

Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo em UTI pediátrica

Clinical and epidemiological profile of patients with Acute Respiratory Distress Syndrome in pediatric ICU

Alana Dâmaris Lopes de Oliveira Muniz¹, Milena Lins da Cunha Dias²

RESUMO

O comprometimento do sistema respiratório é uma predominante causa do atendimento hospitalar pediátrico, sendo a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) a manifestação mais grave desse comprometimento. Foi realizado um estudo transversal, quantitativo e retrospectivo, em um hospital pediátrico referência na Paraíba, objetivando caracterizar o perfil clínico e epidemiológico de crianças com SDRA e investigar sua prevalência. Os dados, coletados em prontuários e livros de ocorrências, foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial bivariada, utilizando o software R. Entre 2014 a 2017 foram admitidos 1556 pacientes, 22,7% necessitaram de VMI e 26 crianças foram diagnosticadas com SDRA, sendo incluídas 21 destas na amostra final. O grupo do sexo masculino permaneceu em média 63,91 ($\pm 15,28$) dias em VMI, enquanto o feminino 10,82 dias ($\pm 10,25$). A patologia de base mais frequente foi a pulmonar, predominando a pneumonia (52,38%). O tempo mediano de internação hospitalar do sexo masculino foi de 60 dias e do feminino 12 dias, com diferença significativa ($p = 0,004$). No desfecho clínico, 91% foram a óbito. Observa-se neste estudo, que diferente da incidência que está abaixo do encontrado na literatura, o índice de mortalidade está muito acima do encontrado em outros centros.

Palavras-chave: Criança. Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Lesão Pulmonar.

ABSTRACT

Respiratory system impairment is a predominant cause of pediatric hospital care, with Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) being the most serious manifestation of this condition. A cross-sectional, quantitative and retrospective study was conducted at a pediatric referral hospital in Paraíba, aiming to characterize the clinical and epidemiological profile of children with ARDS and to investigate its prevalence. The data, collected in medical records and occurrence books, was analyzed using descriptive and bivariate inferential statistics, using software R. Between 2014 and 2017, 1556 patients were admitted, 22.7% required IMV and 26 children were diagnosed with ARDS. Of these, 21 were included in the final sample. The male group remained on average 63.91 (± 15.28) days in IMV, while the female group remained 10.82 days (± 10.25). The most frequent pathology was pulmonary, predominating pneumonia (52.38%). The median hospital stay was 60 days in males and 12 days in females, with a significant difference ($p = 0.004$). In the clinical outcome, 91% died. It was observed in this study that, even though the incidence was below of that found in literature, the mortality rate is well above what was found in other centers.

Keywords: Child. Acute Respiratory Distress Syndrome. Pulmonary Injury.

¹ Fisioterapeuta Residente - Residência multiprofissional em saúde da criança -REMUSC.

E-mail:

alanadamaris@hotmail.com

² Fisioterapeuta Mestre em Terapia Intensiva, Especialista em Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal, Tutora da Residência em saúde da criança - Residência multiprofissional em saúde da criança -REMUSC .

1. INTRODUÇÃO

A criança criticamente enferma enfrenta uma situação clínica de disfunção severa de um ou mais sistemas orgânicos, que se não abordada de forma efetiva e precoce, aumenta de forma significativa o risco de sequelas e de óbito. O comprometimento do sistema respiratório é uma das principais causas de atendimento à criança nos serviços de emergência, sendo a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) a manifestação mais grave desse comprometimento. Em pediatria, o diagnóstico e a terapêutica são considerados um desafio devido à escassez de estudos centrados nesse grupo (CHOI; LEE, 2012; FIORETTO; CARVALHO, 2013; CALDERÓN et al., 2015; BATISTA et al., 2015).

A SDRA é uma forma de insuficiência respiratória aguda em resposta a um insulto pulmonar ou sistêmico. Classicamente, leva ao envolvimento de unidades de trocas gasosas por processo inflamatório com o desenvolvimento de edema pulmonar não cardiogênico e anormalidades na mecânica respiratória. É uma doença parenquimatosa restritiva, onde a complacência pulmonar é reduzida e os volumes pulmonares diminuem, especialmente às custas da capacidade funcional residual. Sua principal característica gasométrica é a hipoxemia, que em sua evolução pode se tornar refratária à administração de oxigênio, definido como a incapacidade de manter uma relação $PaO_2/FiO_2 > 100$ mmHg (FIORETTO; CARVALHO, 2013; TAFFAREL et al., 2017).

A incidência e a mortalidade da SDRA pediátrica diferem dos adultos. A SDRAp é relativamente rara. Sua incidência nos EUA é de 9,5 casos por 100.000 pessoas/ano. No estudo realizado na Espanha durante um ano, se observou incidência de 3,9/100.000/ano em crianças com idade ≤ 15 anos, representando 1,4% das internações na unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) e 8,3% daquelas que receberam VMI ≥ 24 horas (ZIMMERMAN, et al., 2009; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, et al., 2012; ROTTA, 2015). No Brasil, Panico et al. (2015) apresentaram achados que mostraram uma frequência da SDRA em 2,75% das crianças admitidas em UTIPs em um período de dois anos. Em nível regional e estadual não foram encontrados estudos sobre incidência e mortalidade da SDRAp.

Várias condições clínicas e cirúrgicas podem acarretar o desenvolvimento da SDRA, existindo duas vias patogênicas: a pulmonar, que acomete diretamente o parênquima pulmonar, e a extrapulmonar, que resulta de uma resposta inflamatória sistêmica. Na SDRA pulmonar, a primeira estrutura lesada é o epitélio alveolar, e as alterações patológicas ocorrem principalmente no espaço intra-alveolar, com preenchimento alveolar por edema,

fibrina e agregados de neutrófilos. Na SDRA extrapulmonar, a lesão pulmonar se origina da ação de mediadores inflamatórios liberados a partir de focos extrapulmonares para a circulação sistêmica. Por conseguinte, o primeiro alvo de danos são as células endoteliais pulmonares, com conseqüente aumento da permeabilidade vascular. As principais alterações patológicas do insulto indireto incluem congestão microvascular e edema intersticial com preservação relativa dos espaços intra-alveolares (GARCIA; PELOSI, 2011).

A Conferência do Consenso de Injúria Pulmonar Aguda (PALICC), em 2015, propôs uma definição para SDRA pediátrica (SDRAp) incorporando o índice de oxigenação (IO) como medida primária ou o índice de saturação de oxigênio (ISO) quando a gasometria não estiver disponível (KHEMANI; SMITH, 2015; PALICCG, 2015). Com essa proposta houve o abandono da relação PaO_2/FiO_2 em favor do IO ($IO = Pmva \times FiO_2/PaO_2$) ou ISO ($ISO = Pmva \times FiO_2/SatO_2$) para graduar a severidade da SDRA em pacientes submetidos a ventilação mecânica invasiva (VMI) (ROTTA, 2015).

O prognóstico e a evolução de uma criança em estado crítico são influenciados por alguns fatores intrínsecos ao paciente, como a preexistência de comorbidades, a gravidade clínica na admissão e a idade do paciente. Somado a essa questão, existe a influência dos fatores relacionados à assistência à saúde, como a experiência da equipe assistente, a disponibilidade de recursos materiais, o emprego de protocolos clínicos assistenciais, entre outros. O conhecimento do perfil clínico e epidemiológico é de fundamental importância para o planejamento de ações de saúde capazes de melhorar o cuidado, seja evitando as mortes preveníveis, seja minimizando o sofrimento dos pacientes para os quais ela é inevitável (BATISTA et al., 2015).

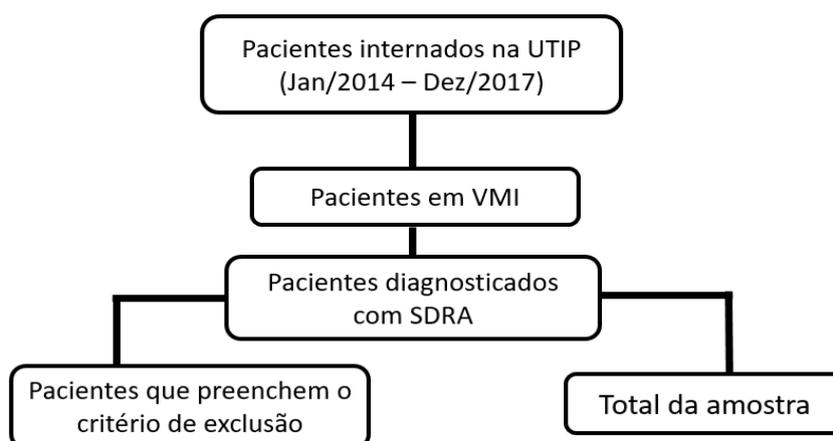
Visando aperfeiçoar o manejo dessas condições, se faz necessária a caracterização da população pediátrica acometida pela SDRA assistida em unidade de cuidados intensivos. A partir dessas informações, pode-se induzir melhoras na qualidade da atenção à saúde da criança e desencadear uma sequência de medidas preventivas em saúde pública.

Diante disto, este trabalho teve como objetivos investigar a prevalência da SDRA e caracterizar o perfil clínico e epidemiológico de crianças diagnosticadas com essa síndrome em um hospital pediátrico referência na Paraíba, investigar a prevalência e o índice de mortalidade nesses pacientes, analisar a relação entre o tempo de VMI, o tempo de internação hospitalar conforme o sexo e verificar a relação do desfecho, patologia de base e classificação etária com o tempo de VMI e o tempo de internação hospitalar.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se trata de um estudo transversal, de abordagem quantitativa, do tipo descritivo, documental e com delineamento retrospectivo, a partir da análise de dados armazenados em prontuários e livros de ocorrências, no período de Janeiro/2014 a Dezembro/2017. Os dados foram extraídos de prontuários de pacientes que estiveram nas unidades de terapia intensiva (UTI) neurológica e geral, semi-intensiva do Complexo de Pediatria Arlinda Marques (CPAM), instituição pertencente à rede estadual de saúde da capital paraibana. Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade < 18 anos, com diagnóstico de SDRA e submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI). Sendo excluídos aqueles com diagnóstico de cardiopatia, pois o edema pulmonar característico da síndrome não poderia ser de origem cardiogênica, conforme mostra Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da amostra



Foram coletadas informações como sexo, idade e posteriormente foram classificadas em faixa etária, diagnóstico, patologia de base, tempo de hospitalização, tempo de VMI, data do diagnóstico da SDRA e desfecho clínico (óbito, alta para enfermaria ou alta hospitalar). Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial, considerando para isto o *software* R, versão 3.5.0, 2018. Para a análise descritiva, foram apresentadas frequências, percentuais e médias. Para a interpretação das informações, foi adotado um intervalo de confiança de 95%, e nível de significância de 5%. A amostra não apresentou distribuição normal de acordo com o teste de Lilliefors, por isso foi considerado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, para verificar se existe diferença entre os valores das variáveis tempo de ventilação mecânica invasiva e tempo de internação para o

gênero, e o teste de Kruskal-Wallis, para comparar as variáveis categóricas desfecho, faixa etária e patologia de base com o tempo de internação e tempo de ventilação mecânica invasiva. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e foi aprovado sob o CAAE 80621817.3.0000.5177.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2014 a 2017 foram admitidos 1556 pacientes nas UTI's/CPAM, sendo 844 (54,2%) do sexo masculino e 712 (45,8%) do sexo feminino. Desse total de pacientes admitidos, 353 (22,7%) necessitaram de VMI. Em suas pesquisas, Batista et al. (2015) e Lima et al. (2016), também constataram maior prevalência de admissões do sexo masculino. Corroborando com estas informações, Kent, Wright e Abdel-Latif (2012) ressaltam a existência de uma possível vulnerabilidade biológica do sexo masculino para várias causas, já desde o período fetal e neonatal.

Nesta pesquisa observou-se que 26 crianças foram diagnosticadas com SDRA, o que corresponde 1,6% do total de admissões. A média anual de diagnósticos foi semelhante à encontrada por Batista et al. (2015) que encontraram 13 casos de SDRAp no período de dois anos em uma UTIP no estado do Espírito Santo. Em um estudo multicêntrico envolvendo UTIP's de oito hospitais no Brasil no ano de 2013, participaram crianças de 1 mês a 15 anos de idade, com um total de 57 crianças diagnosticadas com SDRA (BARREIRA et al., 2015). Já em um multicêntrico internacional, realizado em 50 países, no ano de 2014, a SDRAp representou 10,4% das internações em UTI's (BELLANI et al., 2016). Alguns estudos têm demonstrado que, em países desenvolvidos, a incidência da SDRA pode variar de 0,7 a 4,2% das internações em UTIP (SANTSCHI et al., 2010; YAN-FENG et al., 2012). Quando comparado com esses estudos de nível nacional e internacional, a prevalência da SDRAp neste estudo está abaixo do encontrado na literatura.

Em virtude do diagnóstico de cardiopatia, foram excluídas 5 crianças. Do total de 21 pacientes com SDRA incluídos no estudo, a maioria foi composta pelo sexo masculino e lactente, seguido por pré-escolar, escolar e adolescente, conforme mostra a Tabela 1. O predomínio da faixa etária de lactentes pode ocorrer devido à imaturidade imunológica durante os primeiros anos de vida, tornando-os mais vulneráveis às infecções agudas, assim como aos quadros de insuficiência respiratória devido às alterações anatômicas e fisiológicas presentes nesse período (PENA; FUKUGAVA, 2013; ALVES et al., 2014). A

SDRAp é relativamente rara, mas crianças de todas as faixas etárias podem ser afetadas e desenvolver a síndrome, incluindo recém-nascidos a termo (ROTTA et al., 2015).

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes diagnosticados com SDRA segundo sexo e faixa etária nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica do Complexo de Pediatria Arlinda Marques (CPAM)

Variável	%	(n= 21)
Sexo		
Masculino	52,4	11
Feminino	47,6	10
Faixa etária		
Lactente	54,5	11
Pré-escolar	13,6	3
Escolar	18,3	4
Adolescente	13,6	3

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

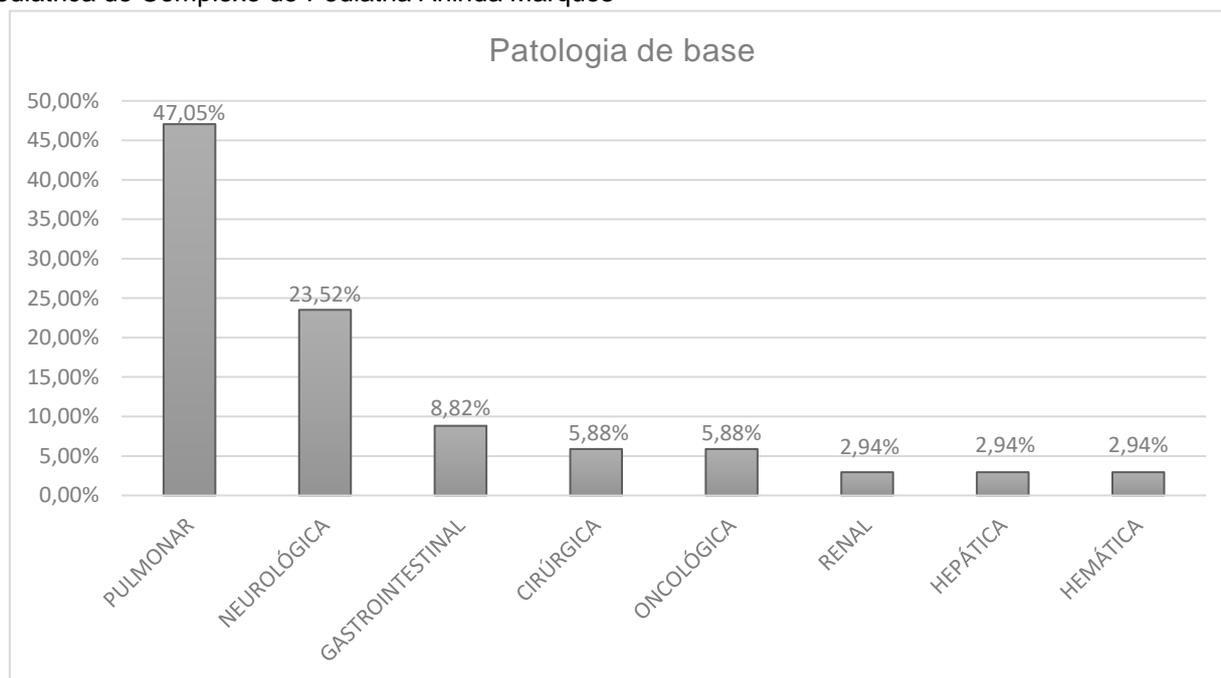
Verificou-se também que o grupo de pacientes do sexo masculino, ficou em média 63,91 ($\pm 15,28$) dias em VMI, enquanto o grupo feminino permaneceu 10,82 ($\pm 10,25$) dias. A ventilação mecânica é essencial na SDRA tanto em adultos quanto em crianças⁸, mas o modo de manusear a ventilação invasiva pode levar à lesão pulmonar, podendo causar ou agravar um quadro de SDRA (TUCCI; BERALDO; COSTA, 2011).

Há evidências de que o uso de uma estratégia inadequada de VMI pode contribuir para a lesão e a inflamação pulmonar, barotrauma, volutrauma, atelectrauma e biotrauma, mesmo em pulmões saudáveis, fenômeno conhecido como lesão pulmonar associada à ventilação mecânica (LPAV). A LPAV é caracterizada patologicamente por infiltrado celular inflamatório, aparência de membranas hialinas, aumento da permeabilidade vascular e edema pulmonar, alterações quase indistinguíveis de uma SDRA (NISZCZAK, 2013). O que requer uma atenção maior quando o paciente já apresenta a síndrome.

A adoção de uma estratégia ventilatória protetora tem se tornado uma prática frequente, pois ela pode ter grande influência no curso da lesão pulmonar. Dentre as principais recomendações desta estratégia estão: limitar o volume corrente (VC) para ≤ 6 ml/Kg, limitar a Pressão de Platô (Pplat) em 30 cmH₂O, utilizar PEEP adequada, evitando colapso alveolar, manter a PaO₂ ≥ 60 mmHg e saturação arterial (SatO₂) $\geq 90\%$, com FiO₂ $< 60\%$ sempre que possível (FIORETTO et al., 2011).

Quanto aos diagnósticos, a patologia de base que apresentou maior frequência de registros foi a pulmonar, predominando a pneumonia (52,38%). As doenças respiratórias classificam-se como a primeira causa de internações no Sistema Único de Saúde (SUS), e também contribuem com o índice de morbidade e mortalidade de crianças menores de 5 anos, sendo responsáveis por morte evitáveis (PRATO et al., 2014).

Figura 2 – Diagnósticos quanto à patologia de base dos pacientes das Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica do Complexo de Pediatria Arlinda Marques



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

As internações hospitalares por pneumonia ocorrem comumente no Brasil. Cerca de 1,5 milhões de novos casos de pneumonias adquiridas na comunidade surgem anualmente. Este número é bastante preocupante, uma vez que pneumonias podem ser tratadas na atenção primária a saúde, ou seja, ações preventivas e de educação em saúde podem contribuir para a redução de internações hospitalares principalmente em crianças nesta faixa etária (HATISUKA et al., 2015; PINA et al., 2017). Além disso, a prevalência de agravos respiratórios aumenta em crianças que frequentam creches, tendo outros fatores de risco como a desnutrição, baixa idade, co-morbidades e prematuridade (VERAS et al., 2010).

Quanto aos demais diagnósticos foram identificados: pós-operatório imediato (POI) de cirurgia abdominal e neurológica, asma, esclerose tuberosa, neoplasias, neuropatia crônica, algumas síndromes como a convulsiva, de Down, coqueluchóide, toxoplasmose congênita, fibrose cística, gastroenterite, aplasia medular e hepatite aguda. Em alguns

casos estava associado mais de uma patologia. A sepse esteve presente em 23% dos casos.

As causas mais comuns que levam ao desenvolvimento da SDRA são infecções pulmonares, sepse de causa não pulmonar, choque, aspiração de conteúdo gástrico, trauma torácico, embolia gordurosa, quase afogamento, lesão por inalação, circulação extracorpórea, intoxicação, pancreatite aguda e lesão cerebral (BARBAS et al., 2012). Porém, outro estudo demonstrou que uma variedade de fatores hospitalares está associada com aumento do risco de SDRA como múltiplas transfusões sanguíneas, VMI com altos volumes correntes, reposição volêmica excessiva, pneumonia hospitalar, cirurgias (principalmente cardíacas e abdominais), hepatopatias crônicas, imunossupressão, hipoalbuminemia e obesidade (GAJIC et al., 2011).

Ao se observar o tempo mediano de internação hospitalar dos grupos, verificou-se que no grupo do sexo masculino, estes passaram 60 dias internados, enquanto que no grupo do sexo feminino os pacientes passaram 12 dias internados, e esta diferença de tempo, segundo o sexo, foi considerada significativa pelo teste de Mann-Whitney ($p = 0,004$). Ao considerar o teste de Kruskal-Wallis, não foram encontradas diferenças significativas entre os valores das variáveis nos grupos de desfecho, patologia de base e classificação etária, Tempo de VMI e Tempo de internação hospitalar, segundo Tabela 2:

Tabela 2 – Comparação dos valores das medições de tempo de internação e tempo de VMI com os grupos das variáveis qualitativas (patologia de base, desfecho ou classificação etária), pelo teste de Kruskal-Wallis

Patologia	<i>p</i>
Tempo de Internação	0,320
Tempo de VMI	0,432
Desfecho	
Tempo de Internação	0,451
Tempo de VMI	0,318
Classificação etária	
Tempo de Internação	0,067
Tempo de VMI	0,724

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

O tempo de internação maior para os meninos pode estar relacionado com o fato de que eles são maioria nas internações. Mas além disso, o sexo da criança também constitui

em fator biológico relevante associado à mortalidade infantil. A criança do sexo masculino apresenta alta mortalidade em relação à criança do sexo feminino, devido à maturidade pulmonar para os meninos ser mais lenta durante o desenvolvimento intrauterino do que para as meninas. Este fato pode dar maior fragilidade para os nascidos desse sexo, sendo mais hospitalizados e permanecendo mais tempo (MENDES; OLINTO; COSTA, 2006; NASCIMENTO et al., 2012).

A média da relação PaO_2/FiO_2 encontrada foi de 112,1 ($\pm 60,9$), se encaixando no critério de SDRA moderada. Quanto a PaO_2 , foi identificada uma média de 48,4mmHg ($\pm 13,4$) e de 86,5% ($\pm 14,74$) para $SatO_2$. Com relação ao desfecho clínico na UTI, observou-se que 91% foram a óbito, 4,5% foram transferidos para enfermaria e 4,5% receberam alta hospitalar, como mostra a Figura 2.

Figura 3 – Desfecho do quadro clínico das crianças das Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica do Complexo de Pediatria Arlinda Marques.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Esses resultados contrastam com os dados de algumas literaturas. No estudo de Panico et al. (2015), realizado no Brasil, foram registrados 76 casos de SDRAp no período de dois anos, e apresentado uma taxa de mortalidade de 43,4%. Em uma pesquisa prospectiva, multicêntrica, realizada na Espanha em 2012, verificou-se que a mortalidade foi de 27,4% (LÓPEZ-FERNÁNDEZ, et al., 2012). Já no estudo Lung Safe, observou-se uma mortalidade hospitalar de 40%, com um aumento significativo nas categorias de gravidade da SDRA (LAFHEY et al., 2016). Outras pesquisas demonstraram que em países

desenvolvidos a mortalidade é em torno de 18 a 35%. Já para países em desenvolvimento, a taxa de mortalidade é de 50 a 70% (SANTSCHI et al., 2010; YAN-FENG et al., 2012). Observa-se neste estudo, que diferente da incidência que está abaixo do encontrado na literatura, o índice de mortalidade está muito acima do encontrado em outros centros.

Alguns fatores estão associados ao aumento do risco de morte e de duração da ventilação mecânica: o grau de hipoxemia inicial medido pela relação PaO_2/FiO_2 ; o desenvolvimento de uma ou mais disfunções orgânicas (disfunções hepáticas, renais, hematológicas, neurológicas e gastrintestinais), disfunção orgânica crônica pré-existente, imunodeficiência, transplante de medula óssea (mortalidade de 100%) (BARBOSA M.; BARBOSA A.; ROCCO, 2011).

Essa taxa de mortalidade acima da encontrada na literatura pode estar associada a um diagnóstico tardio da gravidade da doença; morosidade para iniciar a terapêutica adequada; a falta de equipamentos fundamentais no cuidado desse paciente e espera pelo leito de cuidados intensivos. Melhorar o desempenho dessas unidades passa pela necessidade de aplicação de protocolos adequados por toda a equipe.

A otimização do uso dos leitos de cuidados intensivos deve levar em consideração o perfil dos pacientes admitidos, em especial daqueles com muitas comorbidades e sequelas definitivas. Estes ocupam os leitos de cuidados intensivos de forma prolongada, dificultando a rotatividade do leito para outras crianças que poderiam se beneficiar do tratamento. As admissões de crianças com condições clínicas crônicas devem ser priorizadas para unidades de cuidados intermediários ou de outros setores específicos na atenção para esse perfil de paciente, onde são adotadas medidas precoces de reabilitação física, acompanhamento familiar e de suporte nutricional. Esse tipo de cuidado, além de trazer mais benefício para o paciente crônico, otimiza os gastos públicos e melhora a integralidade da assistência prestada na terapia intensiva pediátrica (BATISTA et al., 2015).

Conhecer as características da população internada, assim como as condições clínicas e as circunstâncias em que as mortes ocorrem, permite prever recursos, organizar processos e treinar pessoas para melhorar os cuidados dispensados àqueles que são encaminhados a unidades de cuidados intensivos, seja evitando as mortes preveníveis, seja minimizando o sofrimento dos pacientes para os quais ela é inevitável. Na busca contínua da qualidade, a quantificação é essencial (LANETZKI et al., 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento das características da população internada, assim como as condições clínicas e as circunstâncias em que as mortes ocorrem, permite prever recursos, organizar processos e treinar pessoas para melhorar os cuidados dispensados àqueles que são encaminhados a unidades de cuidados intensivos, atenuar os diversos fatores envolvidos na evolução final da criança em estado grave. Os dados obtidos no estudo podem ser comparados aos relatados em outras unidades do Brasil e do mundo, guardadas as diferenças epidemiológicas e as características dos serviços.

Este estudo mostrou que há uma maior vulnerabilidade biológica do sexo masculino, pois os meninos são mais hospitalizados e permanecem por mais tempo. A pneumonia foi a principal causa de internação, o que é um alerta pois pneumonias podem ser tratadas na atenção primária a saúde. Observou-se que mesmo a incidência da SDRA estando abaixo do encontrado na literatura, o índice de mortalidade está muito acima do encontrado em outros centros. Sabe-se que o score de gravidade na admissão do paciente reflete no prognóstico, porém não foi possível mensurá-lo, mas diante dessa alta mortalidade é necessário analisar a forma de abordagem com essas crianças e agilizar a aplicação de protocolos adequados por toda a equipe.

Outras informações podem ser agregadas às já coletadas na unidade e novos estudos devem ser realizados para permitir que o grande objetivo, que é a busca contínua da qualidade na atenção à saúde, seja obtido, tanto em nível estadual como nacional.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. V. M. F. F.; BISSIQUINI, P. O.; NITCHE, M. J. T.; OLBRICH, S. R. L. R.; LUPPI, C. H. B.; TOSO, L. A. M. **Perfil dos pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital escola do interior de São Paulo**. Cienc Cuid Saude, v. 13, n. 2, p. 294-301, 2014.
- BARBAS, C. S.; MATTOS, G. F. J.; AMATO, M. B. P.; CARVALHO, C. R. R.; **Goal-oriented respiratory management for critically ill patients with acute respiratory distress syndrome**. Crit Care Res Pract, v. 2012, Article ID 952168, p. 1-13, 2012.
- BARBOSA, M. C. M.; BARBOSA, A. P.; ROCCO, P. R. M. **Diagnóstico da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo na Criança**. Pulmão RJ, v. 20, n. 1, p. 7-12, 2011.
- BARREIRA, E. R.; MUNOZ, G. O.; CAVALHEIRO, P. O.; SUZUKI, A. S.; DEGASPARE, N. V.; SHIEH, H. H., et al. **Epidemiology and outcomes of acute respiratory distress syndrome in children according to the berlin definition: a multicenter prospective study**. Crit Care Med., v. 43, n. 5, p. 947-953, 2015.

BATISTA, N. O. W.; COELHO, M. C. R.; TRUGILHO, S. M.; PINASCO, G. C.; SANTOS, E. F. S.; RAMOS-SILVA, V. **Perfil clínico-epidemiológico de pacientes internados em unidade de cuidados intensivos pediátricos.** *Journal of Human Growth and Development*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 187-193, 2015.

BELLANI, G.; LAFFEY, J. G.; PHAM, T.; FAN, E.; BROCHARD, L.; ESTEBAN, A., et al. **Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries.** *JAMA*, v. 315, n. 8, p. 788–800, 2016.

CALDERÓN, J.; CARVAJAL, C.; GIRALDO, N.; PACHECO, C.; GÓMEZ, C.; GALLEGU, D., et al. **Mortalidad y factores asociados en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA) en un hospital universitario.** *Acta Medica Colombiana*, Bogotá, v. 40, n. 4, p. 305-309, 2015.

CHOI, J.; LEE, G. L. **Common pediatric respiratory emergencies.** *Emerg Med Clinf North Am*, v. 30, n. 2, p. 529-63, 2012.

FIORETTO, J. R.; CARVALHO, W. B. **Temporal evolution of acute respiratory distress syndrome definitions.** *Jornal de Pediatria*, Porto Alegre; v. 89, n. 6, p. 523-530, 2013.

FIORETTO, J. R.; FREDDI, N. A.; COSTA, K. N.; NÓBREGA, R. F. **I Consenso brasileiro de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia.** Associação de medicina intensiva brasileira 2011. Disponível em: < http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf > Acesso em: 15 jul. 2018.

GAJIC, O.; DABBAGH, O.; PARK, P. K., et al. **Early identification of patients at risk of acute lung injury: evaluation of lung injury prediction score in a multicenter cohort study.** *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 183, n. 4, p. 462–470, 2011.

GARCIA, C. S. N. B.; PELOSI, P. **Diferenças entre as Formas Pulmonares e Extrapulmonares da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.** *Pulmão RJ*, v. 20, n. 1, p. 19-23, 2011.

HATISUKA, M. F. B.; ARRUDA, G. O.; FERNANDES, C. A. M.; MARCON, S. S. **Análise da tendência das taxas de pneumonia bacteriana em crianças e adolescentes.** *Acta Paulista de enfermagem*, v. 28, n. 4, p. 294-300, 2015.

KENT, A. L.; WRIGHT, I. M. R.; ABDEL-LATIF, M. **Mortality and adverse neurologic outcomes are greater in preterm male infants.** *Pediatrics*, v. 129, n. 1, p. 124-131, 2012.

KHEMANI, R. G.; SMITH, L. **Are we ready to accept the Berlin Definition of ARDS for use in Children?** *Crit Care Med*, v. 43, n. 5, p. 1132–1134, 2015.

LAFFEY, J. G.; BELLANI, G.; PHAM, T.; FAN, E.; MADOTTO, F.; BAJWA, E. K., et al. **Potentially modifiable factors contributing to outcome from acute respiratory distress syndrome: the LUNG SAFE study.** *Intensive Care Med*, v. 42, n. 12, p. 1865-1876, 2016.

LANETZKI, C. S.; OLIVEIRA, C. A.; BASS, L. M.; ABRAMOVICI, S.; TROSTER, E. J. **O perfil epidemiológico do Centro de Terapia Intensiva Pediátrico do Hospital Israelita Albert Einstein.** *Einstein*, v. 10, n. 1, p. 16-21, 2012.

LIMA, G. M.; BOULHOSA, F. J. S.; SOUZA, J. A. R.; GONÇALVES, K. L. P.; COSTA, L. R. N.; NICOLAU, M. V. **Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes da unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital referência em trauma na Amazônia.** Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 14, n. 2, p. 13-23, 2016.

LÓPEZ-FERNÁNDEZ, Y.; AZAGRA, A. M.; DE LA OLIVA, P.; MODESTO, V.; SÁNCHEZ, J. I.; PARRILLA, J., et al. **Pediatric Acute Lung Injury Epidemiology and Natural History Study: Incidence and outcome of the acute respiratory distress syndrome in children.** Crit Care Med, v. 40, n. 12, p. 3238-3245, 2012.

MENDES, K. G.; OLINTO, M. T. A.; COSTA, J. S. D. **Case-control study on infant mortality in Southern Brazil.** Rev. Saúde Pública, v. 40, n. 2, p. 240-248, 2006.

NASCIMENTO, R. M.; LEITE, A. J.; ALMEIDA, N. M. G. S.; ALMEIDA, P. C.; SILVA, C. F. **Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil.** Cad. Saúde Pública, v. 28, n. 3, p. 559-572, 2012.

NISZCZAK, C. N. S. **Perfil epidemiológico dos pacientes de terapia intensiva pediátrica submetidos à ventilação mecânica e proposta de atendimento multiprofissional.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná; 2013.

PANICO, F. F.; TROSTER, E. J.; OLIVEIRA, C. S.; FARIA, A.; LUCENA, M.; JOÃO, P. R., et al. **Risk Factors for Mortality and Outcomes in Pediatric Acute Lung Injury/Acute Respiratory Distress Syndrome.** Pediatric Critical Care Medicine, v. 16, n. 7, p. 194-200, 2015.

PEDIATRIC ACUTE LUNG INJURY CONSENSUS CONFERENCE GROUP. **The Pediatric acute respiratory distress syndrome: consensus recommendations from the pediatric acute lung injury consensus conference.** Pediatr Crit Care Med, v. 16, n. 5, p. 428-439, 2015.

PENA, L. B. M.; FUKUGAVA, S. **Alterações anatômicas e funcionais devidas à ventilação pulmonar mecânica.** In: HIRSCHHEIMER, M. R.; CARVALHO, W. B.; PROENÇA FILHO, J. O.; FREDDI, N. A.; TROSTER, E. J. Ventilação pulmonar mecânica em pediatria e neonatologia. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2013. p. 93.

PINA, J. C.; MORAES, A. S.; FREITAS, I. C. M.; MELLO, D. F. **Role of Primary Health Care in child hospitalization due to pneumonia: a case-control study.** Revista Latino americana de Enfermagem, v. 25, :e2892, 2017.

PRATO, M. I. C.; SILVEIRA, A.; NEVES, E. T.; BUBOLTZ, F. L. **Doenças respiratórias na infância: uma revisão integrativa.** Rev Soc Bras Enferm Ped, v. 14, n. 1, p. 33-39, 2014.

ROTTA, A. T.; PIVA, J. P.; ANDREOLIO, C.; CARVALHO, W. B.; GARCIA, P. C. **Progressos e perspectivas na síndrome do desconforto respiratório agudo em pediatria.** Rev Bras Ter Intensiva, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 266-273, 2015.

SANTSCHI, M.; JOUVET, P.; LECLERC, F.; GAUVIN, F.; NEWTH, C. J. L.; CARROLL, C. L., et al. **Acute lung injury in children: therapeutic practice and feasibility of international clinical trials.** Pediatr Crit Care Med, v. 11, n. 6, p. 681-689, 2010.

TAFFAREL, P.; BARON, F. J.; BONETTO, G.; CAVAGNA, J.; MAREGALLI, C.; DEBAISI, G. **Actualización en ventilación de alta frecuencia oscilatoria en pacientes pediátricos**

con insuficiencia respiratoria aguda. Revista Argentina de Terapia Intensiva, v 34, n. 1, 2017.

TUCCI, M. R.; BERALDO, M. A, COSTA ELV. **Lesão pulmonar induzida pelo ventilador.** Pulmão RJ, v. 20, n. 3, p. 43-48, 2011.

VERAS, T. N.; SANDIM, G.; MUNDIM, K.; PETRAUSKAS, R.; CARDOSO, G.; D'AGOSTIN, J. **Perfil epidemiológico de pacientes pediátricos internados com pneumonia.** Scientia Medica, v. 20, n. 4, p. 277-281, 2010.

YAN-FENG, Z.; FENG, X.; XIU-LAN, L.; YING, W.; JIAN-LI, C.; JIAN-XIN, C., et al. **Mortality and morbidity of acute hypoxemic respiratory failure and acute respiratory distress syndrome in infants and young children.** Chin Med J, v. 125, n. 13, p. 2265-2271, 2012.

ZIMMERMAN, J. J.; AKHTAR, S. R.; CALDWELL, E.; RUBENFELD, G. D. **Incidence and outcomes of pediatric acute lung injury.** Pediatrics, v. 124, n. 1, p. 87-95, 2009.