

Uso do óxido nítrico como analgésico em parturientes: revisão integrativa

Use of nitrous oxide as analgesic in parturientes: integrative review

Uso del óxido nítrico como analgésico en partúriculos: revisión integrativa

Kauan Gustavo de Carvalho^{1*}, Karla Joelma Bezerra Cunha², Nanielle Silva Barbosa¹, Joyce Carvalho Costa¹, Ana Carolyn de Barros Soares Lima¹, Lizandra Fernandes do Nascimento¹, Ananda Carolina Barbosa da Silva¹, Jessyca Fernanda Pereira Brito¹, Larissa Vieira de Melo¹, Ruth de Sousa Santos¹, Viviane Gomes de Macedo¹, Lívia Gabriela da Luz Carvalho¹, Maira Gislany de Castro Pereira¹, Hortensia da Silva Lima Cruz¹, Thalita Suellen Douglas Leone¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar evidências científicas relacionadas à utilização do óxido nítrico como analgésico em parturientes. **Método:** Estudo de revisão integrativa da literatura realizado nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, CINAHL e LILACS utilizando-se os descritores: Analgesia, Trabalho de parto, Óxido nítrico e seus correspondentes em inglês. A coleta de dados ocorreu de novembro a dezembro de 2018. **Resultados:** Obteve-se como amostra sete artigos, apresentando, em sua maioria, nível de evidência 2B, colaborando para elaboração de duas categorias temáticas. Evidenciou-se que o óxido nítrico (N₂O) é uma medida analgésica eficaz em parturientes, podendo ser utilizado em todos os estados do parto, possuindo início de ação em segundos e eliminação rápida, sem comprometer feto e mãe. Quanto a assistência de enfermagem, cabe a coleta de informações, supervisão, avaliação clínica contínua e a administração à parturientes, exigindo uma supervisão e avaliação precisa da vitalidade fetal e bem-estar materno. **Conclusão:** A utilização do óxido nítrico é uma alternativa segura para o alívio da dor em parturientes. Pretende-se estimular e subsidiar novas pesquisas que trabalhem e aprofundem o uso do óxido nítrico além de outros métodos farmacológicos e não farmacológicos que possam ser aplicados para o alívio da dor durante o parto.

Palavras chave: Analgesia, Trabalho de parto, Óxido nítrico.

ABSTRACT

Objective: To analyze scientific evidence related to the use of nitrous oxide as an analgesic in parturients. **Method:** An integrative review of the literature performed in the MEDLINE / Pubmed, CINAHL and LILACS databases using the descriptors: Analgesia, Labor, Nitrous Oxide and their correspondents in English. Data collection occurred from November to December 2018. **Results:** Obtained seven articles were sampled, mostly presenting evidence level 2B, collaborating to elaborate two thematic categories. It has been shown that nitrous oxide (N₂O) is an effective analgesic measure in parturients, and can be used in all stages of labor, with onset of action in seconds and rapid elimination without compromising fetus and mother. Regarding nursing care, information collection, supervision, continuous clinical evaluation and administration to the parturients are required, requiring an accurate supervision and evaluation of fetal vitality and maternal well-being. **Conclusion:** The use of nitrous oxide is a safe alternative for the relief of pain in parturients. It is intended to stimulate and subsidize new researches that work and deepen the use of nitrous oxide in addition to other pharmacological and non-pharmacological methods that can be applied for the relief of pain during childbirth.

Key words: Analgesia, Labor Obstetric e Nitrous Oxide.

¹Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil. *E-mail: kauancarvalho2008@gmail.com

²Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São José dos Campos, São Paulo, Brasil.

SUBMETIDO EM: 6/2019

| ACEITO EM: 7/2019

| PUBLICADO EM: 7/2019

RESUMEN

Objetivo: Analizar evidencias científicas relacionadas con la utilización del óxido nitroso como analgésico en parturientes. **Método:** Estudio de revisión integrativa de la literatura, realizado en las bases de datos, MEDLINE / Pubmed, CINAHL y LILACS, se utilizaron los descriptores: Analgesia, Trabajo de parto, Óxido nitroso y sus correspondientes en inglés. La recolección de datos ocurrió de noviembre a diciembre de 2018. **Resultados:** Se obtuvo como muestra siete artículos, presentando, en su mayoría, nivel de evidencia 2B, colaborando para elaboración de dos categorías temáticas. Se demostró que el óxido nitroso (N₂O) es una medida analgésica eficaz en parturientes, pudiendo ser utilizado en todos los estados del parto, poseyendo inicio de acción en segundos y eliminación rápida, sin comprometer feto y madre. En cuanto a la asistencia de enfermería, cabe la recolección de informaciones, supervisión, evaluación clínica continua y la administración a parturientes, exigiendo una supervisión y evaluación precisa de la vitalidad fetal y bienestar materno. **Conclusión:** La utilización del óxido nitroso es una alternativa segura para el alivio del dolor en parturientas. Se pretende estimular y subsidiar nuevas investigaciones que trabajen y profundicen el uso del óxido nitroso además de otros métodos farmacológicos y no farmacológicos que puedan ser aplicados para el alivio del dolor durante el parto.

Palabras clave: Analgesia, Trabajo de parto, Óxido nitroso.

INTRODUÇÃO

O Óxido Nitroso caracteriza-se como um gás inodoro, insípido e antiinflamatório, sintetizado pela primeira vez pelo cientista inglês Joseph Priestly em 1772 sendo utilizado pela primeira vez como analgésico durante o parto por Stanislav Kličovitch, na Polônia, em 1881. Este gás pode ser aplicado para analgesia durante todas as fases do trabalho de parto, bem como nos procedimentos pós-parto, como na correção de laceração, remoção manual da placenta e/ou curetagem uterina (COLLINS M, et al., 2015).

Relatórios elaborados recentemente defendem a ampliação do acesso às opções seguras e menos invasivas que promovam conforto e alívio à dor no trabalho de parto, a exemplo, um programa desenvolvido na Universidade da Califórnia, em São Francisco (UCSF), que tem oferecido óxido nitroso como analgésico durante às parturientes por mais de 30 anos. Logo, é evidente que sua utilização é segura e tem sido discutida em países desenvolvidos por vários anos. Recentemente, o Centro Médico da Universidade de Vanderbilt (VUMC) iniciou com sucesso um programa ampliar o acesso a esse e outros tipo de analgesia nesse contexto (BOBB LE, et al., 2016).

Por ser tratar de um método não invasivo, o óxido nitroso oferece uma opção que agrada às mulheres que desejam analgesia no parto sem causar bloqueio neuroaxial conforme demonstrado em estudo realizado na França, em 2010, onde 26% das mulheres em estudo expressaram uma preferência por parto sem analgesia neuroaxial (SUTTON CD, et al., 2017).

A Sociedade Americana de Anestesiologia descreve o óxido nitroso como um tipo de analgesia com sedação mínima e efeitos adversos insignificantes. Essa categorização foi fundamental para estabelecer o papel dos enfermeiros na administração dessa modalidade terapêutica. Ainda de acordo com as essas diretrizes, uma mistura de 50% do óxido com 50% de oxigênio fornece efeitos sedativos e ansiolíticos mínimos fato que justificaria sua administração por enfermeiros obstetras às mulheres em trabalho de parto. Também é válido ressaltar que os enfermeiros fornecem cuidados contínuos diretos, e podem avaliar de forma longitudinal a eficácia dessa terapia (BARBIERI R, et al., 2014).

Entende-se que a composição farmacológica do óxido nitroso oferece riscos mínimos a mãe e ao feto, portanto, esse se tornou uma alternativa apropriada para muitas mulheres.

Considerando a complexidade da terapêutica e manejo da dor que envolve o trabalho de parto, o presente estudo objetiva analisar, com base na literatura atual, as evidências científicas da ação analgésica do óxido nitroso durante o trabalho de parto, subsidiando o enriquecimento e expansão de pesquisas na área obstétrica.

METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura, fundamentada em referencial teórico, conduzido por seis etapas de investigação: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados/categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados e apresentação do revisão/síntese do conhecimento (MENDES KDS, et al., 2008).

Para elaboração da questão de pesquisa foi utilizado a estratégia PICO (Analgésia, Trabalho de parto, Óxido nitroso) (LOCKWOOD C, et al., 2017), resultando na seguinte questão: Quais as evidências científicas relacionadas a à utilização do oxido nitroso como analgésico em parturientes?

Foram considerados como critérios de inclusão: estudos primários disponíveis na íntegra nas bases de dados selecionadas. Excluiu-se estudos de abordagem qualitativas, revisões de literatura, duplicados, teses e dissertações.

A busca foi realizada por dois revisores, de forma simultânea e independente, no período de Novembro a Dezembro de 2018, nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem Online* (MEDLINE/Pubmed) e *Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL).

Utilizou-se os descritores indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no *Medical Subject Headings* (MeSH), combinados por operadores booleanos “AND” e “OR” gerando expressões de busca conforme **Quadro 1**.

Quadro 1 – Expressões de busca aplicadas às bases de dados conforme descritores selecionados mediante estratégia PICO. Teresina, PI, 2018.

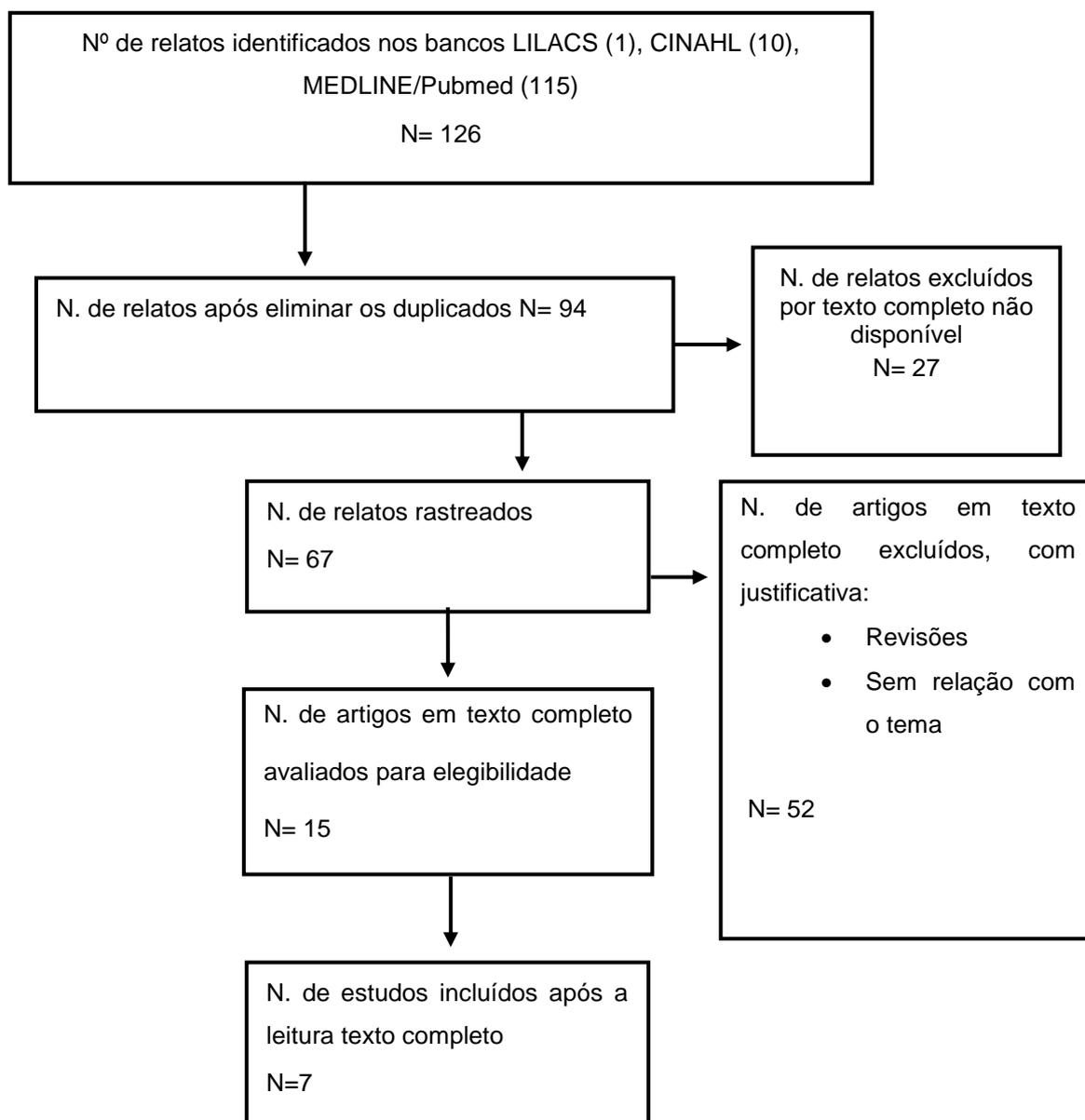
Descritores em Ciências da Saúde – DECS		
DESCRITORES	BASE DE DADOS	EXPRESSÃO FINAL DE BUSCA
P	LILACS	Analgésia AND trabalho de parto AND óxido nitroso
I		
C O		
Medical Subject Headings – MESH/ list CINAHL		
DESCRITORES	BASE DE DADOS	EXPRESSÃO FINAL DE BUSCA
P	MEDLINE/Pubmed	Analgésia AND labor obstetric AND nitrous oxide
I	CINAHL	
C O		

Fonte: Dados da pesquisa.

Para coleta de dados utilizou-se instrumento elaborado pelos autores deste estudo, contendo informações acerca do ano de publicação, país de origem, detalhamento do método e principais conclusões. Para a classificação do nível de evidência utilizou-se a recomendação do *Oxford Centre for Evidence-based Medicine* (DURIEUX N, et al., 2013).

No primeiro momento foi realizada a busca nas bases de dados e exclusão dos duplicados. Em seguida foi realizada revisão do título e resumo para inclusão dos estudos primários pertinentes. No momento seguinte, e de forma também independente, houve a leitura do texto completo dos artigos. As discordâncias foram resolvidas por meio de discussão com terceiro revisor (**Figura 1**).

Figura 1 – Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos nas bases de dados LILACS, CINAHL e MEDLINE/Pubmed. Teresina, PI, 2018.



Fonte: Dados da pesquisa.

RESULTADOS

Os sete artigos selecionados foram publicados no período entre 1994 a 2017. No ano de 2017 (MIGLIACCIO L, et al., 2017; RICHARDSON MG, et al., 2017) e 2012 (COLLINS M, et al., 2012; STEWART LS e COLLINS M, 2012) foram publicados dois artigos cada.

Quanto ao local de pesquisa, quatro artigos foram publicados na América do Norte (CARSTONI J, et al., 1994; COLLINS M, et al., 2012; STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017), sendo o continente com maior número de pesquisa nesta temática. Ressalta-se que não foi encontrado nenhum artigo brasileiro em todas as etapas da pesquisa e que também não foi delimitado nenhum limite temporal (**Quadro 2**).

Quadro 2 - Distribuição das referências por autor, ano de publicação, país de origem, área de atuação dos autores, nível de evidência e delineamento do método. Teresina, PI, 2018.

Autor/Ano	País	NE	Delineamento do método	Principais Resultados
BURGOS J., et al. (2013)	Espanha	2B	Tipo de estudo: Estudo de coorte. Amostra: 300 mulheres com gestação única em apresentação pélvica a termo	Diminuiu o nível de dor severa experimentada pelas parturientes, sem produzir prejuízos para maternos e fetais.
CARSTONI J., et al. (1994)	Canadá	1B	Tipo de estudo: Estudo randomizado controlado. Amostra: 29 mulheres em trabalho de parto.	Os escores de dor não diferiram significativamente ao longo do tempo em função da substância inalada, quando comparado o óxido nítrico com o ar comprimido.
COLLINS M., et al. (2012)	EUA	2B	Tipo de estudo: Estudo de coorte. Amostra: 25 mulheres em trabalho de parto.	Analgesia do óxido nítrico durante as 3 fases sem efeitos adversos ou prejuízos fetais
MIGLIACCIO L., et al. (2017)	México	2B	Tipo de estudo: Estudo de coorte. Amostra: 2895 mulheres em trabalho de parto.	Por possuir sedação mínima permitiu que a equipe de enfermagem fosse responsável pela sua administração.
RICHARDSON MG, et al. (2017)	EUA	2B	Tipo de estudo: Estudo de Coorte. Amostra: 6507 mulheres em trabalho de parto.	Seis em cada 10 parturientes que escolheram o óxido nítrico para o trabalho de parto demonstraram altos níveis de satisfação.
ROSS JA, et al (1999)	Reino Unido	2B	Tipo de estudo: Estudo de Coorte. Amostra: 221 mulheres em trabalho de parto.	A administração do N ₂ O foi considerada uma técnica segura, não alterando os escores de Apgar.
STEWART LS e COLLINS M (2012)	EUA	2B	Tipo de estudo: Estudo de Coorte. Amostra: 200 mulheres em trabalho de parto.	Equipe de enfermagem como centro do cuidado à parturientes em uso do óxido nítrico, visto que este possui sedação mínima

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: NE: Nível de evidência.

DISCUSSÃO

Observa-se que as publicações relacionadas ao uso óxido nitroso (N₂O) como analgésico intensificaram-se no ano de 2012. Não obstante, esse foi o ano em que a Divisão de Instrumentos Porter da Parker *Hannifin Corporation* garantiu os direitos para fabricar o aparelho Nitronox, o único aparato autorizado pelo Estados Unidos da América (EUA), reintroduzindo o equipamento no mercado, removendo uma grande barreira da disponibilidade de N₂O. Logo, muitas instituições interessadas em fornecer às parturientes a variedade de opções analgésicas começaram a instalar em sua rede hospitalar o uso de óxido nitroso, porém com vários testes da sua eficácia, justificando o grande aumento de publicações a partir deste ano (COLLINS M, et al., 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Aplicação do óxido nitroso como analgésico em parturientes

O óxido nitroso (N₂O) tem sido utilizado em diversos países (Grã-Bretanha, Canadá, Austrália, Finlândia, Estados Unidos) como uma das medidas analgésicas eficazes (ROSS JA, et al., 1999; COLLINS M, et al., 2012; STEWART LS e COLLINS M, 2012; BURGOS J., et al., 2013; MIGLIACCIO L, et al., 2017; RICHARDSON MG, et al., 2017) para trabalho de parto, podendo ser empregado em todos seus estágios (COLLINS M, et al., 2012).

O seu mecanismo de ação é extremamente complexo e não está claramente estabelecido (COLLINS M, et al., 2012), mas a utilização é composta em sua grande maioria com de 50% de óxido nitroso e 50% oxigênio, (COLLINS M, et al., 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017, RICHARDSON MG, et al., 2017) onde a concentração de oxigênio não pode ser alterada o que difere daqueles que são utilizados em consultórios odontológicos (CARSTONI J, et al., 1994; MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Além disso, tem início de ação (30 a 50 segundos após a iniciação de inalação) e eliminação rápidas (STEWART LS e COLLINS M, 2012), conseqüentemente não acumula em tecidos maternos ou fetais, ou seja, não afeta a contratilidade uterina, o bem-estar fetal, os índices de Apgar ou ocasiona depressão respiratória ou a necessidade a de ressuscitação neonatal. (STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017; SUTTON CD, et al., 2017)

Outro benefício seria sua sedação mínima (MIGLIACCIO L, et al., 2017; STEWART LS e COLLINS M, 2012), permitindo que as parturientes permaneçam acordadas e alertas, com função motora e sensorial preservadas, sem comprometer o reflexo laríngeo, vias aéreas, a ventilação e a função cardiovascular logo, diminui os riscos de aspiração (COLLINS M, et al., 2012). Quando associado à outras terapias não farmacológicas (imersão em água, psicoprofilaxia e hipnose) pode potencializar o efeito terapêutico (STEWART LS e COLLINS M, 2012).

O óxido nitroso é benéfico não só para controle da analgesia durante o parto, mas também pode ser utilizado em outros procedimentos no pós-parto como: correção de laceração, fórceps, exploração uterina, remoção manual da placenta e curetagem uterina (BISHOP JT, 2007; BERLIT S, et al., 2013; COLLINS M, 2015), assim como pode ser útil para colocação da anestesia neuroaxial (STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Embora o óxido nitroso tende a ser menos eficaz do que a analgesia neuroaxial (epidural ou raqui-peridural), muitas mulheres que optam pelo seu uso tendem a continuar administrá-lo, apesar da ampla disponibilidade da analgesia neuroaxial além de relatarem alto grau de satisfação após a sua utilização. (COLLINS M, et al., 2012).

Além disso, a analgesia neuroaxial pode ocasionar efeitos adversos como: eventos hipotensivos agudos, desaceleração de contrações uterinas, prolongamento da segunda etapa do trabalho de parto e hiperemia. E historicamente, aumenta o risco para parto cesáreo e além de necessitar de acesso venoso, cateterismo vesical, monitorização fetal contínua (STEWART LS e COLLINS M, 2012). Algumas contraindicações para seu uso seriam: dificuldade física para segurar máscara facial, hábitos etilistas ou uso de droga, pacientes hemodinamicamente instáveis ou com problemas de oxigenação, deficiência da vitamina B12, cirurgia intra-ocular, obstrução intestinal ou cirurgia do ouvido médio. (STEWART LS e COLLINS M, 2012)

Os efeitos colaterais mais comumente relatados ocasionados pelo óxido nitroso são náusea, disforia, vertigem, inquietação e ansiedade (COLLINS M, et al., 2012; STEWART LS e COLLINS M, 2012; BURGOS J, et al., 2013; RICHARDSON MG, et al., 2017). Porém, alguns autores (VOLMANEN et al., 2011; STEWART LS e COLLINS M, 2012) relatam que náuseas e vômitos são comuns no trabalho de parto, mesmo sem uso de medicação.

Embora seja de baixo custo, as preocupações com as despesas para sua instalação podem ser uma barreira. Mesmo com tempo, suprimento e recursos humanos menores do que são gastos para colocação e monitoração de uma epidural não se pode esquecer dos resultados satisfatórios no controle da dor (STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Assistência de enfermagem a parturientes em uso de óxido nitroso

Em 2010, o Colégio Americano de Enfermeiras Parteiras publicou uma declaração favorável ao uso do óxido nitroso (AMERICAN COLLEGE NURSE-MIDWIVES, 2010; STEWART LS e COLLINS M, 2012, AMERICAN COLLEGE NURSE-MIDWIVES, 2013) delegando à equipe de enfermagem a coleta de informações, supervisão, avaliação clínica contínua e a administração em parturientes, visto que este possui sedação mínima (KIN TL, 2011; STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Enfermeiros precisam estar atentos às necessidades e desejos das parturientes no modo de parir, podendo escolher agachar, sentar, usar bolas de parto, chuveiro ou banheira, visto que esta é protagonista do seu parto, exigindo uma supervisão e avaliação precisa da vitalidade fetal e bem-estar materno (MIGLIACCIO L, et al., 2017).

Possui papel educador pois deve ensinar a parturiente a técnica correta, esclarecer o efeitos colaterais, visando a segurança e satisfação da paciente, maximizando dos resultados (COLLINS M, et al., 2012; STEWART LS e COLLINS M, 2012; MIGLIACCIO L, et al., 2017) bem como o controle dos sinais vitais, de riscos e estágios do parto e o bem-estar materno ou fetal. Como qualquer modo de analgesia ou anestesia ao parto é necessário também o consentimento da paciente ou familiar responsável. Logo, a enfermeira será fundamental na obtenção dessa assinatura, detalhando riscos e benefícios do seu uso (STEWART LS e COLLINS M, 2012). Deve documentar o tempo de início da ação, termino, efeitos colaterais ou complicações e eficácia da analgesia (MIGLIACCIO L, et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do óxido nitroso é uma alternativa segura para o alívio da dor em parturientes. A utilização desse método exige extensa colaboração entre os profissionais e múltiplos departamentos e comitês hospitalares, em especial da equipe de enfermagem, sendo de sua competência a supervisão e avaliação clínica da paciente. Há evidentes desafios para sua utilização, porém inúmeras vantagens, como o seu baixo custo. O acesso à essa terapia ainda é limitada e pouco difundida, evidenciando a necessidade de ampliar pesquisas e estudos a respeito dessa modalidade terapêutica. Logo, esse estudo pretende estimular e subsidiar novas pesquisas que trabalhem e aprofundem o uso do óxido nitroso além de outros métodos farmacológicos e não farmacológicos que possam ser aplicados para o alívio da dor durante o parto, tornando-o mais humanizado e menos temeroso para algumas mulheres.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF NURSE-MIDWIVES. Nitrous oxide for labor analgesia. Rev. Journal of Midwifery & Women's Health. 2010;55(2): 292-296. doi:10.1016/j.jmwh.2010.03.003.
2. AMERICAN COLLEGE OF NURSE MIDWIVES. Nitrous oxide for pain relief in labor. Share with Women. *J Midwifery Womens Health*. 2013;58(6):727-728.
3. BARBIERI R, et al. Nitrous oxide for labor pain. Rev. *OBG Manag*. 2014;26(12):10-12.
4. BERLIT S, et al. Effectiveness of nitrous oxide for postpartum perineal repair: a randomised controlled trial. Rev. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;170(2):329-332.

5. BISHOP JT. Administration of nitrous oxide in labor: expanding the options for women. *J Midwifery Womens Health*. 2007;52:308-309.
6. BOBB LE, et al. Does nitrous oxide labor analgesia influence the pattern of neuraxial analgesia usage? An impact study at an academic medical center. *Rev. J Clin Anesth*. 2016;(35):54-57.
7. BURGOS J, et al. Nitrous oxide for analgesia in external cephalicversion at term: prospective comparative study. *Rev. J. Perinat. Med*. 2013;41(6):719-723. doi: 10.1515/jpm-2013-0046.
8. CARSTONI J, et al. Nitrous oxide in early labor. Safety and analgesic efficacy assessed by a double-blind, placebo-controlled study. *Rev. Anesthesiology*. 1994;80(1):30-5.
9. COLLINS M, et al. Nitrous Oxide for Labor Analgesia: Expanding Analgesic Options for Women in the United States. *Rev Obstet Gynecol*. 2012;5(3-4):126-131.
10. COLLINS M. A case report on the anxiolytic properties of nitrous oxide during labor. *Rev. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2015;44(1), 87.
11. DURIEUX N, et al. Médecine Factuelle: la hiérarchisation des preuves par le Centre for Evidence-Based Medicine d'Oxford. *Rev Med Liège*. 2013;68(12):644-649.
12. KIN TL. From forgotten to mainstream: How a nurse-midwife's commitment to nitrous oxide changed practice. *Rev. Journal of Midwifery & Women's Health*. 2011,56(6):541-542. doi:10.1111/j.1542-2011.2011.00131.x.
13. LOCKWOOD C, et al. Chapter 2: Systematic reviews of qualitative evidence. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. The Joanna Briggs Institute. 2017.
14. MENDES KDS, et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Rev. Texto & Contexto Enfermagem*. Florianópolis. 2008;17(4):758-64.
15. MIGLIACCIO L, et al. Initiating Intrapartum Nitrous Oxide in an Academic Hospital: Considerations and Challenges. *Rev. Journal of Midwifery & Women's Health*. 2017;62(3):358-362. doi: 10.1111/jmwh.12635.
16. RICHARDSON MG, et al. Nitrous Oxide During Labor: Maternal Satisfaction Does Not Depend Exclusively on Analgesic Effectiveness. *Rev. Anesth Analg*. 2017;124(2):548-553. doi: 10.1213/ANE.0000000000001680.
17. ROSS JA, et al. The use of 0.25% isoflurane premixed in 50% nitrous oxide and oxygen for pain relief in labour. *Rev. Anaesthesia*. 1999;54(12):1166-1172.
18. STEWART LS, COLLINS M. Nitrous oxide as labor analgesia: clinical implications for nurses. *Rev. Nurs Womens Health*. 2012;16(5):398-408. doi: 10.1111/j.1751-486X.2012.01763.x.
19. SUTTON CD, et al. Nitrous oxide for labor analgesia: Utilization and predictors of conversion to neuraxial analgesia. *Rev. J Clin Anesth*. 2017;40(2): 40-45. doi: 10.1016/j.jclineane.2017.04.005.
20. Volmanen P, et al. Alternatives to neuraxial analgesia for labor. *Current Opinion in Anesthesiology*, 2011, 24(3), 235-241. doi:10.1097/ACO.1090b1013e328345ad328318.