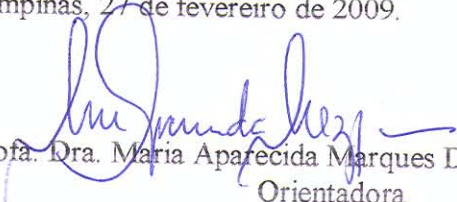


ELAINE APARECIDA LOPES GARCIA

Este exemplar corresponde à versão final do exemplar da Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente.

Campinas, 27 de fevereiro de 2009.



Prof.ª. Dra. Maria Aparecida Marques Dos S. Mezzacappa
Orientadora

UTILIZAÇÃO DA OXIGENOTERAPIA DOMICILIAR POR CRIANÇAS EGRESSAS DE UMA UNIDADE NEONATAL

CAMPINAS

Unicamp

2009

ELAINE APARECIDA LOPES GARCIA

**UTILIZAÇÃO DA OXIGENOTERAPIA DOMICILIAR POR
CRIANÇAS EGRESSAS DE UMA UNIDADE NEONATAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de
Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do
título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente

Orientador: Prof. Dra. Maria Aparecida Marques dos Santos Mezzacappa

CAMPINAS

Unicamp

2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

G165u Garcia, Elaine Aparecida Lopes
Utilização da oxigenoterapia domiciliar por crianças egressas de
uma unidade neonatal / Elaine Aparecida Lopes Garcia. Campinas,
SP: [s.n.], 2009.

Orientador: Maria Aparecida Marques dos Santos Mezzacappa
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Oxigenoterapia. 2. Displasia broncopulmonar. 3. Prematuro.
4. Neonatologia. 5. Assistência domiciliar. I. Mezzacappa, Maria
Aparecida Marques dos Santos. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês: Use of a home oxygen therapy to infants after discharge of the neonatal unit

Keywords: • Oxygen therapy
• Bronchopulmonary dysplasia
• Premature
• Neonatology
• Home assistance

Titulação: Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente

Área de concentração: Saúde da Criança e do adolescente

Banca examinadora:

Profa. Dra. Maria Aparecida Marques dos Santos Mezzacappa

Prof. Dr. Sérgio Tadeu Martins Marba

Profa. Dra. Ianê Nogueira do Vale

Data da defesa: 27-02-2009

Banca Examinadora da Tese de Mestrado

Orientador:

Profa. Dra. Maria Aparecida Marques Dos S. Mezzacappa

Membros:

1. Prof. Dr. Sérgio Tadeu Martins Marba

2. Profa. Dra. Iane Nogueira do Vale

**Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.**

Data: Fevereiro/2009

DEDICATÓRIA

À minha família e aos meus amigos

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por dar sentido à vida,

À Prof^a Dra. Maria Aparecida Mezzacappa por sua dedicação, compromisso e competência,

À Dra Mônica Pessoto, pelas revisões e acréscimos,

À Prof^a Dra. Ianê Nogueira, pelas excelentes sugestões de pesquisa,

Aos meus pais João e Teresa, pela força, apoio, e amor

À minha irmã Andréa pelo abrigo e pela compreensão,

Ao meu irmão Wilder e minha cunhada Tais pela amizade e pelas orações,

Aos meus sobrinhos Murilo e Gustavo pela alegria,

Às minhas amigas Monika, Gisela, Priscila, pelo companheirismo, pelas alegrias e tristezas compartilhadas,

Ao Luís Fernando, por todo incentivo, paciência, e cuidado,

À Roberta Bocher por me dar perspectivas, e me ajudar a caminhar pelo desconhecido,

À Tais Mendes , pesquisadora e amiga, pelas experiências compartilhadas,

À Cleide Moreira Silva pela disponibilidade e assistência estatística.

À secretária do setor de Neonatologia Valquíria Barbosa de Araújo pelo auxílio e colaboração,

Aos funcionários do Serviço de Arquivo Médico e Estatístico do CAISM especialmente à Rogéria Malaquias pela prontidão, e atenção.

*“A vida é o dever que nós trouxemos para fazer em casa.
Quando se vê, já são seis horas!
Quando se vê, já é sexta-feira...
Quando se vê, já terminou o ano...
Quando se vê, perdemos o amor da nossa vida.
Quando se vê já se passaram 50 anos!
Agora é tarde demais para ser reprovado.
Se me fosse dado, um dia, outra oportunidade,
eu nem olhava o relógio.
Seguiria sempre em frente e iria jogando,
pelo caminho, a casca dourada e inútil das horas.
Desta forma, eu digo:
Não deixe de fazer algo que gosta devido à falta de tempo,
a única falta que terá, será desse tempo que infelizmente não voltará mais.”*

Mário Quintana

Objetivo: descrever aspectos relacionados ao programa de oxigenoterapia domiciliar utilizado pelos RN egressos do Centro de Atenção à Saúde da Mulher-CAISM-UNICAMP, e analisar a evolução desta modalidade terapêutica ao longo dos seus primeiros dez anos.

Métodos: foi realizado um estudo, observacional, descritivo, retrospectivo, com componente analítico, para avaliar o programa de oxigenoterapia domiciliar de uma unidade neonatal de um Hospital Universitário, do interior do estado de São Paulo, no período de novembro de 1996 a dezembro de 2006.

Resultados: foram identificados 160 RN com indicação de oxigenterapia domiciliar, 63,3% apresentavam displasia broncopulmonar. A média de duração do uso de O₂ no domicílio foi de 42,3±54,0 dias. Na comparação das características demográficas da população e do tempo de uso de O₂ domiciliar, entre os anos, não se observaram diferenças significativas. Não houve correlação entre o tempo de ventilação mecânica e a duração da terapia domiciliar. Necessitaram de cuidados especiais, além do uso de O₂ e medicações, 22,3% dos casos. Nos primeiros dois anos de vida a taxa de morbidade foi de 40%, e a de mortalidade 11,4%.

Conclusão: o uso de oxigênio domiciliar foi uma alternativa terapêutica factível em nosso meio, merecendo mais atenção das instituições de saúde. É necessário que mais estudos nacionais sejam realizados, visando aprimorar a qualidade de atendimento a estes RN e garantir que possam participar de programas domiciliares com segurança.

Palavras-chave: oxigenoterapia, displasia broncopulmonar, prematuro, neonatologia, assistência domiciliar.

Objective: to describe aspects related to the program of home oxygen therapy used by infants after discharge from neonatal unit, and to analyze the tendencies of this therapeutic method along its first ten years.

Methods: an observational, descriptive, retrospective study was carried out with analytical component to evaluate the program of home oxygen therapy of a neonatal unit from Center of Integral Attention Woman's Health- CAISM-UNICAMP from November 1996 to December 2006.

Results: 160 infants used home oxygen therapy in the period, 63,3% presented bronchopulmonary dysplasia. The average length of O₂ use at home was 42.3 ± 54.0 days. Significant differences were not observed when comparing demographic characteristics of the population and length of O₂ home supply between the years. There was no correlation between the time of mechanical ventilation and the duration of the home therapy. 22.3% of the infants needed special care besides the use of O₂ and medications. In the first two years of the infants lives the morbidity rate reached 40%, and the mortality rate 11,4%.

Conclusion: the use of home oxygen has been a feasible therapeutic alternative in our environment, deserving more attention of the institutions of health. More national studies need to be carried out in order to improve the service's quality and to guarantee the security of the home oxygen therapy.

Key words: oxygen therapy, bronchopulmonary dysplasia, premature, neonatology, home assistance.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CPAP	Pressão positiva contínua na via aérea
DBP	Displasia broncopulmonar
DRGE	Doença do refluxo gastroesofágico
<i>et al.</i>	e colaboradores
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
g	Gramma(s)
h	Hora (s)
Ig	Idade Gestacional
n	Número de casos
O₂	Oxigênio
p	Valor de p
PN	Peso ao nascimento
RN	Recém-nascido
RNPT	Recém-nascido pré-termo
SaO₂	Saturação arterial de oxigênio
sem.	Semana(s)
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VM	Ventilação mecânica
%	Porcentagem
£	Libra
®	Marca registrada
>	Maior
<	Menor
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Peso ao nascer e à alta, idade gestacional, tempo total de uso de oxigênio na internação, duração da internação (N=158).....	36
Tabela 2 Distribuição absoluta e relativa dos RN com dependência de O ₂ em uso domiciliar segundo o peso de nascimento.....	37
Tabela 3 Distribuição absoluta e relativa dos RN com dependência de O ₂ em uso domiciliar segundo a idade gestacional.....	37
Tabela 4 Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo a duração da ventilação mecânica invasiva.....	38
Tabela 5 Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo o uso de pressão positiva contínua de vias aéreas.....	38
Tabela 6 Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo o tempo de uso de O ₂ inalatório durante o período de internação hospitalar.....	39
Tabela 7 Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo a duração da terapia com oxigênio terapia domiciliar.....	39
Tabela 8 Distribuição absoluta e relativa dos diagnósticos associados à indicação de O ₂ domiciliar (N=155).....	40
Tabela 9 Distribuição absoluta e relativa do número de doses/dia utilizadas no momento da alta hospitalar.....	44
Tabela 10 Distribuição absoluta e relativa das medicações utilizadas no momento da alta hospitalar.....	44

	Pág.
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1- INTRODUÇÃO.....	13
1.1-Considerações gerais.....	14
1.2- Histórico da oxigenoterapia domiciliar.....	15
1.3- Oxigenoterapia domiciliar no período neonatal.....	17
1.4- Histórico sobre a oxigenoterapia domiciliar no centro de atenção integral a saúde da mulher (CAISM- UNICAMP).....	19
1.5- Fontes para a administração da oxigenoterapia domiciliar.....	20
1.6- Formas de administração do oxigênio.....	20
1.7- Benefícios da oxigenoterapia domiciliar.....	21
1.8- Complicações.....	22
1.9- Indicações para oxigenoterapia domiciliar em neonatologia e planejamento da alta hospitalar.....	23
1.10- Custos.....	24
1.11- Efeitos da oxigenoterapia domiciliar sobre as famílias.....	25
2- OBJETIVOS.....	27
2.1- Objetivo geral.....	28
2.2- Objetivos específicos.....	28
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	29
3.1- Desenho do estudo.....	30
3.2- Tamanho amostral.....	30
3.3- Seleção da casuística.....	30
3.4- Critérios de inclusão.....	31

3.5- Critérios de exclusão.....	31
3.6- Variáveis.....	31
3.7- Coleta de dados.....	33
3.8- Análise dos dados.....	33
3.9- Aspectos éticos.....	34
4- RESULTADOS.....	35
5- DISCUSSÃO.....	46
6- CONCLUSÕES.....	53
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
8- ANEXOS.....	62
Anexo 1.....	63
Anexo 2.....	65
Anexo 3.....	67
Anexo 4.....	68
Anexo 5.....	69
Anexo 6.....	70
Anexo 7.....	71
Anexo 8.....	72

1- INTRODUÇÃO

1.1- Considerações gerais

A oxigenoterapia domiciliar é utilizada há aproximadamente 50 anos, entretanto só a partir da década de 70 se confirmou como uma terapêutica que promove melhor qualidade e prolonga a expectativa de vida de adultos com doença pulmonar obstrutiva crônica (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000). Desta forma, o uso de oxigênio (O₂) em casa é considerado tratamento padrão da hipoxemia crônica nas doenças pulmonares do adulto. Programas de oxigenoterapia domiciliar em crianças com displasia broncopulmonar (DBP) têm sido utilizados há, cerca de, 40 anos (Machado, 2008)¹. Devido aos avanços tecnológicos no tratamento de recém nascidos (RN) muito prematuros, esta pneumopatia tem se tornado mais incidente e, como consequência, um número maior de pacientes permanecem internados pela dependência crônica de oxigênio (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000, Shaw e Kotecha, 2005, Askie *et al.*, 2005, Hudak *et al.*, 1989). O aumento do número de internações neonatais prolongadas acompanha-se de aumento do risco de infecções hospitalares, separação familiar e altos custos para as instituições de saúde (Kotecha e Allen 2002, Mocelin *et al.*, 2001). Neste contexto a implantação de programas de oxigenoterapia domiciliar tem importante implicação médica, econômica e social.

O suplemento de O₂ oferecido através de cateteres nasais, mantém adequados níveis de pressão parcial de O₂, diminui o esforço respiratório (Mocelin *et al.*, 2001), promove redução da resistência vascular pulmonar (Saletti *et al.*, 2004, Balfour-Lynn *et al.*, 2005, Groothuis e Rosenberg, 1987) e da resistência de vias aéreas superiores (Saletti *et al.*, 2004, Balfour-Lynn *et al.*, Singer *et al.*, 1992) favorecendo o adequado ganho ponderal e possivelmente o neuro-desenvolvimento (Mocelin *et al.*, 2001, Groothuis e Rosenberg, 1987, Singer *et al.*, 1992, Ellisbury *et al.*, 1998).

Na América Latina poucos estudos foram publicados sobre oxigenoterapia domiciliar em neonatos. O Chile iniciou esse programa em 1990 tratando inicialmente pacientes com displasia broncopulmonar (DBP) e doenças crônicas como seqüelas de infecções por adenovírus (Mocelin *et al.*, 2001). No Brasil, não foram encontrados relatos

¹ http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/Revisoes/REVISAO_07

sobre oxigenoterapia domiciliar em RN, e são raros os estudos que tratam sobre esta terapia em crianças (Mocelin *et al.*, 2001). Segundo a Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais (2008)², o setor de neonatologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) apresentou, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008, 17% das altas dos RN com peso de nascimento entre 500 e 1500g em uso de oxigênio domiciliar, enquanto que em outras sete instituições do sul e sudeste do país este índice somado representou 3%.

1.2- Histórico da oxigenoterapia domiciliar

Em 1774, uma experiência científica revolucionou toda a história da medicina futura, Joseph Priestley ao aquecer o óxido de mercurio vermelho obteve um gás incolor que promovia uma sensação suave após ser inalado. Supõe-se que este gás já havia sido produzido por Carl Wilhelm Scheele em 1773, no entanto só recebeu o nome de oxigênio após Antoine Lavoisier repetir esta experiência com sucesso (Machado 2008)¹

O uso do oxigênio como um gás terapêutico só foi descrito em 1885, no tratamento de um paciente com pneumonia bacteriana (Machado 2008)¹ e, no início do século XX, passou a ser administrado através de cânulas nasais.

Em 1958, Alvan Barach desenvolve um sistema de oxigênio portátil composto por um pequeno cilindro de O₂ recarregável, que podia ser utilizado durante exercícios, garantindo a mobilidade dos pacientes. Nesta mesma época, no Reino Unido, outros pesquisadores começaram a observar que os indivíduos que utilizavam oxigênio suplementar, durante os exercícios, conseguiam aumentar o tempo de caminhada e obter uma saturação de O₂ (SaO₂) mais elevada. A única fonte de oxigênio disponível naquela época era o cilindro de O₂, e em 1955 aproximadamente 860 pacientes realizavam oxigenoterapia domiciliar no país de Gales, Inglaterra (Machado, 2008)¹

A Linde Corporation, em 1965, passou a comercializar oxigênio líquido portátil e, nesta época, estudos realizados nos Estados Unidos da América e no Reino Unido comprovavam a eficácia do uso de O₂ suplementar na prática de exercícios físicos e na redução da hipertensão pulmonar (Abraham *et al.*, 1968).

¹http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/Revisoes/REVISAO_07

² <http://www.redeneonatal.fiocruz.br/neo/rpn/index.php>

Nos anos seguintes, novos estudos continuaram a ser desenvolvidos a fim de garantir a utilização segura da oxigenoterapia domiciliar no contexto mundial. O Conselho Britânico de Pesquisa Médica (Medical Research Council Working Party, 1981), realizou um estudo multicêntrico, no qual os sujeitos com hipoxemia crônica foram randomizados para receber ou não a oxigenoterapia suplementar durante 15 h/dia (incluindo as horas de sono), através de uma fonte de oxigênio estacionária. Outro estudo, o Nocturnal Oxygen Teraphy Trial (1980), avaliou 203 pacientes em 6 centros de atendimento médico. Os sujeitos foram randomizados para receber oxigênio suplementar, somente no período noturno, usando uma fonte de oxigênio estacionária, ou para receber oxigênio contínuo por intermédio de uma fonte portátil. Em ambos os estudos, observou-se a melhora na sobrevida dos pacientes que utilizaram oxigenoterapia. No primeiro estudo a sobrevida melhorou após 500 dias em uso da oxigenoterapia, e no segundo, a sobrevida dos pacientes que receberam o tratamento contínuo pelo sistema ambulatorial foi maior que as dos pacientes que não usaram oxigenoterapia domiciliar prolongada.

No Brasil a oxigenoterapia domiciliar passou a ser financiada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no estado de São Paulo, após a resolução SS-213, de 30 de junho de 1992, publicada no diário oficial do estado de São Paulo em 01 de julho de 1992. Desde então o custo da oxigenoterapia no domicílio pode ser oficialmente ressarcido aos cofres públicos pelas prefeituras através do SUS (Sociedade Paulista de pneumologia e Tisiologia, 2007)³.

A disciplina de Pneumologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp iniciou, em 1989, a execução regular de oxigenoterapia prolongada domiciliar, graças ao investimento do Hospital de Clínicas da Unicamp, que financiou, inicialmente, o projeto (Paschoal *et al.*, 2000).

Através de um processo iniciado pela Unicamp em 1996, foi publicada em janeiro de 1999 no Diário Oficial da União, uma regulamentação para o pagamento de atendimento domiciliar e, entre os procedimentos a serem ressarcidos, foi incluído o fornecimento de oxigênio por sistemas de concentradores de O₂.⁴

³<http://www.sppt.org.br/wp/?p=149>

⁴ <http://www.hc.unicamp.br/servicos/domiciliar/historico.htm>

Em 2005 a Secretaria Municipal de Saúde, do município de Campinas, determinou através da Resolução técnica Nº 02/2005 a implantação do Programa de oxigenoterapia domiciliar no Sistema Único de Saúde de Campinas⁵. Este programa teve por finalidade cadastrar, avaliar e acompanhar a utilização dos equipamentos para oxigenoterapia domiciliar junto à Secretaria de Saúde, e ainda, garantir critérios técnicos de inclusão e exclusão de pacientes no programa, respeitando a lista de espera dos pacientes inscritos. Embora instituído em 2005, este programa ainda não atende a população de RN do CAISM.

1.3- Oxigenoterapia domiciliar no período neonatal

No que diz respeito ao período neonatal, este tipo de terapia ganhou força com o aumento do número de neonatos com DBP. Em decorrência da melhora na assistência nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e também pelo uso de corticóide pré-natal, terapia com surfactante pulmonar, e novas modalidades de ventilação mecânica, houve uma redução considerável da mortalidade nesta faixa etária (Palomino *et al.*, 2005). Como consequência ocorreu aumento na incidência de DBP, entidade que determina a dependência crônica de oxigênio (Northway *et al.*, 1967, Shennan, 1988). A DBP é uma doença observada em prematuros extremos e é resultante de múltiplos fatores, como a imaturidade pulmonar, deficiência de surfactante, ineficiência da musculatura intercostal e diafragmática, alta complacência da caixa torácica, levando a um tempo maior de permanência no respirador (Northway *et al.*, 1967, Suguihara e Lessa, 2005, Mocelin *et al.*, 2001, Wolfgang e Speer, 2005). Assim os RN com DBP geralmente necessitam de uso prolongado de O₂ e compõem a maior parte da população de candidatos a oxigenoterapia domiciliar.

O gerenciamento domiciliar de crianças com DBP e dependentes de O₂ é descrito pela primeira vez na literatura por Pinney e Cotton (1976). Os autores relatam a experiência do tratamento de seis prematuros com peso de nascimento variando de 1600 a 2480g, e idade gestacional de 30 a 38 semanas, que evoluíram com DBP e receberam alta em uso de oxigênio suplementar. A duração média da oxigenoterapia domiciliar foi de 90 dias.

⁵ http://www.campinas.sp.gov.br/saude/programas/programa_oxigenoterapia.htm

Quatro anos depois Glassanos e Rosemberg (1980), realizam um estudo demonstrando a importância da convivência no ambiente familiar para estes RN dependentes de O₂ e apresentam um plano de alta, indicando os principais pontos a serem trabalhados com os familiares, incluindo suporte profissional através de visitas domiciliares.

Em 1992, a Academia Americana de Pediatria (AAP) já recomendava o uso do O₂, e em 1998 (AAP,1998) publicou um artigo incentivando a utilização da oxigenoterapia domiciliar no período neonatal. Desde então, esta prática tem sido utilizada e estudada com maior frequência em países desenvolvidos como na Inglaterra (Greenough, 2003, Kotecha, 2002, Gaynor et al., 2006), nos EUA (Bancalari, 2005, Bajaj et al., 2006, Gracey et al., 2003) na Austrália (McLean et al., 2000, Saletti et al., 2004, McLean e Fitzgerald, 2006) na Itália (Baraldi et al., 1997, Zanardo e Freato, 2001), na Alemanha (Poets, 1998, Peter e Poets, 2001, Wolfgang e Speer, 2005). Em países em desenvolvimento encontramos relatos de estudos na China (Chien et al, 2002, Li e Wei, 2005) e no Chile (Palomino et al., 2005).

Países como EUA, Austrália e Inglaterra apresentam sistemas de oxigenoterapia domiciliar muito evoluídos (Bancalari et al., 2005, Saletti et al., 2004, Gaynor e Shaw, 2007). A Inglaterra conta atualmente com empresas altamente organizadas que distribuem O₂ em diversas regiões do país, podendo o paciente programar viagens e solicitar a entrega de aparelhos concentradores ou cilindros de O₂ via fax (Gaynor e Shaw, 2007).

Em 2005 na China, autores relataram que apesar da pouca experiência no gerenciamento da terapia com O₂ domiciliar neonatal, foi iniciado o processo de elaboração de protocolos hospitalares para regulamentação e qualificação destes programas (Li e Wei, 2005).

Já no Chile, o programa de oxigenoterapia para RN iniciou-se em 1990 e tratava pacientes com DBP e doenças crônicas como seqüelas de adenovirus. Inicialmente, o O₂ era provido por alguns hospitais que beneficiavam apenas a sua área de abrangência. Em 2003 houve uma mudança neste sistema com a instalação do Programa nacional de oxigênio domiciliar, fundado pelo Ministério Nacional da Saúde, e o O₂ passou a ser provido por uma companhia privada. As famílias são instruídas e orientadas pelo programa através de visitas domiciliares periódicas. A alta hospitalar ocorre quando os RN atingem

2000 g de peso, se alimentam por via oral, e necessitam de uma quantidade de O₂ menor ou igual a 0,5 L/min, oferecido por cânulas nasais. A saturação da hemoglobina por oximetria de pulso deve estar estável acima de 95%, sendo menos de 10% do tempo com saturação de 93%, e saturações inferiores a 85% não são permitidas (Palomino *et al.*, 2005).

No Brasil, apenas uma referência ao uso de oxigênio domiciliar, para crianças egressas de uma unidade neonatal, foi encontrada (Pessoto *et al.*, 2001), no entanto não se tem publicações sobre este assunto.

1.4- Histórico sobre a oxigenoterapia domiciliar no Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher (CAISM- UNICAMP)

A fim de reduzir a taxa de ocupação da unidade de terapia semi intensiva e aumentar a disponibilidade de leitos, o CAISM passou a utilizar a oxigenoterapia domiciliar em novembro de 1996. Neste ano apenas dois pacientes utilizaram este recurso. Nos anos seguintes, o programa foi se desenvolvendo possibilitando a participação de um número maior de RN.

As maiores dificuldades encontradas no início do programa estiveram relacionadas a pouca experiência dos profissionais em lidar com esta modalidade de terapia. Em um dos casos os familiares e RN tiveram que retornar ao hospital, pois ao chegarem em casa perceberam que a voltagem do aparelho não conferia com a do domicílio.

Com o passar dos anos a equipe passou a utilizar o programa para pacientes de prognóstico reservado, como neuropatias e/ou cardiopatias graves, de forma que estes pacientes pudessem passar mais tempo com seus familiares no ambiente domiciliar.

O programa contou com a participação de uma equipe multiprofissional para a realização do protocolo institucional, com o objetivo de definir as indicações e os passos para a realização da oxigenoterapia domiciliar. Desde o início, em 1996, utilizaram-se concentradores do O₂ que eram locados pela instituição e cedidos aos familiares. Além do aparelho concentrador de O₂, o cuidador também recebia um cilindro de O₂, para a utilização em transportes até as consultas ambulatorias e para o uso em situações de urgência e emergência. Os RN não eram monitorizados com oximetria de pulso em casa.

1.5- Fontes para a administração da oxigenoterapia domiciliar

Atualmente o O₂ pode ser oferecido através de três fontes:

- I) Cilindros de oxigênio: apresentam-se em diversos tamanhos, podendo ser utilizados em qualquer situação, pois independem da rede de energia elétrica. Estão disponíveis em qualquer parte do país e podem ser armazenados por um longo período de tempo. No entanto, possuem algumas desvantagens, tais como: necessidades de recarga freqüente, são grandes e pesados, e devem ser manuseados cautelosamente para evitar quedas (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000, Balfour-Lynn *et al.*, 2005)
- II) Oxigênio líquido: oxigênio altamente refrigerado até atingir seu estado líquido e armazenado em cilindros. São mais leves, cada litro de O₂ líquido é capaz de produzir até 860 litros de O₂ gasoso. Podem ser transportados em mochilas, não dependem de rede de energia elétrica. Apresentam as seguintes desvantagens: necessidade de recarga, cuidados específicos para armazenamento, e risco de frostbite, ou seja, congelamento ou queimadura dos tecidos que tiverem contato com o O₂ líquido durante a recarga (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000)
- III) Concentradores de oxigênio: são aparelhos que filtram o ar atmosférico separando-o do nitrogênio e concentrando o oxigênio a até 95%. Apresentam fluxo com variação de 0,25 a 5 L/min. Não necessitam de recargas, a manutenção é simples e de baixo custo, comparativamente ao O₂ na forma gasosa e líquida. Possuem rodas que facilitam sua locomoção, todavia, só funcionam conectados a rede de energia elétrica, sendo necessário reservar um cilindro de O₂ para suprir casos de falta de energia (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000, Balfour-Lynn *et al.*, 2005).

1.6- Formas de administração do oxigênio

O oxigênio pode ser administrado no domicílio através de cânulas nasais, máscaras simples e cateteres orofaríngeos (Frey e Shann, 2003). Em neonatologia, utilizam-se os cateteres nasais que podem permanecer intranasais ou para nasais (Gracey *et al.*, 2003). Este tipo de dispositivo é indicado para pacientes com necessidade de baixo fluxo de O₂, portanto atende aos critérios de alta para o domicílio, estabelecidos pela AAP (2008).

1.7- Benefícios da oxigenoterapia domiciliar

Embora os efeitos potencialmente prejudiciais e tóxicos da oxigenoterapia sejam reconhecidos e estudados, há claros benefícios da suplementação de oxigênio para crianças com hipoxemia e doença crônica pulmonar (Bancalari 2005, Kotecha, 2006). O uso racional de O₂ é aconselhado no tratamento da vasoconstrição pulmonar que pode ocasionar a hipertensão pulmonar e hipoxemia alveolar (Baraldi, 1997, Kotecha, 2006). A hipoxemia persistente pode implicar em crescimento somático deficiente (Baraldi *et al.*, 1997). Neste sentido, a melhor oferta de O₂ para as células através do uso crônico de oxigenoterapia suplementar reduz a policetemia secundária e a hipoxemia, alivia o estresse miocárdico, minimiza a ocorrência de arritmias cardíacas, principalmente durante o sono e, pode atenuar ou reverter a progressão da hipertensão pulmonar (Sociedade brasileira de pneumologia e fisiologia, 2000)

Segundo Groothuis e Rosenberg (1987) a oxigenoterapia domiciliar promove maior ganho de peso em crianças com DBP. Os autores estudaram 15 crianças prematuras com DBP, em uso de O₂ domiciliar, comparando-as com um segundo grupo de 7 crianças sem esta terapia. O autor observou que os pacientes em oxigenoterapia tiveram melhor crescimento somático.

Em 2005, Simakajornboon *et al.*, observaram que RN prematuros em oxigenoterapia suplementar obtinham melhor estabilidade cardiovascular e apresentavam modificações na estrutura do sono. Através da polissonografia foi constatado um aumento de ondas lentas do sono que, segundo os autores, pode ter contribuído para o crescimento somático, uma vez que houve a normalização da excreção urinária de hormônio do crescimento. Associado a este achado ocorreu diminuição do esforço respiratório com redução do gasto energético favorecendo o desenvolvimento do RN. Além dos benefícios fisiológicos, a oxigenoterapia domiciliar promove aproximação do RN com o ambiente familiar, proporcionando maior vínculo e aconchego.

Outra vantagem do O₂ domiciliar, sobretudo para países com escassez de recursos, é a maior disponibilidade de leitos neonatais, com redução dos custos para as instituições, visto que o valor desta terapia em casa é muito inferior ao de uma internação hospitalar (Kotecha, 2002, Mocelin, 2001, Greenough, 2004).

1.8- Complicações

As principais complicações descritas na literatura, relativas ao uso de oxigenoterapia domiciliar, são os quadros de agudização da morbidade pulmonar manifestados por apnéia e falência respiratória. Gaynor *et al.*, (2006) acompanharam 16 RN em uso de O₂ domiciliar, por doze meses. As crianças apresentavam média de peso ao nascer e de idade gestacional, respectivamente, de 938 gramas e 28 semanas. Observou-se neste estudo que sete RN (44%) necessitaram de internação hospitalar por problemas respiratórios e um caso (6,3%) evoluiu a óbito, após ser reinternado com bronquiolite e permanecer em ventilação mecânica prolongada. Apenas um dos RN estudados não apresentou necessidade de tratamento relacionado à doença pulmonar aguda. Constatou-se também que as crianças que necessitaram de atendimento em situações de doença pulmonar apresentaram uma SaO₂ pré-alta menor em relação ao restante do grupo estudado.

A preocupação com a segurança domiciliar destes RN dependentes de O₂ suplementar, chamou a atenção de alguns autores que identificaram o aumento de internações por doenças graves pulmonares em unidades de atendimento de urgência (Bajaj *et al.*, 2006). Foi o primeiro estudo realizado para ilustrar como ocorria a alta de pacientes com bronquiolite de uma unidade de emergência pediátrica. Para garantir a segurança domiciliar e a acurácia quanto à necessidade de internação, as crianças após atendimento ficavam em observação por oito horas, naquela unidade hospitalar. Desta maneira foi possível identificar aqueles que necessitavam de suplementação com oxigênio e quais os casos que se complicariam neste período e teriam que permanecer internados (Bajaj *et al.*, 2006).

Greenough *et al.*, em 2002, avaliou durante dois anos após o nascimento, a necessidade de cuidados com a saúde e requerimento de O₂ suplementar por crianças com doença crônica pulmonar. Os autores evidenciaram que as crianças em uso de O₂ suplementar no domicílio apresentam re-internações mais freqüentes (Greenough *et al.*, 2002).

Outros autores também descreveram freqüências elevadas de re-internações variando de 45-83%. Bronquiolite e pneumonias representam 80% das causas de re-internação (Palomino *et al.*, 2005, Baraldi *et al.*, 1997, Chien *et al.*, 2002, Saletti, *et al.*, 2004).

1.9- Indicações para oxigenoterapia domiciliar em neonatologia e planejamento da alta hospitalar

Desde 1992, a literatura apresenta indicações para a oxigenoterapia domiciliar neonatal (AAP, 1992). Em 1976, ano da publicação do primeiro estudo sobre oxigenoterapia domiciliar neonatal, a principal indicação para este programa foi a DBP (Pinney e Cotton, 1976). Também, Baulfour-Lynn *et al.*, em 2009, indicou que a principal condição pediátrica que requeria uso de oxigenoterapia por tempo prolongado era a doença pulmonar crônica neonatal. Outras condições pulmonares neonatais que também podem resultar em necessidade de oxigenoterapia suplementar são: síndrome de aspiração de mecônio e a hérnia diafragmática. Constituem outras indicações a hipertensão pulmonar especialmente quando associada à cardiopatia congênita e a síndrome de Eisenmenger. (Balfour-Lynn, 2009, Fitzgerald *et al.*, 2008).

As doenças pulmonares intersticiais, as pneumonias, e as doenças obstrutivas como a bronquiolite obliterante causada por infecção pelo adenovírus, compõem uma outra parte da população de lactentes que podem necessitar de suplemento de O₂ por tempo prolongado. Em casos de pacientes com fibrose cística, a oxigenoterapia domiciliar pode ser uma ótima opção como um cuidado paliativo (Balfour-Lynn, 2009).

Segundo o protocolo institucional do CAISM e a AAP 2008, possuem indicação para a oxigenoterapia domiciliar todos os RN dependentes de O₂ que atendam os seguintes critérios:

- Estabilidade hemodinâmica;
- Ausência de apnéias nas últimas 48 horas;
- Dependência de baixas concentrações oxigênio (fluxo < 1L/min) oferecido através de cânulas nasais;
- Curva ascendente de peso;
- Peso $\geq$ 2000g à alta;
- Condições familiares favoráveis (no mínimo dois cuidadores responsáveis aptos para o acompanhamento do RN);
- Condições domiciliares adequadas: avaliação do número de cômodos na casa, ambientes arejados, rede de energia elétrica legalizada, proximidade de centros de atendimento a urgência e emergência.

- Condições financeiras: devido ao uso do concentrador de O₂ a conta de energia elétrica pode aumentar em até três vezes.

Após a avaliação de todos estes critérios segue-se o desenvolvimento e planejamento da alta. A AAP (2008) recomenda que desde o início da internação hospitalar do RN, seja realizada uma análise das condições sociais dos familiares tornando possível a resolução precoce de alguns problemas que possam dificultar a alta. Neste aspecto a atuação do serviço social é imprescindível.

A decisão a respeito da alta hospitalar em uso de oxigenoterapia domiciliar deve ser mutua envolvendo a equipe de profissionais de saúde e os familiares.

A instituição deve preparar estes cuidadores tecnicamente e emocionalmente (Gracey *et al.*, 2003, AAP, 2008).

Antes de concretizar a alta, deverão ser realizados os exames de rotina para identificar algumas das possíveis complicações da prematuridade, entre eles o exame de fundo de olho para diagnóstico da retinopatia da prematuridade, triagem auditiva, metabólica e hematológica. E por fim, faz-se necessário a avaliação de um neurologista que acompanhe, ambulatorialmente, o neurodesenvolvimento (AAP 2008).

A AAP (2008) recomenda ainda que sejam feitas visitas domiciliares, periódicas, por profissionais da enfermagem, e outros profissionais quando houver necessidade, para dar suporte aos cuidadores. A primeira visita deverá ser agendada um dia após a alta e, em seguida, periodicamente. Algumas instituições encaminham seus pacientes para serviços de home care, que prestam assistência integral no ambiente domiciliar. No entanto, a realidade dos pacientes do CAISM não possibilita a aquisição deste tipo de serviço. E também, devido a condições institucionais, não são feitas visitas domiciliares. O seguimento dos RN é ambulatorial, com consultas agendadas a partir do quarto ou quinto dia de alta para o domicílio.

1.10- Custos

O aumento da sobrevivência de RN prematuros pode implicar em aumento dos custos hospitalares, uma vez que estes pacientes permanecerão internados por um tempo prolongado devido à necessidade de O₂ e outros cuidados médicos. A terapia com O₂

domiciliar aparece como uma ótima alternativa para amenizar esta situação. No entanto, alguns pesquisadores se preocuparam também com os gastos das readmissões hospitalares requeridas por estes pacientes (Greenough *et al.*, 2004).

Analisando este contexto Greenough *et al.* (2004), publicou um artigo relatando a avaliação dos custos da internação neonatal e do seguimento após a alta hospitalar. Foram comparados quatro centros hospitalares: dois deles considerados centros com alto índice de utilização de O₂ domiciliar, e os outros dois foram considerados centros com restrita utilização de oxigenoterapia domiciliar. O cuidado neonatal hospitalar, nos centros com alto índice de uso de O₂, apresentou média de custo igual a £ 24.600, e no seguimento após a alta £ 3.619. A alta hospitalar ocorreu 18 dias mais cedo que nos demais hospitais. Nos centros com uso restrito, as médias de custos hospitalares e do seguimento após a alta foram, respectivamente, de £ 39.116 e £ 3.142. Sendo assim, o estudo demonstrou que a alta precoce em uso da oxigenoterapia domiciliar não aumentou o custo do seguimento, e reduziu os custos hospitalares (Greenough *et al.*, 2004).

No Brasil um estudo realizado no Rio Grande do Sul com 40 crianças, entre dois meses a 13,5 anos de idade, considerou que o tempo de uso da oxigenoterapia domiciliar destes pacientes evitou 16.984 dias de hospitalização, gerando uma economia ao sistema de saúde de cerca de R\$ 186.824,00 (Mocelin *et al.*, 2001).

Sabe-se que atualmente o CAISM gasta R\$ 306,00 na locação mensal de um aparelho concentrador de O₂, ou seja, R\$ 10,2/dia para cada RN em oxigenoterapia domiciliar.

1.11- Efeitos da oxigenoterapia domiciliar sobre as famílias

A complexidade dos cuidados neonatais realizados no domicílio exige doação e responsabilidade do cuidador. Isto pode resultar, freqüentemente, em sentimentos de choque, medo, insegurança, ansiedade, que podem implicar em riscos, futuros, para a saúde dos familiares, em especial para a mãe (McLean *et al.*, 2000).

Um estudo realizado com mães de prematuros em uso de oxigenoterapia domiciliar demonstrou que as cuidadoras sentiram um impacto maior sobre as suas vidas, em relação às mães de RN que não utilizavam O₂. Foram reveladas queixas de menor

tempo para a família e para os amigos, redução no desejo de socialização e dificuldades em prestar cuidados aos seus filhos. Ainda, foram observados momentos de estresse, principalmente nas viagens até os centros de atendimento hospitalar, com conseqüente menor vitalidade e baixos níveis de saúde mental quando comparadas às mães de RN que não recebiam O₂ domiciliar (McLean *et al.*, 2000).

Zanardo e Freato (2001) avaliaram o nível de ansiedade dos familiares de RN que realizariam oxigenoterapia domiciliar, no momento pré-alta hospitalar e durante o seguimento domiciliar. Os resultados apresentados revelaram que o nível de ansiedade pré e após a alta hospitalar aumentaram significativamente, podendo interferir na qualidade do cuidado prestado ao RN. Os autores sugerem que os neonatologistas atendam as necessidades emocionais dos familiares de crianças que receberão O₂ em casa, a fim de reduzir ou minimizar o grau de ansiedade destes cuidadores.

Segundo a AAP (2008), os profissionais de saúde envolvidos no programa de oxigenoterapia domiciliar devem garantir apoio emocional, além do suporte técnico, atuando como facilitadores neste novo processo de adaptação familiar.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Descrever os aspectos relacionados ao programa de oxigenoterapia domiciliar utilizado pelos recém nascidos egressos da unidade neonatal do Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher, CAISM – UNICAMP, e a sua evolução no período de dez anos.

2.2- Objetivos específicos

1. Determinar a frequência e a duração de uso do O₂ domiciliar.
2. Estabelecer a frequência de uso de O₂ domiciliar entre o total de internações no período.
3. Descrever as doenças de base associadas ao uso do oxigênio domiciliar.
4. Correlacionar a duração oxigenoterapia domiciliar com o tempo oxigenoterapia na internação hospitalar.
5. Determinar a duração do treinamento pré-alta e o número de retornos ambulatoriais durante o tratamento.
6. Descrever o perfil de assistência de saúde que os RN em oxigenoterapia domiciliar necessitaram.
7. Identificar a tendência na frequência e duração de uso da oxigenoterapia domiciliar, bem como das variáveis demográficas do RN, no decorrer dos anos.

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Desenho do estudo

Trata-se um estudo, observacional, descritivo, retrospectivo, com componente analítico.

3.2- Tamanho amostral

Foi constituído por todos os casos de RN egressos da unidade neonatal do CAISM que receberam alta em uso de O₂ suplementar, no período de janeiro de 1996 a dezembro de 2006.

3.3- Seleção da casuística

Os casos foram identificados, inicialmente, a partir do cadastro de empréstimo dos concentradores de O₂, disponível na secretaria do serviço, onde consta o nome da mãe ou do RN, a data de empréstimo e de devolução do equipamento.

Para a inclusão no programa foram utilizados os critérios recomendados pela AAP (1998), além de critérios estabelecidos pela própria instituição: estabilidade hemodinâmica (Bancalari *et al.*, 2005, AAP, 1998) necessidade de concentrações baixas de O₂ oferecida por cateter nasal para manter a SaO₂, avaliada por oximetria de pulso, entre 90 – 94% (Monin e Verte, 1997), ausência de apnéias há pelo menos 48 horas, estabilidade clínica, curva ascendente de peso e peso à alta superior a 2000g, além de condições familiares e domiciliares favoráveis.

A avaliação do domicílio realizou-se através de entrevista com os familiares. Assim foram coletados dados sobre a quantidade de cômodos, e investigada a possibilidade do concentrador de O₂ ficar distante de fontes de gases inflamáveis, fogões, e permanecer em ambiente arejado para a circulação adequada do O₂.

Após a aceitação da alta em oxigenoterapia pela família, o serviço social verificou detalhadamente a disponibilidade de espaço físico, rede de energia elétrica, condições para pagamento da conta de luz, proximidade do domicílio com a unidade básica de saúde que atendia esta região e disponibilidade de transporte para retornos de rotina e em situações de urgência. A seguir, as unidades básicas de saúde foram comunicadas para promover facilidades de transporte para a família. O próximo passo foi a locação, pela

instituição, do torpedo e aparelho concentrador de O₂. A família se responsabilizava pelo pagamento da conta de energia elétrica.

Antes da alta realizou-se o treinamento da mãe para a utilização do sistema, mediante a internação do binômio em regime de alojamento conjunto. Nesta ocasião, os familiares foram orientados sobre os cuidados gerais como alimentação, medicações, manipulação do concentrador e do torpedo de O₂, bem como os procedimentos em situações de urgência.

Após a alta foram realizados retornos, inicialmente semanais, para avaliação da possibilidade de suspensão do O₂ e acompanhamento geral da criança. Em média as crianças retornavam três vezes até o final do tratamento. Nestes retornos, foram feitas tentativas de suspensão do O₂ monitoradas, com oximetria de pulso, por algumas horas, durante os períodos de sono, alimentação e em estado de alerta. Os limites de oximetria de pulso utilizados foram os mesmos utilizados por ocasião da internação. Após a suspensão do O₂ os RN foram encaminhados ao ambulatório de neonatologia e acompanhados até completarem 2 anos de idade.

3.4- Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo todos RN que permaneceram pelo menos um dia em oxigenoterapia domiciliar.

3.5- Critérios de Exclusão

Os RN cujos prontuários médicos não puderam ser acessados foram excluídos.

3.6- Variáveis

Peso ao nascer: Primeira medida de peso, em gramas, do recém-nascido obtida na sala de parto ou à admissão para a internação, em balança digital, marca Filizola^R, com 5 gramas de sensibilidade.

Idade gestacional: Tempo de gestação estimado em semanas inteiras através do método de Ballard (1991). Na ausência desta estimativa foi utilizada a avaliação obstétrica pela data da última menstruação (quando a amenorréia era de confiável) ou a idade gestacional estimada pela ultra-sonografia gestacional precoce.

Gênero: Masculino, feminino ou indeterminado, estabelecido por ocasião do nascimento.

Nível sócio-econômico da família: Estabelecido, no período de 2003-2006, através do cálculo do valor total da renda per capita, em reais, considerando todos os membros da família.

Grau de instrução: Frequência das mães que completaram o ensino fundamental, médio, e superior.

Doença de base: Doença pulmonar, cardiovascular ou neurológica que desencadeou a dependência crônica pelo oxigênio.

Tempo em uso de oxigênio durante a internação: Total de dias em uso contínuo de O₂ durante a internação, por cateter nasal, capuz de O₂, pressão positiva contínua na via aérea (CPAP) nasal ou traqueal e em ventilação mecânica.

Duração da internação hospitalar: Tempo total, em dias, de internação na unidade de terapia intensiva e cuidados semi-intensivos.

Duração do treinamento: Tempo total, em dias, do treinamento da mãe nos cuidados com o O₂ e demais cuidados gerais em alojamento conjunto tardio.

Peso à alta para oxigenoterapia domiciliar: peso, em gramas, no momento da alta para oxigenoterapia domiciliar.

Medicações à alta: Número de drogas prescritas para o RN no momento da alta, e os respectivos números de dose.

Idade corrigida à alta hospitalar: Idade gestacional acrescida das semanas de vida pós – natal que o RN apresentava no momento da alta hospitalar.

Dispositivos: Dispositivos em uso pelo RN no momento da alta e após alta, tais como cânula de traqueotomia, sonda Duboff, sonda de gastrostomia, bolsa de colostomia, ileostomia.

Retornos ambulatoriais: Números de retornos ambulatoriais no CAISM para reavaliação do ganho ponderal, desenvolvimento neurológico e tentativa de desmame do oxigênio.

Re-internações: Número de hospitalizações e suas respectivas causas, após a alta inicial, devido à complicações respiratórias, doenças associadas, ou a não aderência ao tratamento.

Intercorrências: Qualquer acidente (incêndios, quebra ou danos ao equipamento que tenha levado à descontinuação do O₂), ocorrido a partir da alta hospitalar ainda na vigência do uso do O₂ domiciliar.

Duração da oxigenoterapia domiciliar: tempo, em dias, de uso do oxigênio no domicílio.

Idade corrigida à suspensão do O₂ domiciliar: Idade gestacional acrescida das semanas de vida pós-natal que o RN apresentava no momento da suspensão do O₂ domiciliar.

Óbito: Evolução para óbito, durante o período de uso do O₂ domiciliar ou até dois anos de vida.

Causas de óbito: Óbito devido a problemas respiratórios, cardiovasculares ou sem causa conhecida.

3.7- Coleta de dados

As informações referentes a todas as variáveis foram coletadas dos prontuários médicos utilizando um instrumento construído especificamente para este estudo (**Anexo 1**)

3.8- Análise dos dados

Para a análise estatística foi utilizado o SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.1.3 Service Pack 3. SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA. Realizou-se análise descritiva das variáveis através do cálculo das médias, valores mínimos e máximos, medianas, desvios padrão. A existência de tendência entre as

freqüências das diferentes variáveis, segundo os anos, foi verificada através do teste de Cochran-Armitage.

Para verificar associação linear entre a duração do uso de oxigênio na internação hospitalar e no domicílio para os casos com DBP, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman. A fim de comparar as medidas contínuas ao longo dos anos foi utilizada a ANOVA com transformação por postos. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%.

3.9- Aspectos éticos

Foram cumpridas as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e os princípios definidos pela Declaração de Helsinque, emendada na cidade de Edimburgo, Escócia, em outubro de 2000. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FCM/UNICAMP (**Anexo2**) tendo sido dispensado da aplicação do termo de consentimento livre esclarecido por se tratar de um estudo retrospectivo de revisão de prontuários. Foi salvaguardada a identificação dos sujeitos, assegurando assim os princípios da confidencialidade, da privacidade e da preservação da imagem.

4- RESULTADOS

No período estudado foram identificados 160 RN que receberam alta hospitalar da unidade neonatal com indicação de oxigenterapia domiciliar. Não foi possível obter informações de 2 casos.

Do total de casos, 128 (81%) RN eram prematuros e 80 (50,6%) masculinos. As variáveis demográficas referentes à população estudada, bem como a duração da internação, duração do uso de oxigênio intra-hospitalar, a IPM à alta hospitalar, estão apresentadas na **Tabela 1**.

Em seguida, seguem-se as **Tabelas 2 e 3** que apresentam a frequência relativa e absoluta das variáveis idade gestacional e peso ao nascer. Observamos em relação ao peso de nascimento que 77,1% do total de pacientes estudados apresentaram baixo peso ao nascer (< 2500g) e entre eles 65,1% tinham peso inferior a 1500g.

Tabela 1- Peso ao nascer e à alta, idade gestacional, tempo total de uso de oxigênio na internação, duração da internação e IPM à alta (N=158)

Variável	Média	Mediana	DP	Min-Max
PN (g)	1554,0	1675,0	898,4	510 - 4040
IG (sem)	32,0	31,9	4,3	25 - 42
O ₂ internação (d)	73,3	70,0	39,1	10 - 260
Internação (d)	74,2	69,0	39,7	12 - 257
Peso à alta (g)	2633,0	2450,0	579,4	1890 - 4620
IC à alta (sem)	42,5	41,3	5,2	35 - 64

DP= desvio padrão; Min=valor mínimo; Max= valor máximo; PN= peso de nascimento; IG=idade gestacional; IC=idade corrigida; g=gramas; sem= semanas; d=dias

Tabela 2- Distribuição absoluta e relativa dos RN com dependência de O₂ em uso domiciliar segundo o peso de nascimento

Peso ao nascimento (g)	Casos (N= 158)	%
500 a 999	57	36,0
1000 a 1499	46	29,1
1500 a 1999	12	7,6
2000 a 2499	7	4,4
≥ 2500	36	22,8

g=grama, N= número de casos

Tabela 3- Distribuição absoluta e relativa dos RN com dependência de O₂ em uso domiciliar segundo a idade gestacional

Idade gestacional (sem)	Casos (N= 158)	%
25 a 30	67	42,4
31 a 36	61	38,6
≥ 37	30	19,0

sem=semanas, N= número de casos

Durante a internação o O₂ foi administrado através de tendas, halo e cateteres nasais. Além do uso de oxigênio inalatório, identificaram-se 127 casos (83%) que utilizaram ventilação mecânica invasiva. A média $\pm$ DP para esta variável foi de $20,2 \pm 19,6$ dias, variando 1 a 86 dias. A frequência desta modalidade respiratória está apresentada na **Tabela 4**. Quanto ao uso do CPAP, 88 (58%) casos utilizaram esta modalidade, apresentando média $\pm$ DP de $5,5 \pm 5,3$ dias (**Tabela 5**).

Tabela 4- Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo a duração da ventilação mecânica invasiva

VMI (d)	Casos (N= 127)	%
1 a 7	47	37,0
8 a 30	50	39,3
31 a 60	25	19,7
≥ 61	5	3,9

VMI= ventilação mecânica invasiva, d=dias, n=número de casos

Tabela 5- Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo o uso de pressão positiva contínua de vias aéreas

CPAP (d)	Casos (N=88)	%
1 a 6	63	71,6
7 a 14	20	22,7
≥ 15	5	5,7

CPAP= pressão positiva contínua na via aérea, d=dias, N=número de casos

A **Tabela 6** apresenta o período de tempo que os casos utilizaram O₂ inalatório (tendas de O₂, halo e cateteres nasais), durante a internação hospitalar.

Tabela 6- Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo o tempo de uso de O₂ inalatório durante o período de internação hospitalar

O ₂ inalatório (d)	Casos * (N=145)	%
2 a 20	34	23,5
21 a 40	47	32,4
41 a 60	38	26,2
61 a 80	24	16,5
>80	2	1,4

O₂ = oxigênio, N= número de casos;* Informações não disponíveis para 13 casos

Para 131 casos pode-se determinar a duração total da oxigenoterapia domiciliar. A média $\pm$ DP, a mediana, os valores mínimo e máximo e o IC de 95% da média foram respectivamente: 42,3 $\pm$ 54,0 dias, 22 dias, variando de 2 a 347 dias. A **Tabela 7** descreve a distribuição dos casos segundo a duração da oxigenoterapia.

Tabela 7- Distribuição absoluta e relativa dos RN segundo a duração da terapia com oxigênio terapia domiciliar

Duração do O ₂ Domiciliar (d)	Casos (N=131)	%
< 7	10	7,6
7 a 30	73	55,7
31 a 60	20	15,3
61 a 90	11	8,4
91 a 120	6	4,6
$\geq$ 121	11	8,4

d=dias, N= número de casos

As principais doenças associadas à dependência crônica de oxigênio estão apresentadas na **Tabela 8**. A média $\pm$ DP do peso ao nascer e da IG dos RN com DBP foi respectivamente de $1047,5 \pm 414,4$ gramas e $29,7 \pm 2,8$ semanas.

Tabela 8- Distribuição absoluta e relativa dos diagnósticos associados à indicação de O₂ domiciliar (N=155)

Doenças *	N	%
DBP	100	64,5
DRGE	49	32,0
Cardiopatias	12	7,7
Síndrome hipóxico – isquêmico	12	7,7
Restrição da caixa torácica	7	4,5
Síndromes genéticas	7	4,5
Mielomeningocele tóraco-lombar	5	3,2
Pneumonia	3	1,5
Hipoplasia pulmonar	2	1,3

DBP= Displasia broncopulmonar, N=número de casos, DRGE= Doença do refluxo gástrico esofágico, Informações não disponíveis para 3 casos, *39 casos com mais de um diagnóstico

A **Figura 1** ilustra a correlação do tempo total de utilização do O₂ durante a internação e o tempo de uso do O₂ domiciliar em RN com DBP. Não houve correlação significativa entre estas duas variáveis e também não houve correlação significativa entre o tempo de ventilação mecânica e o tempo de oxigenoterapia domiciliar (coeficiente de correlação= 0,3405; p=0,109).

Observou-se que (10) 7,6% dos RN utilizaram oxigênio no ambiente domiciliar por menos de uma semana, sendo que três casos mantiveram a terapia por apenas 3 dias. Em relação às crianças que ficaram mais que 150 dias em oxigenoterapia domiciliar, observou-se que dos 10 casos analisados 3 tinham cardiopatias, 4 tinham DBP associado à DRGE e 3 apresentavam apenas DBP.

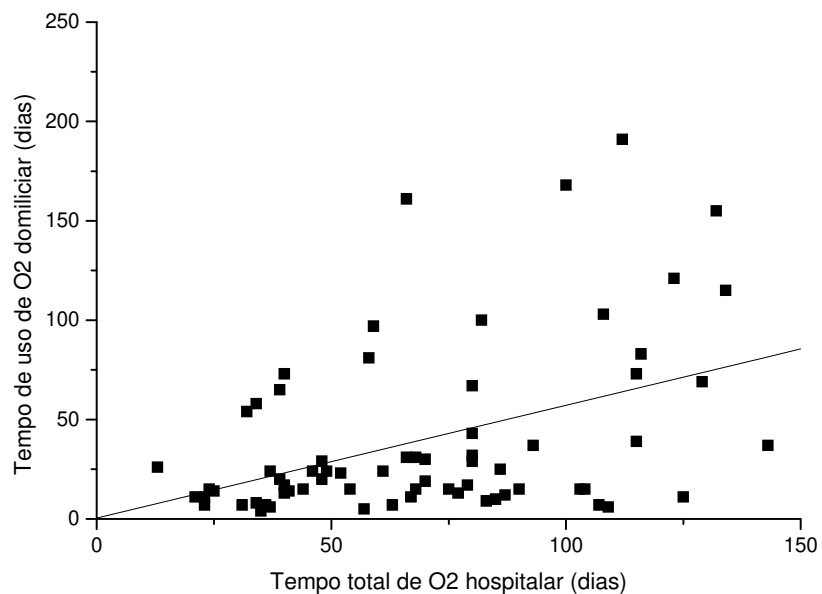


Figura 1- Correlação entre duração total, em dias, do uso do O₂ hospitalar e o tempo de uso de oxigenoterapia domiciliar, somente em RN com DBP, no período de novembro 1996 a dezembro de 2006; (N= 84); (p=0,109)

Quanto à distribuição percentual dos casos que utilizaram O₂ no domicílio para o total de RN internados (**Figura 2**), e para o total de RN com peso de nascimento < 1500g, (**Anexo 3**) observa-se que não ocorreram diferenças significativas ao longo dos anos.

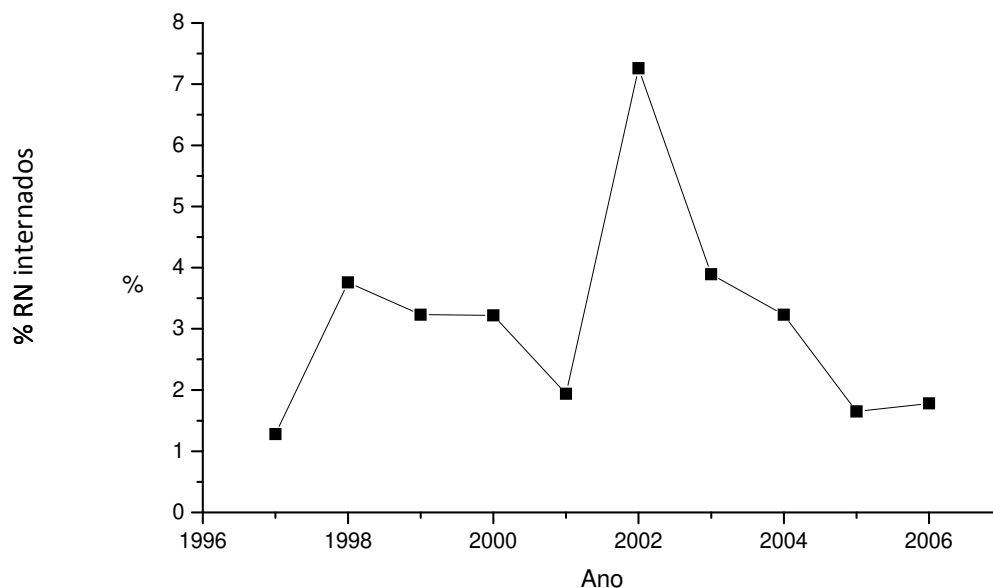


Figura 2- Distribuição percentual do número de casos em uso de O₂ domiciliar em relação ao total de internados, (N=156), p= 0,9826; teste de Cochran-Armitag, (ano de 1996 foi excluído, pois o N= 2 casos)

A média da frequência de utilização do O₂ domiciliar, no período de 1997 a 2006, para o total de RN internados e para os RN com peso < 1500g foi respectivamente 3,0% e 8,6%.

Na comparação, entre os anos, do peso ao nascer, da idade gestacional, do gênero, da duração da internação e da IPM à alta não se observaram diferenças significativas (**Anexos 4,5,6,7 e 8**). A duração média, em dias, de uso do O₂ domiciliar, nos RN estudados não variou significativamente no decorrer dos dez anos do programa (**Figura 3**).

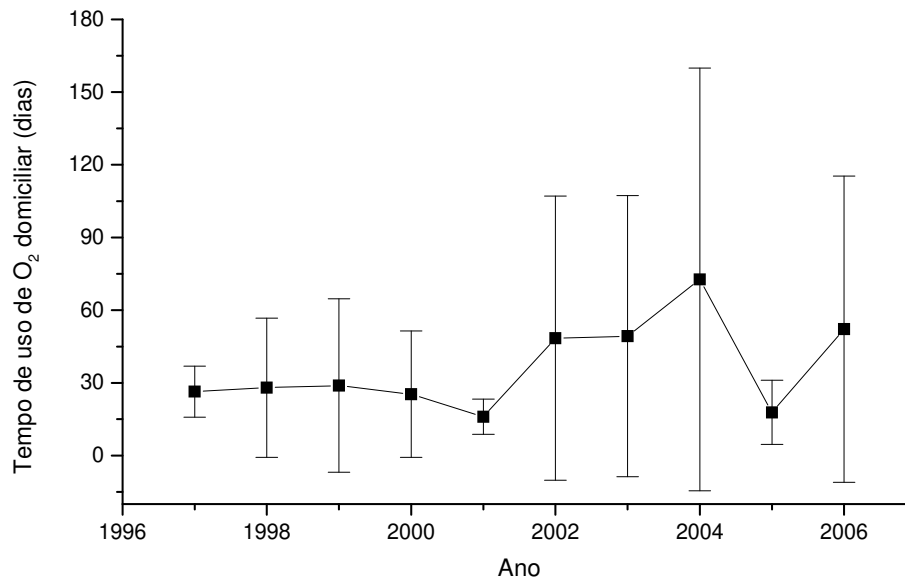


Figura 3- Valor médio e desvio padrão da duração total, por ano, do uso de O₂ domiciliar no período de novembro 1997 a dezembro de 2006, N=131, (p=0,3754); ANOVA (ano de 1996 foi excluído, pois o N= 2 casos),

Em relação aos cuidados prestados aos RN de alta para o domicílio, a média $\pm$ DP do número de doses de medicações administradas pelos cuidadores foi $4,6 \pm 3,5$, variando de 1 a 16 doses diárias e a frequência absoluta e relativa das medicações utilizadas pelos RN no momento da alta hospitalar apresentam-se nas **Tabelas 9 e 10**, respectivamente.

Em uma pequena amostra da população (n=20), do período de 2003 a 2006, foi possível estudar as condições sócio-econômicas e o grau de instrução. Observou-se que a renda per capita dos familiares foi, em média $\pm$ DP, de R\$ $189,00 \pm 88,00$ variando de R\$ 80,00 a R\$ 387,50. Em relação ao grau de escolaridade 40% não completaram o ensino fundamental, 5% tinham o ensino fundamental completo, 10% não completaram o ensino médio e os 45% restante tinham ensino médio completo. Foram obtidas informações sobre o seguimento ambulatorial de 127 RN. Em 51 casos (40%) ocorreu pelo menos uma re-internação hospitalar devido à doença pulmonar.

Tabela 9- Distribuição absoluta e relativa do número de doses/dia utilizadas no momento da alta hospitalar

Doses/ dia	Casos (N= 148)	%
0	3	2,0
1 a 5	96	64,9
6 a 10	35	23,6
11 a 16	14	9,5

Tabela 10- Distribuição absoluta e relativa das medicações utilizadas no momento da alta hospitalar

Medicações	Casos (N=148)	%
Polivitamínicos	133	89,9
Sulfato ferroso	115	77,7
Corticóide inalatório	23	15,5
Anticonvulsivantes	22	14,9
Antibióticos	19	12,8
Broncodilatadores inalatórios	14	9,5
Antihipertensivos	14	9,5
Fosfato tribásico de cálcio	10	6,7

Em 144 RN obteve-se informações sobre o uso de outros dispositivos, assim, 31 RN (21,5%) receberam alta utilizando sondas enterais, seis (4,0%) sondas de gastrostomia e, três (2,0%) traqueostomia.

Em 138 prontuários havia relato sobre o período de treinamento e orientação das mães para alta. Esta variável apresentou média $\pm$ DP de $1,3 \pm 0,7$ dias (variando de 1 a 6 dias). Em 70 (47,3%) destes documentos encontrou-se informação sobre os sentimentos e

emoções vivenciados pelos cuidadores no ambiente domiciliar, 4% referiram insegurança, 7% relataram ansiedade e apenas 1% sentiu medo.

Dos 158 casos estudados, 112 apresentavam dados sobre os retornos ambulatoriais, sendo a média e DP igual a $2,9 \pm 2,6$ retornos. Observou-se que o número de vezes que a criança retornou para consultas ambulatoriais variou de 1 a 16 vezes.

Não foram encontrados registros de possíveis intercorrências que tenham acontecido no domicílio com os aparelhos concentradores de O₂.

Do total de 158 RN que realizaram terapia com oxigênio domiciliar, 18 (11,4%) evoluíram a óbito nos 2 primeiros anos de vida, oito deles ainda utilizavam oxigênio domiciliar quando sofreram agudização da doença e foram re-hospitalizados falecendo por insuficiência respiratória.

5- DISCUSSÃO

Constatamos que o programa de oxigênio domiciliar, implementado no serviço a partir de 1996, segue os critérios descritos na literatura, atendendo predominantemente RN com DBP. No período estudado, não se observaram tendências significativas no número e nas características dos pacientes atendidos.

Esperava-se que com os avanços técnicos e científicos no tratamento de RN prematuros e com a experiência do programa de oxigenoterapia domiciliar, ocorreriam três possíveis mudanças no perfil demográfico desta população: diminuição da idade gestacional, e redução do peso e idade corrigida à alta hospitalar. Todavia, tanto as características dos RN como a frequência de uso de O₂ não variou durante os 10 anos estudados. É possível que este fato esteja associado à manutenção dos critérios de alta no decorrer destes anos, principalmente em relação aos parâmetros de SaO₂ utilizados pelo serviço, ao critério de peso à alta a partir de 2000g e à condição social dos familiares.

Observa-se que em outros países que possuem programas de O₂ domiciliar, o perfil demográfico da população atendida apresenta média de idade gestacional (Groothuis e Rosenberg, 1987, Saletti *et al.*, 2004, Singer *et al.*, 1992, Baraldi *et al.*, 1997) e peso ao nascer (Groothuis e Rosenberg, 1987, Saletti *et al.*, 2004, Singer *et al.*, 1992, Baraldi, 1997) inferiores aos encontrados no presente estudo. Entretanto, a IPM à alta hospitalar, apresentou variações podendo ser superior ou inferior a observada neste estudo (Saletti *et al.*, 2004, Baraldi *et al.*, 1997).

A revisão da literatura confirma a ocorrência da DBP como a principal indicação de oxigenoterapia domiciliar (Saletti *et al.*, 2004, Singer *et al.* 1997, Gracey *et al.*, 2003, Bancalari *et al.*, 2005, Baraldi *et al.*, 1997). Neste estudo, a DBP foi a doença mais frequente, seguida da DRGE. Acredita-se que a elevada frequência de DRGE entre estes RN esteja também associada à realização de exames diagnósticos no serviço em questão (Mezzacappa e Colares, 1999).

A frequência de RN < 1500g que recebem alta em uso de O₂ aumentou com o passar dos anos. Em 1997, era igual a 2,8%, em 2002 observou-se um aumento para 15,8%, e nos anos seguintes manteve-se entre 7,2 % e 10,8%, embora sem significado estatístico. Da mesma forma, na Austrália, entre 1987 e 1992, esta frequência era de 2,5%, e chegou a

10% entre 1999 e 2001 (Saletti *et al.*, 2004) e na Nova Zelândia a frequência encontrada foi 6,8% (dados do Neonatal Network, 2001) (Saletti *et al.*, 2004). É importante considerar que como a frequência DBP tem se mantido estável com o tempo e existem discordâncias a respeito dos valores mais adequados de SaO₂ para estes RN, o maior uso de oxigenoterapia domiciliar pode ser questionado por alguns autores (Baraldi *et al.*, 1997, Halbower e McGrath, 2004).

Outro aspecto importante a ressaltar é a inexistência de correlação entre o tempo de uso de oxigênio durante a internação com a duração da oxigenoterapia domiciliar. Suspeitava-se que quanto maior o tempo de ventilação maior a duração da terapia com O₂ no domicílio, denotando uma maior gravidade da doença de base. Entretanto, são múltiplas as causas da necessidade de ventilação mecânica no prematuro, entre elas a apnéia da prematuridade, assim, um longo período de ventilação pode não se associar à dependência prolongada O₂.

Quanto à duração da oxigenoterapia domiciliar notou-se que em outros serviços esta terapia foi mais prolongada. A média de uso de O₂ no domicílio variou de 63 a 97 dias, (Groothuis e Rosemberg, 1987, Saletti *et al.*, 2004, Thilo, 1987) e neste estudo foi de $42,3 \pm 54,0$ dias. Levando em consideração a diferença entre o número de casos em cada amostra, o período de tempo estudado, os limites de SaO₂ utilizados e em especial a idade gestacional inferior naqueles estudos, supõe-se que a menor duração da oxigenoterapia domiciliar neste estudo ocorreu devido às diferenças de nível sócio econômico entre as populações. Em determinadas situações, dada as condições de renda e moradia, foi necessário prolongar a internação hospitalar para garantir segurança na alta, o que consequentemente diminuiu o tempo de O₂ no domicílio.

Visando a segurança dos lactentes no ambiente familiar, realizou-se orientação e preparo dos cuidadores durante a internação hospitalar. Frequentemente, a alta de RN prematuros dependentes de O₂ provoca ansiedade e sentimento de insegurança nos pais, podendo levá-los ao adoecimento. Nesta perspectiva o treinamento e acompanhamento dos cuidadores são fundamentais (Gracey *et al.*, 2003, AAP, 2008).

Sabe-se que os RN com DBP dependentes de O₂ por tempo prolongado também apresentaram outras limitações para a alta como dificuldade de sucção, utilização de sondas enterais, traqueotomias, além da administração de um grande número de medicações. De acordo com as recomendações da AAP (2008), para o sucesso na alta de prematuros dependentes do O₂, é essencial que exista uma equipe multiprofissional, especializada no preparo dos cuidadores e com competência para avaliar e acompanhar os RN no período pós - alta, seja no domicílio ou em centros especializados (Gracey *et al.*, 2003, AAP, 2008). Com este intuito as mães dos RN foram instruídas desde os cuidados básicos de higiene, até fixação de sonda enteral, cateter nasal, mensuração e administração correta das medicações que variaram de 1 a 16 doses diárias. Denotando que uma parte significativa dos RN necessitavam de cuidados mais complexos além da administração de O₂, evidenciando um alto grau de dependência e gravidade.

Embora não embasada em resultados de ensaios clínicos para assegurar os benefícios da terapêutica com O₂ domiciliar, a AAP já recomendava, em 1998, este procedimento, sugerindo que esta prática pode evitar episódios de hipoxemia, não identificados, impedindo a progressão para o *cor pulmonale* e favorecendo o crescimento somático (AAP, 2008). Contudo, estudos recentes retomam a discussão sobre a toxicidade do O₂ e a necessidade de se estabelecerem parâmetros adequados de SaO₂, ainda inexistentes no período neonatal, a fim de minimizar as lesões crônicas pulmonares e oculares (Groothuis e Rosemberg, 1987, Ellsbury *et al.* 2004, Lal & Sinha, 2004).

Estudos recentes revelam aumento da morbidade pulmonar e do tempo de dependência do O₂ para RN que mantiveram SaO₂ entre 95 – 98% (Askie *et al.*, 2005), e 96 – 99% (The Stop-Rop Multicenter Study Group, 2000) contrariando achados anteriores que defendiam a melhora nos padrões de crescimento deste RN (Lal e Sinha, 2004). Desta forma, até o momento existe indefinição sobre os valores de oximetria mais adequados para RN com DBP tanto na fase aguda quanto para o uso domiciliar (Ellsbury *et al.*, 2004, Poets, 1998, The Stop-Rop Multicenter Study Group, 2000). Diferentes programas adotam distintos limites de SaO₂ (Ellsbury *et al.*, 2004, Bancalari *et al.*, 2005, Fitzgerald *et al.*, 2008) e é aventado que possa haver subutilização do O₂ domiciliar (Ellsbury *et al.*, 2004). Estes dados evidenciam a disparidade no controle da oferta desta

terapêutica e a necessidade de novos estudos que normatizem, adequadamente, a utilização deste recurso (Kotecha e Allen, 2002, Lal e Sinha, 2004, Halbower e McGrath, 2004).

Sabe-se que a oxigenoterapia domiciliar reduz os gastos hospitalares e disponibiliza um número maior de leitos neonatais (Mocelin *et al.*, 2001, Ellsbury *et al.*, 2004). Adicionalmente, o uso domiciliar do O₂, quando bem indicado para RN estáveis, não aumenta o risco de re-internações nem promove o aumento de custos (Greenough *et al.*, 2004). Comparativamente, os custos do seguimento ambulatorial destes RN, que receberam alta mais precoce, é extremamente inferior aos custos hospitalares (Greenough *et al.*, 2004). Levando em consideração apenas o custo mensal de aluguel do sistema concentrador de O₂ (R\$306,00 em valores atuais), podemos constatar esta afirmação.

Ao contrario de outros relatos (Saletti *et al.*, Ellsbury *et al.*, 2004, AAP, 2008, Sahw & Kotecha, 2005), a instituição em estudo ofereceu atendimento após a alta somente no ambiente hospitalar (retornos ambulatoriais) e não no domicilio, devido a escassez de recursos e de suporte do sistema de saúde para o atendimento deste tipo de paciente.

Quanto à segurança da oxigenoterapia domiciliar a literatura aponta morbididades pulmonares freqüentes nos dois primeiros anos de vida com elevadas taxas de re-internações hospitalares, variando de 45-83%, 80% delas devido a bronquiolite e pneumonias (Palomino *et al.*, 2005, Baraldi *et al.*, 1997, Chien *et al.*, 2002, Saletti *et al.*, 2004). Para os RN com DBP que não necessitaram de oxigenoterapia no domicilio este índice de re-hospitalização é de aproximadamente 50% (Greenough, 2006). No presente estudo observamos que 40% das crianças foram re-hospitalizadas no mínimo uma vez após a alta hospitalar, estando portando este índice abaixo do encontrado na literatura. Do total de casos 11,4% evoluíram a óbito. Não foram detectadas informações recentes sobre mortalidade após a alta hospitalar especificamente em prematuros em uso de O₂ domiciliar. Assim dados de pelo menos uma década atrás dão conta que a taxa de mortalidade, após a alta hospitalar, para prematuros com DBP pode variar de 8 a 20%, (Moyer-Mileur *et al.*, 1996). Alguns estudos apontam a possibilidade para associação entre DBP e risco para síndrome morte súbita (Werthammer *et al.*, 1982), no entanto estes dados ainda são controversos (Gray e Rogers, 1996).

Uma pequena amostra da população foi avaliada quanto às condições sócio-econômicas, e pode-se observar que se trata, de uma população de baixa renda e nível de escolaridade, no entanto, devido ao tamanho da amostra, não é possível inferir que este dado seja válido para o total de casos do estudo.

No programa descrito, a oferta de O₂ domiciliar foi realizada através de concentradores e cilindros de O₂. Estes últimos foram utilizados para o transporte dos RN às consultas ambulatoriais hospitalares e nos centros de saúde. Entretanto, por se tratar de um material mais pesado dificulta a locomoção do paciente. Já os concentradores instalados nas residências e adaptados a uma fonte de energia, requerem pouca manutenção, e não necessitam de reposição de carga (Balfour-Lynn *et al.*, 2005). Programas de oxigenoterapia domiciliar muito bem estruturados e sofisticados, que permitem o acesso universal aos equipamentos para administração de O₂, têm se tornado uma preocupação de saúde pública em alguns países (Gaynor e Shaw, 2007)

Outro aspecto a destacar é o impacto negativo na qualidade de vida das famílias dos RN em oxigenoterapia em casa (Zanardo e Freato, 2001, Thilo *et al.*, 1987, McLean *et al.*, 2000). Sobretudo nas mães foram identificados níveis de ansiedade elevados à alta que se reduzem com a evolução dos dias, (Zanardo e Freato, 2001), e menores níveis de saúde mental (McLean *et al.*, 2000). Estes aspectos não foram identificados neste estudo, já que não foi rotina detalhar estes aspectos no prontuário.

Uma limitação deste estudo é o seu caráter retrospectivo com possibilidade de subnotificação de informações pelo uso de prontuários como fonte de dados. Assim, não foi possível obter informações sobre todas as variáveis para os 160 casos. Entre outros aspectos, não foi possível determinar, com precisão, as intercorrências destes RN no ambiente domiciliar. Adicionalmente, outros aspectos sobre a segurança do programa como a taxa de mortalidade carecem de precisão. Desta forma, faz-se necessária a realização de um estudo específico que esclareça adequadamente estas questões.

Este estudo demonstrou que o uso de oxigênio domiciliar tem sido uma alternativa terapêutica factível em nosso meio, merecendo mais atenção das instituições de saúde. Considerando as dificuldades de acesso e de financiamento da assistência à saúde

neonatal e tendo em conta que a oxigenoterapia domiciliar determina importante economia de recursos hospitalares (Greenough et al., 2004, Mocelin et al., 2001) é necessário que sejam realizados estudos aprofundados a fim de melhorar a qualidade de atendimento e garantir que mais RN possam participar de programas de oxigenoterapia domiciliar com segurança.

Neste sentido a capacitação de profissionais de enfermagem que atendam os cuidadores, seja através de visitas domiciliares ou retornos ambulatoriais, torna-se fundamental para o sucesso desta terapia, uma vez que são estes os profissionais que treinam os cuidadores para a assistência ao RN no domicílio e identificam se há condições adequadas para a alta hospitalar do binômio mãe e filho

6- CONCLUSÕES

1. No período de novembro de 1996 a dezembro de 2006, foram identificados 160 RN que utilizaram oxigênio domiciliar, no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher. A média $\pm$ desvio-padrão da duração de uso foi de $42,3 \pm 54$ dias
2. A frequência média de uso da oxigenoterapia domiciliar, nos dez anos estudados, foi de 3,0% entre o total de RN internados.
3. A displasia broncopulmonar representou a doença de base em 64,5% dos casos.
4. Não houve correlação entre o tempo de ventilação mecânica e oxigenoterapia intra-hospitalar com a duração da oxigenoterapia domiciliar.
5. A média do treinamento pré-alta foi de $1,3 \pm 0,7$ dias e o número de retornos durante o período de oxigenoterapia domiciliar foi de $2,9 \pm 2,6$.
6. Os RN atendidos pelo programa de oxigênio domiciliar requerem também outros cuidados. A média do número de doses, ao dia, de medicamentos utilizados é de $4,6 \pm 3,5$. Tiveram alta hospitalar em uso de alimentação gástrica ou enteral 21,5% dos RN.
7. Não foram detectadas tendências significativas na frequência e duração do uso da oxigenoterapia domiciliar, bem como nas características demográficas da população estudada, no decorrer dos dez anos do programa.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham AS, Cole RB, Bishop JM: Reversal of pulmonary hypertension by prolonged oxygen administration to patients with chronic bronchitis. *Circ Res* 1968; 23: 147-157.

American Academy of Pediatrics. Guidelines for perinatal care : Third Edition; 1992.

American Academy of Pediatrics. Hospital discharge of the high-risk neonate - Proposed Guidelines. *Pediatrics* 1998; 102: 411-17.

American Academy of Pediatrics. Hospital discharge of the high-risk. Committee on fetus and newborn. *Pediatrics* 2008; 122: 1119-26.

Askie LM, Henderson-Smart DJ, Jones RA. Management of infants with chronic lung disease of prematurity in Australasia. *Early Hum Dev* 2005; 81: 135-42.

Bajaj L, Tuner CG, Bothner J. A randomized trial of home oxygen therapy from the emergency department for acute bronchiolitis. *Pediatrics* 2006; 117: 633-40.

Balfour-Lynn IM. Domiciliary oxygen for children. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 275-96.

Balfour-Lynn IM, Primhak RA, Shaw BN. Home oxygen for children: who, how and when? *Thorax* 2005; 60: 76-81.

Bancalari E, Willson-Costello D, Iben SC. Management of infants with bronchopulmonary dysplasia in North America. *Early Hum Dev* 2005; 81: 171-9.

Banco de dados da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais 2007. <http://www.redeneonatal.fiocruz.br/neo/rpn/index.phpd>; com permissão.

Barach AL: Historical background. Symposium on inhalation therapy. *Anesthesiology* 1962; 23: 407- 421.

Baraldi E, Carrã S, Vencato F, Filippone D, Trevisanuto D, Milanesi O, *et al.* Home oxygen therapy in infants with bronchopulmonary dysplasia a prospective study. *Eur J Pediatr* 1997; 156: 878-82.

Chien YH, Tsao PN, Chou HC, Tang JR, Tsou KI. Rehospitalization of extremely-low-birth-weight infants in first 2 years of life. *Early Hum Dev* 2002; 66: 33-40.

Datasus, Resolução CNS nº 196, 10 de outubro de 1996. [online]; acessado em 28 de setembro de 2007. Disponível em URL: <http://www.datasus.gov.br/conselho/resol96/res19696.htm>

Ellsbury DL, Arregui MJ, McGuinness GA, Eastman DL, Klein JK. Controversy surrounding the use of home oxygen for premature infants with bronchopulmonary dysplasia. *J Perinatol* 2004; 24: 36-40.

Fitzgerald DA, Massie RJH, Nixon GM, Jaffe A, Wilson A, Landau Li, et al. Infants with chronic neonatal lung disease: recommendations for the use of home oxygen therapy. *Med J Aust* 2008; 189: 578-82.

Frey B, Shann F. Oxygen administration in infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2003; 88: F84-8.

Gaynor H, Shaw B. Prescribing home oxygen. *Arch Dis Child*; 92: 241-3.

Gaynor H, Beresford M, Shaw N. Acute life threatening events among infants on home oxygen. *Pediatr Nurs* 2006; 18(1): 27-9.

Glassanos MR. Infants who are oxygen dependent- sending them home. *J Matern Child Nurs* 1980; 5: 42-5.

Gracey K, Talbot D, Lankford R, Dodge P. The changing face of bronchopulmonary dysplasia: Part 2. Discharging an infant home oxygen. *Adv Neonatal Care* 2003; 2: 88-98.

Gray PH, Rogers Y. Are infants with bronchopulmonary dysplasia at risk for sudden infant death syndrome? *Pediatrics* 1994; 93: 774-77.

Greenough A, Alexander J, Burgess S, Chetcuti PAJ, Cox S, Lenney W, *et al.* Home oxygen status and rehospitalization and primary care requirements of infants with chronic lung disease. *Arch Dis Child* 2002; 86: 40-43.

Greenough A, Alexander J, Burgers S, Chetcuti PAJ, Cox S, Lenney W, *et al.* High versus restricted use of home oxygen therapy, health care utilization and the cost of care in chronic lung disease infants. *Eur J Pediatr* 2004; 163: 292-96.

Greenough A. Bronchopulmonary dysplasia-Long term follow up. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7: S189-S91.

Groothuis JR, Rosenberg AA. Home oxygen promotes weight gain in infants with bronchopulmonary dysplasia. *Am J Dis Child* .1987; 141: 992-5.

Halbower AC, McGrath SA. Home oxygen therapy: the jury is still in session. *J Perinatol* 2004; 24: 59-61.

Hudak BB, Allen MC, Hudak ML, Loughlin GM. Home oxygen therapy for chronic lung disease in extremely low- birth- weight infants. *M J Dis Child* 1989; 143: 357- 60.

Kotecha S, Allen J. Oxygen therapy for infants with chronic lung disease. *Arch Dis Child* 2002; 87: F11-F4.

Lal M, Sinha S. Oxygen therapy and monitoring newborn infants. *J Pediatr Child Health* 2004; 40: 504-5.

Li J, Wei K. Management of infants with chronic lung disease of prematurity in China. *Early Hum Dev* 2005; 81: 151-54.

Machado MCLO. Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada Temas em revisão. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia [on-line]. [Acessado em 10 de janeiro de 2008]. Disponível em URL: http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/Revisoes/REVISAO_07

McLean A, Townsend A, Clark J, Sawyer MG, Baghurst P, Haslam R, Whaites L. Quality of life of mothers and families caring for preterm infants requiring home oxygen therapy: A brief report. *J Paediatr Child Health* 2000; 36: 440-4.

McLean JE, Fitzgerald DA. A rational approach to home oxygen use in infants and children. *Ped Resp Rev* 2006; 7: 215-22.

Medical Research Council Working Party. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. Lancet 1981; 1(8222): 681-686.

Mezzacappa MAMS & Collares EF. Utilização da monitorização prolongada do pH esofágico no diagnóstico da doença do refluxo gastroesofágico em recém-nascidos. Jornal de Pediatria (Rio. J) 1999; 75, (4): 237-43.

Mocelin HT, Fischer GB, Ranzi LC, Rosa RD, Philomena MR. Oxigenoterapia domiciliar em crianças: relato de sete anos de experiência. J Bras Pneumol 2001; 27 (3): 148-52.

Monin P, Vert P. The management of bronchopulmonary dysplasia. Clin Perinatol 1987; 14(3):531-49.

Moyer-Mileur LJ, Nielson DW, Pfeffer KD, Witte MK, Chapman DL. Eliminating sleep-associated hypoxemia improves growth in infants with bronchopulmonary dysplasia. Pediatrics 1996; 98:779-83.

Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Ann Intern Med 1980; 93: 391-398.

Northway JWF, Rosan RC, Poter DY. Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline membrane disease: bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med 1967; 276: 357- 68.

Palomino MA, Morgues M, Martinez F. Management of infants with chronic lung disease of prematurity in Chile. Early Hum Dev 2005; 81: 143-149.

Paschoal IA, Pereira MC, Camino AM, Holffman LH, Nini MS, Gottardo L, Gonçalves JR. Oxigenoterapia prolongada domiciliar: a experiência do Hospital de Clínicas da Unicamp. Rev bras clin ter 2000; 26: 129-35

Pessoto MA, Costa SM, Facchini FP, Marba STM. Uso do oxigênio domiciliar em recém-nascidos com dependência crônica de oxigênio. In: XVII Congresso Brasileiro de Perinatologia, 2001, Florianópolis-SC. Anais do XVII Congresso Brasileiro de Perinatologia, 2001.

Peter C, Poets C. Prescription of home oxygen therapy to infants in Germany. *Biol of Neonate* 2001; 80: 80-2.

Pinney MA, Cotton EK. Home management of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 1976; 58: 856-59.

Poets CF. When do infants need additional inspired oxygen? A review of the current literature. *Ped Pulmonol* 1998; 26: 424-8.

Report of the Medical Research Council Working Party. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 1: 681-686.

Saletti A, Stick S, Doherty D, Simmer K. Home oxygen therapy after preterm birth in Western Australia. *J Paediatr Child Health* 2004; 40: 519-23.

Shaw NJ, Kotecha S. Management of infants with chronic lung disease of prematurity in the United Kingdom. *Early Hum Dev* 2005; 81: 165-70.

Shennan AT, Dunn MS, Ohlsson A, Lennox K, Hoskins EM. Abnormal pulmonary outcomes in premature infants: prediction from oxygen requirement in the neonatal period. *Pediatrics* 1998; 82: 527-32.

Simakajornboon N, Beckerman RC, Mack C, Sharon D, Gozal D. Effect of supplemental oxygen on sleep architecture and cardiorespiratory events in preterm infants. *Pediatrics* 2002; 110: 884-8.

Singer L, Martin RJ, Hawkins SW, Benson-Szekely LJ, Yamashita TS, Carlo WA. Oxygen desaturation complicates feeding in infants with bronchopulmonary dysplasia after discharge. *Pediatrics* 1992; 90: 380-84.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Oxigenoterapia domiciliar prolongada. *Jornal de Pneumologia* 2000; 26 (6):341-350.

Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia. [Acessado em 20 de junho de 2007]
Disponível URL: <http://www.sppt.org.br>

Suguihara C, Lessa AC. Como minimizar a lesão pulmonar no prematuro extremo: propostas. *J Pediatr* 2005; 81: S69 –S78.

The STOP-ROP multicenter study group. Supplemental therapeutic oxygen for prethreshold retinopathy of prematurity (STOP-ROP), a randomized, controlled trial. I: primary outcomes. *Pediatrics* 2000; 105: 295-310.

Thilo EH, Comito J, McCulliss D. Home oxygen therapy in the newborn. *AJDC* 1987; 141: 766-768.

Werthammer JJ, Brown ER, Neff RK, Taeusch HWJ. Sudden infant death syndrome in infants with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 1982; 69: 301-04

Wolfgang T, Speer CP. Management of infants with bronchopulmonary dysplasia in Germany. *Early Hum Dev* 2005; 81: 155-163.

World Medical Association, Declaration of Helsinki, 2000. [online]; citado em 28 de setembro de 2005. Disponível URL: <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>.

Zanardo V, Freato F. Home oxygen therapy in infants with bronchopulmonary dysplasia: assessment of parental anxiety. *Early Hum Dev* 2001; 65: 39-4.

8- ANEXOS

Ficha para a coleta de dados

Nome:..... **HC:**.....

Data de nascimento:..... **Nº ficha:**.....

Informações gerais

Sexo: ☐ F ☐ M ☐ indeterminado

Peso ao nascer () () () () g

Idade gestacional () () semanas

Doença de base: ☐ BDP; ☐ DMH; ☐ HPP; ☐ DRGE; ☐ cardiopatia; ☐ síndrome genética..... ☐ anoxia neonatal grave ☐ outras.....

Duração da internação : () () () dias

Peso à alta: () () () () g

Uso de O₂ durante a internação: ☐ IMV.....dias; ☐ CPAP.....dias;

☐ oxigênio inalatório ☐ outras

Treinamento das mães: () () dias ☐ nenhum

Número de medicações na alta: () (); ☐ nenhuma qual.....

Numero de doses tomada por dia: () () tomada/dia, ☐ nenhuma

Alimentação na alta: ☐ LM exclusivo; ☐ LM + suplementação com LA; ☐ LA exclusivo

Dispositivos: ☐ cânula de traqueotomia; ☐ sonda duboff; ☐ sonda de gastrostomia;

☐ bolsa de colostomia/ ileostomia; ☐ nenhum; ☐ outros.....

Retornos ambulatoriais: () () retorno (s), ☐ nenhum

Dificuldades e problemas: ☐ dessaturações; ☐ cianose; ☐ apnéia; ☐ manuseio do equipamento; ☐ transporte do equipamento ☐ insegurança; ☐ medo; ☐ ansiedade; ☐ financeiro relacionado ao aumento do consumo de energia elétrica; ☐ nenhum; ☐ outras

Reinternações por dç pulmonar: ☐ no CAISM, nº.....; ☐ em outro hospital, nº.....; ☐

Adesão ao tratamento: ☐ desistência e reinternação ☐ continuidade

Intercorrências: ☐ incêndios; ☐ problemas técnicos com concentrador; ☐ nenhuma;
☐ outras.....

Óbito: ☐ sim ☐ não

Óbito em uso de O₂: ☐ sim ☐ não

Idade no Óbito:.....

Causa do óbito: ☐ morte súbita; ☐ insuficiência respiratória; ☐ outra.....

Idade pós conceptual à suspensão do O₂: () () () semanas

Duração da oxigenioterapia domiciliar: () () () dias

CEP, 24/10/06.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: Nº 610/2006 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0487.0.146.000-06

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “OXIGENOTERAPIA DOMICILIAR NO PERÍODO NEONATAL”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Elaine Aparecida Lopes Garcia

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 11/10/2006

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 24/10/07 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

Descrever a utilização da oxigenoterapia domiciliar realizada pelos RN que tiveram alta do setor de internação neonatal do CAISM e comparar no decorrer do período de dez anos as características demográficas dos pacientes, bem como a doença de base e a duração da oxigenoterapia durante a internação e no domicílio.

III - SUMÁRIO

Será um estudo observacional, descritivo, retrospectivo, com componente analítico, com dados obtidos nos prontuários dos pacientes que receberam alta em uso de oxigênio, de janeiro de 1996 a dezembro de 2005. Estima-se que serão estudados cerca de 250 casos.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Projeto bem elaborado. O TCLE pode ser dispensado por trata-se de estudo retrospectivo de levantamento de prontuários. De acordo com as normas éticas.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

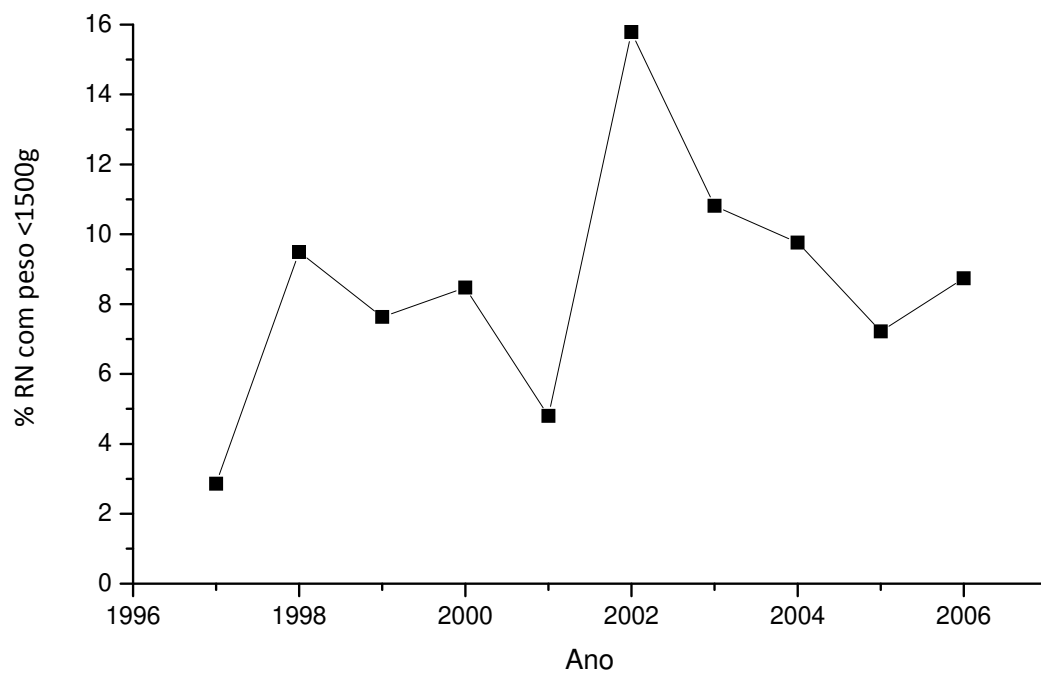
Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

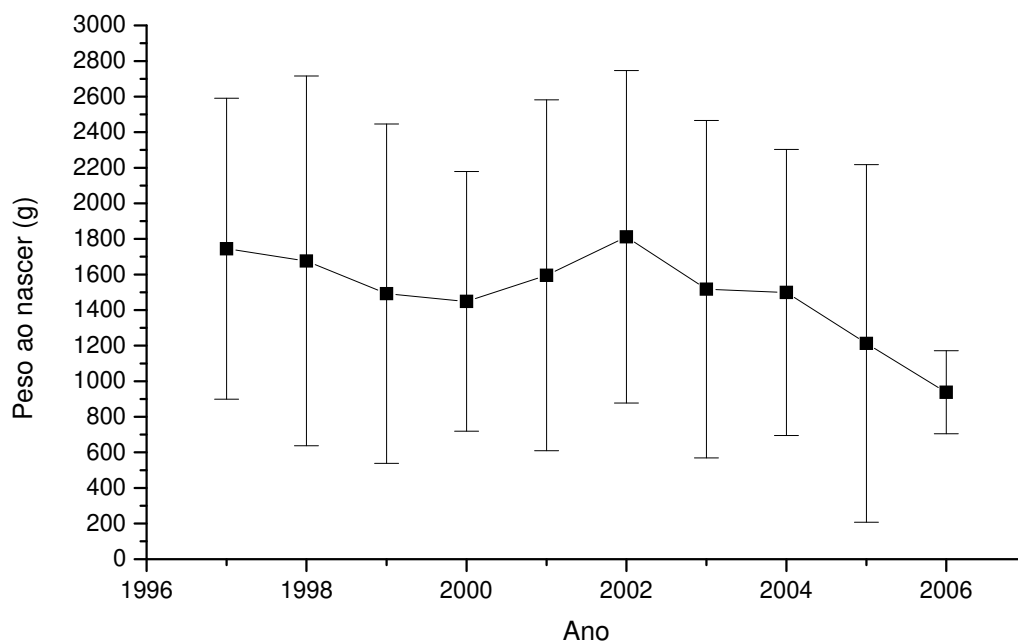
Homologado na X Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 24 de outubro de 2006.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

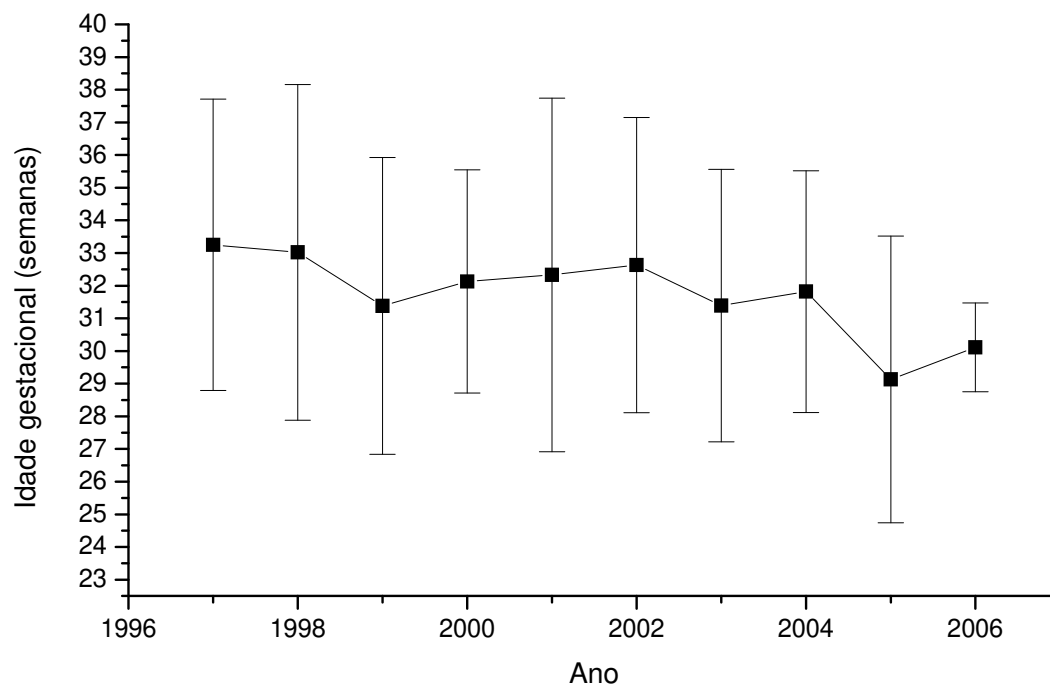
Distribuição percentual do número de casos em uso de O2 domiciliar nascidos com peso < 1500g em relação ao total de nascidos nesta faixa de peso. p-valor=0.1077 (teste de Cochran-Armitage)



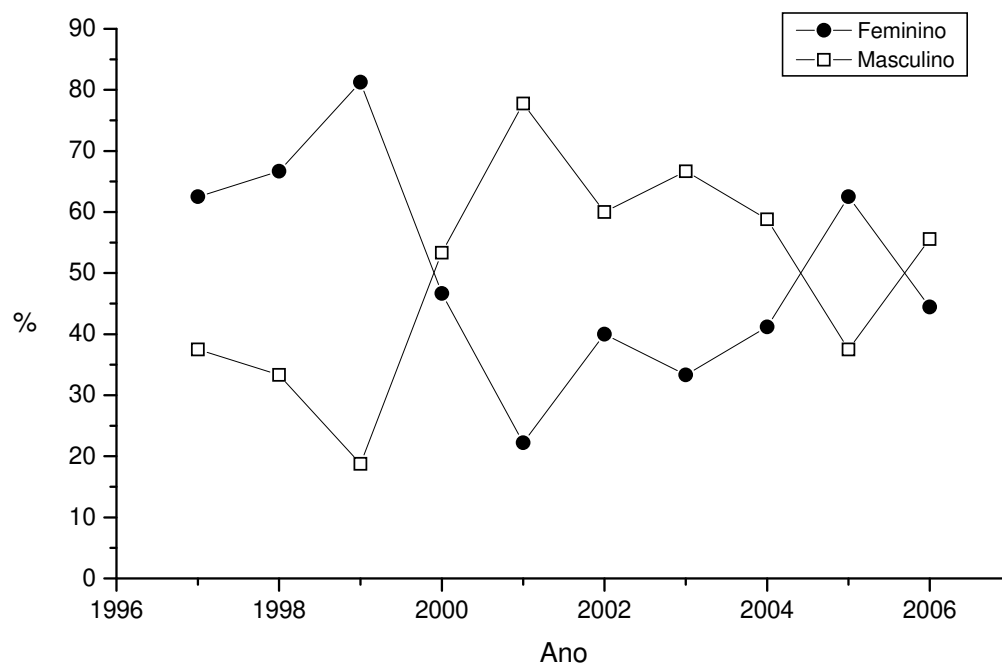
Valores médios e desvios padrões do peso ao nascer, segundo o ano, para os casos que usaram oxigenoterapia domiciliar, ($p=0,264$; Anova por transformação de postos, excluindo 1996)



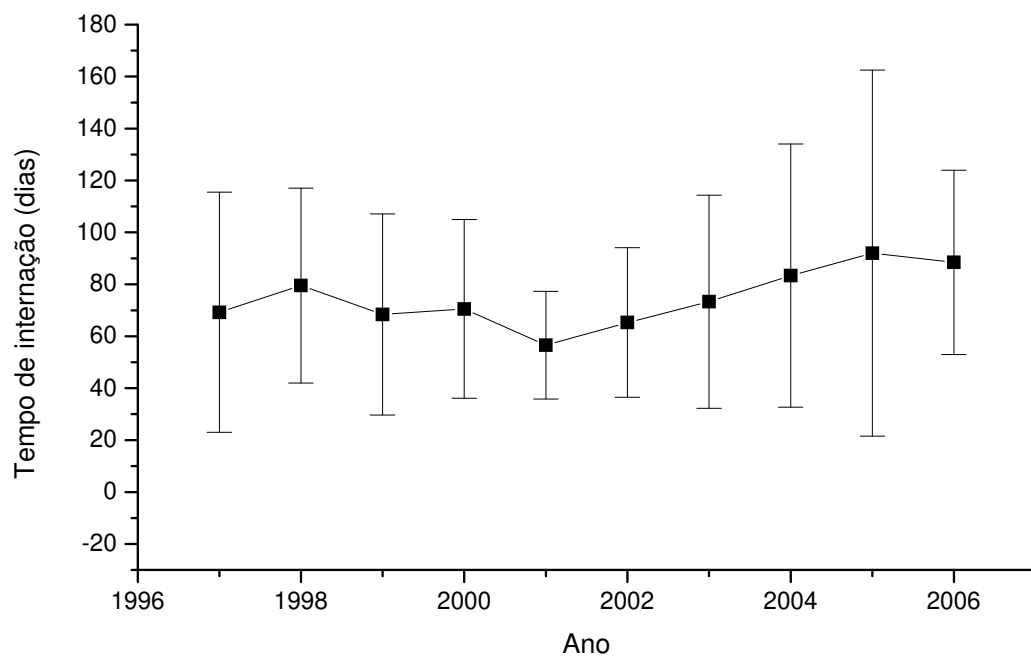
Valores médios e desvios padrões da idade gestacional, segundo o ano, para os casos que usaram O₂ domiciliar, (p=0,427; Anova por transformação de postos, excluindo 1996)



Distribuição percentual, em cada ano, dos casos que usaram O₂ domiciliar, de acordo com o gênero, (p=0,054; Fisher, excluindo 1996)



Valores médios e desvios padrões da duração da internação, segundo o ano, para os casos que usaram O₂ domiciliar; (p=0,639; Anova por transformação de postos, excluindo 1996)



Valores médios e desvios padrões da idade pós-conceptual à alta, segundo o ano, para os casos que usaram O₂ domiciliar, (p=0,489, Anova por transformação de postos, excluindo 1996)

