

## Estudo de caso

# Intervenção fisioterapêutica em dois recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório: estudo da variação da saturação de oxigênio

## *Physical therapy in two premature newborn with respiratory distress syndrome: study of the oxygen saturation behavior*

Vanessa Cristina de Oliveira\*, Alessandra Benatti Burkle\*\*, Nivaldo Pavan\*\*\*

.....  
\*Fisioterapeuta residente do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá, \*\*Fisioterapeuta Especialista em Morfofisiologia Aplicada ao Exerício pela UEM, Fisioterapeuta do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá, Professora do Curso de Fisioterapia do Cesumar, \*\*\*Fisioterapeuta do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá, Especialista em Fisioterapia Cardio-Respiratória pela TUITI, Professor do Curso de Fisioterapia do Cesumar

### Resumo

A síndrome do desconforto respiratório (SDR) constitui um dos problemas mais graves e freqüentes no serviço de neonatologia. É caracterizada pelo desconforto respiratório relacionado à incapacidade do pneumócito tipo II de produzir o surfactante endógeno em prematuros. A equipe multidisciplinar que trata do paciente que apresenta esta síndrome inclui o fisioterapeuta, com técnicas respiratórias e motoras visando melhorar sua condição, diminuir a mortalidade e o tempo de permanência na unidade. O presente estudo foi realizado no setor de neonatologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá. Refere-se a uma comparação entre dois recém-nascidos do sexo feminino, apresentando sinais clínicos e radiológicos de SDR de grau II e grau IV, respectivamente de 28 e 34 semanas de idade gestacional, pesando inicialmente 1.155 g e 1.390 g. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar os procedimentos empregados nos recém-nascidos com SDR, visando a melhora do comportamento da saturação de oxigênio. O tratamento consistiu na realização de técnicas de fisioterapia respiratória e motora, aferindo a saturação um minuto antes e cinco minutos após o término da sessão. Concluiu-se que a fisioterapia é um procedimento adequado para prematuros, não comprometendo a estabilidade clínica e hemodinâmica dos prematuros.

**Palavras-chave:** síndrome do desconforto respiratório, recém-nascidos, saturação de oxigênio.

### Abstract

The respiratory distress syndrome (RDS) consists in one of the most frequent and serious problems in the neonatology service, characterized by the respiratory distress, related to the inability of the pneumócito type II to produce the endogenous surfactant in premature. The physical therapist is a member of the multidisciplinary team, which attends the patients with this pathology, using respiratory and moving techniques, trying to improve their conditions, to decrease the mortality and the time of permanence in the intensive unit care. The present study was accomplished in the Santa Casa de Misericórdia de Maringá Hospital, neonatology section, with two premature newborns who presented clinical and radiological signs of RDS. The both babies were of feminine sex, with 28 and 34 weeks of gestational age, weighing 1,155 g and 1,390 g initially, and degrees II and IV, respectively. The objective of this research was to evaluate the physical therapy procedures employed in the newborns with RDS by monitoring their oxygen saturation behavior. The treatment consisted in the application of respiratory and moving physical therapy. The oxygen saturation was measured 1 minute before and again 5 minutes after the end of the each session. The study showed that the physical therapy procedures are suitably for prematures, not compromising either clinical stability or the hemodynamics of the newborns.

**Key-words:** physical therapy, respiratory failure syndrome, newborn, oxygen saturation

Artigo recebido em 17 de setembro de 2004; aceito em 15 de novembro de 2005.

**Endereço de correspondência:** Vanessa Cristina de Oliveira, Rua Cerqueira César 454, zona 4 87013-490 Maringá PR, Tel: (044) 224-4326/9114-7178, E-mail: vanessacristinafisio@bol.com.br

## Introdução

Estima-se que anualmente, no mundo, 13 milhões de crianças nasçam prematuras. Define-se como parto pré-termo aquele cuja gestação termina antes de completar 37 semanas, ou seja, menor que 259 dias [1]. Assim, a síndrome do desconforto respiratório (SDR) constitui um dos problemas mais graves e freqüentes no serviço de neonatologia e uma das principais causas de mortalidade entre os recém-nascidos pré-termos (RNPT) com peso entre 1.000 e 1.500 g. [2,3].

A equipe multidisciplinar que trata deste paciente inclui o fisioterapeuta, com técnicas respiratórias e motoras visando melhorar sua condição, diminuir a mortalidade e o tempo de permanência na unidade [4]. Portanto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os procedimentos fisioterapêuticos empregados nos recém-nascidos com síndrome do desconforto respiratório, visando a melhora do comportamento da saturação de oxigênio (Sat O<sub>2</sub>).

Os fatores predisponentes para o desenvolvimento da SDR envolvem a prematuridade, sexo masculino, anóxia perinatal, hemorragia e diabetes materna, descolamento prematuro de placenta, eritroblaste fetal, asfixia perinatal, parto traumático, cesárea, uso de anestésico, gemelaridade. Os neonatos negros têm menor risco de virem a apresentar a SDR e, quando ocorre, é menos grave [2,3,5].

A imaturidade pulmonar leva à deficiência quantitativa ou qualitativa surfactante alveolar natural, cuja síntese inicia entre a 24<sup>o</sup> e a 28<sup>o</sup> semanas de gestação. As células responsáveis pelo surfactante são os pneumócitos tipo II, pela combinação de fosfolípidos, lípidos e proteínas [3,5].

No alvéolo normal, o surfactante diminui a tensão superficial alveolar, previne atelectasias e edemas, melhora as trocas gasosas, diminui o esforço respiratório, aumenta a complacência pulmonar, facilita o transporte mucociliar, mantém a estabilidade alveolar. [2,3,5-7].

A transudação plasma ou sangue para os espaços alveolares, resultando na clássica membrana hialina [2].

As manifestações clínicas irão depender da IG. Caracteriza-se por dispnéia; taquipnéia; gemido expiratória; cianose; batimentos de asas nasais; retração esternal, tiragem intercostal e subcostal e crises de apnéia. A hipotensão, hipotonia e a hipoatividade são regras na SDR. O murmúrio vesicular pode estar diminuído, na inspiração pode-se constatar estertores finos [2,8,9].

Para o diagnóstico de SDR, além do quadro clínico, é realizada a análise radiográfica, observando-se um aspecto retículo-granular difuso ou de “vidro moído” representado pelas áreas atelectasiadas. Esse quadro varia em quatro graus: grau I – leve (granulação fina); grau II – moderada (granulação bem evidente em “vidro moído”); grau III – grave (broncograma aéreo alcançando a periferia dos campos pulmonares, discreto borramento cardíaco) e grau IV (opacidade total dos campos pulmonares, área cardíaca imperceptível) [5,10,11].

O diagnóstico diferencial da SDR é o aparecimento de sinais de insuficiência respiratória nas primeiras horas de vida [3].

A terapêutica abrange o aquecimento, hidratação, nutrição e assistência respiratória, podendo ser a oxigenoterapia, ventilação mandatória intermitente ou CPAP nasal e terapia de reposição utilizando surfactante exógeno (figura 1) [3,11].

**Figura 1** - RN em isotele aquecida, assistência respiratória por ventilação mecânica.



A assistência fisioterapêutica tem se mostrado cada vez mais abrangente em relação ao seu campo de atuação e caminha lado a lado com a medicina neonatal nos cuidados dos distúrbios motores e respiratórios. Sabe-se hoje a importância de um trabalho multidisciplinar na área da saúde, o fisioterapeuta tornou-se um dos grandes aliados desta equipe, trazendo benefícios à recuperação e estabilização dos neonatos [4,12,13].

A fisioterapia respiratória é direcionada para manter as vias aéreas permeáveis com técnicas específicas que irão promover a mobilização das secreções, manter a mobilidade muscular, melhorar a função dos músculos respiratórios e prevenir complicações [5,15].

Os movimentos rítmicos da tapotagem ou digito-percussão criam uma “coluna de ar” (ventosa), cujo efeito é transmitido intratoracicamente, desprendendo e mobilizando secreções anormais da árvore traqueobrônquica, além de auxiliarem no reflexo da tosse [5,15-17].

Para auxiliar no deslocamento das secreções dos brônquios distais para os mais proximais utiliza-se a vibração [16,17]. O efeito positivo desta técnica baseia-se na propriedade tixotrópica do muco, que se liquefaz quando submetido a constante agitação. Também causa um relaxamento da parede torácica e melhora a perfusão alveolar [5,13].

A técnica de aceleração do fluxo expiratório (AFE) modifica o tipo de fluxo aéreo brônquico, formando turbulências, modificando as propriedades do muco e facilitando a eliminação das secreções da periferia para vias aéreas centrais [18].

A reeducação tóraco-abdominal (RTA) consiste no manuseio sobre o tronco do RN, em que o terapeuta deve atuar no sentido de suprir as falhas dos músculos respiratórios

oferecendo pontos fixos, apoios e alongamentos musculares que facilitem o funcionamento muscular normal [5].

Quanto menor a IG, maior a hipotonia. Intra-útero o feto permanece em flexão, aconchegando-se na parede uterina, desenvolvendo o tônus muscular. Deste modo é de extrema importância o posicionamento do RN com coxins, procurando-se conter os movimentos de extensão excessiva que facilitam as clonias e o reflexo de Moro [21-23].

A posição mais utilizada é a fowler (semi-sentada), que induz a respiração diafragmática pelo abaixamento das vísceras por ação gravitacional, melhorando a expansibilidade [4,24,25].

No decúbito prona, o peso do colchão oferece um apoio abdominal, otimiza o trabalho diafragmático e melhora a Sat. O<sub>2</sub>, sendo uma medida de fácil instalação [17,22,26-28]. O tubo endotraqueal não impede sua doação, mas deve-se ter cuidado para evitar uma extubação [5].

RNs gravemente enfermos são colocados geralmente em supina pela facilidade da manipulação, entretanto é a posição que menos favorece a dinâmica respiratória [3,22,26].

O decúbito lateral facilita a flexão, mantém as mãos na linha média e ajuda a levá-las a boca. Fortalece a musculatura intercostal do lado apoiado e expande o lado oposto [3,23,24].

A drenagem postural utiliza o efeito da gravidade, por meio da verticalização do brônquio lobar, removendo secreções brônquicas das regiões mais periféricas para centrais [16,18].

A manobra de estímulo costal promove uma pressão negativa alveolar, o que irá estimular a atividade dos intercostais e favorecer o trabalho do diafragma [8,15].

O estímulo diafragmático estimula a atividade de fibras aeróbicas do diafragma. Tem como objetivo coordenar os movimentos respiratórios e melhorar a atividade diafragmática [8].

Manobras de *bag squeezing* objetivam a desobstrução e o recrutamento alveolar. Para realização da técnica necessita-se da participação de duas pessoas. A primeira induzirá a hiperinsuflação pulmonar com o auxílio do ambú e realizará manobras de higiene brônquica. E a segunda irá aspirar as secreções [13,16].

A aspiração é a técnica utilizada para remoção das secreções, uma vez que o reflexo de tosse pode encontrar-se imaturo e ineficiente, principalmente em RNPT. Previne a obstrução no tubo endotraqueal, evitando o aparecimento de atelectasias e infecções pulmonares [5,15-17].

Estabilizada a função respiratória, o fisioterapeuta determina a necessidade e a frequência de intervenções sensório-motoras. O SNC do RNPT é imaturo e está em desenvolvimento, os estímulos buscam ativar a plasticidade do cérebro infantil, melhorar o aprendizado sensório-motor, desenvolver a atividade reflexa normal, prevenir contraturas e deformidades, diminuir a defasagem da idade cronológica e suprir déficits causados pela imaturidade [4].

A intervenção motora se inicia por meio de estímulos táteis suaves ao longo do corpo do RN e a estimulação cinestésica com movimentos passivos nas articulações [5].

O tato é altamente desenvolvido no RN, por isso a massoterapia de deslizamento rítmico e vagaroso no sentido da região distal para proximal do membro promove estímulo sensório-motor e favorece o retorno venoso. Outra manobra de estimulação sensório-motora é levar a mão do bebê ao seu próprio rosto ou barriga [14,21,24].

A co-contração é responsável pela sensibilidade proprioceptiva, melhorando o tônus hipotônico [29].

A estimulação vestibular presente na vida intra-uterina, que foi interrompida em RNPT, pode ser estimulada através de balanços em várias direções e planos com o objetivo de estimular o SNC, melhorar o tônus, movimentos oculares e a retificação da cabeça [23,24].

## Material e métodos

A presente pesquisa foi realizada no setor de terapia intensiva neonatal do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Maringá, durante o período de maio a julho de 2003. A amostra constituiu-se por duas recém-nascidas prematuras, sexo feminino, apresentando sinais clínicos e radiológicos de síndrome do desconforto respiratório, admitidas no setor de neonatologia deste hospital.

Os sujeitos foram escolhidos de forma intencional, ou seja, os primeiros a dar entrada no serviço de terapia intensiva neonatal do hospital, apresentando a SDR, com características similares e o termo de consentimento assinado pelos pais.

Paciente A, 28 semanas de IG, branca, nascida de parto normal, pesando 1.155 g, apresentando sinais clínicos e radiológicos de SDR grau II, surfactada uma vez com curosurf (surfactante suíno), extubou-se duas vezes durante o período da pesquisa, apresentando parada cardiorespiratória e pneumotórax à direita. Paciente B, 34 semanas de IG, negra, nascida de parto cesárea, 1.390 g, apresentando sinais clínicos e radiológicos de síndrome do desconforto respiratório grau IV, surfactada duas vezes com curosurf, teve como intercorrência derrame pleural à direita. Ambas apresentavam-se em incubadora aquecida, sob ventilação mecânica, oxímetro de pulso (Ohmeda Biox) (figura 2) e fototerapia.

**Figura 2** - Oxímetro de pulso para leitura da fração de oxiemoglobina



A variável estudada foi à saturação de  $O_2$ , a qual foi controlada em uma das duas sessões diárias de fisioterapia, sempre no mesmo horário, com duração de no máximo 20 minutos cada uma (considerando somente o tempo efetivo da terapia, não considerando os preparativos, exame físico e a mensuração da variável estudada de acordo com o protocolo estabelecido), pois a realização da fisioterapia por longo período aumenta a instabilidade e o consumo metabólico do RN [5,14].

O tratamento fisioterapêutico foi iniciado no 3º dia de vida, aferindo a Sat  $O_2$  um minuto antes do atendimento e novamente após cinco minutos. A coleta dos dados ocorreu durante 30 dias consecutivos. Após a coleta dos dados, realizou-se a análise estatística através da análise da média entre as variáveis e teste t-student pareado, utilizando o programa Statistic 6.0, com alfa = 5 %

## Resultados e discussão

Como relatado, o sexo masculino tem maior incidência que o feminino nesta síndrome, mas neste trabalho os dois primeiros recém-nascidos a darem entrada no hospital, com características similares, foram do sexo feminino, mostrando que não é incomum a ocorrência neste sexo.

No estudo da média das 30 sessões (Tabela I), pode-se observar um aumento da Sat  $O_2$ . Na pré-fisioterapia da paciente A obteve uma média de 96,33% e pós-fisioterapia 98,66%, um aumento de 2,33%. Já com a paciente B, a média pré-fisioterapia foi de 94,10% e pós-fisioterapia com 97,4%, um aumento de 3,3%. Lembrando que a paciente B foi a mais gravemente acometida, sua saturação inicial foi menor, e assim obteve um aumento mais significativo do que a paciente A, que estava clinicamente mais estabilizada. Observou-se neste estudo que, quanto maior o grau de comprometimento, maior o aumento da saturação de oxigênio após as manobras, mostrando a importância da fisioterapia, inclusive em recém-nascidos gravemente comprometidos.

**Tabela I** - Comportamento da Sat  $O_2$  pré e pós-fisioterapia no paciente A e B durante as 30 sessões

Nº sessão	Saturação de oxigênio			
	Pré-fisioterapia	Pós	Pré-fisioterapia	Pós
1ª	98%	98%	94%	96%
2ª	100%	100%	87%	89%
3ª	91%	96%	100%	100%
4ª	94%	99%	97%	98%
5ª	99%	<b>98%</b>	94%	96%
6ª	97%	<b>94%</b>	97%	98%
7ª	98%	98%	96%	98%
8ª	97%	100%	94%	98%
9ª	95%	99%	94%	99%
10ª	94%	100%	95%	98%
11ª	98%	100%	91%	100%
12ª	94%	100%	97%	100%
13ª	97%	100%	99%	100%

14ª	93%	100%	90%	92%
15ª	95%	97%	92%	94%
16ª	92%	99%	92%	92%
17ª	96%	100%	94%	94%
18ª	97%	99%	93%	100%
19ª	96%	98%	91%	98%
20ª	96%	97%	90%	100%
21ª	98%	100%	93%	98%
22ª	100%	100%	93%	97%
23ª	94%	100%	93%	97%
24ª	97%	99%	90%	100%
25ª	99%	100%	94%	99%
26ª	95%	99%	94%	97%
27ª	100%	100%	95%	97%
28ª	98%	99%	98%	98%
29ª	94%	100%	98%	99%
30ª	98%	100%	98%	100%
<b>Média</b>	<b>96,33%</b>	<b>98,66%</b>	<b>94,10%</b>	<b>97,40%</b>

## Análise da média entre as variáveis

Além da análise da média entre as variáveis, foi utilizado o teste t-student pareado para verificar o comportamento da Sat  $O_2$  ao longo das sessões de fisioterapia individualmente nos pacientes A e B, considerando somente os valores de Sat  $O_2$  pré-fisioterapia menores que 95 %, visto que acima disso corresponde o valor de normalidade, segundo Robergs & Roberts [30],  $p < 5\%$  (0,005). Como mostram as Tabelas II e III, evidenciou-se que, no indivíduo A  $p = 0,000000$  e indivíduo B  $p = 0,000007$ , mostrando assim que houve diferença estatisticamente significativa entre os valores de Sat  $O_2$  pré e pós-fisioterapia em ambos pacientes.

Os dados encontrados neste trabalho são similares à literatura encontrada, em que Nicolau & Garcia [31] verificaram, em um estudo com 12 RN com IG, média ao nascimento de 30 semanas e peso médio ao nascimento de 1.086 g. A Sat  $O_2$  foi controlada em duas das quatro sessões realizadas diariamente, medida antes, imediatamente após e cinco minutos após seu término. As sessões consistiram em manobras de higiene brônquica, cinesioterapia respiratória e posicionamento adequado. Utilizou-se teste de Friedman, demonstrando que, embora houvesse diferença estatística, os parâmetros permaneceram em valores fisiológicos, sendo que a Sat  $O_2$  cinco minutos após a sessão retornou ao valor basal, portanto a fisioterapia não comprometeu a estabilidade clínica, podendo ser indicada para RN de alto risco.

Moraes [28], em seu estudo com 16 RNPT com SDR, utilizando a posição prona com o abdômen restrito e a cabeça para um dos lados, observou uma melhora da Sat.  $O_2$  depois de 30 minutos em 10 pacientes (62,5%), com 60 minutos em 15 pacientes (91%) e, após 120 minutos, 100% dos pacientes tiveram aumento da Sat.  $O_2$ .

Pereira & Calciolari [32], em sua pesquisa com 11 RN em respiração espontânea, com idade entre 2 e 8 semanas de vida, pesando de 1.000 g a 1.500 g, de ambos os sexos, realizaram 20 avaliações e, após as técnicas fisioterapêuticas

em diversos decúbitos, provaram que na posição supina a Sat  $O_2$  não se alterou e a FC diminuiu, na posição prona a Sat  $O_2$  aumentou e a FC diminuiu e, na lateral direita e esquerda, a Sat.  $O_2$  aumentou e a FC diminuiu, sendo que o decúbito lateral teve um aumento médio maior.

Dentre as várias técnicas utilizadas nesta pesquisa, o decúbito prona foi uma das manobras utilizadas, auxiliando na melhora da Sat.  $O_2$ . Sua vantagem ocorre sobre a mecânica da caixa torácica, sincronismo tóraco-abdominal e no tônus da musculatura respiratória [26].

## Conclusão

Com a realização deste trabalho pôde-se complementar e intensificar os conhecimentos dos profissionais da área, informando aos leitores sobre a SDR e as técnicas fisioterapêuticas utilizadas em recém-nascidos, já que se trata de uma patologia frequente e com índices de mortalidade e morbidade altos.

Analisando-se o comportamento da Sat.  $O_2$  nos dois recém-nascidos, observou-se um aumento deste parâmetro, favorecendo a ligação entre o oxigênio e a hemoglobina, através da melhora da ventilação pulmonar, principalmente em RNPT com SDR com um comprometimento maior.

Demonstrou-se, portanto, que a fisioterapia é um procedimento adequado para prematuros, não comprometendo sua estabilidade clínica e hemodinâmica, ao contrário, melhorando sua condição clínica.

## Referências

- Egewart C, Pires FDA, Guardioli A. Avaliação da idade gestacional de recém-nascidos pré-termo através do exame neurológico e das escalas neonatais e obstétricas. [citado 2003 fev 25]. Disponível em: URL: <http://www.scielo.br>.
- Diniz EMA. Síndrome do desconforto respiratório. In: Rozov T. Doenças pulmonares em pediatria – diagnóstico e tratamento. 1 ed. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 90-101.
- Yunes AP, Talerman C. Fisioterapia. In: Segre CA. Perinatologia: fundamentos e prática. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 2002. p. 815-8.
- Basseto MCA, Brock R, Wajnsztein R. Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica. 1a ed. São Paulo: Lovise; 1998. p. 343-7.
- Domingues SS, Komiyama S. Cuidados fisioterapêuticos ao recém-nascido em ventilação mecânica. In: Kopelman B, Miyosh M, Guinsburg R. Distúrbios respiratórios no período neonatal. 1 ed. São Paulo: Atheneu; 1998. p.527-40.
- West JB. Fisiologia respiratória moderna. 5a ed. São Paulo: Manole; 1996. p. 83-92.
- Auler CJ, Amaral G. Assistência ventilatória mecânica. 1 ed. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 96.
- Cuelo AF, Aquim EE, Masciantonio L. Terapêutica funcional respiratória del recién nacido. Buenos Aires: Inter-Médica; 1996. p. 1-53.
- Segre CAM, Lederman HM. Doença pulmonar de membrana hialina. In: Segre CAM, Armellini PA, Marino WT. RN. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 1995. p.321-36.
- Morrison SC. Radiologic findings of newborn respiratory diseases. In: Carlo WA, Chatburn RL. Neonatal respiratory care. 2a ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1988. p. 75-89.
- Rugolo, LMS. Manual de neonatologia. 1a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 78-92.
- Nicolau CM, Juliani RCTP. Caracterização dos serviços de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva neonatal. Rev Bras Fisioter 2000;4:56.
- Vertuan TP. Fisioterapia respiratória em neonatos: caracterização de procedimentos possíveis e considerações sobre atuação profissional [monografia]. Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2002.
- Abreu LC et al. Efeitos terapêuticos da fisioterapia neonatal sobre a frequência cardíaca em recém-nascido pré-termo com hemorragia periventricular-intraventricular. Fisioter Bras 2003;4:5-11.
- Traci CMM, Ponce GR. Abordagem fisioterapêutica em UTI neonatal. Fisioter Mov 1996;4:35-40.
- Garcia JM, Nicolau CM. Assistência fisioterapêutica aos recém-nascidos do berçário anexo a maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. Rev Fisioter Univ São Paulo 1996;3:38-46.
- Tozi EB, Dotta ML. Fisioterapia. In: Matsumoto T, Carvalho WB, Hisselheimer MR. Terapia intensiva pediátrica. 2 ed. São Paulo: Ateneu; 1997. p. 1154-62.
- Feltrin MIZ, Parreira VF. Fisioterapia respiratória: Consenso de Lyon. Kinerea 2001;24:8-46.
- Lima MP et al. Avaliação dos efeitos do reequilíbrio tóraco-abdominal sobre a mecânica da caixa torácica de recém-nascidos prematuros. Rev Bras Fisioter 2000;4:45.
- Figueroa PHA, Gonzá CP. Efecto de maniobras toraco-abdominales em prematuros com patrón paradojal: medición de parámetros indirectos. [citado 2003 fev 5]. Disponível em URL: <http://www.colkinechile.cl/arch/revista/repori64.html>.
- Kudo AM et al. Fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional em pediatria. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 1994. p. 72-79;204-221.
- Zaconeta CM et al. Neonatologia. A terceira onda. [citado 2003 maio 25]. Disponível em URL: <http://www.medico.org.br>.
- Baracho E. Fisioterapia aplicada à obstetria: aspecto de ginecologia e neonatal. 2a ed. São Paulo: Medsi; 2002. p. 234
- Viotti M. Rotinas e técnicas em fisioterapia neonatal. In: Segre CAM, Armellini PA, Marino WT. RN. 2a ed. São Paulo: Sarvier; 1995. p.650-7.
- Cardoso APB, et al. Intervenção precoce da fisioterapia em alterações motoras em neonatais. Fisioter Mov 1991;3:54-67.
- Oliveira LC, Rugolo LMS. O efeito da postura na saturação de  $O_2$  em recém-nascidos de UTI neonatal. Fisioter Mov 1994;4:55-64.
- Donoso AF, Fuentes IR, Escobar M. Posición prono en síndrome de distress respiratório agudo. Rev Chil Pediatr 2002;73:41-8.
- Moraes RC. A interferência do decúbito prono no desconforto respiratório do RNMB-PT [tese]. Guarulhos: UNE; 2002.
- Bonemer MA. Intervenção fisioterapêutica em pacientes com pé plano valgo: relato de caso [monografia]. Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2001.
- Roberts RA, Roberts SO. Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde. São Paulo: Phote; 2002. p. 325.
- Nicolau CM, Garcia JM. Efeitos imediatos da fisioterapia respiratória em recém-nascidos de alto risco. Rev Bras Fisioter 2000;4:56.
- Pereira N, Calciolari HF. Estudo da oxigenação e frequência cardíacas dos recém-nascidos após as técnicas fisioterapêuticas em diversos decúbitos. Rev Bras Fisioter 2000;4:66.