



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

RAYANNE LIMEIRA ALENCAR

**VENTILAÇÃO MECÂNICA EM NEONATOS: FATORES
PREDISPOONENTES E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS**

CAMPINA GRANDE – PB

2013

RAYANNE LIMEIRA ALENCAR

**VENTILAÇÃO MECÂNICA EM NEONATOS: FATORES PREDISPOONENTES E
IMPLICAÇÕES CLÍNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado sob forma de artigo ao Curso
de Graduação em Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção
do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Giselda Félix
Coutinho

CAMPINA GRANDE – PB
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

A368v Alencar, Rayanne Limeira.
Ventilação mecânica em neonatos [manuscrito]: fatores predisponentes e implicações clínicas / Rayanne Limeira Alencar. – 2013.
28 f. il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia)
– Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

“Orientação: Prof^ª. Dra. Giselda Félix Coutinho, Departamento de Fisioterapia”.

1. Ventilação mecânica. 2. Neonato. 3. Fatores predisponentes. I. Título.

21. ed. CDD 616.24

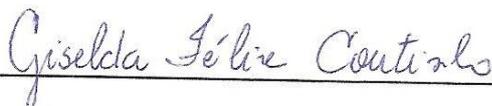
RAYANNE LIMEIRA ALENCAR

**VENTILAÇÃO MECÂNICA EM NEONATOS: fatores predisponentes e implicações
clínicas**

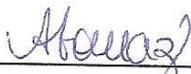
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado sob forma de artigo ao Curso
de Graduação em Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção
do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em 03/09/2013.

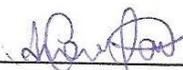
Banca Examinadora



Prof^a. Dr^a. Giselda Félix Coutinho
Orientadora



Prof^a. Dr^a. Aleksandra Ferreira Tomaz
Examinadora



Prof^a. Dr^a. Ana Maria Cartaxo de Alencar
Examinadora

“Os milagres são a história, recontada em letras miúdas, que foi escrita mundo afora em letras grandes demais para serem vistas”.

C.S. Lewis

Agradecimentos

A Deus, fonte de todo conhecimento e sabedoria, Autor e Consumador da minha fé, a quem serei eterna devedora pelo seu grande amor e graça me alcançarem; a Ele toda honra, glória e louvor para todo sempre!

A minha Mãezinha, Luciene Limeira, por toda dedicação e amor incondicional de toda uma vida, meu exemplo de mulher, a melhor, que me ensinou o caminho por onde andar e me fez ser quem sou!

A minha Boboi, minha mãe-avó, Maria Giseuda, presente em todos os momentos da minha vida, que investiu não só em minha educação, mas na construção do meu caráter, essa vitória é nossa!

Ao meu Ninhu, Thiago Limeira, o irmão que qualquer irmã sonha ter, mas que apenas eu tive esse privilégio, te amo além do amor!

A toda a minha família, voinho Marco, tia Ivana, voinha Genilda, Painho, por sempre acreditarem em mim e por suas orações, vocês são meu porto seguro!

Aos meus professores, aqueles que sempre lembrarei e aos que já até esqueci, que comprometidos com sua missão, em diferentes fases da minha vida, contribuíram para que eu chegasse até aqui...

A minha orientadora, Giselda Félix Coutinho, por todo seu empenho, preocupação, por suas palavras que me davam toda confiança, e que sempre levarei comigo...

As professoras Alecsandra Tomaz e Ana Maria Cartaxo, por prontamente aceitarem o convite de integrar a banca examinadora, dispondo de seu tempo e experiência, para o enriquecimento desse trabalho...

Aos funcionários do arquivo em que os dados foram coletados, Sr. Roberto e Junior pela força enorme e por toda atenção conferida a mim...

Aos meus amigos, aqueles mais chegados que irmãos, que direta ou indiretamente, perto ou longe, me ajudaram nessa tão esperada conquista, e em especial aquele amigo, único, que também posso chamar de Amor...

A todas as intercessoras da ICNV, mulheres de Deus, e aos meus pastores e líderes tão amados...

A todos vocês que me auxiliaram a fazer desse sonho, realidade, minha mais sincera gratidão!

VENTILAÇÃO MECÂNICA EM NEONATOS: FATORES PREDISPOONENTES E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

ALENCAR, Rayanne Limeira¹

RESUMO

Ao nascer, alguns neonatos precisam ser submetidos ao uso de Ventilação Mecânica (VM), seja invasiva ou não. Tal uso justifica-se, principalmente, pela imaturidade do sistema respiratório, suscitando cuidados intensivos em saúde. O objetivo deste estudo foi verificar quais são os fatores predisponentes para a VM, em neonatos, bem como averiguar as principais implicações clínicas associadas à mesma. Realizou-se um estudo caso-controle, retrospectivo, através da avaliação de prontuários. A amostra constituiu-se de 175 neonatos, internados na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital filantrópico de Campina Grande - PB, no período de Janeiro/2011 a Abril/2013. Para análise estatística foi utilizado o teste Qui-Quadrado (χ^2). Quando a frequência no χ^2 , foi inferior a cinco, utilizou-se o Teste Exato de Fisher, sendo considerado nível de significância $p < 0,05$, através do SPSS, versão 19.0. Dos neonatos pesquisados 64,6% eram do sexo masculino. Observou-se associação significativa do tipo de VM com tipo de parto ($p < 0,014$), classificação do neonato segundo idade gestacional ($p < 0,05$), peso ao nascer ($p < 0,01$), APGAR no primeiro ($p < 0,001$) e quinto minuto ($p < 0,001$) e doença da membrana hialina ($p < 0,001$). Neonatos com prematuridade extrema (57,1%) estiveram mais susceptíveis a VM invasiva, assim como aqueles com hipóxia moderada (52,9%) e grave (38,2%), sendo essas associações significativas ($p < 0,001$). Fatores relacionados ao nascimento dos neonatos como idade gestacional, presença de doença da membrana hialina, classificação da prematuridade e grau de hipóxia apresentaram associação com o tipo de VM. Portanto destaca-se a importância de atividades de vigilância e possível controle destes na redução da necessidade de VM invasiva em neonatos.

PALAVRAS-CHAVE: Ventilação mecânica. Neonato. Fatores predisponentes.

¹ Graduanda do 10º período do Curso de Fisioterapia.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, Paraíba, Brasil.
Email: nannyalencar@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Os neonatos são indivíduos de 0 a 28 dias pós-natal que apresentam uma série de peculiaridades em sua anatomia, bem como em sua fisiologia geral. Durante o período perinatal e neonatal se faz necessária à efetivação de rápidas e profundas alterações fisiológicas para que a passagem intrauterina para a extrauterina se torne possível. Tais mudanças são consideradas etapas transitórias as quais todos os neonatos devem completá-las para conseguir sobreviver, uma vez que esse tempo de passagem abrevia-se maior a vulnerabilidade do neonato (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA, 2003).

Com o avanço tecnológico em saúde e os cuidados especializados na terapia intensiva, sobretudo neonatal, tem-se observado a redução das taxas de mortalidade, no entanto tal constatação diverge dos índices de morbimortalidade, muito acentuados, tendo como agentes causadores, principalmente, os problemas respiratórios e suas sequelas graves na vida do indivíduo (MÉIO et. al., 2005; FALCÃO; NICOLAU, 2007; BRASIL, 2011).

Tais problemas, são oriundos, em sua maioria, da imaturidade pulmonar que, como alternativa compensatória utiliza-se da Ventilação Mecânica (VM) para manutenção da vida dos neonatos por ela assistidos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), seja através de práticas invasivas ou não, que embora eficazes trazem também consigo implicações posteriores na saúde destes indivíduos (DAMASCENO et. al., 2006).

Implicações estas que conduzidas por variáveis indicadoras dos altos índices de morbimortalidade neonatal, tais como: gênero, tipo de parto, Idade Gestacional (IG), classificação quanto à IG e ao peso, o Apgar do primeiro e quinto minuto, dentre outras, podem apresentar forte influência sobre a submissão à VM, sobretudo invasiva, em pacientes neonatos.

Nesse contexto, a proposta do presente estudo será verificar quais são os fatores predisponentes para a ventilação mecânica (VM) em neonatos, bem como averiguar os principais diagnósticos e/ou implicações clínicas associadas à VM, mais comumente apresentados por esta população.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O NEONATO E SUAS PECULIARIDADES

As condições de nascimento são fatores que influenciam na adaptação e evolução da vida pós-natal visto que, logo após nascer, os neonatos precisam de diversas adaptações, principalmente no que se refere à respiração, pois poucos minutos de privação severa de oxigênio podem causar lesões irreversíveis das células cerebrais, podendo provocar um dano permanente ou até mesmo a morte. Portanto, a adaptação à vida extrauterina depende essencialmente de uma função pulmonar adequada que inclui a maturação morfofisiológica e bioquímica do parênquima pulmonar (BARBOSA; CHAVES; CAMPOS, 2007).

O sistema respiratório dos recém-nascidos (RN) apresenta-se com características bastante peculiares, tanto anatômicas quanto fisiológicas, que vão desde a respiração por ele efetivada como sendo nasal e com vias aéreas mais estreitas; bem como tórax cilíndrico, costelas horizontalizadas, grande quantidade de fibras musculares tipo IIa (contração rápida) no diafragma e predominância do sono REM, estas quando somadas à imaturidade do sistema nervoso central (SNC), e associados às alterações da prematuridade suscitam a necessidade de suporte ventilatório (HADDAD et.al., 2006; BRUNHEROTTI; VIANA; SILVEIRA, 2003; MELO et.al., 2010).

2.2 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN)

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, como próprio nome já evidencia é uma unidade reservada para execução de terapias especializadas e diversas, através de cuidados intensivos que supram as necessidades de prematuros e neonatos que apresentam algum tipo de problema ao nascimento.

A população de pacientes internados em unidades de cuidados intensivos neonatais modifica-se a cada ano, sendo os avanços tecnológicos e assistenciais especializados responsáveis por reduzir a mortalidade em 15% na última década, sobretudo, dos designados prematuros, com idade gestacional inferior a 37 semanas e com conseqüente aumento na sobrevivência de prematuros de muito baixo peso (HORBAR et.al., 2002; MÉIO et.al., 2005).

Entretanto, a mesma tecnologia que salva, pode acarretar uma gama de morbidades que irão acompanhar tais neonatos a curto, médio e longo prazo afetando diretamente seu prognóstico nos mais distintos sistemas de seu organismo, com prejuízos no desenvolvimento respiratório, neuropsicomotor e na qualidade de vida desses indivíduos (GOULART, 2004).

Um destes sistemas que merece destaque é o respiratório, bastante evidenciado, visto sua própria apresentação anatomofisiológica deficitária nos neonatos. Sendo assim, uma vez submetidos aos cuidados de um centro de terapia intensiva os problemas respiratórios e suas respectivas sequelas, logo serão desencadeados, sendo eles responsáveis por elevadas taxas de morbimortalidade na população de neonatos (FALCÃO; NICOLAU, 2007).

2.3 VARIÁVEIS INDICADORAS DE MORBIMORTALIDADE

Voltar à atenção para a saúde do neonato é uma preocupação iminente, uma vez que, a mortalidade neonatal representa cerca de 60 a 70% da mortalidade infantil brasileira, com destaque a prematuridade é considerada um grande problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento, exatamente pelos altos índices anunciados (BRASIL, 2011).

Logo, uma variável que pode relacionar-se aos elevados índices de mortalidade e morbidade é a Idade Gestacional (IG) do neonato, principalmente quando este RN é considerado pré termo (RNPT) ou prematuro, ou seja, IG ao nascimento menor do que 37 semanas completas de gestação (menor que 259 dias) contadas a partir do primeiro dia do último período menstrual, e/ou ainda com peso ao nascimento inferior a 2500g (SALGES et.al., 2009; RAMOS; CUMAN, 2009).

Existe ainda, uma subdivisão quanto à prematuridade, agrupadas em categorias, de acordo com os critérios de Capurro e Ballard, estabelecendo o RN enquanto prematuro limítrofe quando IG está entre 36 e 36 semanas e seis ou sete dias, prematuro moderado (34 a 36 semanas), prematuro extremo (de 31 a 34 semanas) e extremamente prematuro (menor de 30 semanas) (DINIZ, 2006; USHER apud SEGRE, 2002).

A morbimortalidade, também pode ser evidenciada a partir de outra variável que é o peso ao nascimento (PN). Tal variável classifica o RN em: baixo peso (nascido com peso entre 1.500 e 2.499 gramas), RN de muito baixo peso (nascidos

com peso entre 1.000 e 1.499 gramas), RN de extremo baixo peso (nascidos com peso menor que 1.000 gramas) ou ainda microprematuro quando peso menor que 800 gramas (PACHI, 2003; SEGRE, 2002). Behrman e Shiono (2002) demonstraram em seus estudos que crianças nascidas com baixo peso apresentam maior risco de morbidade e mortalidade. Isso se deve, provavelmente, ao fato de apresentarem menor resistência aos agravos à saúde com maior número de intercorrências.

O Boletim Apgar é outra variável de alta relevância quanto à indicação de mortalidade nos RN, logo após o nascimento. Tal método é utilizado em ampla escala para identificar aqueles que necessitam de reanimação e cuidados especiais e avalia cinco aspectos no neonato: frequência cardíaca, esforço expiratório, tônus muscular, irritabilidade reflexa e coloração; para cada aspecto é conferida uma nota que varia entre 0 e 2, e que é somada as demais, tal cálculo é efetivado no primeiro e quinto minuto logo após o nascimento, mas deve ser continuado até que o RN atinja nota superior a sete, prevenindo sequelas de uma provável asfixia (LOTH; VITTI; NUNES, 2001; COORÊA, 2006; VAZ et.al., 2003).

Outras variáveis ainda, em se tratando de indicadores de mortalidade, devem ainda ser consideradas, sendo elas o tipo de parto (vaginal ou cesáreo), e o gênero do RN, como versam os estudos de Duarte e Mendonça (2005), Resegue, Puccini e Silva (2007) e Melo et.al. (2010).

2.4 VENTILAÇÃO MECÂNICA E SUAS REPERCUSSÕES EM NEONATOS

As doenças respiratórias observadas em neonatos, principalmente, os prematuros tem sua maior incidência atribuída a dois fatores: a imaturidade pulmonar e a intensidade do suporte ventilatório utilizado no período neonatal (PALTA et al., 2000).

Diversos estudos, até então já efetuados, mostram que as modernas UTIN, equipadas com tecnologia de ponta são um marco na assistência ao neonato, principalmente aquele considerado de risco, contribuindo para sua sobrevivência e tendo como foco da assistência os aspectos biológicos primordialmente (CHAGAS et.al., 2009). Aspectos biológicos que para sua manutenção necessitam de uma gama de aparelhos que simulem o natural através de um meio artificial, tal como um suporte ventilatório que confira a um paciente a possibilidade de respirar assistido total ou parcialmente por uma máquina, a exemplo do ventilador mecânico.

Tendo em vista, sobretudo, as acentuadas debilidades respiratórias dos neonatos, o suporte ventilatório adentra como necessidade terapêutica prevalente nas UTINs, realizado através do ventilador mecânico, que tem por objetivo manter a ventilação alveolar, bem como uma oxigenação adequada e manutenção dos volumes e capacidades respiratórias, promovendo assim o alívio total ou parcial do trabalho respiratório do paciente, mediante as mais diversas modulações de aplicação da VM, bem como de suas indicações, das quais se destaca a situação por desproporção entre o esforço respiratório do paciente e a ventilação pulmonar resultante, condição esta que pode ser gerada por falência neuromuscular, mecânica respiratória alterada, ou ambas, simultaneamente (FU; LUCATO; FIGUEIRÔA, 2009; LOPES, 2009).

Quanto à classificação, a VM divide-se em Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), ou Ventilação Não Invasiva (VNI), em ambas as situações, a ventilação promovida é artificial e conseguida através da aplicação de uma pressão positiva nas vias aéreas, com exceção de algumas modalidades de pressão negativa, atualmente, menos utilizadas da VNI. A diferença entre elas fica na forma de liberação de pressão: enquanto na VMI utiliza-se uma prótese introduzida na via aérea, na VNI, utiliza-se uma máscara como interface entre o paciente e o ventilador artificial. (CARVALHO; TOUFEN JUNIOR; FRANCA, 2007).

A ventilação mecânica com pressão positiva permite que o ar seja bombeado para o sistema respiratório do indivíduo através de um fluxo gerado pelo próprio ventilador, tal fluxo age progredindo em direção ao parênquima pulmonar, a fim de vencer a resistência e complacência do pulmão, tórax, bem como vias aéreas superiores, através da elevação das pressões alveolar e pleural acima da pressão atmosférica, gerando uma pressão positiva. A expiração continua, portanto, sendo executada passivamente e o ventilador apenas interrompe o fluxo de ar, findando a inspiração e possibilitando sua saída por meio da abertura da válvula de exalação (LOPES, 2009).

A VMI se utiliza para o fornecimento do suporte ventilatório do processo de entubação, procedimento esse invasivo o qual envolve uma equipe multidisciplinar visando o sucesso de sua execução, para se evitar possíveis complicações que comprometam a saúde do paciente por ela assistido. Quanto às suas vias de utilização, a escolha deve ser feita mediante as especificidades do paciente

assistido, através dos tubos de acesso oro traqueal, naso traqueal ou via traqueostomia (FU; LUCATO; FIGUEIRÔA, 2009).

A VNI, por sua vez, consiste na aplicação de ventilação artificial sem a necessidade de próteses endotraqueais, visto que a ligação entre o paciente e o ventilador mecânico dá-se por meio de máscaras especiais via nasal ou facial (CARR, 2009). Além de ótima alternativa na tentativa de se evitar a intubação, a VNI além de tratar e prevenir os sintomas resultantes da hipoventilação pulmonar, também reduz possíveis complicações, bem como o período de hospitalização, no entanto só deve ser utilizada em pacientes que mantêm estabilidade clínica, hemodinâmica e neurológica, com nível de consciência adequado para seu uso (AZEREDO, 2002).

A VM de maneira geral, em contrapartida, aos benefícios clínicos e eficácia de sua indicação, amplamente utilizada nas UTINs, apresenta grande incidência de complicações, sobretudo pelo uso estendido dessa prática, principalmente a VMI, despertando a real importância de se estabelecer estratégias terapêuticas que possam vir minimizar os riscos potenciais da mesma, sobretudo por sua utilização em neonatos que por si só já apresentam particularidades que os tornam mais suscetíveis à necessidade do suporte ventilatório (BRUNHEROTTI; VIANA; SILVEIRA, 2003).

A respeito do uso prolongado de VM, o III Consenso de Ventilação Mecânica (2007), estabelece como sendo a dependência da assistência ventilatória por mais de seis horas ao dia, por período superior a três semanas, mesmo após submissão do paciente a programas de reabilitação, correção de distúrbios funcionais, utilização de novas técnicas de ventilação e até falhas nas tentativas de retirada da ventilação artificial. Associando-se, ainda a altos índices de morbidade e mortalidade (STARLING; SILVA, 2009).

Dentre as complicações mais recorrentes do uso prolongado da VM, encontram-se a pneumonia, lesões causadas pela entubação, fraqueza muscular, barotrauma, pneumotórax, sangramento nasal, além de alterações fisiológicas impostas pela pressão positiva, como a diminuição do retorno venoso e débito cardíaco (CARR, 2009; STARLING; SILVA, 2009).

A Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), melhor definida como lesão pulmonar associada à ventilação mecânica ou Doença da Membrana Hialina (DMH), também é uma complicação bastante frequente quando associada ao uso da VM

(INTERNATIONAL CONSENSUS CONFERENCE COMMITTEE, 1999). Tal acometimento dá-se, principalmente, pela utilização de altos volumes correntes, com consequentes picos e pressões inspiratórias altas deflagradas no aumento do risco de pneumotórax e ocorre, particularmente, no RN prematuro (sendo sua incidência inversamente proporcional à IG) como resultado, primariamente, da imaturidade pulmonar por deficiência de surfactante endógeno (DINIZ; VAZ; RAMOS, 1994).

Torati (2011), em estudos realizados com RN internados em UTIN, atribuiu uma maior incidência de morbidades respiratórias (44,2%) quando comparadas às neurológicas (24,4%), sendo as primeiras, mais frequentes para complicações pulmonares tais como: apnéia da prematuridade, pneumonia, hemorragia pulmonar, pneumotórax, atelectasia, hipertensão pulmonar, displasia broncopulmonar, dentre outras.

Desta forma, vê-se que a ventilação neonatal, de maneira geral, precisa atuar no intuito de suprir as necessidades particulares ventilatórias de cada indivíduo, mesmo que tal atuação somada a diversos outros fatores pré, peri e pós-natais possam desencadear uma sequência de eventos que levarão, em última instância, ao desenvolvimento de alterações estruturais pulmonares persistentes e, conseqüentemente, ao aumento da incidência de morbidades respiratórias posteriores (MELLO; DUTRA; LOPES, 2004).

Assim sendo, se faz notório que as UTIN possam levar os neonatos a desenvolverem morbidades, e o conhecimento de tal realidade, até bem pouco tempo não valorizado, no momento está sendo responsável por uma mudança na visão dos serviços prestados nessas unidades, fazendo com que preocupação atual não se restrinja ao tratar da doença, mas sim no cuidado com o paciente a fim de evitar a instalação de sequelas futuras, quando possível, ou atenuá-las, através do comprometimento em ofertar as melhores modalidades terapêuticas seja através da ação direta, dos profissionais em saúde, ou indireta com a modulação mais eficaz e segura das tecnologias utilizadas com os pacientes assistidos pela UTIN (TORATI, 2011; NASCIMENTO; MARTINS, 2003).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa apresenta caráter analítico, com delineamento de estudo caso controle, retrospectivo, de abordagem quantitativa. Tal pesquisa foi efetivada na

Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) de um hospital filantrópico do município de Campina Grande/ PB, com levantamento de dados, referente ao período de 01 de Janeiro de 2011 a 30 de Abril de 2013.

A amostra foi distribuída em dois grupos, sendo eles: o de casos composto pelos RN que se utilizaram da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) e o de controle constituído pelos neonatos que receberam o suporte de Ventilação Não Invasiva (VNI).

Foram considerados como critérios de inclusão indivíduos neonatos (0 a 28 dias de vida) que fizeram uso da VM durante sua internação e apresentaram os dados pertinentes ao estudo completos nos respectivos prontuários, independente do gênero. Os neonatos excluídos compreenderam aqueles que por algum motivo necessitaram ser transferidos para outros hospitais ou que apresentaram duplicidade de dados, a respeito de uma mesma variável, em seus respectivos prontuários.

Inicialmente, para a coleta de dados, foram analisados e separados todos os prontuários dos sujeitos da pesquisa que, dentro da delimitação temporal se enquadraram, devidamente, aos critérios de inclusão.

Em seguida, a transferência das informações contidas nos prontuários dos neonatos foi realizada através do preenchimento da Ficha de Coleta de Dados para Prontuários da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, elaborada pela autora do estudo, com informações pertinentes aos interesses da pesquisa, dispostas em quatro seções, a saber: a primeira de identificação, constando o número do prontuário, com a finalidade de se evitar a duplicidade dos dados coletados, gênero do neonato, tipo de parto, IG, peso ao nascer, classificação quanto a IG e o Apgar do 1º e 5º minuto; a segunda e terceira seção abordavam os dados referentes à internação (tempo e destino: alta ou óbito) e principais diagnósticos e/ou complicações clínicas detectadas, respectivamente; e a última seção compreendeu no tipo de VM utilizada pelo neonato.

Por conseguinte, todos os dados coletados foram armazenados em um banco de dados, sob o formato de planilhas do Excel (2010), sendo as variáveis do estudo categorizadas em: gênero (masculino; feminino); tipo de parto (cesáreo; vaginal); IG por peso (pequeno para IG – PIG; adequado para IG – AIG; grande para IG – GIG); IG por semanas de gestação (pré-termo; termo; pós-termo); peso ao nascer (baixo peso; adequado); APGAR no primeiro e quinto minuto (menor que 7; de 7 a 10).

Os diagnósticos e/ou complicações estudadas associadas à VM foram: Insuficiência Respiratória Aguda (IRA), Síndrome da Aspiração Meconial (SAM), Desconforto Respiratório (DR), Doença da Membrana Hialina (DMH), pneumonia, infecção neonatal, sepse neonatal precoce, sepse neonatal tardia, disfunção metabólica e hipóxia. Para tais implicações clínicas adotou-se a classificação “sim” ou “não”. A prematuridade foi também classificada em: limítrofe, moderada, extrema e a hipóxia quanto ao seu grau foi qualificada em leve, moderada e grave.

Todas as variáveis categóricas foram distribuídas em frequências. Para as variáveis numéricas (IG; tempo de internação) se utilizou valores de média e desvio padrão. Com intuito de se verificar a associação das variáveis ligadas ao neonato com o tipo de ventilação mecânica (VMI; VNI) foi utilizado o Teste de Qui-Quadrado de Pearson. Quando a frequência esperada, neste último teste, foi inferior a cinco, utilizou-se do Teste Exato de Fisher com extensão de Freeman-Halton. Foi considerado nível de significância $p < 0,05$ e adotado um intervalo de confiança de 95%. Os dados foram obtidos através do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 19.0.

A referida pesquisa foi efetivada em conformidade com as diretrizes e normas éticas aplicáveis, previstas pela Resolução nº 196, de 10 de Outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde/ MS, em vigor no país, que regulamenta as pesquisas em seres humanos, seja individual ou coletivamente, de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou partes dele, incluindo o manejo de informações ou materiais. Tal estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, sob CAAE 18404113.0.0000.5187.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A população do estudo foi composta por 276 neonatos que estiveram internados no hospital pesquisado, durante o período delimitado pela pesquisa. Não foi efetivado o cálculo para obtenção da amostra, pois todos os neonatos atendidos nessa instituição que preencheram os critérios de inclusão foram inseridos na pesquisa, totalizando 175 recém-nascidos.

Tais RN apresentaram idade gestacional média de 36,7 ($\pm 3,5$) semanas, permanecendo internados em média por 12,3 ($\pm 7,2$) dias, sendo as demais variáveis do estudo apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra para variáveis categóricas.

Variáveis	N = 175	%
Gênero		
Masculino	113	64,6
Feminino	62	35,4
Parto		
Cesáreo	84	48,0
Vaginal	91	52,0
Classificação Idade Gestacional (IG)		
Pequeno para IG (PIG)	23	13,1
Adequado para IG (AIG)	139	79,4
Grande para IG (GIG)	13	7,4
Classificação do Recém Nascido (RN)		
RN Pré Termo (RNPT)	85	48,6
RN Termo (RNT)	85	48,6
RN Pós Termo (RNpósT)	5	2,9
Classificação Peso		
Baixo Peso	65	37,1
Peso Adequado	110	62,9
APGAR 1'		
< 7	74	42,3
7 - 10	101	57,7
APGAR 5'		
< 7	37	21,1
7 - 10	138	78,9
Tipo de Ventilação Mecânica		
Ventilação Mecânica Invasiva (VMI)	94	53,7
Ventilação Não Invasiva (VNI)	81	46,3

Fonte: Dados da Pesquisa, Campina Grande/ PB, 2013.

Segundo os dados expostos na Tabela 1, dos 175 RN submetidos à VM, 64,6% eram do gênero masculino, representando 113 neonatos. No tocante ao tipo de parto, vale ressaltar que mesmo com o vaginal representando 52%, em detrimento do cesáreo, 48%, este último percentual ainda é considerado muito além dos 15%, preconizado pela Organização Mundial de Saúde (1996).

A maioria dos neonatos do estudo apresentou peso adequado (acima de 2500g) e APGAR do primeiro e quinto minuto dentro dos parâmetros de aceitabilidade (maior que sete). Por fim, quanto à ventilação mecânica, 94 RN's se utilizaram da VMI, compondo o grupo do caso, e 81 neonatos constituíram o grupo controle da pesquisa.

No tocante aos principais diagnósticos e/ou complicações clínicas apresentadas pelos neonatos do estudo, os mesmos foram dispostos por ordem de frequência e expostos na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto aos principais diagnósticos e/ou complicações clínicas dos neonatos.

Diagnóstico e/ou Complicação Clínica	N = 175	%
Insuficiência Respiratória Aguda (IRA)	142	81,1
Sepse Neonatal Precoce	138	78,9
Infecção Neonatal (INN)	125	71,4
Desconforto Respiratório (DR)	98	56,0
Prematuridade	85	48,6
Limítrofe	17	20,0
Moderada	36	42,4
Extrema	32	37,6
Disfunção Metabólica (DM)	65	37,1
Hipóxia	56	32,0
Leve	8	14,3
Moderada	34	60,7
Grave	14	25,0
Doença da Membrana Hialina (DMH)	32	18,3
Pneumonia	32	18,3
Síndrome da Aspiração Meconial (SAM)	25	14,3
Sepse Neonatal Tardia	19	10,9

Fonte: Dados da Pesquisa, Campina Grande/ PB, 2013.

Os dados apresentados na tabela acima se assemelham aos evidenciados pelo estudo de Melo et. al. (2010), realizado em uma UTIN da rede pública de Brasília/DF, em que foram avaliados 84 neonatos submetidos à VM, cujos principais diagnósticos observados, com maiores percentuais foram: prematuridade (55%), DR (32%), insuficiência respiratória (16%), DMH (15%), anóxia (15%) e SAM (11%), todos também encontrados no presente estudo, com exceção da anóxia.

Uma vez disposta à amostra do presente estudo, em dois grupos de RN, os casos (53,7%) e controle (46,3%) com foco na variável de desfecho (VMI: sim ou não), pode ser analisada a conformação de cada grupo, sendo a associação entre as variáveis neonatais também efetivadas, conforme dados da Tabela 3.

Tabela 3 - Associação das variáveis do RN com o tipo de ventilação mecânica.

Variáveis Categóricas	Tipo de Ventilação				p
	VMI		VNI		
	N = 94	%	N = 81	%	
Gênero					0,295
Masculino	64	68,1	49	60,5	
Feminino	30	31,9	32	38,5	
Parto					0,014*
Cesáreo	37	39,4	47	58,0	
Vaginal	57	60,6	34	42,0	
Classificação Idade Gestacional (IG)					0,042*
Pequeno para IG (PIG)	17	18,1	6	7,4	
Adequado para IG (AIG)	68	72,3	71	87,7	
Grande para IG (GIG)	9	9,6	4	4,9	
Classificação do Recém Nascido (RN)					0,599
RN Pré Termo (RNPT)	49	52,1	36	44,4	
RN Termo (RNT)	43	45,7	42	51,9	
RN Pós Termo (RNpósT)	2	2,1	3	3,7	
Classificação Peso					0,011*
Baixo Peso	43	45,7	22	27,2	
Peso Adequado	51	54,3	59	72,8	
APGAR 1'					0,000*
< 7	54	57,4	20	24,7	
7 – 10	40	42,6	61	75,3	
APGAR 5'					0,000*
< 7	30	31,9	7	8,6	
7 – 10	64	68,1	74	91,4	

VMI= Ventilação Mecânica Invasiva; VNI= Ventilação Não Invasiva.

* = associação significativa ($p < 0,05$).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2013.

Conforme explicitado na Tabela 3, vê-se que o gênero dos neonatos mais frequente tanto entre casos (68,1%) quanto no grupo controle (60,5%) foi o masculino, e mesmo não sendo tal achado estatisticamente significativo para este estudo. Pesquisas realizadas sobre as causas de óbito em RN, ao longo do tempo, tais como as de Duarte e Mendonça (2005) e mais recentemente os estudos de Noronha, Torres e Kale (2012) os quais atribuem ao sexo masculino fator associado ao risco de morte em neonatos, deve ser levado em consideração, embora não seja uma variável passível de controle externo.

Vale ainda salientar que estudos baseados em evidências, como o de Franz et.al. (2004), têm apontado o sexo feminino como fator de prognóstico melhor

quando comparado ao masculino, em decorrência da deficiência de receptores de Interleucina 8 (IL-8) encontrada neste último.

A variável tipo de parto, por sua vez, apresentou uma associação significativa com a VM, com maior percentual de RN's que nascem de parto cesáreo (58%) submetidos à VNI, quando comparados aos nascidos de parto vaginal, o que diverge do estudo de Melo et.al. (2010), que não obteve associação alguma com a VM, provavelmente pelo baixo valor da amostra alcançada, no referido estudo, cujo parto mais frequente foi o vaginal. Uma vez que pesquisas, como a efetivada por Freitas, Sakae e Jacomino (2008), têm demonstrado que o parto cesáreo é um forte contribuinte para a prematuridade e desenvolvimento de patologias, quando agendadas precocemente, fugindo ao que se é preconizado pela OMS (1996), sendo indicativo para as complicações de morbidade neonatal.

A classificação quanto à IG, também obteve associação indicativa para a VM, como maiores frequências para os RN's AIG tanto no grupo submetido a VNI (87,7%), quanto para os sob uso de VMI (72,3%). Dados estes que corroboram com o estudo de Araújo et.al. (2012), realizado no município de Caxias do Sul/ RS, quando analisada a morbiletalidade em RNPT tardios e RNT, dos quais 58,4% estiveram internados em uma UTIN e 8,2% foram submetidos à VM.

No tocante a classificação dos RN's, os maiores percentuais encontrados foram nos submetidos à VMI, 52,1% para RNPT, e nos sob VNI, 51,9% para RNT, e mesmo tal classificação não sendo significativa nesse estudo, sabe-se que os pulmões são os últimos órgãos a atingir sua maturidade, por esta razão, uma das complicações mais comuns nos RNPT são os problemas respiratórios, com incidência inversamente proporcional a IG segundo versa o estudo de Rades, Bittar e Zugaib (2004). Daí, a necessidade da grande maioria dos RN's, logo após o nascimento, de um suporte ventilatório, para o aumento da sobrevida, o qual será mais ou menos invasivo de acordo com a situação clínica geral do neonato (MELLO, 2012).

A variável peso ao nascer apresentou, nesse estudo, uma associação significativa com a VM, com maior percentual de neonatos baixo peso (BP) (<2500g) verificado no grupo submetido à VMI (45,7%) em detrimento aos RN baixo peso, sob uso de VNI, o que corrobora com os percentuais também prevalentes de BP nos estudos de Brilhante (2005) e Torati (2011), este último ainda verificou que assim como a IG, quanto menor o peso ao nascer maior a incidência de morbidades

respiratórias neonatais, logo conferindo ao BP grande motivo de preocupação para os profissionais da área de saúde por sua associação à maior morbimortalidade não só neonatal como também infantil.

Existe um consenso de que um índice de APGAR inferior a sete é sinal de alerta para a necessidade de reanimação na sala de parto e para complicações neurológicas futuras, visto que o APGAR 1' é considerado como um diagnóstico da situação presente e o APGAR 5' como fator de prognóstico da saúde do RN, vê-se que uma nota mais baixa no primeiro minuto não é tão importante, desde que o RN seja prontamente atendido e a nota do quinto minuto seja maior que sete (CUNHA et.al., 2004; ERMEL; GRAVE, 2011).

O APGAR do primeiro e quinto minutos, do presente estudo, obtiveram associação indicativa para a VM, com destaque aos RN's sob uso da VMI, dos quais 57,4% obtiveram índice insatisfatório no 1º minuto de vida (menor que 7) necessitando da reanimação na sala de parto, e já no 5º minuto de vida 68,1% destes mesmos RN's apresentaram índice satisfatório (7-10) demonstrando que a maioria respondeu positivamente às manobras de reanimação, conferindo-lhes um melhor prognóstico, o que não os privou da submissão a VMI, uma vez que poderiam existir outros fatores que estivessem influenciando tal necessidade ventilatória, além do fato que 31,9% dos RN's submetidos a VMI, apresentaram APGAR 5' < 7, percentual bastante considerável quando comparados aos submetido a VNI (8,6%).

Os achados supracitados, condizem com as pesquisas já realizadas por Bonamigo et.al. (2011), no interior do estado de Rio Grande do Sul, e por Torati (2011), no município de Serra – ES, que apresentaram percentuais maiores tanto para o APGAR 1' com índice menor que sete, quanto para o APGAR 5' com índice entre sete a dez.

A Tabela 4 apresenta a associação existente entre os principais diagnósticos e/ou complicações clínicas dos neonatos com o tipo de VM utilizada. Todas as variáveis dispostas na referida tabela apresentaram-se com maior frequência no grupo dos RN's submetidos à VMI, quando comparados aos que fizeram uso da VNI, exceto para duas variáveis que foram o desconforto respiratório (DR) e disfunção metabólica (DM), mais presentes nestes últimos.

Uma vez que, um mesmo neonato pode, nesse estudo, atribuir a si mesmo, diversas complicações ou diagnósticos clínicos, os três maiores percentuais

alcançados para o grupo dos casos foi de insuficiência respiratória aguda (81%), sepse neonatal precoce (75%) conforme versa o estudo de Barbosa (2012), infecção neonatal (68%) segundo achados de Oliveira et.al. (2013), mesmo que para o presente estudo as mesmas não tenham apresentado associação significativa com a VM.

Tabela 4 – Associação entre os principais diagnósticos e/ou complicações clínicas dos RN com o tipo de VM.

Diagnóstico e/ou Complicação Clínica	Tipo de Ventilação				p
	VMI		VNI		
	N = 94	%	N = 81	%	
Insuficiência Respiratória Aguda (IRA)	81	86,2	61	75,3	0,067
Sepse Neonatal Precoce	75	79,8	63	77,8	0,745
Infecção Neonatal (INN)	68	72,3	57	70,4	0,774
Desconforto Respiratório (DR)	47	50,0	51	63,0	0,085
Prematuridade	49	52,1	36	44,4	0,311
Disfunção Metabólica (DM)	31	33,0	34	42,0	0,219
Hipóxia	34	36,2	22	27,2	0,203
Doença da Membrana Hialina (DMH)	27	28,7	5	6,2	0,000*
Pneumonia	21	22,3	11	13,6	0,135
Síndrome da Aspiração Meconial (SAM)	16	17,0	9	11,1	0,265
Sepse Neonatal Tardia	11	11,7	8	9,9	0,699

VMI= Ventilação Mecânica Invasiva; VNI= Ventilação Não Invasiva.

* = associação significativa ($p < 0,05$).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2013.

De todas as implicações clínicas, apresentadas na Tabela 4, a única que estabeleceu uma associação significativa com o tipo de VM foi a Doença da Membrana Hialina (DMH), patologia esta que ocorre devido à falta de surfactante alveolar, sobretudo nos RNPT, sendo uma das mais frequentes complicações respiratórias neonatais, o que condiz com os achados dos estudos de Torati (2011) com frequência de 66,3%, Bonamigo (2011) de 46% para RN's com DMH e Cardoso (2012).

De modo que, não apenas a frequência da DMH mostra-se relevante na literatura, como também sua associação é indicativa da VM, como no percentual de 14,2% encontrado no estudo de Melo et.al. (2010), corroborando para a atual pesquisa, visto que um maior percentual de RN's diagnosticados com a DMH foram submetidos à VMI (28,7%), quando comparados aos neonatos que fizeram uso da VNI (6,2%), estabelecendo assim a associação significativa entre a DMH e a VM.

A prematuridade enquanto diagnóstico clínico, no presente estudo não apresentou associação significativa para a VM, no entanto sabe-se que tal variável coexiste com a “classificação do RN” também aqui avaliada. Logo quando considerados os RNPT, e sua classificação de risco em prematuridade limítrofe, moderada e extrema, observou-se associação significativa com o tipo de VM, apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Associação da classificação da prematuridade com o tipo de VM.

Classificação da Prematuridade	Tipo de Ventilação				<i>p= 0,000*</i>
	VMI		VNI		
	N = 49	%	N = 36	%	
Limítrofe	3	6,1	14	38,9	
Moderada	18	36,7	18	50,0	
Extrema	28	57,1	4	11,1	

VMI= Ventilação Mecânica Invasiva; VNI= Ventilação Não Invasiva.

* = associação significativa ($p < 0,05$).

Fonte: Dados da Pesquisa, Campina Grande/ PB, 2013.

No tocante aos dados da tabela anterior, o maior percentual de prematuridade foi atribuído aos RN's sob VMI, enquanto moderada (36,7%) e extrema (57,1%) quando comparados aos que fizeram uso da VNI, tais achados assemelham-se aos também evidenciados por Cardoso (2012), com percentuais atribuídos a prematuridade moderada de 44,4% e 47,1% para extrema.

A hipóxia, bem como a prematuridade, também por si mesma não foi um fator determinante para a associação com o tipo de ventilação. Entretanto, quando considerado apenas os RN's que apresentaram tal implicação clínica, e sua classificação segundo a gravidade, houve associação significativa entre o grau da hipóxia e o tipo de VM, a fim de revertê-la expostos na Tabela 6.

Tabela 6 – Associação da classificação do grau de hipóxia nos neonatos com o tipo de VM.

Classificação do Grau de Hipóxia	Tipo de Ventilação				<i>p= 0,009*</i>
	VMI		VNI		
	N = 34	%	N = 22	%	
Leve	3	8,8	5	22,7	
Moderada	18	52,9	16	72,7	
Grave	13	38,2	1	4,5	

VMI= Ventilação Mecânica Invasiva; VNI= Ventilação Não Invasiva.

* = associação significativa ($p < 0,05$).

Fonte: Dados da Pesquisa, Campina Grande/ PB, 2013.

A Tabela 6 apresenta a associação da classificação do grau de hipóxia nos neonatos com o tipo de VM, com os percentuais mais elevados no grau leve (22,7%) e moderado (72,7%) para neonatos em VNI, e moderado e grave para o grupo dos casos (VMI) totalizando 91,1%, divergindo dos dados observados por Araújo et.al. (2013) que constatou maior frequência de hipóxia grau leve, representando cerca de 93,9% dos neonatos, tal dissonância, provavelmente, deve-se ao fato de que no referido estudo apenas 24,5% dos RN's fizeram uso da VM.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados encontrados, no presente estudo, concluiu-se que os fatores que estabeleceram associação significativa com a VM, aqui denominados de predisponentes, foram: o tipo de parto, a classificação quanto a IG para AIG, a classificação do peso do RN em BP, e o APGAR do 1º e 5º minutos quando menor que sete. Outras variáveis que também precisam ser consideradas quanto à intensificação da necessidade ao suporte ventilatório, encontradas na pesquisa, foi a DMH e classificação quanto à prematuridade e ao grau da hipóxia.

Um dos fatores limitantes, para execução do atual estudo, deteve-se, sobretudo, no processo de coleta de dados, em virtude do expressivo número de informações perdidas em prontuários com preenchimento incompleto, bem como o pequeno número de artigos científicos encontrados que analisassem a relação de tais variáveis aqui propostas com o desfecho desejado a VM.

Faz-se necessário que estudos como estes sejam reproduzidos de modo que um número maior de variáveis neonatais, como também maternas, possa ser analisado. Cabe ainda, sugerir que outras modalidades metodológicas sejam executadas, a fim de se analisar além do fator isolado indicativo para VM, como observado na atual pesquisa, efetive-se também a correlação entre os fatores, conferindo as variáveis estudadas uma visão mais holística do indivíduo estudado, o neonato, concedendo um maior fator de proteção a esta população.

MECHANICAL VENTILATION IN NEONATES: PREDISPOSING FACTORS AND CLINICAL IMPLICATIONS

ALENCAR, Rayanne Limeira

ABSTRACT

At birth, some newborns must be subjected to the use of mechanical ventilation (MV), is invasive or not. Such use is justified mainly by the immaturity of the respiratory system, prompting intensive care health. The aim of this study was to determine what the predisposing factors are for the VM in newborns, and examine the main clinical implications associated with it. We conducted a case-control study, retrospective, through the evaluation of charts. The sample consisted of 175 neonates admitted to the Intensive Care Unit of a philanthropic hospital in Campina Grande - PB, from the Janeiro/2011 Abril/2013. Statistical analysis was performed using the chi-square test (χ^2). When the frequency in χ^2 , was less than five, we used the Fisher exact test, with significance level $p < 0.05$, using the SPSS, version 19.0. Of newborns surveyed 64.6% were male. We observed a significant association with the type of VM mode of delivery ($p < 0.014$), classification of neonates according to gestational age ($p < 0.05$), birth weight ($p < 0.01$), APGAR score in the first ($p < 0.001$) and five minutes ($p < 0.001$) and hyaline membrane disease ($p < 0.001$). Neonates with extreme prematurity (57.1%) were more susceptible to invasive MV, as well as those with moderate hypoxia (52.9%) and severe (38.2%), and these significant associations ($p < 0.001$). Factors related to the birth of neonates and gestational age, presence of hyaline membrane disease, classification of the degree of prematurity and hypoxia were associated with the type of VM. Therefore highlights the importance of surveillance activities and can control them in reducing the need for invasive mechanical ventilation in neonates.

KEYWORDS: Mechanical ventilation. Neonate. Predisposing factors.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B.F. et.al. Análise da morbiletalidade neonatal em recém-nascidos pré-termo tardios. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.88, n.3, p. 259-66, 2012.

ARAÚJO, A.T.C., EICKMANN, S.H., COUTINHO, S.B. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v.13, n.2, p.119-28, 2013.

AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia Respiratória Moderna**. São Paulo: Manole, 2002. p. 415-26.

BARBOSA, A.L., CHAVES, E.M.C., CAMPOS, A.C.S. Caracterização dos Recém-Nascidos em Ventilação Mecânica em uma Unidade Neonatal. **Rev. RENE**, Fortaleza, v.8, n.2, p.35-40, 2007.

BARBOSA, N.G. **Sepse Precoce de Origem Materna em um Unidade de Terapia Intensiva Neonatal no Brasil**: critérios diagnósticos, fatores de risco e evolução clínica. 2012. Dissertação (Mestrado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) – Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Biomédica, Uberlândia/ MG.

BERHMAN, R. E., SHIONO, P. H. Neonatal Risk Factores. In: FANAROFF, A. A., MARTIN, R.J. **Neonatal – Perinatal Medicine**: diseases of the Fetus and infant. 7ª ed. St. Louis, MO; Mosby, 2002. p. 17-36.

BONAMIGO, E.C.B. et.al. Intercorrências Clínicas Observadas em Prematuros Internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de Um Hospital do Interior do Estado do Rio Grande do Sul. **Rev. Contexto e Saúde**, Rio Grande do Sul, v. 10, n. 20, p. 283-90, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde do recém-nascido**: guia para os profissionais de saúde – cuidados gerais. Brasília: Ministério da Saúde, v.1, 2011.

BRILHANTE, H.M.A.A. **Avaliação dos Fatores de Risco Determinantes do Baixo Peso do Nascer, em um Hospital Público de Fortaleza-CE**. 2005. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), UECE, Fortaleza.

BRUNHEROTTI, M.A.A., VIANA, J.R.F., SILVEIRA, C.S.T. Diminuição da ocorrência de pneumotórax em recém-nascidos com síndrome de desconforto respiratório através de estratégias de redução de parâmetros respiratórios. **Rev. J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v.1, n. 79, p.75-80, 2003.

CARDOSO, E.A. Acompanhamento ambulatorial de recém-nascidos prematuros em um hospital público de Minas Gerais de 2008 a 2010. **Rev. Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v.13, n.3, p.171-77, 2012.

CARR, A.M.G. Ventilação Mecânica Não Invasiva. **O ABC da fisioterapia respiratória**. São Paulo: Manole, 2009. p. 253-66.

CARVALHO, C.R.R., TOUFEN JUNIOR, C., FRANCA, S.A. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 33, supl. 2, p. 54-70, 2007.

CHAGAS, R.I.A. et.al. Análise dos fatores obstétricos, socioeconômicos e comportamentais que determinam a frequência de Recém-Nascidos Pré-Termos em UTI Neonatal. **Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped.**, São Paulo, v.9, n.1, p. 7-11, 2009.

CORRÊA, R. R. M. et al. Alterações anatomopatológicas da placenta e variações do índice de Apgar. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 2, p. 239-243, 2006.

CUNHA, A.A., FERNANDES, D.S., MELO, P.F., GUEDES, M.H. Fatores associados à asfixia perinatal. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v.26, n.10, p.799-805, 2004.

DAMASCENO, M.P.C.D. et. al. Ventilação mecânica no Brasil: aspectos epidemiológicos. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, São Paulo, v.18, n.3, p.219-28, 2006.

DUARTE, J.L.M.B., MENDONÇA, G.A.S. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.181-91, 2005.

DINIZ, E.M.A., VAZ, F. A.C., RAMOS, J.L. A Surfactante pulmonar. **Rev. Pediatria Moderna**, v. 30, p. 675-692, 1994.

DINIZ, E.M.A. et. al. O recém-nascido. In: MURAHOVSKI, J. **Pediatria Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Sarvier, 2006. p. 39-88.

ERMEL, A.C., GRAVE, M.T.Q. O Índice de APGAR em Bebês Recém-Nascidos em um Hospital de Pequeno Porte de um Município do Vale do Paranhana. **Rev. Destaques Acadêmicos**, Rio Grande do Sul, v.3, n.3, p.7-12, 2011.

FALCÃO, M.C., NICOLAU, C.M. Efeitos da fisioterapia respiratória em recém-nascidos: análise crítica da literatura. **Rev. Paul. Pediatr.**, São Paulo, v.25, n.1, p.72-5, 2007.

FRANZ, A.R. et al. Measurement of interleukin 8 in combination with C- Reactive Protein reduced unnecessary antibiotic therapy in newborns infants: a multicenter, randomized, controlled trial. **Pediatrics**, v.114, n.1, p.1-8, 2004.

FREITAS, P.F., SAKAE, T.M., JACOMINO, M.E.M.L.P. Fatores médicos e não médicos associados às taxas de cesariana em um hospital universitário no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.5, p.1051-61, 2008.

FU, C., LUCATO, J.J.J., FIGUEIRÔA, M.C. Cuidados com as vias aéreas. In: SARMENTO, G.J.V. **O ABC da fisioterapia respiratória**. São Paulo: Manole, 2009. p. 267-74.

GOULART, A. L. Assistência ao recém-nascido pré-termo. In: KOPELMAN, B. **Diagnóstico e Tratamento em Neonatologia**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

HADDAD, E.R., COSTA, L.C.D., NEGRINI, F., SAMPAIO L.M.M. Abordagens fisioterapêuticas para remoção de secreções das vias aéreas em recém-nascidos: relato de casos. **Rev. Pediatría**, São Paulo, v.28, n.2, p.135-40, 2006.

HORBAR, J.D. et al. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. **Pediatrics**, Vermont, v.110, n.1, p.143-51, 2002.

INTERNATIONAL CONSENSUS CONFERENCE COMMITTEE: International Consensus Conference in Intensive care medicine: Ventilator – associated lung injury in ARDS. **J. Respir. Crit. care med.**, n.160, p. 2118-24, 1999.

LOPES, C.R. Ventilação mecânica invasiva. In: SARMENTO, G.J.V. **O ABC da fisioterapia respiratória**. São Paulo: Manole, 2009. p. 275-84.

LOTH, E.A., VITTI, C.R., NUNES, J.I.S.A. A diferença das notas do teste de Apgar entre crianças nascidas de parto normal e parto cesariano. **Arquivos de Ciências da Saúde**, Unipar, v. 5, n. 3, p. 211-213, 2001.

MÉIO, M.D.B.B., MAGLUTA, C., MELLO, R.R., MOREIRA, M.E.L. Análise situacional do atendimento ambulatorial prestado a recém-nascidos egressos das unidades de terapia intensiva neonatais no Estado do Rio de Janeiro. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.299-307, 2005.

MELO, A.E. et.al. Fatores indicativos para ventilação mecânica em recém nascidos. **Rev. Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v.11, n.4, p.254-58, 2010.

MELLO, R.R., DUTRA, M.V.P., LOPES, J.M.A. Morbidade respiratória no primeiro ano de vida de prematuros egressos de uma unidade pública de tratamento intensivo neonatal. **Jornal de Pediatría**, Rio de Janeiro, v.80, n.6, p. 503-10, 2004.

MELLO, C.M.R.R.S. **Repercussão do uso de suportes ventilatórios na sensibilidade das células ciliadas do recém-nascido**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica), FCT UNL, Lisboa.

NASCIMENTO, E. R. P., MARTINS, J. J. Uma proposta para humanizar o cuidado de enfermagem aos pacientes e familiares nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). **Rev. Conhecer em Enfermagem**, Tubarão, v. 1, p. 15-21, jul./dez. 2003.

NORONHA, G.A., TORRES, T.G., KALE, P.L. Análise da sobrevivência infantil segundo características maternas, da gestação, do parto e do recém nascido na coorte de nascimento de 2005 no Município do Rio de Janeiro-RJ, Brasil. **Rev. Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 419-30, 2012.

OLIVEIRA, C.O.P. et.al. Caracterização das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Rev. Enferm.**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.90-4, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Assistência ao parto normal: um guia prático**. Genebra: 1996.

PACHI, P. R. **O pré-termo: morbidade, diagnóstico e tratamento.** São Paulo: Roca, 2003.

PALTA, M. et. al. Functional assessment of a multicenter very low-birth-weight cohort at age 5 years. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, v.154, p.23-30, 2000.

RADES, E., BITTAR, R.E., ZUGAIB, M. Determinantes diretos do parto prematuro eletivo e os resultados neonatais. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v.26, n.8, p.655-66, 2004.

RAMOS, H.A.C., CUMAN, R.K.N. Fatores de riscos para prematuridade: pesquisa documental. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.297-304, 2009.

RESEGUE, R., PUCCINI, R.F., SILVA, E.M.K. Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. **Rev. Pediatria**, São Paulo, v.29, n.2, p.117-28, 2007.

SALGES, A.K.M.S., et. al. Tratado de Neonatologia: enfermidades Del feto y Del recién nacido. **Rev. Eletrônica de Enfermagem**, Goiás, v.11, n.3, p.642-6, 2009.

SCHETTINO, G.P.P. et. al. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva. **J. Bras. Pneumol.**, Brasília, v.33, n.2, p. 92-105, 2007.

SEGRE, C.A.M. **Perinatologia: Fundamentos e Prática.** São Paulo: Sarvier, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA. **Peculiaridades da fisiologia na criança: cardiovascular e pulmonar.** Rio de Janeiro, 2003.

STARLING, C.M., SILVA, P.A. Desmame da ventilação mecânica invasiva. In: **O ABC da fisioterapia respiratória.** São Paulo: Manole, 2009. p. 285-95.

TORATI, C.V. **Política de Atenção ao Recém-Nascido Prematuro:** morbidades respiratórias e neurológicas. 2011. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local) - Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, EMESCAM, Vitória.

VAZ, F.A.C., RAMOS, J.L.A., DARCIE, S., CARRIGNANI, J. Cuidados iniciais e diagnóstico das condições do recém nascido. In: MARCONDES, E. **Pediatria Básica: pediatria geral e neonatal (Tomo I).** São Paulo: Sarvier, 2003. p. 316-20.