

Artigo original

EFEITOS DO MÉTODO REEQUILÍBRIO TORACOABDOMINAL NOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS SOB VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

Effects of the thoracoabdominal rebalance method on the cardiorespiratory parameters of premature newborns under non-invasive ventilation in a neonatal intensive care unit

Ravena Mayra Sousa Braga¹, Thalita da Silva Fonseca²,
Lílian Melo de Miranda Fortaleza³

¹Graduanda de Fisioterapia, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.

²Fisioterapeuta, Espaço Neurofuncional, Teresina, Piauí, Brasil.

³Fisioterapeuta, Docente da Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.

Autor Correspondente:

Ravena Mayra Sousa Braga

Rua David Caldas, 1772, Macaúba

Teresina-PI/ Brasil

E-mail: ravenamayra@gmail.com

RESUMO

Os recém-nascidos pré-termos (RNPT) apresentam características anátomo-fisiológicas que os predis põem ao desenvolvimento de complicações respiratórias levando à necessidade de cuidados especiais nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN) para monitorização das funções vitais e realização dos procedimentos especializados. O método de Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA) promove a melhora da ventilação pulmonar e restaura o equilíbrio da mecânica respiratória, por meio da normalização do tônus muscular, desempenhando um papel importante na recuperação do recém-nascido. O objetivo da pesquisa foi verificar os efeitos do Método Reequilíbrio Toracoabdominal nos parâmetros cardiorrespiratórios de recém-nascidos prematuros sob ventilação não invasiva internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Trata-se de um estudo clínico de caráter transversal, observacional e quantitativo, na qual a amostra foi de 6 RNPT internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Foram verificados os valores da Frequência Respiratória (FR), Frequência

Cardíaca (FC) e Saturação de Oxigênio (SpO₂) antes, durante e após a aplicação do Método RTA no decorrer de um único atendimento em cada recém-nascido. Os dados foram distribuídos em planilhas do programa Microsoft Office Excel 2010 onde foram organizados conforme os objetivos estabelecidos, sendo posteriormente submetidos ao teste de Friedman para mensurar mudanças significativas entre os valores analisados. Diante das variáveis analisadas, verificou-se que a FC foi estatisticamente menor após 10 minutos quando comparada à durante o atendimento ($p=0,030$); a FR foi estatisticamente menor 10 minutos depois quando comparada à minutos antes do procedimento ($p=0,003$); e a SpO₂ foi estatisticamente maior após 10 minutos quando comparada à 5 minutos antes ($p=0,023$). Conclui-se, então, que o Método RTA produziu efeitos positivos em relação aos parâmetros cardiorrespiratórios (FC, FR e SpO₂) dos recém-nascidos prematuros sob Ventilação Não Invasiva e não ocasionou intercorrências nocivas à hemodinâmica dos RNPT.

Palavras-chave: Recém-nascido. Prematuro. Fisioterapia. Modalidades de Fisioterapia. Terapia Intensiva Neonatal.

► ABSTRACT

Preterm newborns (PNEB) present anatomico-physiological characteristics that predispose them to the development of respiratory complications leading to the need of special care in the Neonatal Intensive Care Units (NICU) for monitoring vital functions and performing specialized procedures. The Thoracoabdominal Rebalancing (TOR) method promotes improvement in pulmonary ventilation and restores the balance of respiratory mechanics by normalizing muscle tone, playing an important role in the recovery of the newborn. The objective of this research was to verify the effects of the Thoracoabdominal Rebalancing Method on the cardiorespiratory parameters of premature newborns under non-invasive ventilation admitted to a Neonatal Intensive Care Unit. This is a cross-sectional, observational and quantitative clinical study, in which the sample consisted of 6 PIs admitted to the Neonatal Intensive Care Unit. Values of Respiratory Rate (RR), Heart Rate (HR) and Oxygen Saturation (SpO₂) were checked before, during and after the application of the TOR Method during a single visit to each newborn. The data were distributed in Microsoft Office Excel 2010 spreadsheets, where they were organized according to the established objectives, and later submitted to Friedman's test to measure significant changes between the analyzed values. According to the variables analyzed, it was found that the HR was statistically lower after 10 minutes when compared to during the procedure ($p=0.030$); the RR was statistically lower 10 minutes later when compared to minutes before the procedure ($p=0.003$); and SpO₂ was statistically higher after 10 minutes when compared to 5 minutes earlier ($p=0.023$). It is concluded, then, that the TOR Method produced positive effects in relation to the cardiorespiratory parameters (HR, RR and SpO₂) of premature newborns under Noninvasive Ventilation and did not cause harmful intercurrents to the hemodynamics of PIs.

Keywords: Newborn. Premature. Physiotherapy. Physical Therapy Modalities. Neonatal Intensive Care.

► INTRODUÇÃO

Os recém-nascidos (RN) são classificados, dependendo da sua idade gestacional, como pré-termos, nascidos antes das 37 semanas; a termos, nascidos entre 37 e 41 semanas e 6 dias; e pós-termos, nascidos após as 42 semanas¹. Durante a gestação, fatores clínicos, genéticos e biopsicossociais estão intimamente relacionados ao nascimento prematuro do recém-nascido².

As complicações respiratórias são as principais causas de mortalidade neonatal devido à imaturidade pulmonar e as particularidades anátomo-fisiológicas dos RN pré-termos, levando à necessidade de cuidados especiais nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN) para monitorização das funções vitais e realização dos procedimentos especializados por uma equipe multiprofissional³.

Instabilidade das vias aéreas, deficiência da musculatura respiratória, menor complacência pulmonar, retificação do diafragma e das costelas são algumas das características anatômicas e fisiológicas dos RN prematuros⁴.

De acordo com Di Polito⁵, alguns recém-nascidos prematuros internados na UTIN apresentando insuficiência respiratória tem indicação ao uso da ventilação não invasiva (VNI), a fim de reduzir a necessidade de ventilação mecânica e suas complicações pulmonares associadas. A VNI promove reexpansão pulmonar, aumento do volume pulmonar e diminuição da resistência vascular pulmonar, o que implica na melhora do retorno venoso esquerdo e do débito cardíaco, o que pode gerar influência nas variáveis hemodinâmicas desses recém-nascidos⁶.

A Fisioterapia Neonatal atua desde os primeiros dias de vida, sendo responsável por avaliar, prevenir e tratar os distúrbios respiratórios, por meio de técnicas da fisioterapia motora e respiratória, com o intuito de promover uma melhor ventilação pulmonar para melhorar o processo de oxigenação e trocas gasosas, eliminar secreções pulmonares, aumentar a força muscular e a mobilidade torácica, diminuir o trabalho respiratório, a fim de prevenir complicações e possibilitar a independência respiratória e a recuperação do neonato⁷.

Dentre as técnicas utilizadas pela Fisioterapia Neonatal tem-se o Método Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA), que consiste em uma técnica que promove a higiene das vias aéreas para melhorar a ventilação pulmonar do recém-nascido através da reorganização do sinergismo muscular respiratório, pois, tem como objetivo principal, a normalização do tônus e o fortalecimento muscular para restaurar o equilíbrio da mecânica respiratória⁸.

Existem relatos na literatura que demonstram a influência do Método RTA na melhora do sincronismo toracoabdominal e da complacência pulmonar, ocasionando alterações nos parâmetros cardiorrespiratórios como Frequência Cardíaca, Frequência Respiratória e Saturação de Oxigênio, de forma a apresentar resultados satisfatórios quando comparado à demais técnicas da Fisioterapia Respiratória^{8,9,10}.

A monitorização dos parâmetros cardiorrespiratórios é de suma importância para avaliar a estabilidade hemodinâmica e clínica do RN, principalmente nos prematuros, por conta da imaturidade pulmonar e cardíaca que esses neonatos apresentam; entretanto, existe uma escassez de estudos a respeito da aplicação do Método RTA nesta população. Portanto, objetivou-se verificar os efeitos do Método Reequilíbrio Toracoabdominal nos parâmetros cardiorrespiratórios de recém-nascidos prematuros sob ventilação não invasiva, internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

► MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza observacional e quantitativa, realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma maternidade pública de referência da cidade de Teresina - PI, nos meses de março à maio de 2022.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí - UESPI com o parecer de nº 5.237.825 e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição co-participante. Com base na resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), os pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) permitindo a participação na pesquisa.

Na pesquisa foram incluídos recém-nascidos internados na UTIN 2 - a qual possui 10 leitos para internação - que apresentavam idade gestacional (IG) menor que 37 semanas, sob suporte ventilatório não invasivo e tivessem indicação para Fisioterapia Respiratória através do Método Reequilíbrio Toracoabdominal, ou seja, que apresentavam alterações mecânicas, instabilidade de caixa torácica, sinais de desconforto respiratório ou padrão respiratório não satisfatório¹¹.

Os critérios de exclusão foram: recém-nascidos que apresentaram suspeita ou confirmação de diagnóstico de cardiopatia congênita, que apresentaram alguma instabilidade clínica e/ou hemodinâmica que suspendesse a realização do atendimento, que necessitaram de intervenção da equipe multiprofissional por conta de complicações durante o tempo programado para monitorização dos parâmetros e que os pais e/ou responsáveis retiraram o consentimento à participação do recém-nascido na pesquisa; no entanto, nenhum RN foi excluído da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu durante os dias de plantão da fisioterapeuta colaboradora ao longo dos meses da realização da pesquisa. Primeiramente, era checado os prontuários dos recém-nascidos internados para verificação de possibilidade de inclusão e, caso algum RN se enquadrasse nos critérios, seus dados clínicos (sexo, peso, idade gestacional, APGAR 1º e 5º minuto, Boletim de Silvermam-Andersen (BSA) de nascimento e diagnóstico para internação) eram registrados na ficha de coleta elaborada pelas pesquisadoras. Em seguida, o RN era submetido ao Método Reequilíbrio Toracoabdominal, executado pela fisioterapeuta capacitada no Método RTA e observado pela pesquisadora, o qual era realizado dentro da incubadora, em decúbito dorsal, no período da noite, no decorrer de um único atendimento.

O Método RTA é constituído de manuseios dinâmicos que objetivam redução de gasto energético, incentivo à ventilação e sinergismo muscular respiratório. O protocolo de atendimento foi baseado nas técnicas já utilizadas pela fisioterapeuta durante os atendimentos aos recém-nascidos da UTIN e constitui-se nos seguintes manuseios - Ajuda Inspiratória, Reposicionamento Costal, Apoio Toracoabdominal, Apoio Íleo-costal, Apoio Abdominal Inferior e Alongamento da Musculatura Inspiratória – descritos abaixo¹²:

1. Ajuda inspiratória: consiste da elevação de parte ou de todo o tórax ou hemitórax durante a inspiração, acompanhando o ritmo respiratório do paciente e tracionando as costelas e/ou esterno no sentido de elevação da caixa torácica;

2. Reposicionamento costal: consiste em movimentos realizados durante a expiração, de maneira sutil, gentil e gradual, conduzindo o pequeno braço das costelas para baixo, para frente e o ângulo e o grande braço em obliquidade;
3. Apoio toracoabdominal: consiste em tracionar as costelas suavemente para baixo durante a expiração e manter nessa posição durante a inspiração, no sentido anteroposterior;
4. Apoio íleo-costal: consiste em aplicar uma leve pressão no espaço íleo-costal, durante a inspiração, no sentido da lateral do abdome para a região umbilical;
5. Apoio abdominal inferior: consiste em aplicar uma pressão na região inferior do abdome, durante a inspiração, no sentido anteroposterior e suficiente para ser vencida pelo diafragma do recém-nascido;
6. Alongamento dos músculos inspiratórios: consiste em alongar os músculos inspiratórios com a finalidade de aumentar o arco de movimento do sistema respiratório para melhorar a mecânica ventilatória.

Dentre os manuseios citados acima, a Fisioterapeuta determinava quais deles seriam necessários para cada recém-nascido de acordo com a avaliação clínica no momento de cada atendimento. Os manuseios realizados em cada neonato e o tempo de cada atendimento foram registrados na ficha de coleta.

Os parâmetros cardiorrespiratórios como Frequência Cardíaca (FC), Frequência Respiratória (FR) e Saturação de Oxigênio (SpO_2) foram coletados 5 minutos antes do procedimento, durante o procedimento e 10 minutos após o término do procedimento de Fisioterapia. Foi instruído aos outros profissionais da equipe multidisciplinar restrição aos manuseios nos RN para não haver viés dos valores monitorados durante o período pré e pós aplicação do RTA no decorrer do tempo programado na pesquisa.

As variáveis FC e SpO_2 foram coletadas com auxílio do monitor que capta um registro por segundo e a FR foi obtida por meio da contagem das incursões respiratórias (movimentos toracoabdominais), realizadas durante 1 minuto, pela pesquisadora.

Optou-se pela não utilização de grupo controle, pois cada RN foi parâmetro de si mesmo, através da comparação dos momentos antes, durante e após à Fisioterapia.

Os dados foram distribuídos em planilhas do programa Microsoft Office Excel 2010 onde foram organizados conforme os objetivos estabelecidos. A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização das amostras e para a verificação e comparação dos resultados obtidos antes, durante e após a intervenção. Posteriormente, foram submetidos ao teste de Friedman para mensurar se houve mudanças significativas entre os valores analisados. Em todas as análises, foram considerados estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

► RESULTADOS

No período da coleta de dados, ocorreram 46 internações na UTIN 2 da maternidade, sendo 30 de recém-nascidos pré-termo e 16 de recém-nascidos termo. Desses 30 RNPT, não foram incluídos na pesquisa 24 RN por estarem em ventilação mecânica, em oxigenoterapia ou em ar ambiente durante os dias da coleta, não se enquadrando nos critérios de inclusão. Dessa forma, somente 6 recém-nascidos prematuros participaram da pesquisa. Durante o atendimento, nenhum recém-nascido apresentou intercorrências clínicas e comportamentais que necessitasse interromper o procedimento.

Em relação às características demográficas e clínicas, observou-se que a maioria era do sexo masculino (66,7%). Analisando a idade gestacional (IG), a maioria dos RN eram pré-termos moderado (66,7%), ou seja, nascidos entre 28 e 31 semanas e 6 dias. No que diz respeito ao peso, 66,7% apresentavam extremo baixo peso e 33,3% muito baixo peso. Quanto ao APGAR realizado no momento do nascimento, durante o 1º minuto, 66,7% apresentaram asfixia leve; enquanto que, no 5º minuto, 83,3% já se apresentavam sem asfixia. Em relação ao Boletim de Silverman-Andersen (BSA), realizado no momento do nascimento, 50% apresentaram desconforto respiratório moderado e 50% desconforto respiratório grave.

A análise descritiva das características clínicas dos recém-nascidos prematuros internados quanto as variáveis obtidas nos prontuários estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo o sexo e as características clínicas dos recém-nascidos prematuros sob ventilação não invasiva obtidas através dos prontuários da maternidade. (n=6) Teresina, 2022.

Características	n	%
Sexo		
Menina	2	33,3
Menino	4	66,7
Idade Gestacional		
Pré-termo tardio	1	16,7
Pré-termo moderado	4	66,7
Pré-termo extremo	1	16,7
Peso		
Extremo baixo peso	4	66,7
Muito baixo peso	2	33,3
APGAR 1º minuto		
Asfixia Leve	4	66,7
Asfixia Moderada	1	16,7
Sem Asfixia	1	16,7
APGAR 5º minuto		
Asfixia Leve	1	16,7
Sem Asfixia	5	83,3
BSA (do nascimento)		
Desconforto respiratório grave	3	50
Desconforto respiratório moderado	3	50

FONTE: Autor

BSA: Boletim de Silvermam-Andersen; n: valor absoluto; % porcentagem

A média e o desvio padrão do tempo de atendimento foi de $14,2 \pm 3,4$ minutos, sendo 20 minutos e 10 minutos o tempo máximo e mínimo de duração, respectivamente. Em relação aos manuseios realizados nos recém-nascidos, houve uma variação quanto a escolha de quais seriam utilizados para cada RN, conforme observado na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição dos manuseios do Método Reequilíbrio Toracoabdominal aplicados em cada recém-nascido e a duração do atendimento fisioterapêutico. (n=6) Teresina, 2022

Recém-nascidos	Manuseios RTA	Tempo de atendimento (min)
RN1	Apoio toracoabdominal Apoio abdominal inferior Apoio íleo-costal Reposicionamento costal	15
RN2	Ajuda inspiratória Reposicionamento costal	20
RN3	Ajuda inspiratória	12
RN4	Apoio toracoabdominal Reposicionamento costal	15
RN5	Alongamento dos músculos inspiratórios Apoio toracoabdominal	10
RN6	Apoio abdominal inferior Apoio íleo-costal Ajuda inspiratória Reposicionamento costal	13

FONTE: Autor

RN: recém-nascido; RTA: Reequilíbrio Toracoabdominal; min: minutos.

Os dados relacionados aos parâmetros cardiorrespiratórios (FC, FR e SpO₂) estão descritos abaixo, na Tabela 3, com base na média dos valores obtidos no decorrer do atendimento (5 minutos antes, durante e 10 minutos depois).

Tabela 3. Média e desvio-padrão das variáveis FC, FR e SpO2 coletadas antes, durante e depois do atendimento fisioterapêutico em cada recém-nascido (n=6). Teresina, 2022.

Variáveis	5 minutos antes	Durante	10 minutos depois
FC	149,67 ± 18,12	149,50 ± 15,44	138,00 ± 14,46
FR	56,33 ± 19,34	48,00 ± 13,13	42,17 ± 10,55
SpO2	92,67 ± 1,75	94,17 ± 1,17	94,33 ± 0,82

FONTE: Autor

FC: frequência cardíaca; FR: frequência respiratória; SpO2: saturação de oxigênio.

Os dados do teste de Friedman para a avaliação do parâmetro cardiorrespiratório FC verificou-se que foi estatisticamente menor após 10 minutos quando comparada à durante o atendimento ($p=0,030$) (Fig.1).

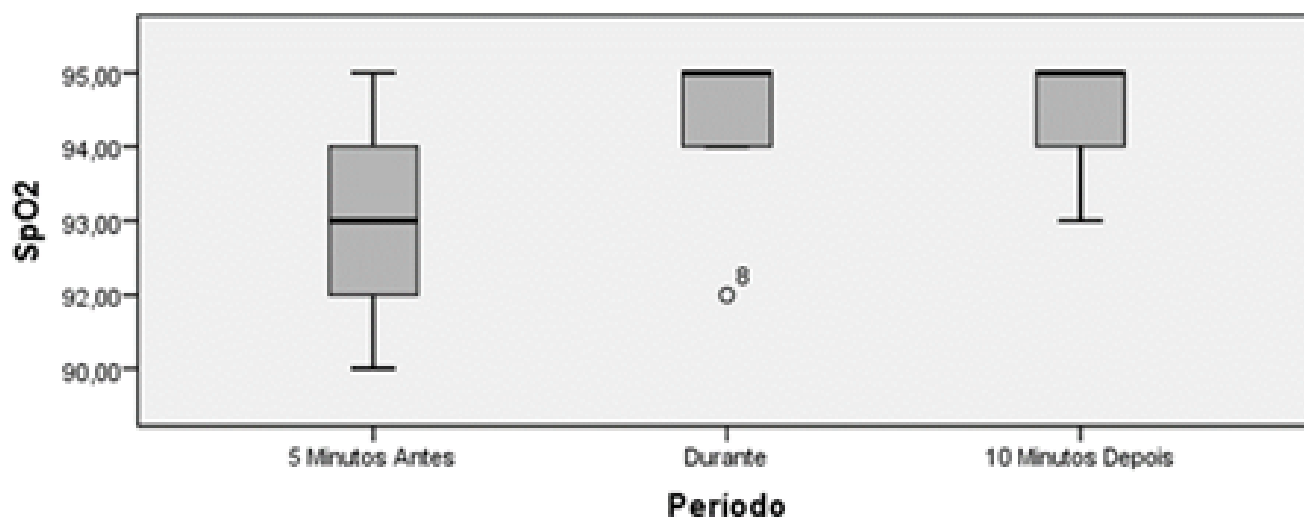


Figura 1. Análise da Frequência Cardíaca a partir do Teste de Friedman antes, durante e após o atendimento de fisioterapia. $p<0,05$ (n=6) Teresina, 2022.

Em relação à análise do parâmetro cardiorrespiratório FR, essa foi estatisticamente menor 10 minutos depois quando comparada com 5 minutos antes do procedimento ($p=0,003$) (Fig.2).

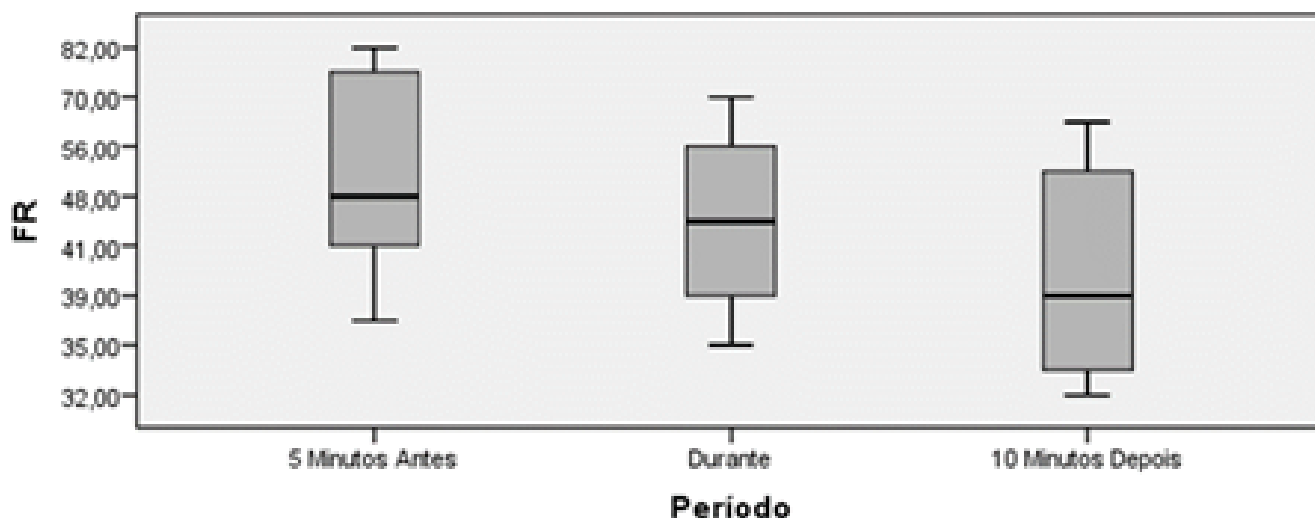


Figura 2. Análise da Frequência Respiratória a partir do Teste de Friedman antes, durante e após o atendimento de fisioterapia. $p < 0,05$ ($n=6$) Teresina, 2022.

O parâmetro cardiorrespiratório SpO₂, segundo a análise, foi estatisticamente maior após 10 minutos quando comparada com 5 minutos antes ($p=0,023$) (Fig.3).

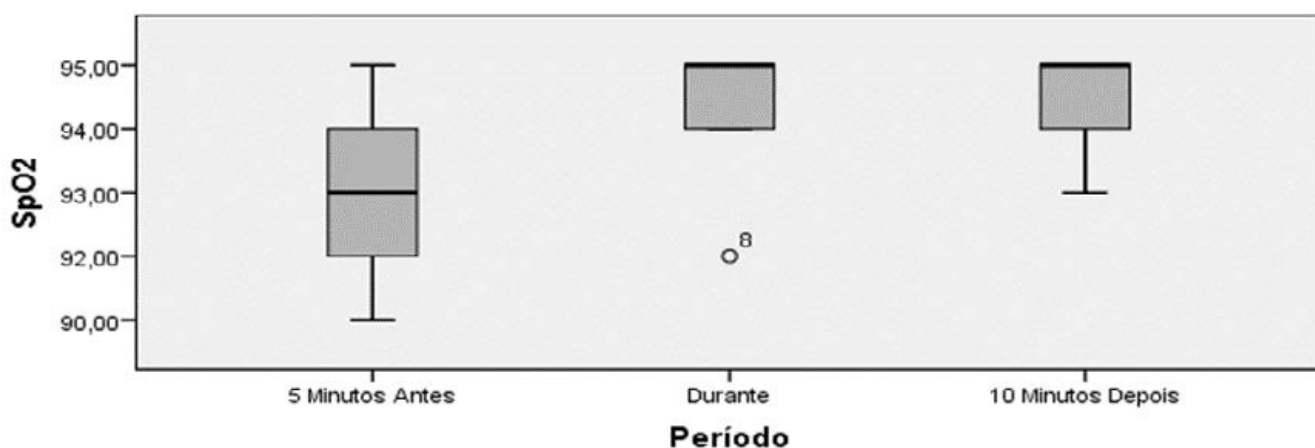


Figura 3. Análise da Saturação de Oxigênio a partir do Teste de Friedman antes, durante e após o atendimento de fisioterapia. $p < 0,05$ ($n=6$) Teresina, 2022.

► DISCUSSÃO

Quando avaliado de acordo com o sexo, observou-se a prevalência de RN meninos (66,7%), assemelhando-se aos resultados encontrados em diversos estudos já realizados ao longo dos anos^{7,8,13}. Não se sabe ao certo o motivo dos meninos serem mais propensos ao nascimento prematuro do que as meninas; entretanto, existem hipóteses que relacionam esse fator ao atraso no desenvolvimento intrauterino do RN de gênero masculino^{14,15}.

No vigente estudo, a amostra foi constituída predominantemente de recém-nascidos pré-termos moderado, com IG entre 28 e 31 semanas e 6 dias. Esse dado corrobora com o estudo de Cassiano et al¹⁶, realizado no estado da Paraíba, no qual caracterizaram o perfil epidemiológico de 155 prontuários e verificaram que 51,6% dos RNPT internados na UTIN tinham idade gestacional entre 28 semanas e 31 semanas e 6 dias.

O nascimento prematuro está relacionado à elevadas taxa de morbimortalidade neonatal devido ao seu incompleto desenvolvimento intrauterino, além de evoluírem com sequelas neurológicas, oftalmológicas e/ou pulmonares^{17,18}. Ou seja, quanto menor a idade gestacional (IG), maiores são as complicações que o feto pode apresentar após o nascimento e maior os riscos de óbito.

Todos os recém-nascidos da pesquisa nasceram com peso inferior a 2.500 gramas, sendo que 66,7% apresentavam peso inferior a 1.000 gramas, classificados como de extremo baixo peso. Associada à prematuridade, o peso ao nascimento é um dos indicadores de qualidade de vida e um fator importante na probabilidade de sobrevivência do recém-nascido, de forma que o baixo peso ao nascer (BPN) – menor que 2.500 gramas – está relacionado à maior incidência de mortalidade infantil^{19,20}.

Em relação ao Escore de APGAR, que tem o objetivo de avaliar as condições fisiológicas e a capacidade do recém-nascido de se adaptar à vida extrauterina²¹, os dados obtidos no 1º minuto de vida indicaram que 66,7% dos RN apresentavam asfixia leve (APGAR < 7); enquanto que, no 5º minuto, 83,3% já se apresentavam sem asfixia (APGAR > 7). Jesus

et al¹⁵ caracterizaram os recém-nascidos pré-termos nascidos no estado do Piauí de acordo com as condições clínicas e, ao avaliarem o Índice de APGAR, observaram que o percentual de RN com pontuação menor que 7 durante o 1º minuto era significativamente maior que no 5º minuto, sustentando os dados encontrados no presente estudo.

A Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) está entre as doenças que mais acometem os RN prematuros devido a imaturidade do parênquima pulmonar e suas estruturas correlacionadas, comprometendo a mecânica respiratória^{3,22}. O grau de desconforto respiratório é quantificado, na prática clínica, pelo Boletim de Silverman-Andersen (BSA). Foi observado, de acordo com o BSA realizado durante o nascimento, que todos os RN da pesquisa apresentaram desconforto respiratório de moderado à grave após o nascimento. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Nicolau e Falcão²³, realizado em São Paulo, o qual mostraram que 88% dos 42 RNPT incluídos na pesquisa apresentavam Síndrome do Desconforto Respiratório como principal afecção respiratória.

Na vigente pesquisa, não foi estabelecido que todos os manuseios do RTA presentes na ficha de avaliação deveriam ser realizados em todos os recém-nascido nem proposto um tempo padrão de duração do atendimento, deixando livre para que a fisioterapeuta realizasse as técnicas necessárias no tempo necessário para proporcionar ao RN a melhora do desconforto respiratório e, conseqüentemente, reabilitação das funções cardiorrespiratórias. Cada recém-nascido tem sua própria história clínica e, por isso, devem ser tratados de forma individualizada com base nas suas necessidades e manifestações clínicas; pois, o excesso de manipulações por um longo período de tempo também pode afetar a resposta fisiológica do RN, resultando em alterações negativas na sua função hemodinâmica²⁴.

Os recém-nascidos prematuros, além de apresentarem imaturidade no desenvolvimento de órgãos vitais para sobrevivência extrauterina, manifestam dificuldades em manter estáveis suas funções fisiológicas e hemodinâmicas, principalmente, quando expostos à estímulos nocivos, os quais provocam dor e irritabilidade, podendo levar a queda na saturação

de oxigênio, aumento da frequência respiratória e da frequência cardíaca²⁵. Dessa forma, percebe-se a importância da monitorização dos parâmetros cardiorrespiratórios dos RNPT durante a realização dos protocolos de assistência ao RN nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

No recém-nascido pré-termo estável clinicamente, os valores da FC devem variar de 120 a 160 bpm, a FR não deve ultrapassar 60 irpm²⁶ e a SpO₂ deve se manter entre 90% - 95%, conforme determinado pelo Projeto COALA²⁷, implantado nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

Quando analisada a FC foi possível observar que os valores se mantiveram constantes antes e durante a fisioterapia, diminuindo significativamente após o atendimento. Resultado controverso foi verificado na pesquisa de Tavares et al²⁸, os quais avaliaram a ocorrência de alterações fisiológicas nos parâmetros FC, FR e SpO₂ em 30 recém-nascidos prematuros com SDR antes, imediatamente após e 15 minutos após a fisioterapia convencional. O atendimento teve duração média de 15 minutos, aplicado a técnica de vibração torácica e estimulação diafragmática, no qual constataram um aumento significativo da FC imediatamente após o término da fisioterapia, porém com retorno aos valores basais, sem alterações nas demais variáveis.

O recém-nascido pré-termo possui uma menor capacidade de adaptação ao meio em decorrência do desenvolvimento incompleto do sistema nervoso autônomo, de modo que o simples contato manual assim como a presença de ruídos ou excesso de iluminação podem desencadear aumento da frequência cardíaca como mecanismo compensatório para manutenção do volume sanguíneo em resposta a baixa oferta de oxigênio nos tecidos²⁹. O Método Reequilíbrio Toracoabdominal é constituído de manuseios e apoios sutis, que demanda menor gasto energético, menor taxa metabólica e menor consumo de oxigênio¹², permitindo uma menor variação da FC.

No presente estudo, foi encontrado uma diminuição significativa da FR, sendo o mesmo resultado observado no estudo de Roussenq et al⁹, os quais avaliaram os efeitos dos manuseios do Método RTA nos parâmetros FR, FC e SpO₂ de 24 RNPT com baixo peso (grupo RTA e

grupo controle) antes e após o atendimento. No grupo RTA, a sessão teve duração de 20 minutos e aplicados os manuseios: apoio íleo-costal, apoio toracoabdominal, apoio abdominal inferior e apoio toracoabdominal associado ao apoio abdominal inferior, com o neonato em decúbito dorsal, no qual observaram diminuição significativa da FR nos RN submetidos ao método, não havendo diferença em relação às outras variáveis.

Um dos objetivos do RTA é promover a diminuição do esforço muscular ventilatório, proporcionando relaxamento dos músculos da mecânica respiratória e a diminuição do consumo de oxigênio^{8,12}, proporcionando ao RN melhora do desconforto respiratório e permitindo que ocorra a redução da frequência respiratória.

A respeito da SpO₂, foi constatado um aumento significativo dos valores, mantendo-se estável mesmo após o procedimento, indo de encontro aos resultados obtidos no estudo de Carvalho et al²⁴, os quais analisaram os efeitos do Método RTA na função cardiorrespiratória (FC, FR, SpO₂) de 14 RNPT (grupo RTA e grupo controle) com SDR, antes e após a Fisioterapia. No grupo RTA, o atendimento teve duração de 10 minutos com o neonato em decúbito dorsal, aplicado os manuseios: apoio íleo-costal, apoio abdominal inferior, apoio toracoabdominal e alongamento da musculatura inspiratória e verificaram aumento significativo da SpO₂ nos RNPT submetidos ao RTA, não havendo influência nos parâmetros FC e FR.

O RTA incentiva a ventilação pulmonar por meio de movimentos que aumentam a pressão transpulmonar e, conseqüentemente, o volume corrente alveolar, favorecendo a distribuição do ar nas diferentes regiões pulmonares, potencializando a troca gasosa e a melhora da oxigenação³⁰, levando ao aumento da saturação de oxigênio.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se o número reduzido da amostra, explicado por conta da baixa rotatividade e pelo número reduzido de leitos da UTIN 2 já que os recém-nascidos prematuros internados necessitam de cuidados especiais, permanecendo um longo período de tempo internados até terem alta hospitalar. Ademais, o estudo foi realizado em uma única UTIN da maternidade co-participante, sugerindo uma

maior abrangência em estudos futuros. Por fim, a falta de profissionais capacitados no Método RTA trouxe limitações para realização mais ampla da pesquisa e padronização de protocolos.

► CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recém-nascidos prematuros sob ventilação não-invasiva submetidos ao Método Reequilíbrio Toracoabdominal apresentaram redução na FC e FR e aumento na SpO₂, constatando os efeitos positivos da técnica na melhora do padrão respiratório e manutenção da estabilidade hemodinâmica, pois os valores obtidos permaneceram dentro da normalidade.

Devido à escassez de estudos sobre o tema abordado, percebe-se a necessidade de novos estudos que avaliem os efeitos do Método RTA nos parâmetros cardiorrespiratórios de recém-nascidos pré-termos, por meio de ensaios clínicos randomizados e controlados, quando aplicados em diferentes mensurações de tempo e nas diversas modalidades ventilatórias, a fim de melhorar a assistência ao neonato com a padronização dos procedimentos de fisioterapia dentro da UTIN.

► REFERÊNCIAS

- 1 Moura ACDG, Lavor MFH, Moura VA. Profile of term newborn admitted in the Neonatal Intensive Care Unit of Maternidade Escola Assis Chateaubriand. Rev Med UFC. 2018; 58(2): 19-24.
- 2 Barbosa AL, Bezerra TO, Barros NBS, Lemos CS, Azevedo VNG, Bastos TA, et al. Caracterização de mães e recém-nascidos pré-termo em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Rev Enferm Atenção Saúde. 2021; 10(1).
- 3 Nunes FN, Canova JM, Junior NFS, Vitti JD. Short-term comparative assessment of physiological parameters and cardiopulmonary variables in newborns admitted to the Neonatal Intensive care Unit before and after physical therapy intervention. Research, Society and Development. 2021; 10(7).

- 4 Andreazza MG, Gomes EO, Motter AA, Cat ML, Cavalcante RPGV. Expressão de dor após atendimento de fisioterapia em recém-nascidos prematuros: estudo observacional. *Rev Pesqui Fisioter.* 2019; 9(2): 243-249.
- 5 Di Polito A, Vecchio AD, Tana M, Papacci P, Vento AL, Campagnola B, et al. Effects of early respiratory physiotherapy on spontaneous respiratory activity of preterm infants: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2021; 22(492).
- 6 Michelin AS, Proto MC, Brito GMG, Andrade FMD, Bezerra AL. Efeitos hemodinâmicos da ventilação não invasiva com máscara facial em prematuros. *Fisioter Pesq.* 2013; 20(4): 367-372.
- 7 Santino TA, Moreira ASG, Coutinho GF, Barros SMMS. Physiotherapeutic servisse in a neonatal intensive care unit. *Revista Conexão UEPG.* 2017; 13(3): 402-413.
- 8 Oliveira MC, Sobrinho CO, Orsini M. Comparação entre o método Reequilíbrio Toracoabdominal e a fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com taquipneia transitória: um ensaio clínico randomizado. *Fisioter Bras.* 2017; 18(5): 598-607.
- 9 Roussenq KR, Scalco JC, Rosa GJ, Honório GJS, Schivinki CIS. Reequilíbrio tóraco-abdominal em recém-nascidos prematuros: efeitos em parâmetros cardiorrespiratórios, no comportamento, na dor e no desconforto respiratório. *Acta Fisiatr.* 2013; 20(3): 118-123.
- 10 Ferraz TP, Oliveira MC, Maia GG, Carvalho JPST, Pereira TK, Orsini M. Efeito agudo do Método Reequilíbrio Toracoabdominal em lactentes com diagnóstico de bronquiolite. *Fisioter Bras.* 2021, 22(6):837-849.
- 11 Sacon AB, Pillatt AP, Berbam LW, Fengler VZ, Bittencourt DC, Pasqualoto AS. FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA: uso de técnicas de reequilíbrio toracoabdominal e pompagem. *Rev Contexto & Saúde.* 2009; 8(16):125-128.
- 12 Lima MP Reequilíbrio Toracoabdominal Fisioterapia Respiratória Global. Florianópolis, 2016. (Apostila).
- 13 Teixeira LRM, Araújo TP, Moreira RAM, Pereira RJ. Prematuridade e sua relação com o estado nutricional e o tipo de nutrição durante a internação hospitalar. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.* 2021; 20(4): 543-550.

14 Macedo I, Pereira-da-Silva L, Brito L, Cardoso M. O sexo masculino é fator de risco independente para pior desenvolvimento neurológico na idade corrigida de 20 meses, em lactentes muito prematuros e alimentados com leite humano: estudo de coorte. *Einstein* (São Paulo). 2019; 17(3).

15 Jesus RLR, Santos GM, Barreto MTS, Monteiro MJSD, Silva RVS, Silva HJN. Caracterização dos recém-nascidos pré-termo nascidos no estado do Piauí entre 2011 a 2015. *Arch Health Invest*. 2019; 8(4): 217-223.

16 Cassiano VA, Sousa CPC, Ribeiro FS, Alves KSB, Pereira MTL, Câmara GB. Perfil epidemiológico de recém-nascidos prematuros internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Research, Society and Development*. 2020; 9(8).

17 Guimarães EAA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GC, Oliveira VC, Tibúrcio JD. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2017; 26(1): 91-98.

18 Silva BSC, Oliveira KSS, Pereira LMO, Martino TKS. Fatores associados às causas de óbitos neonatais em uma UCI no município de Castanhal-PA. *Brazilian Journal of Development*. 2019; 5(7): 9595-9619.

19 Malveira SS, Moraes AN, Chermont AG, Costa DLF, Silva TF. Recém-nascidos de muito baixo peso em um hospital de referência. *Rev. Para. Med*. 2006; 20(1): 41-46.

20 Carvalho SS, Oliveira BR. Fatores preditivos para a ocorrência de baixo peso ao nascer e prematuridade: um estudo caso-controle. *Revista Educação em Saúde*. 2019; 7(1): 100-108.

21 ScharDOSim JM, Rodrigues NLA, Rattner D. Parâmetros utilizados na avaliação do bem-estar do bebê no nascimento. *Av Enferm*. 2018; 36(2):197-208.

23 Dos Santos RPB, Lourenço A, Dos Santos LF, Neves AIA, De Alencar CP, Pinheiro YT. Efeitos da fisioterapia respiratória em bebês de risco sob cuidados especiais. *Arch Health Invest*. 2019; 8(3):150-156.

23 Nicolau CM, Falcão MC. Influência da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. *Rev Paul Pediatr*. 2010; 28(2):170-175.

24 Maki MT, Orsi KCSC, Tsunemi MH, Hallinan MP, Pinheiro EM, Avelar AFM. O efeito da manipulação sobre o sono do recém-nascido prematuro. *Acta Paul Enferm.* 2017; 30(5): 489-496.

25 Freitas P. Respostas fisiológicas e comportamentais de recém-nascidos pré-termos submetidos a duas técnicas de banho de imersão: ensaio clínico cruzado. Tese. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2015.

26 Carvalho AM, Zimpel AS, Costa CM, Teixeira RF. Efeitos do Método de Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a Função Cardiorrespiratória de Prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório. *Revista Contexto & Saúde.* 2021; 21(42): 4-15.

27 Sucupira KSMB, Teixeira CLSB, de França AMN, Siconetto AT, Barbosa LPC. Implantação do Projeto Coala em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal – Relato de experiência. *Revista Multidisciplinar Em Saúde.* 2020; 1(4): 23.

28 Tavares AB, Treichel L, Ling CC, Scopel GG, Lukrafka JL. Fisioterapia respiratória não altera agudamente os parâmetros fisiológicos ou os níveis de dor em prematuros com síndrome do desconforto respiratório internados em unidade de terapia intensiva. *Fisioter Pesqui.* 2019; 26(4): 373-379.

29 Branco LCTC, Fortaleza LMM, Gonzaga ICA. Repercussões cardiopulmonares da fisioterapia respiratória em recém-nascidos pré-termo. *Rev Inspirar: Movimento & Saúde.* 2017; 14(4): 49-53.

30 Gomes DC, Filho GGF, Araújo AGF, Gomes VLS, Júnio NBM, Cavalcanti BE, et al. Avaliação biofotogramétrica da mobilidade toracoabdominal de recém-nascido após fisioterapia respiratória. *Fisioterapia Brasil.* 2018;19(1): 28-34.