



ISSN: 2230-9926

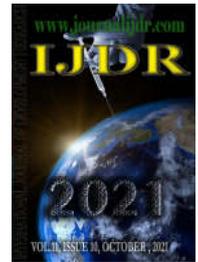
Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 10, pp. 50842-50846, October, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23140.10.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## TRAQUEOBRONquite ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA TERCIÁRIA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: FATORES DE RISCO E MORTALIDADE. 2017

Patrícia Barbosa Carvalho De Assunção<sup>1</sup>, Irna Carla do Rosário Souza Carneiro<sup>2</sup>, Adriana Maria Brito de Sousa<sup>1</sup>, Ana Cristina Alves Marques<sup>1</sup>, Brenda Tuany Pacheco Dias<sup>2</sup>, Katiane Da Costa Cunha<sup>3</sup>, Aurimery Gomes Chermont<sup>3</sup> and Emmerson Carlos Franco de Farias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará; <sup>2</sup>Universidade Federal do Pará;

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Pará

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 20<sup>th</sup> July, 2021  
Received in revised form  
06<sup>th</sup> August, 2021  
Accepted 18<sup>th</sup> September, 2021  
Published online 23<sup>rd</sup> October, 2021

#### Key Words:

Ventilação Mecânica Invasiva (VMI);  
Traqueobronquite Associada a Ventilador (TAV);  
Pneumonia Associada a Ventilador (PAV).

#### \*Corresponding author:

Patrícia Barbosa Carvalho De Assunção

### ABSTRACT

**Introdução:** A Traqueobronquite Associada a Ventilador (TAV) é uma infecção adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo considerada como o processo intermediário entre a colonização e a Pneumonia Associada a Ventilador (PAV). **Objetivos:** O estudo tem como objetivo determinar a prevalência de TAV assim como os fatores de risco associados ao desenvolvimento de TAV e sua progressão para PAV em crianças internadas na UTI Pediátrica (UTIP) da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPa). **Métodos:** Foi realizado estudo epidemiológico, tipo caso-controle aninhado (nested case-control) retrospectivo, a partir de prontuários de pacientes admitidos na referida unidade, no período de setembro de 2015 a junho de 2017. **Resultados:** Do total de 458 pacientes admitidos, a TAV ocorreu em 4,75% das crianças. A densidade de TAV foi de 9,1/1000 ventilador-dia, enquanto a densidade de TAV que evoluiu para PAV, foi de 16,2/1000 ventilador-dia. Em relação à doença de base à admissão, houve predomínio das doenças neurológicas, nos pacientes que desenvolveram TAV. Os fatores de risco associados ao desenvolvimento de TAV foram: o uso de drogas vasoativas, o uso de nutrição parenteral, tempo de ventilação mecânica e de intubação prolongados, uso de traqueostomia e escore PRISM entre 25-49,9%, estando a presença de traqueostomia, associada a um maior risco de mortalidade. O diagnóstico de TAV foi observado em 8,3% dos pacientes que evoluíram a óbito. **Conclusão:** A TAV é uma infecção clinicamente significativa na UTIP, aumentando a chance de ocorrência de PAV em crianças com tempo de ventilação mecânica e de intubação prolongados, bem como aqueles com escore de gravidade elevado.

Copyright © 2021, Patrícia Barbosa Carvalho De Assunção et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Patrícia Barbosa Carvalho De Assunção, Irna Carla do Rosário Souza Carneiro, Adriana Maria Brito de Sousa, Ana Cristina Alves Marques, Brenda Tuany Pacheco Dias, Katiane Da Costa Cunha, Aurimery Gomes Chermont and Emmerson Carlos Franco de Farias. "Traqueobronquite associada a ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva pediátrica terciária da amazônia brasileira: fatores de risco e mortalidade. 2017.", *International Journal of Development Research*, 11, (10), 50842-50846.

## INTRODUCTION

Infecções do trato respiratório inferior de origem nosocomial são as infecções hospitalares mais comuns na unidade de terapia intensiva (UTI). Embora vários estudos tenham investigado pneumonia nosocomial e pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), poucos investigam traqueobronquite associada à ventilação mecânica (TAV), porém taxas de incidência, desta última, entre 3,7-19% foram relatados na literatura (Nseir *et al.*, 2014). Estima-se que a TAV seja

Em 2010, os pesquisadores observaram que as taxas de TAV excedia em muito as taxas de PAV na unidade (Muszynski *et al.*, 2013). Traqueobronquite associada à ventilação mecânica parece ser uma etapa intermediária entre a colonização do trato respiratório inferior e Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). No entanto, os dados mais recentes sugerem que a TAV pode ser uma entidade separada que pode contribuir para o aumento do tempo de permanência na UTI e maior duração da VMI (Nseir, 2008). Os estudos prévios realizados em pacientes com TAV, evidenciaram uma duração prolongada da ventilação mecânica e uma permanência prolongada na UTI, relacionadas ao aumento da inflamação no trato

respiratório inferior, com consequente falha da extubação e dificuldades no desmame, decorrentes do aumento na produção de secreções traqueobroncopulmonares. Além disso, são reportadas taxas mais elevadas de PAV em pacientes com TAV do que em pacientes sem TAV (Nseiret *et al.*, 2008; DE, 2013). As definições mais aceitas e frequentemente utilizadas incluem os critérios a seguir: febre superior a 38° C sem outra causa, secreções traqueais purulentas, aspirado traqueal positivo ( $\geq 10^5$  UFC/mL) e ausência de novos infiltrados, segundo a radiografia do tórax, o que a difere da PAV. A TAV é frequentemente causada por bacilos Gram-negativos. Os patógenos mais comumente isolados de secreções respiratórias em pacientes com TAV são *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii* (Nseir, 2014). Em relação ao tratamento destacam-se uso de antibióticos via sistêmica e via aerossol. O uso de antibióticos em aerossol associou-se a taxas significativamente mais baixas de PAV ao final do tratamento, reduziu o uso de antibióticos sistêmicos, levou a um número maior de dias sem ventilação mecânica (VM) e aumentou a porcentagem de pacientes sobreviventes com sucesso no desmame do ventilador (Ib *et al.*, 2021). No presente estudo, os autores objetivam descrever a prevalência de Traqueobronquite associada à ventilação Mecânica na UTI Pediátrica da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará bem como determinar a taxa de mortalidade dos casos relacionados à TAV e os fatores de risco para sua ocorrência. A partir destes dados, será possível definir um plano de ação para redução de sua incidência e consequentes complicações.

## METODOLOGIA

Trata-se de estudo clínico-epidemiológico, tipo caso-controle aninhado (*nested case-control*), baseado nos dados de internação de 01 de setembro de 2015 a 30 de junho de 2017, ocorridos da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (anexo Almir Gabriel) da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA). A referida UTIP tem 10 leitos e atende crianças com doenças de alta complexidade oriundas da emergência de hospitais do SUS, além de enfermarias e setores cirúrgicos do hospital. Para tanto, conta com uma equipe multidisciplinar formada por médicos especialistas, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, fonoaudiólogo e técnicos de enfermagem qualificados para o tratamento intensivo adequado. Por tratar-se de uma UTI humanizada os pais ou responsáveis permanecem com a criança em tempo integral, durante toda a internação. Foram incluídos no estudo todos os pacientes submetidos a Ventilação Mecânica (VM) no período, os quais foram identificados através de busca ativa nas fichas de passagens de plantão. Esta ficha é preenchida diariamente pelo médico plantonista, após visita ao paciente, com os dados atualizados sobre o caso e informações relevantes que possam ter surgido. A seguir, os prontuários médicos foram identificados e revisados, visando a definir os pacientes com diagnóstico de TAV, bem como aqueles em que tal diagnóstico foi excluído. Para cada caso que se enquadrava nos critérios de inclusão e exclusão, preencheu-se um protocolo de pesquisa.

Os critérios de inclusão no presente estudo, foram: (a) necessidade de ventilação mecânica por um período maior ou igual a 48 horas; (b) diagnóstico de TAV, através de critérios clínicos (febre superior a 38°C sem outra causa e secreção traqueal, com avaliação qualitativa do tipo purulenta, ausência de novos infiltrados na radiografia de tórax) e microbiológicos (aspirado traqueal positivo:  $\geq 10^5$  UFC/ml). Todos os pacientes que já apresentavam o diagnóstico de traqueobronquite ou de pneumonia à admissão, foram excluídos do estudo. Foram classificados como controles todos os pacientes ventilados por 48 horas ou mais, que não apresentaram febre superior a 38°C ou secreções traqueais purulentas, bem como a ausência de aspirado traqueal positivo ( $\geq 10^5$  UFC/mL). Foram coletados de ambos grupos, dados demográficos (sexo, idade, doença de base, causa de admissão em UTI e procedência), informações sobre os possíveis fatores de risco relacionados à TAV (escore de gravidade a admissão - PRISM; tempo de internação em UTI; tempo de ventilação mecânica; glicemia à admissão; necessidade de reintubação; uso de traqueostomia; uso de cateter venoso central; uso

de nutrição parenteral; uso de corticoides e uso de drogas vasoativas), resultados da pesquisa de agentes microbiológicos isolados nos aspirados traqueais e a evolução clínica dos casos (alta ou óbito), bem como o tempo de internação em que ocorreu o óbito. Para análise foi construído um banco de dados e estes foram organizados em planilhas do programa Microsoft Office Excel 2010. Os dados foram apresentados em porcentagens e a análise dos fatores associados foi realizada através de regressão de Poisson com a utilização das variáveis independentes associadas às variáveis dependentes, calculando a Razão de Prevalências ajustadas. O uso da Razão de Prevalência foi utilizado neste estudo porque se trata de estudo transversal, onde as estimativas geradas por Análise de Regressão Logística pela medição da Razão de Chances (oddsratio) superestimariam as associações para os desfechos, produzindo estimativas intervalares menos precisas (COUTINHO, SCAZUFCA, MENEZES, 2008). Nesta etapa, foi aplicado o programa Stata versão 13.0. Em todas as análises, adotou-se o nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FSCMPA baseado em um parecer consultivo N.2212001, respeitando a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde, que trata de pesquisas envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo, que constou de 22 meses, foram realizadas aproximadamente 458 internações, sendo consideradas para este estudo apenas 400, correspondendo a 87,3% do universo da pesquisa. As 58 internações excluídas continham informações incompletas ou não se adequavam aos critérios de inclusão e, portanto, foram descartadas. Dos 400 pacientes selecionados, cerca de 66% eram procedentes da enfermaria. A maioria era do sexo masculino (54,4%), mediana de 24 meses, intervalo interquartil de 6-72 meses, variando entre 1 mês e 16 anos. A faixa etária mais frequente para internação foi de crianças menores de 1 ano incompletos, perfazendo 149 crianças (37,1%). Observa-se que a maioria dos pacientes teve internação clínica (80%), sendo que desordens infecciosas não sépticas obtiveram 29,3% dos casos, seguidas de problemas respiratórios (21,4%) e desordens neurológicas com 16,7% dos casos. A infecção de vias aéreas associada a VM foi definida em 16% dos casos (65/400), sendo 4,8% (19/400) definidos como TAV e 3% (12/400) como PAV. Os 34 (8,5%) restantes apresentaram quadro inicial de TAV que evoluiu para PAV em uma média de 5,4 dias de ventilação após diagnóstico inicial de TAV. O grupo controle foi representado pelos 335 pacientes que necessitaram de VM por 48 horas ou mais e que não evoluíram para TAV ou PAV. A falha de extubação (reintubação em menos de 48 horas), ocorreu em 14 casos (14/400). O desenvolvimento de TAV ocorreu em média no 8° dia de VM, enquanto a PAV ocorreu após 13,6 dias. A PAV secundária à TAV ocorreu em média após 5,4 dias após o diagnóstico de TAV.

A TAV ocorreu menos frequentemente em pacientes admitidos quando o diagnóstico de sepse estava presente ( $p=0,001$ ). A doença de base mais associada ao desenvolvimento de TAV foram as doenças neurológicas em 37,7% dos casos ( $p<0,001$ ). O tempo de ventilação mecânica foi maior que 30 dias em 43,4% (23/53) dos casos, enquanto no grupo controle 58,6% (202/347) dos pacientes permaneceram menos de 7 dias em ventilação mecânica ( $p<0,001$ ). O tempo de permanência em UTI foi maior no grupo TAV, quando comparado ao grupo controle ( $> 30$  dias  $\times < 7$  dias,  $p<0,001$ ). Em relação a traqueostomia, 83,5% (305/347) dos casos do grupo controle, não apresentaram necessidade de traqueostomia, enquanto no grupo TAV, 45,3% (24/53) dos casos, possuía esse dispositivo,  $p < 0,001$ ; conforme tabela 2. A nutrição parenteral e o uso de cateter duplo lúmen endovenoso, estiveram significativamente mais presentes no grupo TAV, quando comparado ao grupo controle com

**Tabela 1. Análise de Regressão de Poisson de ocorrência de Traqueobronquite associada à Ventilação (TAV) em crianças assistidas em UTIP da FSCMPA segundo variáveis de caracterização, condições clínicas e recursos terapêuticos utilizados. Belém, 2017**

Variáveis	RPbruta (IC <sub>95%</sub> )	P	RPajustada (IC <sub>95%</sub> )	P
Faixa etária				
11 a 14 anos	2,33 (1,12;4,84)	0,024	3,37 (1,66;6,85)	0,001
6 a 10 anos	1,05 (0,45;2,43)	0,907	0,64 (0,31;1,33)	0,228
1 a 5 anos	1,29 (0,70;2,40)	0,414	1,10 (0,61;1,99)	0,747
<1 ano	1		1	
Sepse*				
Sim	0,26 (0,11;0,60)	0,001	0,46 (0,26;0,81)	0,008
Óbito*				
Sim	0,58 (0,26;1,31)	0,190	0,38 (0,19;0,76)	0,007
Pneumonia associada à Ventilação*				
Sim	13,7 (8,60;22,04)	<0,001	4,04 (2,24;7,31)	<0,001

Fonte: Protocolo de Pesquisa \*A categoria "Não" é a referência. RPbruta: razões de prevalência não ajustada - análise bivariada. IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%. p: nível descritivo do teste de associação  $\chi^2$ . RPajustada: razões de prevalência ajustadas entre si - análise multivariada. Pseudo R<sup>2</sup>: 0,411. Modelo justado pelas variáveis: Sexo, Doença de base, Doença de admissão, TVM, média de Permanência em UTI, Traqueostomia, Droga vasoativa, CDL, NPP, uso de Corticóides, Prism e Glicemia.

**Tabela 2: Associação de Traqueobronquite associada à Ventilação (TAV) com fatores de risco em crianças assistidas na UTIP da FSCMPA. Belém, 2017**

Variáveis	TAV				Total		P
	Sim		Não				
	Fa	%	fa	%	fa	%	
Faixa etária							
<1 ano	16	32,7	133	39,3	149	38,5	0,599
1 a 5 anos	20	40,8	124	36,7	144	37,2	
6 a 10 anos	07	14,3	55	16,3	62	16,0	
11 a 14 anos	06	12,2	26	7,7	32	8,3	
Sexo							
Feminino	18	34,0	151	47,6	169	45,7	0,064
Masculino	35	66,0	166	52,4	201	54,3	
Sepse							
Sim	06	11,3	125	36,0	131	32,8	<0,001
Não	47	88,7	222	64,0	269	67,2	
Doença de base							
Cardiopatia	03	5,7	13	3,7	16	4,0	<0,001
Distúrbio metabólico	00	0,0	10	2,9	10	2,5	
Hematológico	00	0,0	05	1,4	05	1,2	
Hepatopata	1	1,9	12	3,5	13	3,2	
Neurológico	20	37,7	50	14,4	70	17,5	
Nefrológico	4	7,5	8	2,3	12	3,0	
Respiratório	7	13,2	135	38,9	142	35,5	
Outros problemas	2	3,8	65	18,7	67	16,8	
Pós-operatório	11	20,8	36	10,4	47	11,8	
Sem problemas	5	9,4	13	3,7	18	4,5	
Tempo de Ventilação Mecânica							
<7 dias	3	5,7	202	58,6	205	51,5	<0,001
7 a 14 dias	11	20,8	70	20,3	81	20,4	
15 a 30 dias	16	30,2	54	15,7	70	17,6	
>30 dias	23	43,4	19	5,5	42	10,6	
Tempo de Permanência na UTI							
<7 dias	1	1,9	160	46,4	161	40,5	<0,001
7 a 14 dias	5	9,4	99	28,7	104	26,1	
15 a 30 dias	20	37,7	60	17,4	80	20,1	
>30 dias	27	50,9	26	7,5	53	13,3	
Traqueostomia							
Sim	24	45,3	42	12,1	66	16,5	<0,001
Não	29	54,7	305	87,9	334	83,5	
Óbito							
Sim	6	11,3	66	19,0	72	18,0	0,174
Não	47	88,7	281	81,0	328	82,0	
Total	53	100,0	347	100,0	400	100,0	-----

Fonte: Protocolo de Pesquisa fa: frequência absoluta. %: frequência relativa em percentual. p: probabilidade do teste do qui-quadrado.

$p < 0,001$ . Foi observado associação do uso de drogas vasoativas ao grupo de pacientes com TAV ( $p=0,012$ ). PRISM entre 25-49,9% de probabilidade de óbito à admissão, também esteve associado aos casos de TAV ( $p=0,017$ ), segundo tabela 3. A prevalência de PAV no grupo TAV, após análise de regressão de Poisson, foi 4,04 vezes maior em relação aos que não desenvolveram TAV. Em relação ao gênero, não houve predomínio do sexo masculino ou feminino nos grupos TAV, conforme tabela 2. ( $P=0,110$ ). Assim como a faixa etária também não influenciou no desenvolvimento de quadro infeccioso (TAV), como pode ser visto na tabela 2. ( $P=0,595$ ).

Os casos de TAV ocorreram mais frequentemente em pacientes que não apresentaram sepse na admissão na UTI, conforme tabela 2. ( $P=0,008$ ). Quando a doença de base à admissão na UTI foi analisada, notou-se maior associação de doenças neurológicas 52,6% ao diagnóstico de TAV (10/19). Quanto ao tempo de permanência em ventilação mecânica, observou-se um tempo de ventilação mecânica maior que 30 dias nos pacientes que desenvolveram TAV (8/19), bem como nos pacientes do grupo TAV que desenvolveu PAV(16/34). O grupo controle, apresentou um tempo menor de ventilação mecânica quando comparado ao grupo TAV, sendo este menor que sete dias no

**Tabela 3. Traqueobronquite associada a Ventilação (TAV), Pneumonia associada à Ventilação (PAV), associação de TAV e PAV em comparação ao grupo controle e fatores de risco em crianças admitidas em UTIP na FSCMPA. Belém, 2017**

Variáveis	Grupos								Total	p	
	TAV		PAV		TAV/PAV		Controle				
	fa	%	fa	%	Fa	%	fã	%			
Droga vaso ativa											0,002
Sim	09	47,4	09	75,0	28	82,4	169	50,4	215	53,8	
Não	10	52,6	03	25,0	06	17,6	166	49,6	185	46,2	
Cateter duplo lumen											0,040
Sim	18	94,7	11	91,7	34	100,0	281	83,9	344	86,0	
Não	01	5,3	01	8,3	00	0,0	54	16,1	56	14,0	
Nutrição parenteral											<0,001
Sim	02	10,5	01	8,3	11	32,4	22	6,6	36	9,0	
Não	17	89,5	11	91,7	23	67,6	313	93,4	364	91,0	
Corticóide											0,199
Sim	07	36,8	07	58,3	22	64,7	165	49,3	201	50,2	
Não	12	63,2	05	41,7	12	35,3	170	50,7	199	49,8	
Glicemia DX (mg/dL)											0,179
60 a 110	12	63,2	06	50,0	12	35,3	181	54,0	211	52,8	
111 a 180	05	26,3	05	41,7	21	61,8	128	38,2	159	39,8	
>180	02	10,5	01	8,3	01	2,9	26	7,8	30	7,5	
Prism											<0,001
<25%	06	31,6	02	16,7	03	9,1	136	41,0	147	37,1	
25 a 49,9%	12	63,2	04	33,3	16	48,5	128	38,6	160	40,4	
50 a 74,9%	01	5,3	01	8,3	07	21,2	36	10,8	45	11,4	
75% ou maior	00	0,0	05	41,7	07	21,2	32	9,6	44	11,1	

grupo controle (199\335), com  $p < 0,001$  (tabela 2). Analisando-se o tempo de permanência em UTI, verificou-se que grupo TAV apresentou um tempo de permanência elevado (>30 dias) em 42,1% dos casos (8/19), sendo o mesmo resultado, observado no grupo TAV/PAV (19\34). No grupo controle, 40,5% (135\335) dos casos permaneceu na uti por menos de 7 dias. ( $P < 0,001$ ). (Tabela 3). O uso de traqueostomia, foi evidenciado em 42,1 % dos casos de TAV (8/19); 16,7% dos casos de PAV (2\12); 47,1% dos grupos TAV/PAV (16\34) e 11,9% (40\335) do grupo controle, podendo-se portanto, referir que o uso de traqueostomia, pode ser considerado fator de risco para o desenvolvimento de traqueobronquite associada à ventilação mecânica, com  $p < 0,001$  (Tabela 3). Quando analisado a gravidade dos pacientes à admissão, através do escore PRISM, que prevê probabilidade de óbito, foi observado que 63% (12/19) dos pacientes do grupo TAV, apresentou probabilidade de óbito em torno de 25-49,9%, o mesmo sendo observado em 48,5% (16/34) dos casos do grupo TAV/PAV; quando o referido escore foi analisado no grupo PAV, evidenciou-se que 41,7% (12) apresentou 75% de probabilidade de óbito à admissão, sendo o PRISM < 25% em 41% dos casos do grupo controle (136\335). Houve um predomínio de bacilos gram negativos entre os agentes isolados nos casos de TAV e PAV. O tratamento sistêmico foi utilizado em 100% dos casos de TAV que evoluíram para PAV (34\34), sendo o tratamento com antibiótico nebulizado (amicacinanebulizada), observado em apenas 21% dos pacientes com TAV (4/19). O tratamento dos 79% (15/19) restantes do grupo TAV foi realizado com antibioticoterapia sistêmica. Vale ressaltar que nenhum dos pacientes que recebeu antibioticoterapia nebulizada, evoluiu para o desfecho óbito ou apresentou evolução para PAV.

Observou-se que 94,4% (68/72) dos pacientes que evoluíram à óbito, utilizaram drogas vasoativas ( $p < 0,001$ ); 88,9% (64/72) utilizaram corticosteroide ( $p < 0,001$ ) e 43% (31/72) apresentavam um escore de PRISM na admissão maior que 75% ( $p < 0,001$ ). O óbito esteve associado à presença de sepse à admissão ( $p < 0,001$ ), com o tempo de ventilação mecânica ( $r = 14$  e  $15-30$  dias,  $p < 0,001$ ), além da presença de traqueostomia (OR:4,2), evidenciada em 4,2% dos pacientes que evoluíram a óbito ( $p = 0,002$ ). O diagnóstico de TAV foi observado em 8,3% (6/72) dos pacientes que evoluíram a óbito ( $p = 0,174$ ). Na análise de regressão de Poisson para o desfecho óbito, as variáveis mais relacionadas ao óbito foram: pacientes na faixa etária de 11-14 anos, uso de drogas vasoativas e escore PRISM. Os pacientes na faixa etária de 11-14 anos apresentaram prevalência 94% maior ( $p = 0,05$ ) que a faixa de referência (menores de 1 ano) para o desfecho óbito, conforme demonstrado na Tabela 2.

Foi utilizado como faixa etária de referência os menores de 1 ano, em virtude do número de indivíduos deste grupo, quando comparado ao número total da amostra (149/400). Considerando-se como evento de interesse o óbito por TAV, a estimativa da sobrevida geral obtida pelo estimador proposto por Kaplan-Meier foi de 92,6% (IC 95%: 92,1-93,2) ao final do estudo. Não houve diferença significativa entre as curvas de sobrevivências segundo grupos de idade (< 1 ano e  $\geq$  1 ano) segundo teste de log rank,  $p = 0,2204$ .

## DISCUSSÃO

Estima-se que a incidência de Traqueobronquite associada a Ventilação Mecânica (TAV) ocorra em 1,4 a 19% dos pacientes gravemente enfermos que recebem ventilação mecânica invasiva, como foi descrito por diversos autores, como Nseir et al., Tamma et al e Agrafiotis et al; o que foi corroborado neste estudo onde 4,8% da amostra evoluiu para TAV (1,6,7). Porém, é válido ressaltar que as incidências devem ser olhadas com cautela, uma vez que podem variar de acordo com fatores diversos, principalmente relacionados a gravidade do paciente. Wheeler, em um estudo retrospectivo tipo caso-controle, realizado em 2015, observou que não houve diferenças significativas na amostra estudada, em relação a idade, gênero e tempo de ventilação entre os grupos (8). Nesse estudo, também não foram encontradas significâncias no que se refere a idade e/ou gênero; porém analisando-se o tempo de VM, foi verificado que este foi maior em pacientes que evoluíram à TAV; semelhante, também, ao que Torres e Valencia descreveram, onde a duração da ventilação mecânica e o tempo de permanência da unidade de terapia intensiva foram quase o dobro nos casos de TAV comparados aos controles (9). Contrariando o referido por Wheeler, o tempo de permanência em UTIP da amostra estudada, foi maior no grupo TAV, quando comparado ao grupo controle; semelhante ao observado por Craven em 2013, que descreveu pacientes com traqueobronquite associada a ventilação mecânica, apresentando significativamente mais dias de ventilação, de UTI e maior permanência hospitalar (4,8,10). A associação entre TAV e PAV pode ser a responsável pelo aumento do tempo de permanência dos pacientes na UTI, uma vez que a evolução esta última, que apresenta um índice de mortalidade maior, requer cuidados extensos. Em relação ao uso de traqueostomia na amostra da FSCMPA, o grupo TAV apresentou maior associação do dispositivo, em relação ao grupo controle, considerando-se assim, significância estatística na correlação TAV e uso de traqueostomia. Morrow observou que traqueostomia e TAV foram associados, de forma independente, com a duração da ventilação mecânica mais

longa. Nseir, também relatou que a traqueostomia foi realizada com mais frequência no grupo dos casos de TAV que no grupo controle (sem TAV) (Nseir *et al.*, 2014). Quando os fatores de risco para o desenvolvimento de TAV na amostra estudada da FSCMPa foram analisados, observou-se maior associação do uso de drogas vasoativas com o grupo TAV, quando comparado ao grupo controle, assim como Mhanna e colaboradores concluíram que a gravidade da doença e o uso de vasopressores / inotrópicos estavam associados a TAV em pacientes com trauma pediátrico (MJ, 2013). Quanto aos agentes etiológicos envolvidos, na amostra estudada, observou-se predomínio de *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacterbaumani* e *Klebsiellapneumoniae*; os mesmos agentes foram observados como predominantes por Nseir e colaboradores em 2014. Torres e Valencia, observaram que todos os microrganismos isolados nos pacientes com TAV em sua amostra, eram potencialmente patogênicos (PPMs), e *Pseudomonas aeruginosa* representava um terço desses (Nseir, 2014; Torres, 2021; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12044132/>). Optou-se pelo tratamento com antimicrobianos em todos os casos, sendo a maior parte em monoterapia. Tratamento sistêmico foi utilizado em 100 % dos casos de PAV, bem como nos casos de TAV/PAV, sendo o tratamento com antibiótico nebulizado (amicacinanebulizada), observado em 21% dos pacientes com TAV. Nseir e colaboradores avaliaram o efeito da antibioticoterapia para traqueobronquite em estudo randomizado de 58 pacientes em UTI de adulto. Os pacientes foram randomizados para antibióticos de início imediato versus terapia tardia. O grupo tratado teve resultados significativamente melhores que incluíram pneumonia, diminuição da mortalidade e menos dias de ventilação. Estes resultados sugerem um paradigma alternativo para a prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica e redução dos custos associados aos cuidados de saúde. Palmer *et al.*, também relataram que os pacientes com traqueostomia e escarro purulento que foram randomizados para antibioticoterapia aerossol versus placebo apresentaram redução da taxa de pneumonia de 74% para 36% (Nseir, 2014; lb, 2008).

A variação quanto a escolha do tratamento, provavelmente, se deu em decorrência de não haver um consenso estabelecido para o tratamento de TAV. A literatura diverge em vários aspectos quanto ao uso ou não de antimicrobianos, portanto, fica a cargo da equipe encarregada dispor sobre os riscos e benefícios, assim como o conhecimento prévio sobre a TAV e sobre os patógenos mais prevalentes do trato respiratório, assim como do histórico de infecções em seu local de trabalho (Koulenti, 2020). Quando o desfecho óbito, relacionado aos grupos TAV, TAV/PAV e controle, foi analisado, observou-se que houve relevância estatística com a presença de sepse a admissão, tempo de ventilação mecânica, além da presença de traqueostomia, semelhante ao observado por Mhanna e Wheeler, em estudos distintos (DS, 2015; MJ, 2021). O diagnóstico de TAV foi observado em 8,3% dos pacientes que evoluíram a óbito na amostra estudada. Wheeler, descreveu 15% de óbito em pacientes com TAV x 5% do grupo controle, porém, o mesmo não foi evidenciado por Mhanna, que não encontrou diferença estatística em relação a mortalidade entre o grupo TAV e o grupo controle (DS, 2015; MJ, 2021). Esse estudo possui limitações, principalmente no que tange a sua natureza retrospectiva, uma vez que os dados foram retirados de prontuário e fichas de passagem de plantão e isso pode incorrer na ausência de informações importantes para o desfecho dos casos.

## CONCLUSÃO

A traqueobronquite associada ao ventilador é uma infecção adquirida no hospital, clinicamente significativa na UTIP, por estar associada a maior duração da ventilação mecânica e aos custos de saúde, possivelmente causando um período de permanência mais longo da UTIP. Os esforços de melhoria da qualidade na assistência, bem como protocolos para sua prevenção e tratamento devem ser direcionados para reduzir a incidência de traqueobronquite associada ao ventilador na UTI pediátrica. Em relação ao tratamento novos estudos devem ser conduzidos para determinar qual esquema, considerar colonização ou tratamento efetivo, deve ser escolhido na

população pediátrica e qual escolha de via de administração apresentará impacto na morbimortalidade da referida população.

## REFERÊNCIAS

- Nseir S, Martin-Loeches I, Makris D, Jaillette E, Karvouniaris M, Valles J, et al. Impact of appropriate antimicrobial treatment on transition from ventilator-associated tracheobronchitis to ventilator-associated pneumonia. *Crit Care*. 2014;18(3):1–8.
- Muszynski JA, Sartori J, Steele L, Frost R, Wang W, Khan N, et al. Multidisciplinary Quality Improvement Initiative to Reduce Ventilator-Associated Tracheobronchitis in the PICU. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2013;83(1):1–11. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.09.003%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.01.002%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/S0378-3782\(12\)70006-3%5Cnhttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2341287914000763%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.09.003%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.01.002%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/S0378-3782(12)70006-3%5Cnhttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2341287914000763%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/)
- Nseir S, Favory R, Jozefowicz E, Decamps F, Dewavrin F, Brunin G, et al. Antimicrobial treatment for ventilator-associated tracheobronchitis: A randomized, controlled, multicenter study. *Crit Care*. 2008;12(3):1–12.
- DE C, Y L, R R, A S, J H. Incidence and outcomes of ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia. *Am J Med* [Internet]. 2013 Jun [cited 2021 Oct 15];126(6):542–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23561632/>
- LB P, GC S, JJ C, DB, TD, MM, et al. Aerosolized antibiotics and ventilator-associated tracheobronchitis in the intensive care unit. *Crit Care Med* [Internet]. 2008 [cited 2021 Oct 15];36(7):2008–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18552684/>
- Tamma PD, Turnbull AE, Milstone AM, Lehmann CU, Sydnor ERM, Cosgrove SE. Ventilator-Associated Tracheitis in Children: Does Antibiotic Duration Matter? *Clin Infect Dis An Off Publ Infect Dis Soc Am* [Internet]. 2011 Jun 1 [cited 2021 Oct 15];52(11):1324. Available from: <http://pmc/articles/PMC3097368/>
- M A, II S, ME F. Frequency, prevention, outcome and treatment of ventilator-associated tracheobronchitis: systematic review and meta-analysis. *Respir Med* [Internet]. 2010 Mar [cited 2021 Oct 15];104(3):325–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20205347/>
- DS W, JD W, M L, J B, M S, E S. A Case-Control Study on the Impact of Ventilator-Associated Tracheobronchitis in the PICU. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2015 Jul 22 [cited 2021 Oct 15];16(6):565–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25850864/>
- Torres A, Valencia M. Does ventilator-associated tracheobronchitis need antibiotic treatment? *Crit Care* 2005 93 [Internet]. 2005 May 3 [cited 2021 Oct 15];9(3):1–2. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc3535>
- S N, C DP, S S, H L, P D, T O, et al. Effect of ventilator-associated tracheobronchitis on outcome in patients without chronic respiratory failure: a case-control study. *Crit Care* [Internet]. 2005 [cited 2021 Oct 15];9(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15987396/>
- MJ M, IS E, DM S. Risk factors and outcome of Ventilator Associated Tracheitis (VAT) in pediatric trauma patients. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2013 Feb [cited 2021 Oct 15];48(2):176–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22532511/>
- N S, DG M. The commonality of risk factors for nosocomial colonization and infection with antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus*, *enterococcus*, gram-negative bacilli, *Clostridium difficile*, and *Candida*. *Ann Intern Med* [Internet]. 2002 Jun 4 [cited 2021 Oct 15];136(11):834–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12044132/>
- Koulenti D, Arvaniti K, Judd M, Lalos N, Tjoeng I, Xu E, et al. Ventilator-Associated Tracheobronchitis: To Treat or Not to Treat? *Antibiotics* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2021 Oct 15];9(2). Available from: <http://pmc/articles/PMC7168312/>