

Associação entre comprometimento pulmonar, fatores de risco e desfechos em pacientes com covid-19 atendidos em hospital de referência na Paraíba

Roberto Magliano de Moraes Filho¹ , Wanessa Alves de Carvalho² , Andressa Alves de Carvalho² , Amanda de Assunção Santiago Fernandes² , Bianca Ferreira dos Santos² , André Luís Celestino Ferreira² , Brunna Patrício Santos² , Raphael Patrik Borges da Costa² , Juliana Franceschini Pereira³ , Petrócio Abrantes Sarmento² 

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre o grau de comprometimento pulmonar (CP) na TC de tórax dos pacientes com COVID-19 com fatores de risco e desfechos. **Métodos:** Estudo observacional e retrospectivo com 284 pacientes com COVID-19. Avaliou-se idade, sexo, quadro clínico, saturação na admissão, fatores de risco, tempo de sintomas, porcentagem de CP, tempo de internação em enfermaria, UTI e de IOT, e óbito. Foram divididos três grupos conforme o grau de CP. **Resultados:** 167 pacientes possuíam comprometimento <25%; 80, 25-50%; e 37, >50%. O grupo com maior comprometimento pulmonar possuía maior idade, mais homens e maior presença de tosse, dispnéia e alguma comorbidade. Também apresentou menor saturação à admissão, maior necessidade de IOT, internação em enfermaria ou UTI e maior mortalidade. O CP, IOT e idade foram fatores preditores de mortalidade. **Conclusões:** O grau de CP aparenta estar significativamente associado a alguns parâmetros clínicos, necessidade de internação, intubação e óbito.

Palavras-chave: COVID-19, Fatores de risco, Tomografia computadorizada Multidetectors.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, iniciou-se um surto de pneumonias de etiologia desconhecida em Wuhan, na China. Nomeada pela Organização Mundial de Saúde como “*coronavirus disease 2019*” (COVID-19) e causada por um novo coronavírus, o SARS-CoV-2, tal doença se propagou rapidamente pelo mundo, tomando as proporções de uma pandemia.¹

Quanto às manifestações clínicas da COVID-19, seu espectro de apresentações é amplo, sendo a maior parte das infecções pulmonares leve. As formas graves e críticas são descritas especialmente em idosos e pessoas com comorbidades. Os achados tomográficos mais frequentes são opacidades pulmonares em vidro fosco, consolidações com distribuição predominantemente periférica, padrão de pavimentação em mosaico, espessamento vascular e sinal do halo invertido.²

A reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR) é considerada o exame de referência para diagnóstico de infecção por COVID-19, mas a tomografia computadorizada (TC) de tórax possui maior sensibilidade para detecção precoce da doença, especialmente se alta suspeita clínica e teste RT-PCR inicial negativo,³ podendo também indicar o estágio da doença⁴ e resultados adversos.⁵ Por exemplo, estudos mostram que maior comprometimento pulmonar na TC está associado com maior necessidade de internação, inclusive, em UTI.⁶

Dentre as várias comorbidades apresentadas pelos pacientes com COVID-19, a mais comum é a hipertensão arterial sistêmica (HAS), seguida por *diabetes mellitus* (DM) e problemas cardiovasculares subjacentes, aumentando o risco de hospitalização e morte.⁷ Somado a isso, é apontado que a idade maior que 60 anos e

¹ Faculdade de Medicina Nova Esperança – FAMENE, João Pessoa, (PB), Brasil;

² Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Médicas, João Pessoa, (PB), Brasil

³ Universidade Federal de São Paulo. Departamento de Medicina, São Paulo, (SP), Brasil



o sexo masculino estão relacionados a uma maior progressão para pneumonia grave pelo vírus.⁸

Poucos estudos brasileiros avaliam a relação entre os diferentes graus de comprometimento pulmonar com os aspectos clínicos e desfechos dos pacientes que tiveram COVID-19, o que é de grande importância para o maior conhecimento da doença, sua relação clínica-tomográfica, assim como seus impactos no prognóstico.

Portanto, diante da relevância do tema e do importante acréscimo de dados sobre a COVID-19 para o cenário nacional, é objetivo deste estudo avaliar a associação entre o grau de comprometimento pulmonar na TC de tórax dos pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 com os fatores de risco que compreendem tal doença, bem como os desfechos. Objetiva-se, também, analisar uma experiência brasileira de enfrentamento da COVID-19, guardadas as características específicas de cada serviço.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, observacional e retrospectivo, realizado com uma amostra aleatória de 284 pacientes que procuraram o pronto-atendimento no Hospital Alberto Urquiza Wanderley – Unimed, que é referência no estado, para assistência de pacientes com COVID-19, sendo localizado na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil.

A pesquisa ocorreu no período compreendido entre maio e julho de 2020, e envolveu indivíduos que foram encaminhados para o Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI) do mesmo hospital, tendo sido realizada TC de tórax. Posteriormente, foi obtida confirmação do diagnóstico pelo método RT-PCR.

Os critérios de inclusão foram casos de pacientes com mais de 18 anos, que possuíam sinais e sintomas clínicos sugestivos de COVID-19 e que realizaram, na entrada no pronto-atendimento, a TC de tórax. Para os que realizaram mais de uma tomografia em diferentes admissões, para avaliação pulmonar por COVID-19, considerou-se o resultado da última TC realizada, visto que, representou, de forma mais fidedigna, a evolução do quadro pulmonar associado ao desfecho.

Foram excluídos os pacientes com registros médicos incompletos, bem como aqueles cujo laudo da TC não descrevia o percentual de aco-

metimento pulmonar. Os dados dos participantes foram obtidos a partir de prontuários eletrônicos.

A coleta foi baseada em variáveis pré-definidas: idade, sexo, quadro clínico, saturação na admissão em ar ambiente, fatores de risco (idade > 60 anos, IMC > 30kg/m² e comorbidades), tempo de sintomas no momento da realização da tomografia (menor ou igual a uma semana; maior que uma semana), porcentagem de comprometimento pulmonar, tempo, em dias, de internação em enfermaria e em UTI, além do tempo de intubação orotraqueal (IOT).

Para a realização da TC, utilizou-se um Tomógrafo Multislice, mediante aquisição volumétrica dos dados com 1,0 mm de colimação, com técnicas de reconstrução tridimensional, multiplanar e de volume. Durante as manobras de inspiração pulmonar, foram obtidos cortes finos do parênquima pulmonar, por meio da técnica de alta resolução, sem a administração endovenosa de contraste iodado não iônico. As imagens foram lidas sempre pela mesma equipe de radiologistas, e o envolvimento do parênquima foi avaliado por meio de método quantitativo, com base em consenso dos especialistas, de forma manual.

Para análise comparativa, os pacientes foram divididos em três grupos quanto ao comprometimento pulmonar: <25% (grupo 1); 25-50% (grupo 2); >50% (grupo 3). Os desfechos avaliados foram internação em enfermaria ou UTI, necessidade de IOT e mortalidade.

Os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão (DP), mediana e intervalos interquartis ou proporções, conforme apropriado. Em relação às variáveis contínuas, os grupos 1, 2 e 3 foram comparados pelo teste ANOVA ou Kruskal-Wallis, conforme as variáveis apresentassem ou não distribuição normal (teste de Shapiro-Wilk). Para avaliar quais grupos tiveram diferença significativa entre si, foi utilizado o teste de Bonferroni. Ademais, quanto às variáveis categóricas, os diferentes grupos (grau de comprometimento, necessidade de internação em enfermaria ou UTI, necessidade de IOT e mortalidade) foram comparados pelo teste do χ^2 ou pelo teste exato de Fisher, quando apropriado.

Para avaliar os fatores associados de forma independente ao desfecho mortalidade, realizou-se uma regressão logística multivariada, na qual foram incluídas as variáveis com $p < 0,05$ na análise univariada. Neste estudo, foram considerados

valores de $p < 0,05$ como estatisticamente significativos e um intervalo de confiança (IC) de 95%. As análises estatísticas foram realizadas por meio do *software* estatístico SPSS, versão 23.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal da Paraíba (CCM/UFPB), número do parecer 4.253.601, CAAE: 36515420.6.0000.8069. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi dispensado devido à natureza retrospectiva do estudo.

RESULTADOS

O estudo envolveu 284 pacientes. A média de idade foi de 54,8 anos (DP = 17,2, variando

de 17 a 100 anos) e 151 eram mulheres (53,2%). O grupo 1 incluiu 167 pacientes (58,8%); o grupo 2, 80 (28,2%); e o grupo 3 contou com 37 indivíduos (13%).

Conforme a Tabela 1, os principais sintomas relatados, no momento da realização da TC de tórax, foram dispneia (74,1%), tosse (72,9%) e febre (64,8%). No total, 50,7% possuíam um tempo de sintomas menor ou igual a uma semana. Além disso, a saturação, no momento da admissão, variou de 72% a 100%, sendo a mediana de 98%.

Os fatores de risco mais presentes nos pacientes incluídos foram idade > 60 anos (35,3%) e a presença de comorbidades (72,2%), dentre as quais as mais frequentes foram HAS (44%), obesidade (32,4%) e DM (21,8%).

Tabela 1

Características basais e clínicas dos pacientes de acordo com o grau de comprometimento pulmonar, Paraíba, Brasil, 2020.

Variáveis	Grau de comprometimento pulmonar			p
	<25% N=167	25-50% N=80	>50% N=37	
Perfil demográfico				
Sexo masculino, n (%)	60/167 (35,9%)	48/80 (60%)	25/37 (67,6%)	<0,001*
Idade ^a	52 [38-61]	55 [43-70]	63 [50-77]	0,001 [†]
Tempo de sintomas				
≤ 1 semana	89 (53,9)	39 (50)	16 (44,4)	0,408*
> 1 semana	76 (46,1)	39 (50)	20 (55,6)	
Quadro clínico				
Saturação na admissão ^a	98,5% [97-99]	96% [94-98]	91% [85-96]	<0,001*
Febre, n (%)	101 (60,5)	57 (71,3)	26 (70,3)	0,202*
Tosse, n (%)	113 (67,7)	61 (76,3)	33 (89,2)	0,018*
Dor na garganta, n (%)	69 (41,3)	30 (37,5)	11 (29,7)	0,430*
Dispneia, n (%)	96 (57,5)	58 (72,5)	28 (75,7)	0,022*
Cefaleia, n (%)	94 (56,3)	38 (47,5)	13 (35,1)	0,052*
Mialgia, n (%)	108 (64,7)	45 (56,3)	23 (62,2)	0,434*
Calafrios, n (%)	42 (25,1)	21 (26,3)	3 (8,1)	0,051*
Anosmia/ ageusia, n (%)	53 (31,7)	26 (32,5)	9 (24,3)	0,678*
Expectoração, n (%)	1 (0,6)	0 (0)	0 (0)	1,000*
IMC ^a				
	27 [25-31,5]	29 [26,5-32,9]	29,5 [26-31,8]	0,024 [†]

(continua...)

Tabela 1

(continuação)

Variáveis	Grau de comprometimento pulmonar			p
	<25% N=167	25-50% N=80	>50% N=37	
Comorbidades				
Presença de comorbidade, n (%)	105 (62,9)	67 (84)	33 (89)	<0,001*
Obesidade, n (%)	48 (28,7)	31 (38,8)	13 (35,1)	0,259*
Diabetes mellitus, n (%)	27 (16,2)	21 (26,3)	14 (37,8)	0,009*
HAS, n (%)	63 (37,7)	41 (51,3)	21 (56,8)	0,034*
Coronariopatia, n (%)	0 (0)	0 (0)	1 (2,7)	0,130*
Imunodepressão, n (%)	7 (4,2)	3 (3,8)	1 (2,7)	1,000*
Câncer, n (%)	0 (0)	1 (1,3)	1 (2,7)	0,090*
DPOC, n (%)	1 (0,6)	0 (0)	1 (2,7)	0,323*
Doença respiratória crônica, n (%)	14 (8,4)	5 (6,3)	4 (10,8)	0,636*
Doença cardiovascular, n (%)	9 (5,4)	7 (8,7)	7 (18,9)	0,028*
Doença renal, n (%)	3 (1,8)	5 (6,2)	1 (2,7)	0,158*
Doenças neurológicas, n (%)	1 (0,6)	7 (8,8)	2 (5,4)	0,002*

^a Valores expressos em mediana [intervalo interquartil]; * Teste exato de Fisher; † Teste de Kruskal-Wallis.

IMC: índice de massa corpórea.

Verificou-se que, de modo geral, 37% dos pacientes precisaram de internação em enfermaria ou UTI, variando conforme o grau de com-

prometimento pulmonar (Tabela 2). Na análise multivariada, o maior acometimento pulmonar representou um fator preditor de mortalidade.

Tabela 2

Associação entre grau de comprometimento pulmonar e desfechos clínicos, Paraíba, Brasil, 2020.

Variáveis	Grau de comprometimento pulmonar			p
	<25% N=167	25-50% N=80	>50% N=37	
Desfechos				
Necessidade de internação em enfermaria ou UTI, n (%)	18 (10,8)	53 (66,3)	34 (94,4)	<0,001*
Local de internação, n (%)				
Enfermaria	18 (10,8)	51 (63,8)	31 (86)	<0,001*
UTI	5 (3)	19 (23,8)	12 (32,4)	<0,001*
Tempo de internação ^a				
Enfermaria	6 [6-11,5]	7 [5-11]	9 [5-11,5]	0,955 [†]
UTI	22 [4-13]	13 [2,5-13]	9 [4-10]	0,525 [†]
Necessidade de intubação, n (%)	2 (1,2)	10 (12,5)	8 (21,6)	<0,001*
Tempo de intubação ^a	9,5 [8,8-10,3]	12 [5,3-15,8]	10 [6,3-17,3]	0,941 [†]
Mortalidade, n (%)				
Alta hospitalar, n (%)	164 (98,2)	70 (89,7)	25 (73,5)	<0,001*
Óbito, n (%)	3 (1,8)	8 (10,3)	9 (26,5)	

^a Valores expressos em mediana [intervalo interquartil]; * Teste exato de Fisher; † Teste de Kruskal-Wallis.

UTI: unidade de terapia intensiva.

A Tabela 3 evidencia os aspectos demográficos e clínicos de acordo com a necessidade de internação (em enfermaria ou UTI), necessidade de intubação orotraqueal e a mortalidade.

Entre os que foram internados em UTI, 20 pacientes (55,5%) necessitaram de IOT (mediana de tempo = 9,5 dias). Além disso, 20 pacientes (7%) foram a óbito por complicações decorrentes da COVID-19.

Dos 33 pacientes que precisaram ser internados em UTI, 19 (57,6%) morreram. A mediana de tempo desde a internação em UTI até o óbito

foi de 10 dias, variando de 1 a 31 dias, enquanto, para enfermaria e UTI, esse tempo foi de 19 dias, variando de 19 a 144.

O tempo total médio de hospitalização foi de 25 dias para os que morreram, e 10,3 dias para os que sobreviveram. Para os pacientes que se internaram em UTI e receberam alta, a mediana do tempo em UTI foi de 3,5 dias. Para os que se internaram em enfermaria e UTI, esse tempo foi de 9 dias, variando de 1 a 79. Por fim, dos 20 pacientes que precisaram de IOT, 80% foram a óbito.

Tabela 3

Características basais e clínicas dos pacientes de acordo com os desfechos para os 284 pacientes avaliados, Paraíba, Brasil, 2020.

Variáveis	Necessidade de internação			Necessidade de intubação			Mortalidade		
	Sim N=105	Não N=179	p	Sim N=20	Não N=264	p	Óbito N=20	Alta N=264	p
Perfil demográfico									
Sexo masculino, n(%)	63(60)	69(39)	0,001*	8(40)	125(47,3)	0,687*	10(50)	120(46,3)	0,939*
Idade ^a	62,5 [49-76]	50 [38-60]	<0,001 [†]	73 [61-81]	53 [40-66,5]	<0,001 [†]	79 [73-82,5]	53 [39-64]	<0,001 [†]
Tempo de sintomas									
≤1 semana	56(53,3)	87(49,2)	0,729*	12(60)	132(50)	0,074*	13(68)	129(50,6)	0,022*
>1 semana	47(44,8)	87(49,2)		7(35)	128(48,5)		6(30)	126(49,4)	
Quadro clínico									
Saturação na admissão ^a	95% [90,3-97]	98% [97-99]	<0,001 [†]	89% [86,5-93,5]	98% [96-99]	<0,001 [†]	88,5% [82,5-94,5]	98% [96-99]	<0,001 [†]
Febre, n(%)	75(71,4)	108(61)	0,101*	13(65)	171(64,8)	1,000*	12(60)	167(64,5)	0,872*
Tosse, n(%)	88(83,8)	118(66,7)	0,002*	15(75)	192(72,7)	1,000*	13(65)	189(73)	0,611*
Dor na garganta, n(%)	33(31,4)	77(43,5)	0,059*	5(25)	105(39,8)	0,284*	5(25)	104(40,2)	0,236 ^{††}
Dispneia, n(%)	79(75,2)	101(57,1)	0,003*	17(85)	165(62,5)	0,053 [†]	17(85)	161(62,2)	0,052 ^{††}
Cefaleia, n(%)	44(41,9)	101(57,1)	0,019*	8(40)	137(51,9)	0,427*	6(30)	137(52,9)	0,082*
Mialgia, n(%)	59(56,2)	117(66,1)	0,125*	10(50)	166(62,9)	0,365*	8(40)	167(64,5)	0,052*
Calafrios, n(%)	20(19)	46(26)	0,235*	3(15)	63(23,9)	0,582 ^{††}	2(10)	63(24,3)	0,178 ^{††}
Anosmia/ageusia, n(%)	25(23,8)	63(35,6)	0,053*	4(20)	84(31,8)	0,325 ^{††}	2(10)	86(33,2)	0,043 ^{††}
Expectoração, n(%)	0(0)	1(0,6)	1,000 ^{††}	0(0)	1(0,4)	1,000 ^{††}	0(0)	1(0,4)	1,000 ^{††}
IMC ^a									
	29 [26,2-32,7]	28 [25,2-31,7]	0,054 [†]	29 [25,3-31,6]	28 [25,6-32,2]	0,998 [†]	26 [25-30]	28 [25,7-32,4]	0,158 [†]

(continua...)

Tabela 3

(continuação)

Variáveis	Necessidade de internação			Necessidade de intubação			Mortalidade		
	Sim N=105	Não N=179	p	Sim N=20	Não N=264	p	Óbito N=20	Alta N=264	p
Comorbidades									
Presença de comorbidade, n(%)	88(83,8)	116(65,5)	0,001*	18(90)	187(70,8)	0,073*	18(90)	183(70,7)	0,072*
Obesidade, n(%)	38(36,2)	54(30,5)	0,380*	6(30)	91(34,5)	0,871*	4(20)	88(34)	0,222*
Diabetes mellitus, n(%)	33(31,4)	29(16,4)	<0,001*	7(35)	55(20,8)	0,288*	9(45)	52(20,1)	0,031*
HAS, n(%)	60(57,1)	64(36,2)	0,001*	10(50)	115(43,6)	0,744*	11(55)	111(42,9)	0,412*
Coronariopatia, n(%)	1(1)	0(0)	0,372 ^{††}	0(0)	1(0,4)	1,000 ^{††}	0(0)	1(0,4)	1,000 ^{††}
Imunodepressão, n(%)	4(3,8)	7(4)	1,000 ^{††}	0(0)	11(4,2)	1,000 ^{††}	0(0)	9(3,5)	1,000 ^{††}
Câncer, n(%)	2(1,9)	0(0)	0,138 ^{††}	1(5)	1(0,4)	0,136 ^{††}	1(5)	0(0)	0,072 ^{††}
DPOC, n(%)	2(1,9)	0(0)	0,138 ^{††}	1(5)	1(0,4)	0,136 ^{††}	1(5)	1(0,4)	0,138 ^{††}
Doença respiratória crônica, n(%)	7(6,7)	16(9)	1,000*	3(15)	20(7,6)	0,085 ^{††}	3(15)	20(7,7)	0,091*
Doença cardiovascular, n(%)	15(14,3)	8(4,5)	0,007*	3(15)	20(7,6)	0,213 ^{††}	6(30)	16(6,2)	<0,001 ^{††}
Doença renal, n(%)	5(4,8)	4(2,3)	0,3 ^{††}	1(5)	8(3)	0,487 ^{††}	1(5)	8(3,1)	0,493 ^{††}
Doenças neurológicas, n(%)	9(8,6)	1(0,6)	0,001 ^{††}	3(15)	7(2,7)	0,043 ^{††}	5(25)	4(1,5)	<0,001 ^{††}

^a Valores expressos em mediana [intervalo interquartil]; * Teste Qui-quadrado; [†] Teste de Mann-Whitney; ^{††} Teste exato de Fisher.

IMC: índice de massa corpórea; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica.

DISCUSSÃO

De modo análogo aos achados do nosso estudo, autores também demonstram que uma extensão progressiva do envolvimento do parênquima pulmonar na TC de tórax prediz de forma independente o risco de piora clínica ou morte, com valor prognóstico adicional em relação a parâmetros clínicos isolados.⁹ Também acrescentam que está significativamente associada à necessidade de ventilação mecânica,¹⁰⁻¹¹ ao estágio de progressão da doença¹⁰ e à morte precoce ou admissão na UTI em pacientes hospitalizados, especialmente naqueles com envolvimento pulmonar > 50%.¹²

Em nossa amostra, os homens apresentaram maior envolvimento pulmonar e necessidade de internação. Do mesmo modo, a literatura evidencia que o sexo masculino possui forte correlação positiva com o aumento no índice de gravidade da TC¹³ e que as mulheres apresentam menor risco de in-

ternação em UTI.¹⁴⁻¹⁶ No entanto, não observamos associação significativa entre o sexo masculino e o aumento da mortalidade, como referido em um estudo no Rio de Janeiro,¹⁷ apesar de observações discordantes em uma coorte dinamarquesa¹⁴ e em estudo realizado na cidade de São Paulo.¹⁸

Assim como evidenciado por nossa pesquisa, outros trabalhos apontam uma correlação significativa da idade com a gravidade do acometimento pulmonar,¹³ também sendo referida como fator de risco para a pneumonia por COVID-19 grave e internação em UTI.¹⁵

Apesar de observarmos associação significativa entre idade e necessidade de IOT, tal dado mostra-se conflitante na literatura. Enquanto alguns autores referiram resultados semelhantes ao nosso,¹⁹ outros não observaram associação estatisticamente significativa.²⁰ Em âmbito nacional, na análise bivariada apresentada por um estudo realizado em um hospital privado de Por-

to Alegre, a idade ≥ 65 anos se associou a uma maior propensão a necessitar de VMI.¹¹

A idade apresentou, ainda, associação com óbito, também sendo, na análise multivariada, um preditor independente de mortalidade, corroborando outras publicações que associam a essa variável o maior risco de óbito.^{16-18,21-22}

Quanto ao tempo entre o início dos sintomas e a realização da TC, nosso estudo não observou diferença significativa entre os diferentes graus de comprometimento pulmonar, provavelmente porque tal dado se relaciona com o tempo em que os pacientes levaram para procurar o serviço e realizar a tomografia, bem como porque o grau de comprometimento esteve muito mais associado ao perfil do paciente do que com o tempo de sintomas.

Para Ruch et al. (2020), o tempo para a realização da TC era menor entre os pacientes com envolvimento pulmonar $\leq 25\%$, sendo a diferença de apenas um dia, de modo que os próprios autores questionaram a relevância clínica desse achado.¹²

No entanto, verificamos uma diferença significativa no tempo desde o início dos sintomas até a realização da TC e a mortalidade, o que não foi visto em relação à necessidade de internação ou à intubação. Todavia, essa diferença não foi observada por outros trabalhos,²²⁻²³ que compararam o tempo de sintomas à admissão entre o grupo de sobreviventes e o grupo de não-sobreviventes.

Em nossa amostra, a saturação em ar ambiente, no momento da admissão, diverge de outros autores,²⁴ segundo os quais foi geralmente baixa, com uma mediana de 87% e variação de 77 a 92%. Além disso, uma menor saturação na admissão esteve associada significativamente a um maior grau de envolvimento pulmonar, necessidade de internação, intubação e óbito, o que também foi visto na literatura.²⁴⁻²⁵

Quanto ao quadro clínico, os principais sintomas referidos foram dispneia, tosse e febre, conforme também descrito por Hur et al. (2020) e Vahey et al. (2021).²⁶⁻²⁷ Entretanto, em nosso estudo, foi encontrada diferença importante apenas na prevalência de tosse e dispneia entre os grupos de comprometimento pulmonar e necessidade de internação, provavelmente pela relação intrínseca de tais sintomas com o envolvimento das vias aéreas inferiores.

Contudo, a presença de cefaleia foi mais frequente, com diferença significativa no grupo que não necessitou de internação. Nesse contexto, Vahey et al. (2021) demonstraram que a presença de dispneia esteve associada a uma maior chance de hospitalização, mas, por outro lado, cefaleia, tosse seca, ageusia e anosmia estiveram associadas a menor risco de hospitalização.²⁷ Semelhantemente, dentre os casos de COVID-19 registrados no Acre entre 15 de março de 2019 e 1º de setembro de 2020, a cefaleia esteve entre os sinais e sintomas relacionados a um melhor prognóstico.²⁸

Ademais, nenhum sintoma se associou de forma significativa à necessidade de intubação, mas, em relação à mortalidade, verificou-se que a mialgia e a anosmia/ageusia foram menos frequentes no grupo óbito. Uma revisão sistemática²⁹ evidenciou que febre, tosse, dor de garganta, dispneia, cefaleia e expectoração não se associaram significativamente à mortalidade.

Segundo nossa pesquisa, a presença de comorbidades se associou significativamente ao grau de acometimento pulmonar e necessidade de internação em enfermaria ou UTI. Na literatura, os pacientes com doenças prévias foram maioria quando o comprometimento pulmonar foi $> 50\%$.¹⁰ Contudo, outros autores não referem associação relevante entre a prevalência de comorbidades (DM, HAS, insuficiência cardíaca, doença pulmonar crônica, imunodepressão, malignidade ativa) e a extensão das lesões na TC.¹²

Além disso, estudos demonstraram que os pacientes que apresentaram piora clínica (admissão em UTI, ventilação mecânica invasiva ou terapia vasopressora) ou morte possuíam mais doenças de base, como DM, HAS, hiperlipidemia, doenças cardiovasculares, oncológicas, renal crônica e imunodeficiência.^{5,9}

Em relação à necessidade de IOT, Hur et al. (2020) evidenciaram que a única diferença importante entre pacientes intubados e não intubados foi a maior presença de diabetes nos que precisaram de intubação.²⁶ Por outro lado, em nossa amostra, apenas as doenças neurológicas foram associadas a esse desfecho.

De modo geral, é uma evidência forte no meio científico que a ausência de comorbidades é maior nos indivíduos que sobrevivem à COVID-19,²³ enquanto a presença é significativamente maior nos

pacientes que morrem²¹, de forma que nosso estudo obteve resultado concordante com tal aspecto.

Observamos, ainda, que o tempo médio de internação entre os pacientes que morreram foi maior do que o encontrado por outros autores,³⁰ o que pode estar relacionado ao fato de que, em nossa amostra, foi avaliada uma quantidade menor de mortes, bem como houve uma grande discrepância quanto ao tempo de internação de um dos pacientes, que foi de 144 dias, aumentando o valor da média.

Por outro lado, o tempo médio de permanência na UTI foi semelhante ao encontrado por Grasselli et al. (2021) e Yang et al. (2020),³¹⁻³² o que pode estar relacionado à semelhança de indicação para internação em UTI, não havendo influência da caracterização da amostra selecionada no estudo, bem como à própria progressão da doença nos indivíduos mais graves acometidos. Da mesma forma, a taxa de mortalidade entre os pacientes que precisaram de IOT foi semelhante à literatura.³³

O estudo apresentou limitações referentes ao seu caráter retrospectivo, como o preenchimento incompleto ou ausente de alguns dados nos prontuários médicos, o que, no entanto, foi compensado pelo apropriado tamanho da amostra. A principal informação limitada foi referente ao tabagismo e à carga tabágica, não sendo possível fazer qualquer associação entre esse hábito e outras variáveis envolvidas no estudo.

Outra limitação foi a escassez de estudos nacionais que abordaram os desfechos associados ao grau de comprometimento pulmonar por COVID-19, o que dificultou a comparação dos nossos achados com outros cenários brasileiros. Apesar disso, tais aspectos não impactaram o desenvolvimento desta pesquisa, a qual põe tal análise em evidência no contexto nacional.

CONCLUSÃO

Nossa pesquisa evidenciou que houve correlação positiva entre grau de comprometimento pulmonar e os desfechos (internação, intubação e óbito), reforçando a importância da tomografia computadorizada de tórax nos pacientes com COVID-19 como preditora de prognóstico, o que é fundamental para melhor seguimento clínico e traz a necessidade de que outros estudos brasileiros também contribuam com tal observação.

Dessa maneira, destaca-se a importância do reconhecimento precoce dos sinais clínicos e tomográficos sugestivos de gravidade nos pacientes com COVID-19, de forma a identificar as possíveis complicações da doença e, assim, promover o melhor tratamento. Ademais, as informações trazidas por este estudo podem ser, em um futuro breve, comparadas com dados de outras pesquisas, para melhor caracterização da pandemia no país, bem como da mortalidade a ela relacionada.

REFERÊNCIAS

1. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee S, Kim HS, Myoung J, et al. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol*. 2020 Mar 28;30(3):313-324.
2. Chate RC, Fonseca EKUN, Passos RB, Teles GB, Shoji H, Szarf G. Presentation of pulmonary infection on CT in COVID-19: Initial experience in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2020 Apr 9;46(2):e20200121.
3. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, Pang P, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology*. 2020 Aug;296(2):E115-E17.
4. Wang Y, Dong C, Hu Y, Li C, Ren Q, Zhang X, et al. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology*. 2020 Aug;296(2):E55-E64.
5. Colombi D, Bodini FC, Petrini M, Maffi G, Morelli N, Milanese G, et al. Well-aerated Lung on Admitting Chest CT to Predict Adverse Outcome in COVID-19 Pneumonia. *Radiology*. 2020 Aug;296(2):E86-E96.
6. Barbosa CS, Chaves GWOG, de Oliveira CV, Bachion GH, Chi CK, Cerri GG, et al. COVID-19 pneumonia in the emergency department: correlation of initial chest CT findings with short-term outcome. *Emerg Radiol*. 2020 Dec;27(6):691-99.
7. Engin AB, Engin ED, Engin A. Two important controversial risk factors in SARS-CoV-2 infection: Obesity and smoking. *Environ Toxicol Pharmacol*. 2020 Aug;78:103411.
8. Zhang J, Meng G, Li W, Shi B, Dong H, Su Z, et al. Relationship of chest CT score with clinical characteristics of 108 patients hospitalized with COVID-19 in Wuhan, China. *Respir Res*. 2020 Jul 14;21(1):180.
9. Grodecki K, Lin A, Cadet S, McElhinney PA, Razipour A, Chan C, et al. Quantitative Burden of COVID-19 Pneumonia on Chest CT Predicts Adverse Outcomes: A Post-Hoc Analysis of a Prospective International Registry. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020 Oct 1;2(5):e200389.
10. Mogami R, Lopes AJ, Araújo Filho RC, de Almeida FC, Messeder AMDC, Koifman ACB, et al. Chest computed

- tomography in COVID-19 pneumonia: a retrospective study of 155 patients at a university hospital in Rio de Janeiro, Brazil. *Radiol Bras*. 2021 Jan-Feb;54(1):1-8.
11. Bastos GAN, Azambuja AZ, Polanczyk CA, Gräf DD, Zorzo IW, Maccari JG, et al. Clinical characteristics and predictors of mechanical ventilation in patients with COVID-19 hospitalized in Southern Brazil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2020 Oct-Dec;32(4):487-492.
 12. Ruch Y, Kaeuffer C, Ohana M, Labani A, Fabacher T, Bilbault P, et al. CT lung lesions as predictors of early death or ICU admission in COVID-19 patients. *Clin Microbiol Infect*. 2020 Oct;26(10):1417.e5-1417.e8.
 13. Al-Mosawe AM, Abdulwahid HM, Fayadh NAH. Spectrum of CT appearance and CT severity index of COVID-19 pulmonary infection in correlation with age, sex, and PCR test: an Iraqi experience. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2021;52(1):40.
 14. Holler JG, Eriksson R, Jensen TØ, van Wijhe M, Fischer TK, Sogaard OS, et al. First wave of COVID-19 hospital admissions in Denmark: a Nationwide population-based cohort study. *BMC Infect Dis*. 2021 Jan 9;21(1):39.
 15. Omrani AS, Almaslamani MA, Daghfal J, Alattar RA, Elgara M, Shaar SH, et al. The first consecutive 5000 patients with Coronavirus Disease 2019 from Qatar; a nation-wide cohort study. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):777.
 16. Mascarello KC, Vieira ACBC, Souza ASS, Marcarini WD, Barauna VG, Maciel ELN. COVID-19 hospitalization and death and relationship with social determinants of health and morbidities in Espírito Santo State, Brazil: a cross-sectional study. *Epidemiol Serv Saude*. 2021 Jul 9;30(3):e2020919.
 17. Escosteguy CC, Eleuterio TA, Pereira AGL, Marques MRVE, Brandão AD, Batista JPM. COVID-19: estudo seccional de casos suspeitos internados em um hospital federal do Rio de Janeiro e fatores associados ao óbito hospitalar. *Epidemiol e Serv Saude*. 2020;30(1):e2020750.
 18. Silva PVD, Oliveira SB, Escalante JJC, Almiron M, Tsuha DH, Sato HK, et al. Risk Factors for Death Among 120,804 Hospitalized Patients with Confirmed COVID-19 in São Paulo, Brazil. *Am J Trop Med Hyg*. 2021 May 31;105(1):88-92.
 19. Gopal Rao G, Allen A, Papineni P, Wang L, Anderson C, McGregor A, et al. Cross-sectional observational study of epidemiology of COVID-19 and clinical outcomes of hospitalised patients in North West London during March and April 2020. *BMJ Open*. 2021 Feb 18;11(2):e044384.
 20. Lanza E, Muglia R, Bolengo I, Santonocito OG, Lisi C, Angelotti G et al. Quantitative chest CT analysis in COVID-19 to predict the need for oxygenation support and intubation. *Eur Radiol*. 2020 Dec;30(12):6770-78.
 21. Du RH, Liang LR, Yang CQ, Wang W, Cao TZ, Li M, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020 May 7;55(5):2000524. Erratum in: *Eur Respir J*. 2020;56(3):
 22. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1054-1062. Erratum in: *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1038.
 23. Salinas-Escudero G, Carrillo-Vega MF, Granados-García V, Martínez-Valverde S, Toledano-Toledano F, Garduño-Espinosa J. A survival analysis of COVID-19 in the Mexican population. *BMC Public Health*. 2020 Oct 27;20(1):1616. Erratum in: *BMC Public Health*. 2020 Nov 30;20(1):1831.
 24. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J, et al. Oxygen saturation as a predictor of mortality in hospitalized adult patients with COVID-19 in a public hospital in Lima, Peru. *PLoS One*. 2020 Dec 28;15(12):e0244171.
 25. Xie J, Covassin N, Fan Z, Singh P, Gao W, Li G, et al. Association Between Hypoxemia and Mortality in Patients with COVID-19. *Mayo Clin Proc*. 2020 Jun;95(6):1138-1147.
 26. Hur K, Price CP, Gray EL, Gulati RK, Maksimoski M, Racette SD, et al. Factors Associated With Intubation and Prolonged Intubation in Hospitalized Patients With COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020 Jul;163(1):170-178. Erratum in: *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020 Jul;163(1):NP1.
 27. Vahey GM, Marshall KE, McDonald E, Martin SW, Tate JE, Midgley CM, et al. Symptom Profiles and Progression in Hospitalized and Nonhospitalized Patients with Coronavirus Disease, Colorado, USA, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2021 Feb;27(2):385-395.
 28. Prado PR, Gimenes FRE, Lima MVM, Prado VBD, Soares CP, Amaral TLM. Risk factors for death due to COVID-19, in the state of Acre, Brazil, 2020: a retrospective cohort study. *Epidemiol Serv Saude*. 2021 Jul 19;30(3):e2020676.
 29. Mehraeen E, Karimi A, Barzegary A, Vahedi F, Afsahi AM, Dadras O, et al. Predictors of mortality in patients with COVID-19-a systematic review. *Eur J Integr Med*. 2020 Dec;40:101226.
 30. Wang K, Qiu Z, Liu J, Fan T, Liu C, Tian P, et al. Analysis of the clinical characteristics of 77 COVID-19 deaths. *Scientific Reports*. 2020;10(1):16384.
 31. Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA Intern Med*. 2020 Oct 1;180(10):1345-55. Erratum in: *JAMA Intern Med*. 2021 Jul 1;181(7):1021.
 32. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonias in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020 May;8(5):475-81. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2020 Apr;8(4):e26.
 33. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2052-2059. Erratum in: *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2098.

Contribuições dos autores

RMMF, WAC, AAC, AASF, BFS, ACF, BPS, RPBC: concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito; aprovação final da versão a ser publicada; responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

JFP: concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados; revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito; aprovação final da versão a ser publicada; responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

PAS: concepção e delineamento do estudo; revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito; aprovação final da versão a ser publicada; responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Este trabalho não apresentou fontes de financiamento.

Autor Correspondente:
Roberto Magliano de Moraes Filho
robertof601@gmail.com

Editor:
Prof. Dr. Felipe Villela Gomes

Recebido: 28/11/2021
Aprovado: 08/02/2022
