ARTIGODEREVISÃO

Conhecimentos essenciais no cuidado à criança em oxigenoterapia¹

Lúcia Martins de Magalhães Pierantoni²

Ivone Evangelista Cabral³

Resumo

A oxigenoterapia é um procedimento realizado pela equipe de enfermagem que trabalha em unidades pediátricas. Consequentemente, estes trabalhadores precisam saber sobre o dispositivo mais apropriado para fornecer a concentração de oxigênio que a criança precisa, e então destacamos os cuidados essenciais na implementação desta terapêutica. Concluímos que também é importante considerar o oxigênio como uma medicação, tal como acontece com um medicamento, ele possui efeitos terapêuticos e colaterais, e sua eficácia depende da via de administração, da dosagem e de cuidados especiais com a criança.

Palavras Chaves: *Enfermagem – Enfermagem pediátrica – Saúde da criança – Oxigenoterapia*

Abstract**The Essential Knowledges to care children in oxygenotherapy**

The oxygenotherapy is a procedure implemented by the nursing staff, which works at pediatric unit. So, The workers must know the most proper device to provide oxygen concentration, what children need, and put in evidence the essential care to implement that therapy. We have concluded, it is also important to consider the oxygen as a medication; like other kind of medicine, the oxygen is a therapeutic and has side effects, and its efficacy will depend on the way of administration, the posology and special needs care of children.

Keywords: *Nursing – Pediatric nursing – Health child – Oxygenotherapy*

Resumen**Conocimientos esenciales en el cuidado a los niños en oxigenoterapia**

La oxigenoterapia es un procedimiento realizado por el equipo de enfermería que trabaja en unidades pediátricas. Consequentemente, estos trabajadores necesitan saber sobre el dispositivo más apropiado para facilitar la concentración de oxígeno que el niño necesita, por lo tanto destacamos los cuidados esenciales en la implementación de esta terapéutica. Concluimos que también es importante considerar al oxígeno como una medicación, tal como sucede con un medicamento que posee efectos terapéuticos y colaterales y que su eficacia depende de la vía de administración, cantidad y de los cuidados especiales en el niño.

Palabras clave: *Enfermería – Enfermería pediátrica – Salud del niño – Oxigenoterapia*

1 – Trabalho final da disciplina Unidade da Criança Doente do Curso de Especialização em Enfermagem Pediátrica da Escola de Enfermagem Anna Nery.

2 – Enfermeira do Serviço de Enfermagem da Mulher e da Criança - Hospital Universitário Pedro Ernesto – UERJ. Especialista em Enfermagem Pediátrica pela Escola de Enfermagem Anna Nery - UFRJ

3 – Doutora em enfermagem. Prof^ª Adjunta do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil da Escola de Enfermagem Anna Nery-UFRJ. Coordenadora do Curso de Enfermagem Pediátrica.

INTRODUÇÃO

A enfermagem presta cuidados à criança a maior parte do tempo, e o que mais a habilita para entender os sinais clínicos que ela apresenta é a observação e registro indicativo da necessidade de oxigenoterapia para evitar o agravamento da insuficiência respiratória.

De acordo com Bajay (1991), a oxigenoterapia é uma terapêutica racional e sistematizada com oxigênio, administrada em concentrações ou pressões maiores que a da atmosfera ambiental, ou superiores a 21%, para corrigir ou atenuar deficiências de O_2 ou hipóxia (oxigênio insuficiente no sangue). Na prática a quantidade de oxigênio oferecida deve ser mínima necessária para manter a PaO_2 entre 50-80 mmHg e/ou saturação de hemoglobina entre 90 e 95%.

Brunner & Suddarth (1985; 1997) destacam que em se tratando de uma terapêutica medicamentosa, há necessidade de uma prescrição médica para que a enfermagem possa desenvolver os procedimentos de implementação necessários ao uso eficiente da terapêutica. Consequentemente, é nossa responsabilidade conhecer com profundidade as vias de administração do oxigênio, as razões de sua eleição, as vantagens e desvantagens de cada método adotado, bem como o fluxo de O_2 adequado e a FIO_2 fornecidas.

Há necessidade da enfermagem instalar, controlar e acompanhar cuidadosamente a terapia, para prevenir os efeitos tóxicos e colaterais do oxigênio, o que demanda do enfermeiro e da equipe sob sua supervisão conhecimentos sobre os gases arteriais, sua interpretação e as reações da criança submetida à terapêutica..

Diante disso nos propusemos apresentar subsídios teóricos para uma melhor utilização da oxigenoterapia e descrever alguns cuidados que devem ser observados pela equipe de enfermagem na utilização de oxigênio, demonstrando as vantagens e desvantagens de cada método, bem como, o fluxo de oxigênio adequado e a FIO_2 fornecida.

Para a realização deste trabalho utilizamos como fonte de consulta, dentre outros, os seguintes autores: Bajay (1991), Brunner & Suddarth (1985; 1997), Brasil (MS, 1994), Piva(1992) e Schmitz (1995).

RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM FRENTE À OXIGENOTERAPIA

Dentre as responsabilidades da enfermagem na implementação da terapêutica com a criança, passaremos a apresentar aquelas que demandam maior nível de atenção e maior corpo de conhecimento.

Estar atenta aos sinais clínicos de hipóxia, de origem respiratória, cardíacos, neurológicos e outros.

Quanto aos sinais respiratórios, destacamos a frequência e esforço respiratório acentuado ou respiração laboriosa (retração intercostal, batimento de asa de nariz), a cianose progressiva, perioral, de extremidades, generalizada (tardia).

Quanto aos sinais cardíacos, chamamos atenção para a taquicardia, pulso filiforme (sinais precoces); bradicardia, hipotensão e parada cardíaca (sinais posteriores).

O enfermeiro precisa estar atento aos sinais neurológicos de inquietação, confusão, desorientação, prostração, convulsão, coma; além de outros como palidez, sinais decorrentes de acidose metabólica (respiração tipo Kusmaull, embotamento sensorial e inconsciência etc)

Prevenir a combustão alimentada pelo oxigênio, por ser um gás com riscos de explosão e incêndio, especialmente, evitando a utilização de óleos e graxas; não permitindo o uso de aparelhos elétricos próximo à tenda de O_2 , mantendo os reservatórios portáteis e móveis de O_2 na vertical e longe da fonte de calor; não fumar bem como evitar o uso de roupas de cama sintética.

Efetuar controle e acompanhamento cuidadoso da terapia para prevenção de efeitos tóxicos e colaterais do oxigênio, sendo os mais conhecidos aqueles que afetam a retina e os pulmões. Destacamos a seguir algumas complicações inerentes ao uso de oxigênio que precisam ser evitadas, através de uma prática consciente e bem informada: a) Concentrações inspiradas maior que 50%, por tempo prolongado, ocasionam alterações pulmonares (atelectasia, hemorragia, edema, fibrose) e displasia broncopulmonar; b) Para um PAO_2 (pressão parcial de oxigênio alveolar) acima de 100 mmHg (principalmente em prematuros), há ação tóxica sobre os vasos da retina, determinando a fibroplasia retrolenticular, apesar da evolução benigna em 90% dos casos, pode causar cegueira); c)

O enfermeiro deve acompanhar a mensuração dos gases arteriais e supervisionar a fração inspirada de O_2 (FIO_2), através de analisadores de O_2 ou consultar tabelas específicas, se efetuada mistura de ar comprimido e O_2 ; d) Outro efeito indesejável é o de ressecar mucosas, o que é prevenido pelo uso de umidificadores.

Manter as vias aéreas desobstruídas, o que possibilita um aproveitamento total do fluxo de oxigênio em uso, promovendo a extensão do pescoço, a retificação da língua quando ocorre obstrução da hipolaringe (manualmente ou utilizando cânula de Guedel) e ainda removendo as secreções. **Conhecer e controlar o equipamento**, a fim de detectar obstruções, dobraduras ou vazamentos ou mal funcionamento dos circuitos e proceder a limpeza adequada após o seu uso.

Aplicar e controlar a terapêutica, de acordo com o método, duração e concentração prescritas e/ou condições do paciente. Nunca se esquecer de manter o O_2 umidificado e aquecido. É preciso ainda, **controlar a resposta do paciente à terapêutica** durante a hipóxia de 15 em 15 minutos (no mínimo) e posteriormente de hora em hora, se houver melhora do quadro. **Observar o pulso, características da respiração e das condições do paciente** (espera-se que haja redução da inquietação e do esforço respiratório, melhora da cianose e retorno aos parâmetros normais dos sinais vitais)

Preparar, orientar e apoiar a criança e a família durante o procedimento, fornecendo explicações e apoio para diminuir a ansiedade. Permitir que a criança toque o equipamento e verifique o funcionamento, desde que tenha compreensão para isto, pois as crianças menores devem ser contidas para evitar que interfiram no tratamento

Registrar início e término do tratamento e intercorrências. A terapêutica deve ser encerrada gradualmente, controlando a reação da criança e os gases arteriais. A atenção às outras necessidades da criança como, mobilidade (mudança de decúbito), higiene e conforto, manutenção da Integridade corporal, manifestações de afeto por meio de procedimentos como dar colo, conversar, brincar, dentre outros, são imprescindíveis para o sucesso da terapêutica.

Quanto aos sistemas de fornecimento de O_2 , lembrar-

se de que os dispositivos de fluxo baixo fornecem, somente parte do gás inspirado. O ar ambiente é misturado ao oxigênio fornecido pelo aparelho quando o paciente inspira. Ficar atento, pois quanto maior a hiperventilação ou inspiração profunda menor a concentração de O_2 inspirado, em função da entrada de grande quantidade de ar ambiente. Quanto mais superficial a respiração maior a concentração de O_2 inspirado. Como exemplos, podemos destacar o catéter, a cânula nasal e a máscara simples. Outros exemplos são os dispositivos de alto fluxo como os recipientes cefálicos, tendas e máscaras especiais.

MONITORAÇÃO GASOMÉTRICA

Quando uma criança apresenta alguma dificuldade respiratória, é fundamental que sejam analisadas as alterações dos gases sanguíneos, pois a indicação da terapêutica, posologia e método de administração, se por pressão positiva constante de vias aéreas (CPAP) ou ventilação mecânica, dependem dos achados gasométricos. Logo, vê-se a importância da monitoração da gasometria de todas as crianças em uso da oxigenoterapia, que pode ser por método não-invasivo ou técnica transcutânea, ou invasivo através da punção arterial.

Segundo Jones & Deveau (1993), quando há uma demanda crescente (superior a 50%), de oxigênio que os métodos tradicionais não conseguem atender, o CPAP nasal passa a ser o método mais indicado. E quando em CPAP nasal, a criança apresentar uma necessidade de oxigênio maior que 100%, com quadros de apnéia ou $PaCO_2$ maior que 60 TORR, há indicação de ventilação mecânica.

Saturômetro: Procedimento não-invasivo de monitoração gasométrica

Através deste instrumento avalia-se a fração inspirada de oxigênio (FIO_2) por um monitor transcutâneo. O oxímetro possui painel digital ou manual para calibragem de oxigênio de 21% até 100%. A boa correlação deste instrumento com a análise gasométrica, depende da perfusão periférica e da estabilidade da transmissão do sinal, ao sensor colocado na polpa digital ou no lobo da orelha.

A saturação recomendada é de 90 a 94% que equiva-

leria a uma PaCO_2 entre 50 - 70.

GASOMETRIA ARTERIAL: PROCEDIMENTO INVASIVO DE MONITORAÇÃO GASOMÉTRICA

Procedimento técnico simples e seguro para aferição do conteúdo de oxigênio e gás carbônico no sangue, possibilitando avaliar o equilíbrio ácido-básico, metabólico e respiratório.

A **Interpretação da gasometria** é uma atividade importante a ser dominada pelo enfermeiro. Portanto será acidose, **qualquer condição em que ocorra aumento do ácido carbônico (H_2CO_3) ou queda do bicarbonato básico (HCO_3), PH igual ou inferior a 7.35**; e alcalose, **qualquer condição na qual ocorre aumento do bicarbonato básico ou queda do ácido carbônico. PH igual ou superior a 7.4**. Tanto a acidose como a alcalose metabólica refletem o impacto sistêmico das alterações dos níveis de bicarbonato de sódio (HCO_3). Já a acidose respiratória ou a alcalose respiratória afetam o ácido carbônico (H_2CO_3) e o dióxido de carbono (CO_2), portanto com impacto nos pulmões.

▪ acidose metabólica	↓ HCO_3
	afetam o bicarbonato básico (HCO_3)
▪ alcalose metabólica	↑ HCO_3
▪ acidose respiratória	↑ H_2CO_3 ↑ CO_2
	afetam o ácido carbônico (H_2CO_3) e o dióxido de carbono (CO_2)
▪ alcalose respiratória	↓ H_2CO_3 ↓ CO_2

Outros dados importantes a serem considerados: a) PaO_2 - concentração de oxigênio/ pressão parcial de oxi-

gênio dissolvido no sangue; valores normais = 85 a 100 mmHg.; b) PaCO_2 - tensão de dióxido de carbono/uma PaO_2 baixa = hiperventilação, PaO_2 elevada = hipoventilação; valores normais = 35 a 45 mmHg; c) SaO_2 - saturação de oxigênio/ oxigênio transportado pela hemoglobina; valor normal: 95%; d) Bicarbonato (HCO_3), valores normais = 22 a 28 mmHg/litro.

MÉTODOS DE ADMINISTRAÇÃO DE OXIGÊNIO EM CRIANÇAS – SUBSÍDIOS PARA O CUIDAR EM ENFERMAGEM

Além dos cuidados fundamentais à criança submetida à oxigenoterapia e das informações importantes sobre a monitoração gasométrica, existem os métodos de administração do oxigênio, os quais apresentaremos no quadro que segue (página ao lado), indicando as vantagens e desvantagens de cada um deles, a FiO_2 e fluxo de oxigênio adequado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que a qualidade de um serviço não se faz apenas pela sua aparelhagem ou pelo desenvolvimento de técnicas sofisticadas, mas pelas características do seu pessoal, que precisa estar em processo contínuo de educação e atualização. A equipe atualizada torna-se capaz de prestar uma melhor assistência a criança, pois está familiarizada com as técnicas e os equipamentos, compreendendo as bases fisiológicas subjacentes aos procedimentos, e os efeitos da terapêutica sobre o processo de recuperação do cliente sob seus cuidados. Desse modo, esperamos contribuir com a prática da enfermeira que cuida da criança hospitalizada ou no domicílio, que requer a oxigenoterapia para manter sua função respiratória compatível com a vida.

Os conhecimentos que aqui foram arrolados permitirão a elaboração do plano de cuidados individualizado para a clientela da faixa etária pediátrica, com maior segurança; e ainda uma maior confiabilidade na implementação das ações traçadas, que se traduzirão em melhora do quadro clínico.

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA OXIGENOTERAPIA EM CRIANÇAS

Método	Vantagens	Desvantagens	FIO ₂ e fluxo de O ₂
Catéter nasal	<ul style="list-style-type: none"> simplicidade e economia 	<ul style="list-style-type: none"> desconforto e irritação FIO₂ depende de padrão ventilatório do paciente necessidade de revezar as narinas risco de deslocamento do catéter risco de distensão gástrica 	<p>Idade</p> <p>fluxo de O₂ Conc de O₂ inspirado</p> <ul style="list-style-type: none"> • RN 1L/min 24% • Latentes 2L/min 28% • Pré-escolar 3L/min 32% • Escolar 4L/min 36% 5L/min 40% 6L/min 44% <p><i>Obs: Concentrações aproximadas considerando que o padrão respirado do paciente seja normal</i></p>
Cânula nasal	<ul style="list-style-type: none"> maior conforto economia (não precisa ser removida) compatível com a rotina diária (pode comer e falar sem obstáculos) facilidade de se manter no local menor chances de distensão gástrica 	<ul style="list-style-type: none"> não pode ser usado por pacientes com problemas nas narinas pouca aceitação entre as crianças pequenas não permite nebulização depende do padrão respiratório do paciente 	<ul style="list-style-type: none"> • RN 1L/min 24% • Latentes 2L/min 28% • Pré-escolar 3L/min 32% • Escolares 4L/min 36% 5L/min 40% 6L/min 44% <p><i>Obs: Concentrações aproximadas considerando que o padrão respirado do paciente seja normal</i></p>
Máscara simples	<ul style="list-style-type: none"> ↑ concentração de O₂ (Já que mais O₂ está disponível para se misturar ao ar do ambiente) - (seios nasais e máscara) pode ser usado em pacientes com condutos nasais obstruídos (a própria máscara é um reservatório para O₂) 	<ul style="list-style-type: none"> difícil de fixação pouca aceitação entre as crianças interfere na visão provoca irritação na pele obstrui o fluxo de vômito limita a assistência às vias aéreas 	<p>Oferece um fluxo de O₂ = entre 5 e 8 L/min</p> <p>< 5 litros/min = permite acúmulo de CO₂</p> <p>> 8 litros/min = não altera a conc de O₂</p> <p>FIO₂ = entre 40% e 60%</p> <p>(Varia em função do padrão respiratório da criança)</p>
Máscara de venturi (fluxo fixo de O ₂ com fluxo de ar alto e variável)	<ul style="list-style-type: none"> concentrações estáveis de O₂ até FIO₂ = 50% 	<ul style="list-style-type: none"> difícil a fixação pouca aceitação entre as crianças 	

		<ul style="list-style-type: none"> ♦ interfere com a visão ♦ irrita a pele ♦ obstrui o fluxo de vômito ♦ limita a assistência às vias aéreas 	fluxo de O_2 = 3 a 6 litros/min FIO_2 = entre 24% e 50%
Máscara de repetição da respiração	<ul style="list-style-type: none"> ♦ o saco flexível se esvazia durante a inspiração <p>Quando o paciente inspira o O_2 proveniente do saco mistura-se ao ar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ mesmas desvantagens que a anterior 	fluxo de O_2 = 6 a 10 litros FIO_2 = 60% a 80%
Máscara sem repetição da respiração	<ul style="list-style-type: none"> ♦ possui válvulas de sentido único, situadas entre a máscara e o saco reservatório, de forma que o O_2 é inspirado do saco e o gás exalado é eliminado por orifícios de inalação 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ mesmas desvantagens que a anterior 	fluxo de O_2 = 10 litros/min FIO_2 = 90% e 100%
Recipientes cefálicos abertos	<ul style="list-style-type: none"> ♦ concentrações de O_2 inspirado constantes ♦ fornecem concentrações de O_2 elevadas ♦ permite fácil recuperação da concentração O_2 ♦ livre acesso à cabeça da criança ♦ fácil visualização ♦ maior conforto físico e psicológico 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ maior concentração de O_2, maior o risco de fibroplasia retrolental ♦ requer fixação perfeita para evitar perda de O_2 ♦ nem sempre é bem aceita pela criança 	fluxo de O_2 = ↑ 7 litros/min FIO_2 = 90% a 100%
Recipientes cefálicos fechados	<ul style="list-style-type: none"> ♦ concentração de O_2 inspirado constante ♦ fornecer concentrações elevadas de O_2 ♦ permite fácil recuperação da concentração de O_2 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ dificulta a prestação de cuidados na cabeça ♦ pode gerar medo e sensação de claustrofobia ♦ provoca embaçamento no recipiente dificultando a visão ♦ fluxo bem ajustado para evitar acúmulo de CO_2 <p>Além das citadas no recipiente cefálico aberto</p>	fluxo de O_2 = ↑ 7 litros/min FIO_2 = 90% e 100%

Tendas	<ul style="list-style-type: none"> ♦unificação satisfatória ♦permite mobilidade do paciente ♦controle da temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> ♦difículdade de acesso ♦difículdade de estabelecer concentração de O_2 inspirada ♦alto consumo de O_2 ♦sensação de medo e/ou claustrofobia ♦facilidade de umidecer a cama do paciente ♦perda de O_2 cada vez que a tenda é aberta 	<p>fluxo de $O_2 = 15$ litros/min</p> <p>$FIO_2 = 50\%$ e 60%</p>																																
Incubadoras	<ul style="list-style-type: none"> ♦favorece um ambiente termcontrolado e passível de umidificação ♦↓ risco de contaminação 	<ul style="list-style-type: none"> ♦acesso deficiente ♦grande volume interno (tornando difícil o controle de O_2 inspirado) 	<p>fluxo de $O_2 = 2$ a 4 litros/min</p> <p>(limite máximo considerado seguro para o RN)</p> <p>$FIO_2 = 40\%$</p> <p><i>Obs: Concentrações maiores podem ser usadas com monitorização frequentes</i></p>																																
HOOD (capacete) (FIO_2 desejada, mistura-se o oxigênio com ar comprimido) <i>Obs: O O_2 unificado e aquecido (existem unificadores elétricos com regulagem automática da temperatura)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ♦permite manutenção adequada da FIO_2 (fração de oxigênio do ar inspirado) 	<ul style="list-style-type: none"> ♦Difículta a higiene dos aspectos faciais e face. ♦Requer imobilização da criança ♦Provoca desconforto na criança consciente. ♦Tem um impacto psicológico sobre a família que o associa à piora do quadro clínico da criança 	<table> <thead> <tr> <th>Oxigênio (l/min)</th> <th>Ar comp. (l/min)</th> <th>total</th> <th>FIO_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>1</td><td>8</td><td>90%</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>8</td><td>80%</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>8</td><td>70%</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>60%</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>50%</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>40%</td></tr> <tr><td>1</td><td>7</td><td>8</td><td>30%</td></tr> </tbody> </table>	Oxigênio (l/min)	Ar comp. (l/min)	total	FIO_2	7	1	8	90%	6	2	8	80%	5	3	8	70%	4	4	8	60%	3	5	8	50%	2	6	8	40%	1	7	8	30%
Oxigênio (l/min)	Ar comp. (l/min)	total	FIO_2																																
7	1	8	90%																																
6	2	8	80%																																
5	3	8	70%																																
4	4	8	60%																																
3	5	8	50%																																
2	6	8	40%																																
1	7	8	30%																																
CPAP (oxigênio sob pressão positiva) O_2 com fluxo de 8 litros através de peça nasal sendo que a via expiratória da peça nasal é conectada a uma borracha colocada em selo d'água (5 cm H_2O). O efeito se produz na expiração	<ul style="list-style-type: none"> ♦melhora a expansibilidade pulmonar ♦diminui o esforço respiratório ♦minimiza a atelectasia pulmonar ♦menos invasivo ♦mais econômico que a ventilação mecânica ♦↓F.R., o que resulta em menor trabalho respiratório 	<ul style="list-style-type: none"> ♦irritação local ♦fixação difícil ♦manter a boca fechada para evitar perdas de pressão e colocar SOG aberta para evitar distensão abdominal ♦não é bem tolerado em crianças com menos de 1.500 gramas 	<p>fluxo de 8 litros/min</p>																																

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAJAY, Helena Maria et al. **Assistência Ventilatória Mecânica**. São Paulo: EPU, 1991. 220p.
- BALL, J.; BINDLER, R. Administration of Oxygen. In **Pediatric Nursing Care for Children**. Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange. 1995. P. 830-831.
- _____. Oxygen Saturation: Pulse Oximetry. In **Pediatric Nursing Care for Children**. Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange. 1995. P. 810
- _____. Retinopathy of Prematurity. In **Pediatric Nursing Care for Children**. Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange. 1995. P. 354
- BRUNNER, Lillian Shaltes et al. **Nova Prática de Enfermagem**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. p 134 -222.
- CAMARINHA, Mario et al. **Manual de Normas Técnicas de Editoração**, Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.
- CARVALHO, Paulo Roberto Antonacci Carvalho. **Manual de Terapia Intensiva II**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria. 1994. P. 57.
- JONES, D. B.; DEVEAU, D. Nasal Prong CPAP: A proven Method for reducing chronic lung disease. Columbia: USA, College of Physicians & Surgeons of Columbia University, 1993. In **6th Annual Conference Respiratory Care of the Newborn**.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação Materno Infantil. **Manual de Assistência ao Recém Nascido**, Brasília: 1994. p 67-74.
- PIVA, Pedro et al. **Terapia Intensiva em Pediatria**, 3ª ed. Rio de Janeiro: Médico e Científico, 1992. p 281 -324.
- SCHMITZ, Edilza Maria et al. **A Enfermagem em Pediatria e Puericultura**. São Paulo: Atheneu, 1995 p 311-322.
- TROSTER, E. J. Ventilação Pulmonar Mecânica em UTI Pediátrica. **Pediatria Moderna**. Vol. XXVI, nº 1 – Fevereiro de 1991. Rio de Janeiro. P. 3-14.