sua aplicação prática enfrenta desafios, frequentemente resultando em sedação excessiva. O presente caso, por outro lado, demonstra a aplicação correta e segura da sedação leve, reforçando a importância de treinamento, experiência e protocolos bem estabelecidos no manejo de pacientes com necessidades respiratórias especiais.

Em conjunto, a literatura revisada e o caso clínico convergem para a mesma conclusão: a sedação consciente com óxido nitroso é uma técnica segura, eficaz e compatível com as recomendações internacionais para pacientes com via aérea complexa, desde que acompanhada de monitorização adequada e adaptação cuidadosa da técnica ao tipo de traqueostomia.

5. Conclusão

A sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio representa uma alternativa segura, eficaz e alinhada às evidências científicas contemporâneas para pacientes com via aérea complexa, incluindo indivíduos traqueostomizados. O relato do caso clínico confirma que, quando realizada com monitorização adequada e adaptação técnica da via de administração, a sedação com N_2O/O_2 pode ser conduzida de forma segura em pacientes traqueostomizados. A primeira tentativa com máscara ventiladora mostrou-se limitada devido ao escape aéreo inerente à traqueostomia, porém a adaptação com sonda introduzida no estoma permitiu a entrega eficaz da mistura gasosa, garantindo conforto, estabilidade respiratória e adequada resposta sedativa. Conclui-se que a sedação consciente com óxido nitroso é viável e segura para pacientes traqueostomizados, desde que realizada por profissional habilitado, com monitorização contínua, protocolo de sedação leve e adaptação individualizada da via de administração. Novos estudos são necessários para padronizar condutas e ampliar o conhecimento sobre essa abordagem em populações com via aérea complexa.

Referências

Girard, T. D.; Kress, J. P.; Fuchs, B. D.; Thomason, J. W.; Schweickert, W. D.; Pun, B. T.; Taichman, D. B.; Dunn, J. G.; Pohlman, A. S.; Kinniry, P. A.; Jackson, J. C.; Canonico, A. E.; Light, R. W.; Shintani, A. K.; Thompson, J. L.; Gordon, S. M.; Hall, J. B.; Dittus, R. S.; Bernard, G. R. & Ely, E. W. (2008). Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet.* 371(9607):126-34. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

Gorayb, S. B. S.; Braz, J. R. C.; Martins, R. H. G.; Módolo, N. S. P. & Nakamura, G. (2004). Umidificação e aquecimento de gases inalados durante ventilação artificial com baixo fluxo e fluxo mínimo de gases frescos. *Rev Bras Anestesiol*. 54(1):20-36. doi: 10.1590/s0034-70942004000100004.

Jackson, D. L.; Proudfoot, C. W.; Cann, K. F. & Walsh, T. (2010). The incidence of sub-optimal sedation in the ICU: A systematic review. *Crit Care*. 14:R240.
Kress, J.P.; Pohlman, A.S.; O'Connor, M.F. & Hall, J.B. (2000). Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med*. 342(20):1471-7.

Long, L.; Ren, S.; Gong Y.; Zhao, H.; He, C.; Shen, L.; Zhao, H. & Ma, P. (2020). Different depths of sedation versus risk of delirium in adult mechanically ventilated patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 15(7):e0236014. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0236014

Mashima, A.; Furutani, K. & Baba, H. (2024). Anesthetic management using desflurane and nitrous oxide in a child with non-ketotic hyperglycinemia: a case report. *JA Clin Rep.* 10(1):79. doi: 10.1186/s40981-024-00762-9.

Mehta, S.; Burry, L.; Cook, D.; Fergusson, D.; Steinberg, M.; Granton, J.; Herridge, M.; Ferguson, N.; Devlin, J.; Tanios, M.; Dodek, P.; Fowler, R.; Burns, K.; Jacka, M.; Olafson, K.; Skrobik, Y.; Hébert, P.; Sabri, E. & Meade, M. (2012). Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: a randomized controlled trial. *JAMA*. 308(19):1985-92. doi: 10.1001/jama.2012.13872.

Minhas, M. A.; Velasquez, A. G.; Kaul, A.; Salinas, P. D. & Celi, L. A. (2015). Effect of Protocolized Sedation on Clinical Outcomes in Mechanically Ventilated Intensive Care Unit Patients: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Mayo Clin Proc*. 90(5):613-23. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.02.016.

Nedergaard, H. K.; Jensen, H. I.; Stylsvig, M.; Lauridsen, J. T. & Toft, P. (2016). Non-sedation versus sedation with a daily wake-up trial in critically ill patients receiving mechanical ventilation – effects on long-term cognitive function: Study protocol fot a randomized controlled trial, a substudy of the NONSEDA trial. *Trials*. 17:269. doi: 10.1186/s13063-016-1390-5

Nedergaard, H. K.; Jensen, H. I.; Stylsvig, M.; Olsen H. T.; Korkmaz, S.; Strøm, T. & Toft P. (2020). Effect of Nonsedation on Cognitive Function in Survivors of Critical Illness. *Crit Care Med*. 48(12):1790-8. doi: 10.1097/CCM.0000000000004573.

Olsen, H. T.; Nedergaard, H. K.; Strøm, T.; Oxlund, J.; Wian, K. A.; Ytrebø, L. M.; Kroken, B. A.; Chew, M.; Korkmaz, S.; Lauridsen, J. T. & Toft, P. (2020). Nonsedation or Light Sedation in Critically Ill, Mechanically Ventilated Patients. *N Engl J Med*. 382(12):1103-11. doi: 10.1056/NEJMoa1906759.

Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.

Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. Acta Paulista de Enfermagem. 20(2), 5-6.

Shehabi, Y., Chan, L., Kadiman, S., Alias, A., Ismail, W. N., Tan, M. A. T. I., Khoo, T. M., Ali, S. B., Saman, M. A., Shaltut, A., Tan, C. C., Yong, C. Y., & Bailey, M. J. (2013). Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilated critically ill adults: a prospective longitudinal multicentre cohort study. *Intensive Care Medicine*. *39*(5):910-8. (2012 = 2013)

Shetty, R. M.; Bellini, A.; Wijayatilake, D. S.; Hamilton, M. A.; Jain, R.; Karanth, S. & Namachivayam, A. (2018). BIS monitoring versus clinical assessment for sedation in mechanically ventilated adults in the intensive care unit and its impact on clinical outcomes and resource utilization. *Cochrane Database Syst Rev*. 2(2):CD011240. doi: 10.1002/14651858.

Soares, D. A. S.; Soares, A. S.; Wanzeler, A. M. V. & Barbosa, P. H. M .F. (2013). *Sedação com óxido nitroso como adjuvante em procedimentos odontológicos*. Belém, Pará: Centro Universitário do Pará (CESUPA).

Souza-Dantas, V .C.; Freitas, F. G. R. & Azevedo, L. C. P. (2022). Percepções e práticas sobre sedação superficial em pacientes sob ventilação mecânica: Um inquérito nacional. *Rev Bras Ter Intensiva*. 34(4):426-32.

Standey, T. H. & Liu, W. S. (1975). Tracheostomy and endotracheal tube cuff volume and pressure changes during thoracic operations. *Ann Thorac Surg.* 20(2):144-51. doi: 10.1016/s0003-4975(10)63868-4.

Steel, T. L.; Lokhandwala, S.; Caldwell, E. S.; Johnson, N. J.; Miller, C. D.; Gong, M. N. & Hough, C. L. (2021). Variability in sedation assessment among intubated patients in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 28(10):1173-6. doi: 10.1111/acem.14259.

Strøm, T.; Martinussen, T. & Toft, P. (2010). A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: A randomized trial. *Lancet.* 375(9713):475-80.

Tanaka, L. M.; Azevedo, L. C.; Park, M.; Schettino, G.; Nassar, A. P.; Réa-Neto, A.; Tannous, L.; de Souza-Dantas, V. C.; Torelly, A.; Lisboa, T.; Piras, C.; Carvalho, F. B.; Maia, M. de O.; Giannini, F. P.; Machado, F. R.; Dal-Pizzol, F.; de Carvalho, A. G.; dos Santos, R. B.; Tierno, P. F.; Soares, M. & Salluh, J. I. (2014). Early sedation and clinical outcomes of mechanically ventilated patients: a prospective multicenter cohort study. *Crit Care.* 18(4):R156. doi: 10.1186/cc13995.

Toassi, R. F. C. & Petry, P. C. (2021). Metodologia científica aplicada à área de saúde. (2ed). Editora da UFRGS.

Treggiari, M. M.; Romand, J. A.; Yanez, N. D.; Deem, S. A.; Goldberg, J.; Hudson, L.; Heidegger, C. P. & Weiss, N .S. (2009). Randomized trial of light versus deep sedation on mental health after critical illness. *Crit Care Med*. 37(9):2527-34. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a5689f