

Sepsis e COVID-19: desfechos em adultos jovens em terapia intensiva

Sepsis and COVID-19: outcomes in young adults in intensive care

Sepsis y COVID-19: resultados en adultos jóvenes en cuidados intensivos

Talita Andrade Santos¹

ORCID: 0000-0002-0501-3279

José Edilson de Oliveira¹

ORCID: 0000-0002-5737-1529

Cassiane Dezoti da Fonseca¹

ORCID: 0000-0002-2118-8562

Dulce Aparecida Barbosa¹

ORCID: 0000-0002-9912-4446

Angélica Gonçalves da Silva Belasco¹

ORCID: 0000-0002-0307-6225

Carla Roberta Monteiro Miura¹

ORCID: 0000-0003-3528-3568

¹Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Santos TA, Oliveira JE, Fonseca CD, Barbosa DA, Belasco AGS, Miura CRM. Sepsis and COVID-19: outcomes in young adults in intensive care. Rev Bras Enferm. 2023;76(6):e20230037. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0037pt>

Autor Correspondente:

Carla Roberta Monteiro Miura

E-mail: carla.monteiro@usp.br



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho
EDITOR ASSOCIADO: Fátima Helena do Espírito Santo

Submissão: 07-02-2023 **Aprovação:** 23-04-2023

RESUMO

Objetivo: verificar a incidência de sepse entre adultos jovens admitidos na terapia intensiva por COVID-19 e analisar sua associação com variáveis demográficas, clínicas e desfechos.

Métodos: estudo quantitativo, longitudinal, retrospectivo e analítico, composto por 58 adultos de 20 a 40 anos em terapia intensiva por SARS-CoV-2. Foi realizado em hospital universitário, no período de março de 2020 a dezembro de 2021, sendo os dados coletados dos prontuários eletrônicos. **Resultados:** a incidência de sepse foi de 65%. Estiveram associados à sepse lesão renal aguda, uso de droga vasoativa e de ventilação mecânica, ser admitido do pronto atendimento, a gravidade segundo o *Simplified Acute Physiology Score III* e a coinfeção pulmonar bacteriana, sendo essa última a etiologia mais frequente para sepse. **Conclusões:** observou-se alta incidência de sepse, com 42% de óbito, o que aponta para a importância de investimento em medidas preventivas, especialmente em relação às coinfeções pulmonares bacterianas.

Descritores: Adulto Jovem; Sepse; Cuidados Críticos; Unidade de Terapia Intensiva; COVID-19.

ABSTRACT

Objective: to verify sepsis incidence among young adults admitted to intensive care due to COVID-19 and to analyze its association with demographic, clinical and outcome variables.

Methods: a quantitative, longitudinal, retrospective and analytical study, consisting of 58 adults aged 20 to 40 years in intensive care for SARS-CoV-2. It was carried out in a university hospital, from March 2020 to December 2021, with data collected from electronic medical records. **Results:** sepsis incidence was 65%. Sepsis was associated with acute kidney injury, use of vasoactive drugs and mechanical ventilation, being admitted to the emergency room, severity according to the *Simplified Acute Physiology Score III* and bacterial pulmonary coinfection, the latter being the most frequent etiology for sepsis. **Conclusions:** there was a high sepsis incidence, with 42% of deaths, which points to the importance of investing in preventive measures, especially in relation to bacterial pulmonary coinfections.

Descriptors: Young Adult; Sepsis; Critical Care; Intensive Care Units; COVID-19.

RESUMEN

Objetivo: verificar la incidencia de sepsis entre adultos jóvenes ingresados en cuidados intensivos por COVID-19 y analizar su asociación con variables demográficas, clínicas y de resultado.

Métodos: estudio cuantitativo, longitudinal, retrospectivo y analítico, formado por 58 adultos de 20 a 40 años en cuidados intensivos por SARS-CoV-2. Se llevó a cabo en un hospital universitario, de marzo de 2020 a diciembre de 2021, con datos recolectados de historias clínicas electrónicas. **Resultados:** la incidencia de sepsis fue del 65%. La lesión renal aguda, el uso de fármacos vasoactivos y ventilación mecánica, el ingreso a urgencias, la gravedad según el *Simplified Acute Physiology Score III* y la coinfección pulmonar bacteriana se asociaron a sepsis, siendo esta última la etiología más frecuente de sepsis.

Conclusiones: hubo una alta incidencia de sepsis, con 42% de las muertes, lo que apunta a la importancia de invertir en medidas preventivas, especialmente en relación con las coinfecciones pulmonares bacterianas.

Descritores: Adulto Joven; Sepsis; Cuidados Críticos; Unidades de Cuidados Intensivos; COVID-19.

INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, ocorreu um surto de pneumonia de origem desconhecida em Wuhan, na China, que levou à descoberta de um novo tipo de coronavírus (SARS-CoV-2), sendo a doença de coronavírus (COVID-19) declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020⁽¹⁻²⁾.

As manifestações sistêmicas da infecção pelo coronavírus são decorrentes da toxicidade direta pelo vírus, lesão endotelial e microvascular, com desregulação do sistema imunológico e estimulação do estado de hipercoagulabilidade, resultando em trombose micro e macrovascular. Os efeitos no sistema respiratório são mais frequentes e conhecidos, mas praticamente todos os outros sistemas orgânicos podem ser afetados⁽³⁾.

Clinicamente, a maioria dos pacientes infectados pela síndrome respiratória aguda grave SARS-CoV-2 não apresenta sintomatologia grave, mas quase 5% dos pacientes apresentam lesão pulmonar grave, necessitando de monitorização e cuidados intensivos, sendo que a mortalidade nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) pode variar entre 8% e 38%, dependendo do país⁽⁴⁾.

A sepsé é uma das principais causas de morte nos hospitais em todo o mundo, com estimativa de mais de 11 milhões de mortes todos os anos. No Brasil, estima-se que aconteçam 400.000 casos entre adultos, dos quais 240 mil falecem⁽⁵⁾.

A sepsé é definida pelo Instituto Latino Americano de Sepsé (ILAS) como “uma disfunção orgânica ameaçadora à vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção”⁽⁶⁾. O estudo SPREAD⁽⁷⁾, conduzido pelo ILAS, apontou que 30% dos leitos de UTI do Brasil estiveram ocupados por pacientes com sepsé ou choque séptico. A letalidade nesses pacientes foi de 55%. Estudos têm apontado a disfunção orgânica múltipla, a sepsé e o choque séptico como principais causas de óbito em pacientes com COVID-19⁽⁸⁻⁹⁾.

Para além da problemática da alta mortalidade, a sepsé representa um fator de risco para o desenvolvimento da *post-intensive care syndrome* (PICS) ou síndrome pós-cuidado intensivo. Define-se PICS como o conjunto de danos novos ou piora de condições prévias tanto no aspecto físico quanto no cognitivo e psicológico que se estabelecem ou progridem após o curso de alguma doença crítica. O prejuízo à funcionalidade do paciente pode perdurar por alguns meses ou até mesmo anos. Os sintomas mais comuns são fraqueza, a mais comum das alterações somáticas, ocorrendo em mais de 25% dos sobreviventes, além de perda de mobilidade, fadiga, humor ansioso ou depressivo, disfunção sexual, distúrbios do sono, alterações de memória, pensamento lentificado e dificuldade de concentração⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

Acrescido a isso, pacientes vítimas de COVID-19, especialmente os casos graves, podem apresentar a “síndrome COVID-19 pós aguda” ou “covid longa”, que é definida como uma junção de sinais e sintomas persistentes ou complicações tardias após 4 semanas a partir do início da doença, onde diversos pacientes experimentam fadiga, dispneia, dor torácica, alterações cognitivas, artralgia e, portanto, piora da qualidade de vida no curso prolongado da doença⁽¹²⁾.

A população adulto jovem, formada por adultos entre 20 e 40 anos, corresponde a 69,3% da população, e é uma parcela economicamente ativa da sociedade⁽¹³⁾. Diante do exposto,

preocupa-se que, no Brasil, em dado momento da pandemia, houve uma diminuição de idosos em casos de COVID-19 e o aumento de adultos mais jovens em leitos de UTI, fenômeno reconhecido como rejuvenescimento da pandemia⁽¹⁴⁾.

Mediante o exposto e os poucos relatos de complicações infecciosas na COVID-19 nesta população, disponíveis até o momento, consideramos que identificar o perfil dos adultos jovens internados com COVID-19 e os desfechos durante sua permanência na terapia intensiva poderão subsidiar uma melhor prática clínica multiprofissional, orientada para a identificação e manejo precoce da sepsé, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade e demandas de reabilitação dessa população.

OBJETIVO

Verificar a incidência de sepsé entre adultos jovens admitidos em UTI por diagnóstico de infecção por SARS-CoV-2 e sua associação com dados demográficos, clínicos e desfechos.

MÉTODOS

Aspectos éticos

O estudo ocorreu em conformidade com o preconizado pela Resolução 466/2012, que versa sobre pesquisa em seres humanos, sendo o projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética da instituição proponente, havendo dispensa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, por utilizar dados secundários.

Desenho, local do estudo e período do estudo

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, com delineamento longitudinal, retrospectivo e analítico, cuja elaboração e descrição foram realizadas conforme os pressupostos preconizados pelo *STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology* (STROBE). O cenário do estudo foram as UTIs especializadas no atendimento a pacientes com COVID-19 de um hospital universitário referência em ensino, pesquisa e assistência. As UTIs envolvidas no estudo perfaziam um total de 75 leitos, com um total 1.731 internações. O período da coleta de dados foi de março de 2020 a dezembro de 2021.

População, amostra, critérios de inclusão e exclusão

Por conveniência, foram incluídos pacientes adultos jovens (idade entre 20 e 40 anos) internados nas UTIs, cujo diagnóstico primário foi infecção por SARS-CoV-2 e que desenvolveram sepsé. Foram excluídos do estudo pacientes cujos prontuários eletrônicos se encontravam incompletos.

Protocolo do estudo

Dados demográficos, clínicos e o desfecho foram levantados por meio de prontuário médico eletrônico após a aprovação do comitê de ética, e os dados foram inseridos na plataforma de dados *Research Electronic Data Capture* (REDCap).

A infecção por SARS-CoV-2 foi confirmada mediante o resultado reagente ao teste de reação de transcriptase reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR).

A variável dependente foi a ocorrência de sepse, sendo seu rastreamento realizado considerando os critérios de definição de sepse estabelecidos pelo ILAS⁽¹⁵⁾. Os desfechos analisados foram alta da UTI ou óbito durante internação na UTI.

As variáveis independentes foram classificadas em características:

- Sociodemográficas: idade (anos); gênero (masculino/feminino); etnia autodeclarada (branca/parda/negra).
- Clínicas: comorbidades (sim/não); tempo de internação (dias); unidade de procedência (enfermaria/pronto-socorro); gravidade (SAPS III - *Simplified Acute Physiology Score* versão III); uso de ventilação mecânica (não/sim - tempo de uso em dias); uso de droga vasoativa (não/sim - tempo de uso em dias); *delirium* (sim/não); lesão renal aguda (LRA) (não/sim - estratificação); foco infeccioso.

A incidência de *delirium* foi verificada através do levantamento dos registros diários do instrumento *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit* (CAM-ICU)⁽¹⁶⁾, realizados em todos os plantões por enfermeiros das unidades estudadas. A classificação da LRA utilizada foi a da diretriz *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO), que considera os valores de creatinina sérica e débito urinário⁽¹⁷⁾.

Análise dos resultados e estatística

Os dados foram analisados segundo o programa R versão 4.1.1. Na avaliação descritiva, as variáveis numéricas foram exploradas por medidas de valores mínimo e máximo, medidas de centralidade (média) e dispersão (desvio padrão), e as variáveis categóricas, exploradas pelas frequências absolutas e percentuais. Para avaliação das variáveis categóricas, utilizou-se o Teste do Qui-Quadrado ou Teste de Fisher. Para testar a diferença entre as médias, utilizou-se o Teste t de Student ou teste não paramétrico de Mann-Whitney. A significância estatística foi considerada para os valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

No período estudado, obtivemos 58 internações de adultos jovens com diagnóstico primário de infecção por SARS-CoV-2, sendo que a taxa de incidência de sepse entre eles foi de 65,5% (n=38).

Na composição da amostra, 63,7% dos adultos jovens eram do sexo masculino (n=37), com idade média de $33 \pm 5,62$ anos, sendo 81% (n=47) portadores de comorbidades pré-existentes, e 53,4% deles (n=31) eram de etnia branca. A procedência da Unidade de Pronto Atendimento representou 63,7% das admissões (n=37).

Conforme apresentado na Tabela 1, os pacientes que desenvolveram sepse durante a internação na UTI tinham idade média de 33 anos, sendo majoritariamente do sexo masculino (60,5%; n=23), e 50,0% deles (n=19) eram de etnia branca.

Apesar da alta prevalência de comorbidades pré-existentes entre os jovens internados por infecção pelo SARS-CoV-2 (86,8%), não houve diferença com significância estatística quando analisado o risco para o desenvolvimento da sepse. Entre os que tiveram

sepse, as comorbidades mais frequentes foram as cardiovasculares (n=19), com destaque para a hipertensão arterial (n=16).

Tabela 1 - Distribuição dos adultos jovens com diagnóstico de SARS-CoV-2 (N = 58) admitidos na Unidade de Terapia Intensiva segundo variáveis demográficas, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020

Variáveis	Com sepse (n= 38)	Sem sepse (n=20)	Valor de p
Idade em anos			0,902*
Média ± DP	33,63 ± 5,39	33,3, ± 5,60	
Mínimo e máximo	22-40	23-40	
Gênero, n (%)			0,475*
Masculino	23 (60,53)	14 (70,0)	
Feminino	15 (39,47)	6 (30,0)	
Etnia, n (%)			0,797 [†]
Branca	19 (50,0)	12 (60,0)	
Parda	14 (36,84)	6 (30,0)	
Negra	5 (13,16)	2 (10,0)	

* Teste de Mann-Whitney; [†] Teste do Qui-Quadrado; [†] Teste Exato de Fisher.

A unidade de procedência e a predição de mortalidade na admissão apresentaram associação com o desenvolvimento de sepse ($p=0,015$ e $p=0,008$, respectivamente). Entre os pacientes que desenvolveram sepse, 52,6% deles (n= 20) eram provenientes da Unidade de Pronto Atendimento, e apresentavam maior predição de mortalidade na admissão segundo o SAPS III.

Os pacientes que apresentaram sepse apresentaram uma média de dias de internação (13,7 dias) bastante superior àqueles que não apresentaram essa complicação (7,9 dias), chegando até a 75 dias de internação na UTI.

Apesar de uma baixa incidência de *delirium* entre os pacientes com sepse (7,8%), esse evento não esteve presente nos pacientes sem sepse.

O uso da ventilação mecânica apresentou significância estatística ($p < 0,001$) e parece estar atrelado ao foco infeccioso mais frequente, o foco pulmonar (71,0%), uma vez que, entre aqueles que não apresentaram sepse, apenas 25,0% (n=5) fizeram uso de ventilação mecânica. Entre os adultos jovens com infecção de foco pulmonar, 59,2% deles (n = 16) apresentaram coinfeção bacteriana, sendo dois dos casos coinfeção de duas bactérias e uma coinfeção bacteriana e fúngica. Os microrganismos encontrados em amostras de culturas de secreção traqueal foram *Klebsiella sp* (37,5%, n= 6), *Staphylococcus sp* (31%, n= 5), 3 *E. coli sp*+ *Staphylococcus sp* (18,75%, n=3), *Serratia sp* (6,25%, n=1) e *Acinetobacter sp* e *Candida sp* (6,25%, n=1). A taxa de óbito entre os pacientes com sepse de foco pulmonar foi de 35,7%.

A grande maioria dos pacientes em sepse (92,1%) necessitou do uso de drogas vasoativas, caracterizando, portanto, evolução para quadro de choque séptico. A droga vasoativa de escolha foi a noradrenalina em 86,8% dos casos.

Quanto à LRA, 71,0% dos pacientes com sepse (n=27) desenvolveram LRA, sendo 60,5% (n=23) em estágio 3 da classificação KDIGO 3, o que se relaciona com o uso da terapia de substituição renal por 57,8% (n=22) dos pacientes em sepse.

Ao analisar o desfecho óbito, observou-se que a taxa de óbito entre pacientes com sepse foi de 42,1% (n=16), sendo que todos os pacientes que evoluíram sem sepse obtiveram alta da UTI ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Distribuição dos adultos jovens com diagnóstico de SARS-CoV-2 (N = 58) admitidos na Unidade de Terapia Intensiva segundo variáveis clínicas e desfecho, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2021

Variáveis	Com sepsse (n= 38)	Sem sepsse (n=20)	Valor de p
SAPS III*			0,008*
Mínimo-máximo	29 - 74	24- 61	
Unidade de procedência, n (%)			0,015#
Pronto-socorro	20 (52,63)	17(85,0)	
Unidade de internação	18 (47,37)	3 (15,0)	
Comorbidades pré-existentes, n (%)			0,173 †
Presente	33 (86,84)	14 (70,0)	
Ausente	5 (13,16)	6 (30,0)	
Delirium, n (%)			0,544 †
Presente	3 (7,89)	-	
Lesão renal aguda, n (%)			<0,001 †
Presente	27 (71, 05)	6 (40,0)	
KDIGO [‡] 1	2 (5,26)	3 (15,0)	
KDIGO 2	2 (5,26)	2 (10,0)	
KDIGO 3	23 (60,53)	3 (15,0)	
Ventilação mecânica, n (%)			<0,001#
Sim	33 (86,34)	5 (25,0)	
Não	5 (13,16)	15 (75,0)	
Droga vasoativa, n (%)			<0,001#
Sim	35 (92,11)	3 (15,0)	
Não	3 (7,89)	17 (85,0)	
Foco de infecção, n (%)			<0,001 †
Pulmonar	27 (71,05)	-	
Corrente sanguínea	1(2,63)	-	
Pulmonar e corrente sanguínea	8 (21,05)	-	
Outros	2 (5,26)	-	
Desfecho, n (%)			<0,001#
Alta da UTI	22 (57,89)	20 (100,0)	
Óbito	16 (42,11)	-	

*Simplified Acute Physiology Score versão III; †Kidney Disease: Improving Global Outcomes; ‡Teste de Mann-Whitney; §Teste do Qui-Quadrado; †Teste Exato de Fisher; UTI – Unidade de Tratamento Intensivo.

DISCUSSÃO

Os adultos jovens com COVID-19 hospitalizados na terapia intensiva apresentaram uma taxa de sepsse de 65,5%, sendo a coinfeção bacteriana de foco pulmonar a mais frequente (59,2%). O surgimento das infecções secundárias no paciente com COVID-19 pode ter muitos fatores associados, entre eles a resposta imune desregulada, sendo uma combinação de imunossupressão induzida por vírus e drogas⁽¹⁸⁾. Foi observado que a infecção por SARS-CoV-2 pode danificar as células e a infraestrutura pulmonar. Subsequentemente, a condição alterada permite que as bactérias aumentem a aderência e a invasão.

Estudo que analisou fatores preditores de infecção secundária em pacientes hospitalizados com COVID-19 mostrou que pacientes admitidos na UTI nas primeiras 48 horas apresentaram mais frequentemente uma infecção secundária, em comparação com pacientes nunca admitidos ou admitidos após 48 horas da internação. Outros fatores preditores foram insuficiência respiratória e linfedema grave⁽¹⁹⁾.

Resultados semelhantes são observados em estudo realizado em Nova York envolvendo 152 pacientes, cuja taxa de coinfeção pulmonar foi de 60,0%⁽²⁰⁾. Outro estudo envolvendo 1.099 pacientes com COVID-19 de idade média de 47 anos também mostrou a pneumonia bacteriana como principal complicação

entre pacientes com COVID-19⁽²¹⁾. 86,43% dos adultos jovens envolvidos em nosso estudo necessitaram de ventilação mecânica e sua utilização se mostrou associada à sepsse ($p < 0,001$). Estudo envolvendo pacientes com COVID-19 ventilados mecanicamente apontou uma prevalência de 54% de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV)⁽²²⁾. Estudo que identificou microrganismos mais frequentes em culturas de aspirados traqueais associados à PAV em pacientes com COVID-19 isolou os seguintes agentes: *Acinetobacter sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, levedura, *Klebsiella* e *Citrobacter sp*, assim como outro estudo⁽¹⁸⁾, que também encontrou resultados bastante semelhantes quanto aos patógenos encontrados nos sujeitos da amostra do presente estudo.

Embora a COVID-19 por si só possa causar descompensação respiratória aguda, os dados sobre pneumonia bacteriana secundária que desempenham um papel nessa descompensação são limitados. Evidências de necessidade de suporte para pneumonia bacteriana secundária incluem um ou mais dos seguintes: febre nova ou recrudescente; novo início ou mudança no caráter do escarro; nova leucocitose ou nova neutrofilia (ou ambas); novos achados de imagem relevantes; e novas ou crescentes necessidades de oxigênio. Também é importante considerar todas as outras fontes de infecções hospitalares nesses pacientes, como cateteres venosos centrais de demora ou cateteres do trato urinário, e tratá-los adequadamente⁽²²⁾.

Entre os adultos jovens com sepsse, 92,1% (n=35) fizeram uso de drogas vasoativas, caracterizando o estado de choque, prevalência diferentemente do que apresentou. Estudo⁽²³⁾ que avaliou a frequência de hiperlactatemia em 68 pacientes com COVID-19 internados em terapia intensiva em uso de vasopressor mostrou desenvolvimento de choque séptico, segundo os critérios Sepsis - 3, em apenas 1% dos pacientes, inferindo que a ausência usual de hiperlactatemia na COVID-19 sugere que a disfunção celular/metabólica não é um principal contribuinte para a disfunção orgânica relacionada à COVID-19. No entanto, o estudo citado não menciona se há presença de coinfeções à infecção por COVID-19.

A incidência de LRA entre os adultos jovens foi de 56,8%. A LRA é a segunda disfunção orgânica mais presente em pacientes com COVID-19. Embora a fisiopatologia da LRA associada à COVID-19 seja multifatorial, o vírus tem seu mecanismo de entrada nas células através da ECA2, expressada pelas células renais⁽¹⁸⁾. A incidência de LRA entre aqueles que apresentaram sepsse foi de 71,0%, sendo a classificação mais frequente a de KDIGO 3 (60,5%). Existem várias causas de LRA no ambiente de cuidados intensivos, sendo que o processo geralmente é multifatorial, apresentando a necrose tubular aguda como mecanismo mais comum, e a sepsse e o uso de drogas nefrotóxicas para seu tratamento se apresentam como fatores de risco importantes⁽²⁴⁾.

A literatura aponta que tanto a LRA quanto o uso de antibióticos contra coinfeções se mostraram associadas a um prognóstico ruim para pacientes com COVID-19. Recomenda-se ter um alto limiar para iniciar antibióticos adicionais contra uma possível infecção bacteriana sobreposta por COVID-19 devido à alta prevalência de efeitos renais adversos⁽²⁵⁻²⁶⁾.

Zhou *et al.*⁽²⁷⁾ descobriram que, na atual pandemia de COVID-19, 50% dos pacientes que morreram de COVID-19 tiveram coinfeções bacterianas, taxa de óbito bastante semelhante à apresentada pelos adultos jovens no presente estudo, que foi de 42,0%.

Limitações do estudo

O estudo possui limitações por ser realizado em um centro único, com uma população característica desse serviço, e o número de participantes não caracteriza a população em geral, necessitando de estudos maiores com novos participantes. Outra limitação encontrada nesta investigação é a realização da coleta de dados em prontuários eletrônicos. Alguns dados estavam ausentes ou indisponíveis, excluindo, assim, alguns participantes da pesquisa. A baixa disponibilidade de estudos envolvendo a população adulto jovem com COVID-19 não permitiu comparação adequada dos achados.

Contribuições para área de enfermagem e saúde

Os resultados encontrados poderão estimular e crescer a novos estudos no campo da vigilância e assistência de pacientes adultos jovens com SARS-CoV-2, que sobrepõem essa infecção viral grave com uma ou mais infecções bacterianas, gerando um quadro crítico de difícil manejo e alta mortalidade. Acredita-se que os dados desta investigação poderão direcionar a prática clínica multiprofissional com vistas a melhores desfechos.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o desenvolvimento de sepsse em adultos jovens admitidos em UTI ocorreu em 65% dos casos, sendo a coinfeção bacteriana de foco pulmonar a etiologia mais frequente, com taxa de óbito de 42%. Ser admitido proveniente da Unidade de Pronto Atendimento ($p=0,015$), com alta predição de mortalidade segundo o SAPS III ($p=0,008$), mostrou associação com o desenvolvimento da sepsse. Também se mostraram associados à sepsse nessa população o desenvolvimento de LRA, o uso de droga vasoativa e a necessidade de ventilação mecânica ($p<0,001$).

CONTRIBUIÇÕES

Santos TA, Oliveira JE, Fonseca CD e Miura CRM contribuíram com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Santos TA, Oliveira JE, Fonseca CD e Miura CRM contribuíram com a análise e/ou interpretação dos dados. Barbosa DA, Belasco AGS e Miura CRM contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382:727-33. <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
2. Goel S, Jain T, Hooda A, Malhotra R, Johal G, Masoomi R, et al. Clinical Characteristics and In-Hospital Mortality for COVID-19 Across The Globe. *Cardiol Ther*. 2020;9(2):553-9. <https://doi.org/10.1007/s40119-020-00189-0>
3. Strabelli TMV, Uip DE. COVID-19 e o Coração. *Arq Bras Cardiol*. 2020;114(4):598-600. <https://doi.org/10.36660/abc.20200209>
4. Quah P, Li A, Phua J. Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature. *Crit Care*. 2020;24(1):285. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03006-1>
5. Lobo SM, Rezende E, Mendes CL, Oliveira MC. Mortalidade por sepsse no Brasil em um cenário real: projeto UTIs Brasileiras. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):1-4. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190008>
6. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
7. Machado FR, Cavalcanti AB, Bozza FA, Ferreira EM, Angotti Carrara FS, Sousa JL, et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis PREvalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(11):1180-9. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30322-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30322-5)
8. Aggarwal R, Bhatia R, Kulshrestha K, Soni KD, Viswanath R, Singh AK, et al. Clinico epidemiological features and mortality analysis of deceased patients with COVID-19 in a tertiary care center. *Indian J Crit Care Med*. 2021;25(6):622-8. <https://doi.org/10.5005/jjournals-10071-23848>
9. Gupta S, Hayek SS, Wang W, Chan L, Mathews KS, Melamed ML, et al. Factors Associated With Death in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019 in the US. *JAMA Intern Med*. 2021;181(8):1144. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.3596>
10. Yanagi N, Kamiya K, Hamazaki N, Matsuzawa R, Nozaki K, Ichikawa T, et al. Post-intensive care syndrome as a predictor of mortality in patients with critical illness: a cohort study. *PLoS One*. 2021;16(3):e0244564. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244564>
11. Rawal G, Yadav S, Kumar R. Post-intensive care syndrome: an overview. *J Transl Int Med*. 2017;5(2):90-2. <https://doi.org/10.1515/jtim-2016-0016>
12. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;4(4):601-15. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
13. Borges GM, Crespo CD. Aspectos demográficos e socioeconômicos dos adultos brasileiros e a COVID-19: uma análise dos grupos de risco a partir da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Cad Saúde Pública*. 2020;36(10):e00141020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00141020>
14. Castro R. Observatório Covid-19 Fiocruz alerta para rejuvenescimento da pandemia no Brasil [Internet]. Agência Fiocruz de Notícias; 2021 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://agencia.fiocruz.br/observatorio-covid-19-fiocruz-alerta-para-rejuvenescimento-da-pandemia-no-brasil>

15. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1181-247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>
16. Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med.* 2001;29(7):1370-9. <https://doi.org/10.1097/00003246-200107000-000120>
17. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract.* 2012;120(4):c179-84. <https://doi.org/10.1159/000339789>
18. Pfortmueller CA, Spinetti T, Urman RD, Luedi MM, Schefold JC. COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome (CARDS): Current knowledge on pathophysiology and ICU treatment: a narrative review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2021;35(3):351-68. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.12.011>
19. Ripa M, Galli L, Poli A, Oltolini C, Spagnuolo V, Mastrangelo A, et al. Secondary infections in patients hospitalized with COVID-19: incidence and predictive factors. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(3):451-45. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.021>
20. Nori P, Cowman K, Chen V, Bartash R, Szymczak W, Madaline T, et al. Bacterial and fungal coinfections in COVID-19 patients hospitalized during the New York City pandemic surge. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(1):84-88. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.368>
21. Wei-jie G, Zheng-yi N, Yu H, Wen-hua L, Chun-quan O, Jian-xing H, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020;382:1708-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
22. Wu CP, Adhi F, Highland K. Recognition and management of respiratory co-infection and secondary bacterial pneumonia in patients with COVID-19. *Cleve Clin J Med.* 2020;87(11):659-663. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.ccc015>
23. Arina P, Moro V, Baso B, Baxter-Derrington C, Singer M. Sepsis in severe COVID-19 is rarely septic shock: a retrospective single-centre cohort study. *Br J Anaesth.* 2021;127(5):e182-e18. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.08.007>
24. Pakula AM, Skinner AS. Acute kidney injury in the critically ill patient: a current review of the literature. *J Intensive Care Med.* 2016;31(5):319-24. <https://doi.org/10.1177/0885066615575699>
25. Movahed SM, Akhavadegan H, Dolatkhani F, Nejadghaderi SA, Aghajani F, Gangi MF, et al. Different incidences of acute kidney injury (AKI) and outcomes in COVID-19 patients with and without non-azithromycin antibiotics: a retrospective study. *J Med Virol.* 2021;93(7):4411-9. <https://doi.org/10.1002/jmv.26992>
26. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LF. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol.* 2020;20:363-374. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0311-8>
27. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Z, Xiang J, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395:1054-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)