

A·R·T·I·G·O·S O·R·I·G·I·N·A·I·S

Saturação em hemoglobina pelo oxigênio através da oximetria de pulso: comparação entre prong nasal e cânula nasal locada em nasofaringe e fossa nasal

Emiko Kawata Medeiros

- Enfermeira Especialista em Ciências Pneumológicas pela UNIFESP – Escola Paulista de Medicina.
- Enfermeira assistencial da Unidade de Terapia Intensiva do Setor de Pneumologia do Hospital São Paulo – Escola Paulista de Medicina

Gilmara de Farias Souza

- Enfermeira Especialista em Ciência Pneumológicas pela UNIFESP – Escola Paulista de Medicina.
- Docente em Enfermagem Médico-Cirúrgica do Centro Universitário Nove de Julho.
- Docente em Semiologia e Semiotécnica II do Centro Universitário Nove de Julho.
- Docente (Professora Instrutora) do Setor de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Fundação Arnaldo Vieira de Carvalho.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo verificar se existe diferença na saturação em hemoglobina pelo oxigênio através da oximetria de pulso, quando comparados os cateteres de oxigênio prong nasal (tipo óculos) e a cânula nasal locada em nasofaringe e fossa nasal a 4 cm da narina. Observamos que a média da saturação foi igual quando comparados

os tipos de cateteres e suas localizações, prong nasal com 94,1%, cânula nasal locada em nasofaringe com 94,2% e cânula nasal locada a 4cm da fossa nasal com 93,9%.

Palavras-chave: prong nasal; cânula nasal; oximetria de pulso.

ABSTRACT

This study has as objective verifies if difference exists in the saturation in hemoglobin for the oxygen through the pulse oximetry, when compared the catheters of oxygen nasal prong (type glasses) and the stem nasal locada in nasofaringe and nasal sewage to 4 cm of the nostril. We observed that the average of the saturation

was same when compared the types of catheters and their locations, nasal prong with 94,1%, stem nasal locada in nasofaringe with 94,2% and stem nasal locada 4cm of the nasal sewage with 93,9%.

Key words: nasal prong; nasal stem; pulse oximetry.

INTRODUÇÃO

O oxigênio (O_2) é a mais essencial de todas as necessidades fisiológicas. O organismo depende do oxigênio para sua sobrevivência. Para que os vários tecidos do corpo tenham a oxigenação necessária, o O_2 deve ser adequadamente fornecido do meio ambiente para os pulmões, corrente sanguínea e finalmente para os tecidos. Em algum momento da vida, o indivíduo tem o risco de não suprir sua necessidade de oxigênio. Esta necessidade pode ser aguda, como na parada cardíaca, ou crônica, como no fumante inveterado portador de enfisema⁽¹⁾.

A administração de O_2 suplementar é muito importante no tratamento dos pacientes com hipoxemia.

O oxigênio foi inicialmente observado como “um gás particularmente saudável para alguns estados mórbidos dos pulmões” pelo clérigo inglês Joseph Priestley⁽²⁾.

O primeiro uso terapêutico do oxigênio foi feito no início do século XIX por Thomas Beddoes, o qual teve como colaborador Watt, o inventor da máquina a vapor. Posteriormente Chaussier, nesta mesma ocasião, utilizou o O_2 para reverter a cianose em recém-nascidos e avaliar a dispnéia em pacientes com tuberculose⁽³⁾. Foi comercializado pela primeira vez em 1895 por Von Linde com o emprego da destilação fracionada de ar líquido. Barach, na década de 1920, passou a utilizar sistematicamente o oxigênio para reverter a hipóxia e suas conseqüências, sendo o primeiro a reconhecer a associação entre a hipóxia e o edema da insuficiência cardíaca direita, e também percebeu a necessidade de fornecer oxigênio continuamente aos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica-DPOC⁽³⁾.

A oxigenoterapia é utilizada no combate da anoxia arterial aguda, que pode resultar da pneumonia, edema pulmonar ou obstrução da respiração. É também empregada em casos de insuficiência cardíaca congestiva, trombose coronária e em seguida à cirurgia. Tem como objetivo fornecer o transporte adequado de oxigênio no sangue, enquanto diminui o trabalho da respiração e o estresse sobre o miocárdio.

O objetivo habitual da oxigenoterapia na insuficiência respiratória aguda é a elevação da PaO_2 arterial para 60 a 80 mmHg⁽³⁾.

O objetivo global da oxigenoterapia é reverter e prevenir a hipóxia tecidual. Os objetivos paralelos são aumentar a sobrevida, reduzir a hospitalização, aumentar

a tolerância ao exercício, diminuir a dispnéia, reduzir a resistência vascular pulmonar e a pressão de artéria pulmonar, reverter a policitemia secundária, aumentar o peso corporal e melhorar o desempenho psicomotor. Alcançados esses objetivos, espera-se uma melhoria na qualidade de vida destes pacientes⁽⁴⁾.

Segundo BETHLEN⁽⁵⁾, após avaliação clínica e laboratorial da existência da hipóxia indica-se um método de administração de oxigênio que pode ser desde o mais simples até o mais complexo.

Há várias maneiras de se administrar oxigênio suplementar a um paciente; o método escolhido depende da causa, gravidade da hipóxia arterial e da conveniência do cliente⁽³⁾. Segundo BRUNNER e SUDDARTH⁽⁶⁾, oxigenoterapia consiste na administração de oxigênio numa concentração de pressão superior à encontrada na atmosfera, isto é, acima de 21%.

O oxigênio pode ser fornecido ao paciente de modo não invasivo através da máscara simples, máscara de Venturi e cateteres nasais, tais como prong nasal, que é um cateter duplo sendo introduzido nas duas narinas a mais ou menos 2cm na fossa nasal, e a cânula nasal ou cateter de via única.

O cateter nasal é o meio mais simples e mais cômodo de aplicação da gasoterapia.

O cateter nasal de via única ou cânula nasal consiste em uma sonda de borracha do tipo Nelaton n. 10 ou 12, que deve ser introduzida por uma das narinas até a parede posterior da nasofaringe. A sonda deve ser alternada em cada narina após 6 ou 8 horas. PRADO et al.⁽⁴⁾ relacionam o fluxo administrado de oxigênio e a fração inspirada de oxigênio (FiO_2) considerando o paciente com o cateter em nasofaringe. Segundo BETHLEN⁽⁵⁾, para ter um bom rendimento e aumentar efetivamente a FiO_2 , o cateter deve estar locado em nasofaringe. É freqüente observar pacientes respirando pela boca e usando cateteres nasais, sem introdução à nasofaringe, o que traz benefícios essencialmente psicológicos.

O prong nasal consiste em dois “dentes de garfo” curtos, de material plástico, colocados aproximadamente a 1 a 2 cm das narinas e mantidos estacionários por meio de fixação adaptada na orelha ou em região cervical posterior. Deve ser trocado diariamente, e mais freqüentemente em casos de encrostamento na abertura da saída. (ARTIGO - 2000).

Ambos oferecem um fluxo baixo de oxigênio, e a cada litro de fluxo de oxigênio acrescenta-se aproximadamente 3 a 4% para FiO_2 . Assim, 1 litro de oxigênio aumenta a FiO_2 em 24%; 2l/min, 28% e 3l/min, 32%⁽⁷⁾. Segundo KNOBEL⁽⁸⁾, os cateteres de oxigênio não conseguem uma FiO_2 maior que 30% a 35%.

Os cateteres de oxigênio são empregados quando o paciente requer uma concentração média ou baixa, para a qual a exatidão não é essencial. Esse método é relativamente simples e permite que o paciente se movimente na cama, converse, tussa e se alimente sem interrupção do fluxo de oxigênio. As taxas de fluxo superiores a 6 a 8 l/min podem levar à deglutição de ar, provocando irritação e ressecamento da mucosa nasal e faríngea⁽⁶⁾.

Segundo LUCKMANN e SORENSEN⁽⁹⁾, os cateteres nasais requerem que as vias aéreas estejam pérvias. A vantagem desse sistema inclui a facilidade de uso, o conforto e o fato de que não precisa ser removido para o paciente se alimentar ou ingerir medicamentos. A principal desvantagem desse sistema é que a quantidade de oxigênio não pode ser avaliada de perto, em consequência das variações de volume corrente e da frequência da respiração.

Princípios gerais: oferecer oxigênio umidificado, aquecido e com concentração (FiO_2) sempre conhecida. Após sua instalação, é fundamental a monitorização rigorosa dos gases sanguíneos, seja por punções arteriais intermitentes, cateter arterial umbilical ou monitor não-invasivo, como o oxímetro de pulso.

Segundo REYNOSO e col.⁽¹⁰⁾, a oximetria de pulso tem sido vista como um método confiável, sensível e de baixo custo para observar de maneira constante a oxigenação arterial. Embora o uso clínico da oximetria de pulso tenha se popularizado recentemente, a tecnologia existe há mais de 50 anos⁽¹¹⁾.

A oximetria de pulso é um método não-invasivo que permite uma avaliação contínua da saturação em oxigênio da hemoglobina, através de um sensor colocado em um dedo, orelha ou, em crianças, na palma da mão. A oximetria de pulso é atualmente empregada em quase todas as áreas hospitalares⁽¹²⁾.

A saturação em oxigênio da hemoglobina (SaO_2) é uma porcentagem que exprime a quantidade de oxigênio (O_2) transportada pela hemoglobina em relação à quantidade que ela poderia carregar. Em geral, os valo-

res considerados mínimos para a PaO_2 e SaO_2 são, respectivamente, 60 mmHg e 90% a 92%.

Através da oximetria de pulso podemos analisar a efetividade do tratamento oxigenoterápico e do dispositivo em uso.

Em nossa literatura não encontramos nenhum estudo comparativo da saturação em hemoglobina pelo oxigênio entre o prong nasal e a cânula nasal locada em nasofaringe e fossa nasal. Por este motivo resolvemos fazê-lo em doentes em uso de oxigênio internados com doenças variadas, com o intuito de observar se existe diferença na saturação da hemoglobina pelo oxigênio através da oximetria de pulso quando comparados prong nasal e cânula nasal, e comparar a saturação de oxigênio utilizando a cânula nasal locada em nasofaringe a 4cm na fossa nasal.

METODOLOGIA

CASUÍSTICA:

Foram observados 30 pacientes em uso de oxigenoterapia via cateter, em regime de internação em um Hospital Escola de grande porte, localizado na cidade de São Paulo. 19 pacientes (63%) encontravam-se internados na unidade de Pneumologia, 3 pacientes (10%) internados na retaguarda feminina do Pronto Socorro, e 3 pacientes (10%) em enfermaria de Clínica Médica; os demais 5 (17%) encontravam-se internados em outras unidades. Dos 30 pacientes, 13 eram do sexo feminino (43%) e 17 do sexo masculino (57%), com idade média de 55 anos, variando entre 29 e 83 anos. As doenças apresentadas foram Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): 8 (27%); neoplasia pulmonar: 4 (13%); fibrose pulmonar: 3 (10%), e 15 pacientes (50%) com doenças diversas.

Crítérios de inclusão:

- 1) pacientes de ambos os sexos;
- 2) pacientes conscientes e orientados;
- 3) pacientes em uso de oxigenoterapia via cateter;
- 4) pacientes em regime de internação.

Crítérios de exclusão:

- 1) pacientes que exibirem queda na saturação da hemoglobina durante o estudo;

- 2) Quaisquer outros sintomas que impeçam a continuidade do estudo (desconforto, arritmias).

MÉTODO

Aos pacientes que preenchiam os critérios de inclusão do estudo era explicada verbalmente a seqüência do protocolo e a importância de seu desenvolvimento, sendo proposta sua participação.

Posteriormente foi entregue uma carta de informação que era lida pelo paciente, na qual constavam informações referentes ao método a ser aplicado.

Após aceitação, fornecemos um termo de consentimento, assinado pelo paciente que concordava em participar do estudo.

Este paciente permanecia em decúbito dorsal elevado a 30°, por 30 minutos e sujeito ao uso de 2 tipos de cateteres nasais: cânula nasal locada em nasofaringe e a seguir em fossa nasal a 4cm da narina, e prong nasal locado a 2 cm da fossa nasal. Permaneceram 10 minutos com o prong nasal e 20 minutos com a cânula nasal, por ter sido colocada em 2 locais diferentes. Houve um intervalo de 5 minutos entre cada procedimento.

Durante o procedimento era registrado o valor obtido da saturação de oxigênio através da oximetria de pulso, oxímetro de pulso DIXTAL DX-2405 OXYPLETH, precisão (1 desvio padrão), 80 a 100% +/- 2%, 0 a 79% inespecífico, tempo de estabilização 15 segundos após ter se instalado o sensor adequadamente, e tolerância dos pacientes ao uso dos cateteres e suas localizações. O fluxo utilizado foi o prescrito na rotina (prescrição médica).

Em seguida foram comparados os valores obtidos com o cateter nasal em nasofaringe e fossa nasal, e valores obtidos com o prong nasal.

Dos 30 pacientes que participaram desta pesquisa, 12 foram submetidos a oxigenoterapia utilizando os três métodos oxigenoterápicos em estudo, sendo realizada mensuração da saturação de oxigênio por meio do oxímetro de pulso. Em 18 pacientes não foi conseguida a coleta completa do protocolo por intolerância ao procedimento da colocação do cateter nasal até nasofaringe. Estes foram submetidos a oxigenoterapia apenas com o cateter locado em fossa nasal e com o prong nasal e aferição da saturação de oxigênio.

RESULTADOS

Tabela I: Saturação de oxigênio em percentual obtida por prong nasal e cânula nasal locada em fossa nasal a 4cm da narina.

Técnica/paciente	Prong nasal	Cânula nasal a 4cm da narina
1	94	96
2	89	88
3	96	95
4	96	95
93	94	93
6	97	98
7	97	97
8	97	97
9	97	97
10	97	97
11	92	92
12	93	93
13	97	97
14	96	96
15	96	96
16	95	95
17	91	91
18	96	96
Média	95,1	94,9

Tabela II: Saturação de oxigênio em percentual obtida por prong nasal, cânula nasal locada em nasofaringe e fossa nasal a 4cm da narina.

Técnica/paciente	Prong nasal	Cânula nasal em nasofaringe	Cânula nasal a 4cm da narina
1	89	88	87
2	97	98	97
3	96	97	97
4	97	95	96
5	97	98	98
6	97	97	97
7	97	97	97
8	94	94	94
9	87	88	87
10	95	96	95
11	91	91	90
12	92	92	92
Média	94,1	94,2	93,9

Tabela III: Tolerância dos pacientes aos cateteres e suas localizações.

Cateter/Tolerância	Sim	%	Não	%
Prong nasal	30	100	0	0
Cânula nasal locada em nasofaringe	12	40	18	60
Cânula nasal locada a 4cm da narina	30	100	0	0

DISCUSSÃO

A administração de oxigênio visa aumentar sua concentração no ar inspirado, podendo-se, para tanto utilizar várias formas, dependendo do grau necessário de enriquecimento e de umidificação.

Ao analisarmos os pacientes que haviam usado a cânula nasal e no momento estavam mantendo o prong nasal encontramos um pouco de resistência dos mesmos em participarem do estudo, pois relatavam principalmente desconforto; 18 pacientes não toleraram o uso da cânula nasal em nasofaringe, não sendo possível a coleta completa do protocolo.

A saturação em hemoglobina de oxigênio por meio da oximetria de pulso, quando comparados os diversos tipos de cateteres e suas localizações, não apresentou diferença. Segundo BETHLEN⁽³⁾, para obter um bom rendimento e aumentar efetivamente a FiO_2 , o cateter de via única deve estar locado em nasofaringe, o que não foi observado. Para ele é freqüente observar pacientes respirando pela boca e usando cateteres nasais, sem introdução à nasofaringe, o que traz benefícios essencialmente psicológicos. Neste estudo não houve a possibilidade de coleta em pacientes que respiravam pela boca.

Todos os pacientes toleraram o prong nasal e a cânula nasal locada a 4 cm da fossa nasal, e apenas 12 toleraram o uso da cânula nasal em nasofaringe. Todos os pacientes, porém, tiveram preferência pelo prong nasal, o que se deve ao conforto, praticidade e o fato de ele dispensar fixações, tendo que ser adaptado corretamente ao septo nasal e orelhas, uma vez que pode promover ulcerações.

CARMAGNANI⁽¹³⁾ descreve, como técnica de colocação de cateter nasal para oxigenoterapia, introduzir o cateter nasal na narina (4 a 6 cm).

Encontramos na literatura a técnica de locação da cânula nasal para oxigenoterapia, utilizando como ponto de referência o nariz e a orelha, isto é, até nasofaringe^(14,15,16,17,18,19). Esta técnica não é colocada em prática por causa da intolerância dos pacientes ao procedimento.

CONCLUSÃO

Não houve diferença na saturação de oxigênio, quando comparados os diversos tipos de cateteres nasais e suas localizações.

Todos os pacientes tiveram preferência pelo prong nasal.

BIBLIOGRAFIA

- POTTER, P. A.; PERRY, A. G. **Fundamentos de Enfermagem: conceitos, processo e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- GONÇALVES, J. de L. **Terapia Intensiva Respiratória - Ventilação Artificial**. Curitiba-PR, Lovise, 1992.
- WYNGAARDEN, J. B.; SMITH, L. Jr.; BENNETT, C. J. **Cecil-Tratado de Medicina Interna**. v.1, 19. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. L216 p.
- PRADO, F. C. do; RAMOS, J. de A.; VALLE, J. R. do. **Atualização terapêutica**. São Paulo; Artes médicas 2001.
- BETHLEN, N. **Pneumologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1995. 957 p.
- BRUNNER; SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico cirúrgica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- CELLI, B., R. et al. **Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease**. Am J Resp Crit Care Med V. 152, p. 577-1120, March. 1995.
- KNOBEL, E. **Condutas no paciente grave**. São Paulo: Atheneu, 1994. 919 p.
- LUCKMANN; SORENSEN. **Enfermagem médico - cirúrgica: uma abordagem psicofisiológica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 1050 p.
- REYNOSO, F. N. et al. **Oximetria de Pulso Y Broncoscopia**. Ver. Inst. Nal. Enf. Resp. Méx., v.7, n.3, Jul./Set. 1994.
- SCHNAPP, L. M.; COHEN, N. H. **Pulse oximetry uses and abuses**. Chest, v.98, n.5, p. 1244-1249, Nov. 1990.
- CINTRA, E. A. et al. **Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo**. São Paulo: Atheneu, 2001.
- CARMAGNANI, M. I. S. et al. **Manual de procedimentos básicos de enfermagem**. Rio de Janeiro: Interlivros. 1995. 287 p.
- ARAÚJO, M. J. B. **Técnicas fundamentais de enfermagem**. Rio de Janeiro: Bezerra de Araújo, 1980. 431 p.
- ALEXANDRE, N. M. C.; BRITO, E. **Procedimentos básicos de enfermagem**. São Paulo: Atheneu, 1995. 122p.
- BOSHS, R. M. et al. **Técnicas básicas de enfermagem**. 13. ed. Curitiba: Florence, 1995. 149 p.
- KAWAMOTO, E. M.; FORTES, J. I. **Fundamentos de enfermagem**. São Paulo: EPU, 1986. 137 p.
- MUSSI, N. M. et al. **Técnicas fundamentais de enfermagem**. São Paulo: Atheneu, 1995. 161 p.
- SOUZA, E. de F. **Novo manual de enfermagem: procedimentos e cuidados básicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. 491 p.