

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

DOI: <https://doi.org/10.35168/2176-896X.UTP.Tuiuti.2024.Vol10.N69.pp162-189>



Maria Cristina Alves Corazza

Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo. Universidade do Oeste Paulista, Faculdade de Medicina, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6822-3724>, criscorazza40@gmail.com; CV: <http://lattes.cnpq.br/8355193344424946>

Patrícia Arruda de Souza Alcarás

Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná, Brasil <https://orcid.org/0000-0001-5798-2410>, patricialcaras@hotmail.com; CV: <http://lattes.cnpq.br/5711819355873047>

Luíza Alves Corazza

MD, Hospital Santa Marcelina de Itaquera, Departamento de Neurologia, São Paulo, São Paulo, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-7866-7786>, luucorazza@gmail.com; CV: <http://lattes.cnpq.br/0954075271953425>

Cristiano Miranda de Araújo

Doutor, Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação, Curitiba, Paraná, Brasil, <https://orcid.org/0000-0003-1325-4248>, cristiano.m.araujo@hotmail.com; CV: <http://lattes.cnpq.br/8097908682363791>

Adriana Bender Moreira de Lacerda

Doutora, Universidade Tuiuti do Paraná, Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação, Curitiba, Paraná, Brasil. Université de Montréal, School of Speech-Language Pathology and Audiology, Montréal, Quebec, Canada. <https://orcid.org/0000-0002-6660-4902>, adriana.lacerda@umontreal.ca; CV: <http://lattes.cnpq.br/4787861539900038>

Bianca Simone Zeigelboim

Doutora, Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Curitiba, Paraná, Brasil, <https://orcid.org/0000-0003-4871-2683>, bianca.zeigelboim@utp.br; CV: <http://lattes.cnpq.br/3594954478523378>

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Resumo

O objetivo do presente estudo foi descrever os achados audiológicos, sintomas otoneurológicos e gerais em adultos acometidos pela Covid-19. Trata-se de estudo descritivo realizado em uma instituição de ensino superior em parceria com a saúde pública municipal. A amostra foi composta por 90 adultos brasileiros maiores de 18 anos submetidos à anamnese otoneurológica e geral, bem como à avaliação auditiva. Dos participantes, 64,4% eram do sexo feminino e foram avaliados ao longo de 90 dias após o diagnóstico de Covid-19. As principais queixas otoneurológicas foram zumbido, tontura e plenitude auricular. As queixas gerais incluíram dores no corpo, queda de cabelo, perda de memória, dores de cabeça e dificuldade de foco. A análise revelou ocorrência de perda auditiva neurosensorial, alteração nos reflexos acústicos e nas emissões otoacústicas por produto de distorção. O uso de hidroxicloroquina, ivermectina e azitromicina não influenciou os resultados audiológicos. Entretanto, as alterações nas emissões otoacústicas por produto de distorção foram relacionadas à internalização. Conclui-se, na amostra estudada, presença de sintomas otoneurológicos após a Covid-19, bem como alteração nas emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção e nos reflexos acústicos mesmo na presença de limiares auditivos dentro dos padrões da normalidade.

Palavras-chave: COVID-19. Audição. Perda Auditiva. Neurologia. Vertigem.

Description of Audiological Findings, Otoneurological and General Symptoms in Adults Affected by COVID-19

Abstract

The aim of this study was to describe audiological findings, otoneurological and general symptoms in adults affected by Covid-19. This is a descriptive study carried out at a university in collaboration with the municipal public health system. The sample consisted of 90 Brazilian adults over the age of 18 who underwent an otoneurological and general medical history, as well as a hearing assessment. Of the participants, 64.4% were female and were assessed over 90 days after the diagnosis of Covid-19. The most common otoneurological complaints were tinnitus, dizziness and ear fullness. General complaints included body aches, hair loss, memory loss, headaches and difficulty concentrating. Analysis revealed sensorineural hearing loss, altered acoustic reflexes and distortion product otoacoustic emissions. The use of hydroxychloroquine, ivermectin and azithromycin did not affect the audiological results. However, changes in distortion product otoacoustic emissions were associated with internalisation. It can be concluded that the sample studied had otoneurological symptoms according to Covid-19, as well as changes in distortion product otoacoustic emissions and acoustic reflexes, even in the presence of normal hearing thresholds.

Keywords: COVID-19. Hearing. Hearing Loss. Neurotology. Vertigo.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Introdução

A Covid-19 tornou-se uma pandemia devido à alta transmissibilidade e letalidade do vírus, causando um impacto notável nos sistemas de saúde mundiais. (ISER et al., 2020; RIBEIRO; SILVA, 2021).

Trata-se de uma infecção viral causada pelo SARS-CoV-2, um coronavírus com predileção especial pelos receptores da enzima conversora da angiotensina-2 (ECA-2), que estão presentes em vários locais do corpo humano. O vírus é endocitado por meio dos receptores da ECA-2 e se multiplica no citoplasma (ACCORSI et al., 2020).

Por meio das vias aéreas superiores pode atingir várias estruturas e sistemas, levando, em alguns casos, à síndrome respiratória aguda grave, impactando a saúde geral (MENEZES; SANCHES; CHEQUER, 2020). Além disso, a ação neurotrópica no bulbo olfatório causa anosmia e ageusia (NIAZKAR et al., 2020; ROMÁN et al., 2020).

Problemas auditivos e de equilíbrio foram descritos e estudo apontou distúrbios tanto transitórios como permanentes no ouvido interno durante a infecção Covid-19 (RIBEIRO; SILVA, 2021). Alterações audiovestibulares ocorrem devido ao neurotropismo do SARS-CoV-2. Ainda, o uso de medicamentos ototóxicos para o manejo da doença pode contribuir para aumento ou geração dos sinais e sintomas (KARIMI-GALOUGAHI, 2020).

Embora a ciência tenha avançado, ainda há incertezas quanto aos achados auditivos e vestibulares pós-covid-19, bem como sua correlação com outros fatores de risco para perda auditiva, como medicamentos e internações.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Desta forma, esse estudo teve como objetivo descrever os achados audiológicos, sintomas otoneurológicos e gerais em adultos acometidos pela Covid-19.

Metodologia

Este estudo observacional e descritivo foi aprovado pelo Comitê de Ética de uma Instituição de Ensino Superior via Plataforma Brasil, sob o número do parecer nº 4.979.358. Todos os participantes foram incluídos mediante aceite e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

A amostra foi composta por participantes de um projeto multidisciplinar pós-Covid-19 mantido pela Secretaria de Saúde do município, vinculado a uma instituição de ensino superior, entre julho e dezembro de 2021.

Os critérios de inclusão foram infecção por Covid-19 confirmada por RT-PCR e idade entre 18 e 55 anos. Não compuseram a amostra participantes submetidos a cirurgia otológica prévia e com comorbidades do sistema circulatório, anteriores à Covid-19.

A amostra foi composta por 90 pacientes de ambos os sexos com idade entre 20 e 55 anos (mediana = 40,7; DP = 10,0).

Os participantes responderam um questionário contendo informações sobre o estado geral de saúde, dados da infecção por SARS-CoV 2, sinais e sintomas de múltiplos órgãos e sistemas. Para os pacientes que haviam necessitado de internação, os prontuários hospitalares foram verificados.

Os procedimentos foram realizados em uma única sessão, mediante agendamento prévio. Dois profissionais se responsabilizaram pela execução dos procedimentos e exames.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Previamente a realização dos exames auditivos, houve a inspeção do meato acústico externo de todos os participantes por meio do otoscópio Mikatos Led Mini 1000. A avaliação auditiva foi composta pela audiometria tonal liminar (ATL), audiometria de altas frequências (AAF), timpanometria, pesquisa de reflexos acústicos, produto de distorção (EOAPD) e emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAT). Os parâmetros e critérios de análise de cada exame estão listados no Quadro 1.

Quadro 1. Descrição dos testes auditivos, parâmetros e critérios de análise

Teste auditivo	Parâmetros	Critérios de análise
ATL e AAF	Equipamento: AC-40 e cabine acústica. Transdutores: Fone HD300 (condução aérea) e Vibrador Ósseo B-71 (condução óssea). Frequências: 250 Hz a 8 kHz (condução aérea) e 500 Hz a 4 kHz (condução óssea)	As orelhas foram analisadas separadamente (direita e esquerda). Limiars normais: limiars de tons puros entre 250 Hz a 8 kHz menores que 25 dB HL. Limiars anormais: limiars de tons puros acima de 25 dB HL entre 250 Hz a 8 kHz (SISTEMAS DE CONSELHOS DE FONOAUDIOLOGIA, CFFA; 2023). Nos casos alterados, os achados foram apresentados de acordo com o tipo de perda auditiva e lateralidade. Altas frequências: 9 kHz a 20 kHz analisadas por frequência e idade conforme determinado por (BURGUETTI; PELOGGIA; CARVALLO, 2022).

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Timpanometria e Reflexo Acústico	Equipamento: AT-235. Transdutor: Fone e sonda com tom de prova de 226 Hz. Condição de pesquisa do reflexo acústico: contralateral Frequências: 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz.	As orelhas foram analisadas separadamente (direita e esquerda). A timpanometria foi analisada seguindo a classificação de Jerger, Jerger e Mauldin (1972). O reflexo acústico foi considerado presente e normal quando obtido acima do limiar auditivo entre 70 a 100 dBNA; presente e diminuído quando abaixo de 70 dBNA; presente e aumentado, quando acima de 100 dBNA; ou ausente, quando não obtido apesar da intensidade máxima do equipamento (JERGER; JERGER, 1981). Outra classificação foi utilizada como parcialmente presente quando uma das frequências não conseguiu obter o reflexo em sua intensidade máxima.
EOATEs	Equipamento: ILO 292-V6. Transdutor: sonda Estímulo: clique não linear. Intensidade: 80 dBNPS Janela: 12 milissegundos Número de estímulos: 260	As orelhas foram analisadas separadamente (direita e esquerda). Os critérios de análise seguiram a classificação (PRIEVE et al., 1993) que considera valores de passa/falha iguais ou superiores a 3 dBNPS em três frequências.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

EOAPDs	Equipamento: ILO 292-V6 Transdutor: sonda Tipo de estímulo: dois tons puros (f1 e f2) apresentados simultaneamente com frequências próximas (f2/f1=1,22). Intensidade do estímulo: variável L1= 65 dBNPS e L2= 55 dBNPS. Frequências analisadas: 1501, 2002, 3003, 4004 e 6006 Hz e resposta geral.	As orelhas foram analisadas separadamente (direita e esquerda). O padrão normal foi estabilidade da sonda acima de 70% e relação estímulo/ruído igual ou acima de 6 dB por frequência (DURANTE, 2011) e resposta geral.
--------	---	--

Nota. ATL: audiometria tonal liminar; AFF: audiometria de alta frequência; EOATE: emissões otoacústicas evocadas transientes; EOAPD: emissões otoacústicas por produto de distorção; Hz: hertz; k: quilo; dB: decibel; NA: nível de audição; NPS: nível de pressão sonora.

A análise estatística foi realizada no programa Jamovi versão 2.3.6.0, com nível de significância de 5%. O teste exato de Fisher foi utilizado para avaliar a associação entre o uso de medicamentos, exposição a agentes químicos, ruído, internações, intubação e queixas otoneurológicas, bem como resultados de exames auditivos normais e alterados. Utilizou-se o teste de McNemar para comparar queixas auditivas e vestibulares pré e pós-covid-19.

Resultados

A Tabela 1 apresenta as características da amostra. Nota-se que a maioria dos participantes são do sexo feminino, sem exposição de risco ocupacional e foi avaliada mais de 90 dias após

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

o diagnóstico de Covid-19. 56,7% necessitaram internação hospitalar e 15% de intubação para suporte respiratório. No que concerne a terapêutica medicamentosa, 68,9% relataram o uso de azitromicina e 54,5% fizeram uso de ivermectina como medida preventiva.

Tabela 1. Características da amostra (n=90)

Domínio	Características	N	%	
Perfil	Sexo	Masculino Feminino	32 58 35,6 64,4	
	Exposição a agentes químicos	Não Sim	82 8 91,1 8,90	
		Exposição a ruído	Não Sim	60 30 66,6 33,4
	Tempo de atividade ocupacional (Anos ± DP)		(11,5 ± 10,4)	
	História médica da Covid-19	Período de intervenção pós Covid-19		
			< 30 dias	2 2,20
		30-60 dias	18 20,0	
		60-90 dias	23 25,5	
		> 90 dias	47 33,4	
Internação Hospitalar		Não Sim	51 39 56,7 43,3	
		Intubação	Não Sim	75 15 83,3 16,7
Uso de hidroxicloroquina			Não Sim	77 13 85,5 14,5
		Uso de Ivermectina	Não Sim Não	41 49 28 45,5 54,5 31,1
Uso de Azitromicina			Sim	62 68,9

A Tabela 2 apresenta as principais queixas e sintomas gerais. A minoria relatou queixas auditivas (34,5%) e/ou vestibulares (5,6%). Porém, a ocorrência de perda de cabelo, fadiga, dificuldades de concentração e dores de cabeça foram frequentes.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

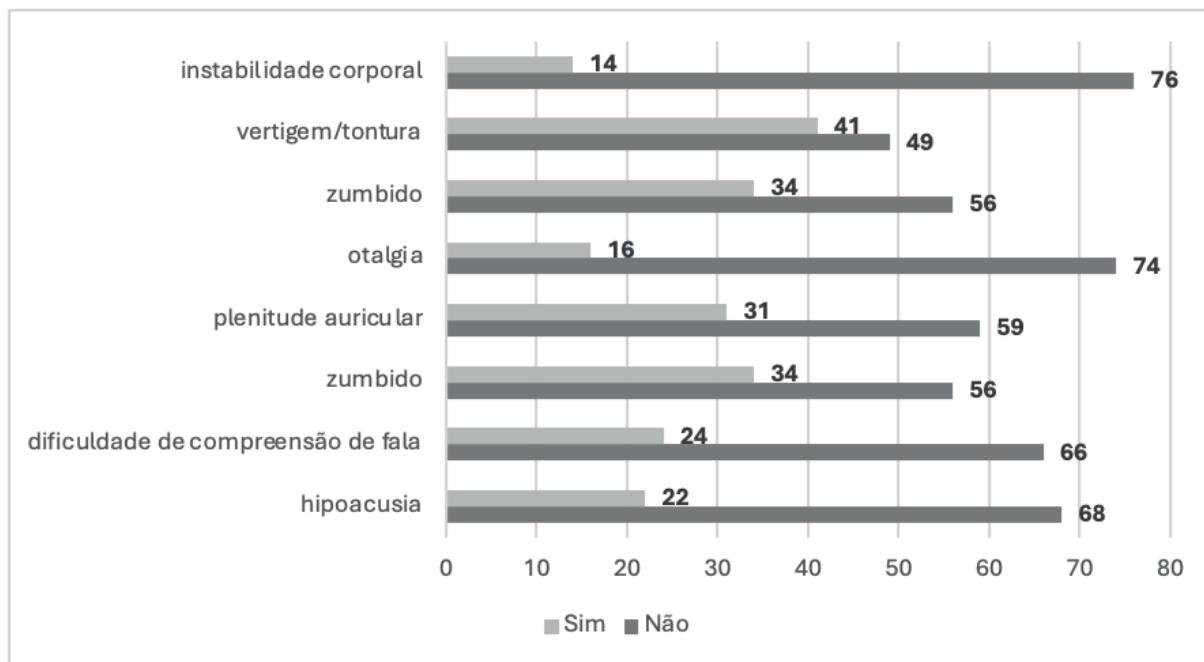
Tabela 2. Principais queixas e sintomas gerais apresentadas pela amostra (n=90)

Domínio	Características		N	%
Queixa principal autorrelatada	Queixas auditivas	Não	59	65,5
		Sim	31	34,5
	Queixas vestibulares	Não	85	94,4
		Sim	5	5,60
	Queixas não otoneurológicas	Não	68	75,6
		Sim	22	24,4
	Sem queixas	Não	58	64,4
		Sim	32	35,6
Sintomas gerais	Perda de cabelo	Não	34	37,8
		Sim	56	62,2
	Dor no corpo	Não	30	33,3
		Sim	60	66,7
	Fadiga	Não	45	50,0
		Sim	45	50,0
	Alteração de memória	Não	35	38,9
		Sim	55	61,1
	Alteração de concentração	Não	42	46,7
		Sim	48	53,3
	Confusão mental	Não	82	91,1
		Sim	8	8,90
	Alterações renais	Não	81	90,0
		Sim	9	10,0
	Dor de cabeça	Não	40	44,4
		Sim	50	55,6
	Trombose	Não	88	97,8
		Sim	2	2,20

Os sintomas auditivos e vestibulares mais comuns foram vertigem, tontura, zumbido e plenitude auricular (Figura 1).

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Figura 1. Sintomas auditivos e vestibulares (n=90)



A Tabela 3 mostra os resultados dos testes auditivos. A maioria dos participantes apresentou achados normais.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Tabela 3. Resultados dos exames auditivos (n=90)

Exames	Características	N	%
ATL	Normal bilateral	66	73,3
	Perda auditiva mista bilateral	1	1,10
	Perda auditiva neurossensorial bilateral	14	15,6
	Perda auditiva neurossensorial unilateral	5	5,60
	Perda auditiva em frequência isolada bilateral	3	3,30
	Perda auditiva em frequência isolada unilateral	1	1,10
AFF	Normal bilateral	58	64,4
	Alteração bilateral	18	20,0
	Alteração unilateral	14	15,6
Timpanometria	Normal bilateral	82	91,1
	Hipermobilidade bilateral	1	1,10
	Hipermobilidade unilateral	2	2,20
	Hipomobilidade bilateral	3	3,30
	Hipomobilidade unilateral	2	2,20
Reflexo Acústico Contralateral	Presente e normal bilateral	39	43,3
	Ausente a direita	8	8,80
	Ausente a esquerda	11	12,3
	Ausente bilateral	22	24,5
	Presente e diminuído bilateral	7	7,80
	Presente e diminuído a direita	2	2,20
	Presente e diminuído a esquerda	1	1,10
EOATE	Presente bilateral	76	84,4
	Ausente a direita	1	1,10
	Ausente a esquerda	5	5,60
	Ausente bilateral	8	8,90

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

EOADP	Presente bilateral	45	50,0
	Parcialmente presente bilateral	17	18,9
	Parcialmente presente a direita	10	11,1
	Parcialmente presente a esquerda	11	12,2
	Ausente bilateral	4	4,40
	Ausente a direita	2	2,20
	Ausente a esquerda	1	1,10

Nota. ATL: audiometria tonal liminar; AFF: audiometria em altas frequências; EOATE: emissões otoacústicas transientes; EOAPD: emissões otoacústicas por produto de distorção

A Tabela 4 mostra as correlações entre ATL e os achados do reflexo acústico, EOATE e EOAPD. Em todas as avaliações, foram encontrados valores de p estatisticamente significativos, indicando que independente dos limiares audiométricos (alterados ou normais), em ambas as orelhas, houve correlação com os achados de alteração tanto no reflexo acústico quanto nas emissões otoacústicas.

Tabela 4. Comparação entre os achados da audiometria tonal liminar com o reflexo acústico e com as emissões otoacústicas (n=90)

ATL-OD	RA-OD			ATL-OE	RA-OE		
	Alterado	Normal	p		Alterado	Normal	p
Alterado	15	6	0,009*	Alterado	15	6	0,013*
Normal	27	42		Normal	28	41	
EOATE-OD				EOATE-OE			

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

ATL-OD	Alterado	Normal	p	ATL-OE	Alterado	Normal	p
Alterado	8	13	<0,001*	Alterado	7	14	0,005*
Normal	1	68		Normal	6	63	
EOAPD-OD				EOAPD-OE			
ATL-OD	Alterado	Normal	p	ATL-OE	Alterado	Normal	p
Alterado	15	6	<0,001*	Alterado	16	5	<0,001*
Normal	19	50		Normal	18	51	

Nota. ATL: audiometria tonal liminar; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; EOATE: emissões otoacústicas transientes; EOAPD: emissões otoacústicas por produto de distorção; RA: reflexo acústico. Teste Exato de Fisher (*valores de p significantes).

A Tabela 5 mostra que os fatores de risco ocupacionais (ruído e agentes químicos) e o uso de medicamentos (hidroxicloroquina, ivermectina e azitromicina) não foram significativamente correlacionados com as queixas e os achados audiológicos. Foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa entre a necessidade de internação e os resultados das EOAPD.

Tabela 5. Associação entre as características da população e os achados audiológicos e queixas (n=90)

Domínio	Características	p
Uso de medicação	Queixas auditivas	0,463
	Queixas vestibulares	0,405
	Audiometria tonal convencional	0,598
	Audiometria de altas frequências	0,832
	Timpanometria	0,143
	Reflexo acústico contralateral	0,137
	EOATE	0,092
	EOAPD	0,091

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Internação hospitalar	Queixas auditivas	0,149
	Queixas vestibulares	0,276
	Audiometria tonal convencional	0,102
	Audiometria de altas frequências	0,560
	Timpanometria	0,196
	Reflexo acústico contralateral	0,107
	EOATE	0,513
	EOAPD	0,026*
Intubação	Queixas auditivas	0,512
	Queixas vestibulares	0,921
	Audiometria tonal convencional	0,248
	Audiometria de altas frequências	0,622
	Timpanometria	0,822
	Reflexo acústico contralateral	0,613
	EOATE	0,791
	EOAPD	0,412
Risco ocupacional	Queixas auditivas	0,650
	Queixas vestibulares	0,831
	Audiometria tonal convencional	0,060
	Audiometria de altas frequências	0,138
	Timpanometria	0,684
	Reflexo acústico contralateral	0,684
	EOATE	0,895
	EOAPD	0,366

Nota. EOATE: emissões otoacústicas transitentes; EOAPD: emissões otoacústicas por produto de distorção.

Teste Exato de Fisher (*valores de p significantes).

A Tabela 6 compara os sintomas auditivos e vestibulares antes e após Covid-19, e os achados foram estatisticamente significativos e relevantes, ou seja, após a infecção houve aumento de sintomas autorreferidos.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Tabela 6. Comparação entre os sintomas autorreferidos auditivos e vestibulares, antes e após a COVID-19 (n=90)

Características		N	%	p
Sintomas auditivos pré Covid-19	Não	38	42,2	
	Sim	52	57,8	
Sintomas auditivos pós Covid-19	Não	19	21,1	< 0,001*
	Sim	71	78,9	
Sintomas vestibulares pré Covid-19	Não	60	66,7	
	Sim	30	33,3	
Sintomas vestibulares pós Covid-19	Não	31	34,4	< 0,001*
	Sim	59	65,6	

Teste McNemar (*valores de p significantes)

Discussão

Este estudo investigou os achados audiológicos, os sintomas gerais e vestibulares e correlacionou tais informações com os resultados de testes auditivos em adultos após Covid-19, atendidos em um programa municipal de saúde no sudeste do Brasil.

A amostra foi composta, principalmente, por mulheres que buscaram acompanhamento por sequelas decorrentes da infecção pelo vírus SARS-CoV-2. (Tabela 1). A menor procura por serviços

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

de saúde entre os homens parece estar relacionada a crenças de invulnerabilidade, levando a menos autocuidado e maior exposição a cenários de risco (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007).

Em relação ao tempo médio de contato com o vírus, recrutamento da amostra e coleta de dados, na maioria dos casos, ocorreu aproximadamente três meses após a infecção pelo SARS-CoV-2. Alguns estudos relataram lapsos de tempo semelhantes em suas análises (MUÑOZ-CORONA et al., 2022; YANG et al., 2022).

Quanto aos prontuários analisados, 43,3% necessitaram de internação e 16,7% de intubação orotraqueal para suporte ventilatório (Tabela 1). Os demais participantes foram tratados em casa e não precisaram de medicação, o que condiz com outro estudo (PERICÁS et al., 2021). Esses dados fazem referência à primeira cepa do vírus de julho a dezembro de 2021 e a vacinação, nesse período, estava em fase de aprovação pela ANVISA. Portanto, muitos pacientes não haviam sido vacinados ou haviam recebido apenas a primeira dose.

No Brasil, o governo incentivou o uso do “kit COVID” como método de prevenção. Consistia no consumo de hidroxiquina e ivermectina independente da infecção (STELLE; BORTOLI, 2022). Destaca-se que nem todos os participantes ou a população nacional utilizaram racionalmente esses medicamentos, visto que a hidroxiquina e ivermectina foram usadas em, 14,5% e 54,5%, respectivamente (Tabela 1).

A literatura mostra que a hidroxiquina pode ter efeitos tóxicos, mas principalmente reversíveis, no sistema vestibulococlear (GONÇALVES et al., 2021). Não houve confirmação da eficácia da ivermectina, um medicamento antiparasitário, como agente preventivo contra a infecção por SARS-CoV-2, o que desencorajou seu uso (SABAINI et al., 2022).

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Quanto ao manejo da Covid-19, a Organização Mundial da Saúde, em 27 de maio de 2020, apresentou um protocolo para padronizar o tratamento da doença. O tratamento sintomático foi incentivado em casos leves, sem complicações. Em casos moderados, antibióticos foram recomendados quando havia suspeita de complicações bacterianas. Em pacientes hospitalizados, a terapia foi individualizada de acordo com a gravidade da doença, incluindo a necessidade de terapia antitrombótica, ventilação mecânica e antibióticos (WHO, 2020).

A azitromicina, um macrolídeo de amplo espectro, é usada em muitos serviços de saúde (ECHAVERRÍA-ESNAL et al., 2021). Neste estudo, 68,9% dos participantes relataram sua ingestão. O consumo prolongado e altas dosagens podem produzir efeitos vestibulococleares, como perda auditiva e zumbido (DAS, 2011). No entanto, o uso combinado desses medicamentos e seus efeitos na saúde humana foram pouco estudados. Uma revisão sistemática apontou que, de sete estudos, ocorreram divergências em relação à eficácia no tratamento da Covid-19. O resultado foi justificado pela rápida disseminação do vírus para proporções pandêmicas, o que requer estudos maiores com amostras populacionais amostrais maiores (MENEZES; SANCHES; CHEQUER, 2020). Uma revisão de evidências científicas sobre as implicações audiológicas do tratamento com cloroquina e hidroxicloroquina concluiu que os efeitos ototóxicos da cloroquina e hidroxicloroquina não são claros e merecem investigação mais aprofundada (DE LUCA et al., 2021).

Ao correlacionar os achados auditivos e os sintomas com o “kit COVID” não foi encontrada associação significativa (Tabela 5).

Diversas observações clínicas durante a pandemia revelaram distúrbios e sintomas neurológicos e otológicos em pacientes com Covid-19 (WANG et al., 2020; KORKMAZ et al., 2021), encorajando

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

testes auditivos em pacientes com Covid-19 (MUSTAFA, 2020). A perda de cabelo, dores no corpo, fadiga, distúrbios de memória, concentração reduzida e dor de cabeça foram os sintomas gerais mais frequentemente relatados (Tabela 2), semelhantes a outros estudos (MUÑOZ-CORONA et al., 2022; CHOPRA et al., 2021; HALPIN et al., 2021; HUANG et al., 2021; LOPEZ-LEON et al., 2021).

Quanto aos sintomas auditivos e vestibulares, a vertigem ou tontura (45,6%), o zumbido (27,8%) e a plenitude auricular (34,4%) (Figura 1) foram os mais frequentes, apoiando os achados de outros estudos (VIOLA et al., 2021; BHATTA et al., 2022; AFRICA et al., 2023).

Viola et al. (2021) relataram que 18,4% de 185 pacientes tinham problemas de equilíbrio, 94,1% reclamaram de tontura, 5,9% tiveram episódios vertiginosos agudos e zumbido foi observado em 23,2%. No estudo de Bhatta et al. (2022), a plenitude auricular foi observada em 11,4% dos 331 pacientes avaliados pelos autores, enquanto o estudo de Africa et al. (2023) revelou que os sintomas vestibulares e o zumbido foram maiores em pacientes que testaram positivo para Covid-19. As teorias sugerem a existência de ação viral direta no sistema vestibulococlear, com influência mediada por citocinas no sistema nervoso central ou por consequências indiretas de doença sistêmica (KORRES et al., 2022).

No que se refere aos achados dos exames auditivos, usando um protocolo semelhante a este estudo, em 30 adultos com idades entre 18 e 45 anos, com RT-PCR positivo para SARS-CoV 2, com menos de um mês de infecção, foram encontradas alterações nas audiometrias de altas frequências e nas emissões otoacústicas, apoiando o dano coclear (ÖRTÜRK; KAVRUK; AYKUL, 2022).

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

No presente estudo, na ATL, 26,7% apresentaram perda auditiva de natureza neurosensorial e 35,6% tiveram alterações na audiometria de altas frequências. Os resultados da timpanometria foram em sua maioria normais com reflexos acústicos alterados (56,7%) e as EOAPD estavam alteradas em 50% dos casos (Tabela 3), corroborando com os achados de Örtürk, Kavrul e Aykul (2022).

Ao correlacionar os resultados da ATL com os reflexos acústicos e as emissões otoacústicas foi possível observar que, embora alguns participantes apresentassem limiares auditivos normais, eles tinham reflexos acústicos alterados, bem como as emissões otoacústicas, indicando comprometimento auditivo (Tabela 4). Esses achados podem estar relacionados a danos transitórios ou mesmo permanentes na orelha interna.

Alhanbali et al. (2023) não observaram variação entre a audiometria tonal liminar, no reflexo acústico e nas emissões otoacústicas por produto de distorção, independente das queixas auditivas após infecção confirmada por Covid-19.

A fim de verificar os efeitos dos riscos ocupacionais, uso de medicamentos, internações e intubação nos sintomas otoneurológicos e nos achados dos exames auditivos, a análise estatística mostrou correlação positiva entre internação e EOAPD (Tabela 5), o que pode estar relacionado a complicações sistêmicas da Covid-19 que interferem na atividade coclear (LEITE; SILVA; BUZO, 2016), e podem ser avaliados por meio de emissões otoacústicas (PIALARISSI; GATAZ, 1997).

Ao comparar os sintomas vestibulococleares antes e depois da Covid-19 observou-se aumento estatisticamente significativo dos sintomas após a infecção (Tabela 6). Esse achado reafirma os

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

dados que mostram distúrbios vestibulares e auditivos em populações em contato com SARS-CoV-2 (VIOLA et al., 2021; ALMUFARRIJ; MUNRO, 2021).

Limitações

As principais limitações deste estudo foram a ausência de exames comprobatórios da saúde geral e auditiva antes da Covid-19 para a comparação com os exames após a doença. Ainda, outra limitação foi a falta de um grupo controle.

Por se tratar de um estudo observacional, os resultados não devem ser estendidos para toda a população brasileira e devem ser analisados com cautela. Estudos multicêntricos devem ser conduzidos para melhorar a representatividade populacional.

Recomendações

A análise da ATL de forma isolada é insuficiente para a identificação precoce transitória ou permanente de alterações auditivas, sendo necessária a complementação com outros exames auditivos, como a imitanciometria e as emissões otoacústicas.

Dessa forma, recomenda-se o uso de um protocolo audiológico que permite maior investigação de todo o aparato auditivo, incluindo os potenciais evocados auditivos de tronco encefálico, o processamento auditivo central e exames vestibulares.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

Conclusão

Conclui-se, na amostra estudada, a ocorrência de sintomas otoneurológicos após a COVID-19, bem como alteração nas emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção e nos reflexos acústicos, mesmo na presença de limiares auditivos dentro dos padrões da normalidade.

Referências

- ACCORSI, D. X.; SANTOS, I. A. M.; ACCORSI, J. X.; BOHAC, S.; CHIN, C. M. **COVID-19 e o sistema nervoso central.** *Ulakes J Med*, v. 1, n. EE, p. 81-87, 2020. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/271>. Acesso em: 14 set. 2022.
- AFRICA, Robert E.; WESTENHAVER, Zack K.; ZIMMERER, René E. et al. **Evaluation of disturbances in hearing, tinnitus, and vestibular symptoms as signs of COVID-19 infection.** *Otology & Neurotology*, v. 44, n. 2, p. 126-133, 2023. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.1097/MAO.0000000000003787>. Acesso em: 27 nov. 2024.
- ALHANBALI, S.; ALKHARABESHE, E.; ALANATI, W.; JOUDEH, K.; MUNRO, K. J. **Insights into perceived listening difficulties post COVID-19 infection: no measurable hearing difficulty on clinical tests despite increased self-reported listening effort.** *Front Neurol*, v. 14, p. 1172441, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1172441>. Acesso em: 18 maio 2023.
- ALMUFARRIJ, I.; MUNRO, K. J. **One year on: an updated systematic review of SARS-CoV-2, COVID-19 and audio-vestibular symptoms.** *Int J Audiol*, v. 60, n. 12, p. 935-945, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1896793>. Acesso em: 2021.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

- BHATTA, S.; SHARMA, S.; SHARMA, D.; MAHARJAN, L.; BHATTACHAN, S.; SAH, M. K. et al. **Study of hearing status in COVID-19 patients: A multicentered review.** *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 74, suppl. 2, p. 3036-3042, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12070-021-02710-w>. Acesso em: 2022.
- BURGUETTI, F. A. R.; PELOGGIA, A. G.; CARVALLO, R. M. M. **High frequency thresholds in subjects with tinnitus complaint.** *Int Arch Otorhinolaryngol*, v. 8, n. 4, p. 277-283, 2004. Disponível em: https://arquivosdeorl.org.br//conteudo/acervo_port.asp?id=292. Acesso em: 13 set. 2022.
- CHOPRA, V.; FLANDERS, S. A.; O'MALLEY, M.; MALANI, A. N.; PRESCOTT, H. C. **Sixty-day outcomes among patients hospitalized with COVID-19.** *Ann Intern Med*, v. 174, n. 4, p. 576-578, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/M20-5661>. Acesso em: 2021.
- DAS, B. K. **Azithromycin induced hepatocellular toxicity and hepatic encephalopathy in asymptomatic dilated cardiomyopathy.** *Indian J Pharmacol*, v. 43, n. 6, p. 736-737, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/0253-7613.89841>. Acesso em: 2021.
- DE LUCAS, P.; SCARPA, A.; DE BONIS, E.; CAVALIERE, M.; VIOLA, P.; GIOACCHINI, F. M. et al. **Chloroquine and hydroxychloroquine ototoxicity: potential implications for SARS-CoV-2 treatment. A brief review of the literature.** *Am J Otolaryngol*, v. 42, n. 5, p. 102640, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102640>. Acesso em: 2021.
- DURANTE, A. S. **Emissões otoacústicas.** In: BEVILACQUA, M. C.; MARTINEZ, M. A. N.; BALEN, S. A.; PUPO, A. C.; REIS, A. C. M. B.; FROTA, S. (Org.). *Tratado de Audiologia*. São Paulo, SP: Santos, 2011. p. 145-158.
- ECHEVERRÍA-ESNAL, D.; MARTIN-ONTIYUELO, C.; NAVARRETE-ROUCO, M. E. et al. **Azithromycin in the treatment of COVID-19: a review.** *Expert Rev Anti Infect Ther*, v. 19, n.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

2, p. 147-163, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1813024>. Acesso em: 2021.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F.; ARAÚJO, F. C. **Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior.** *Cad Saude Publica*, v. 23, n. 3, p. 565-574, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2007000300015>. Acesso em: 2022.

GONÇALVES, L. F.; PATATT, F. S. A.; DE PAIVA, K. M.; HAAS, P. **Ototoxic effects of hydroxychloroquine.** *Rev Assoc Med Bras (1992)*, v. 67, suppl. 1, p. 108-114, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.Suppl1.20200677>. Acesso em: 2021.

HALPIN, S. J.; MCIVOR, C.; WHYTATT, G.; ADAMS, A.; HARVEY, O.; MCLEAN, L. et al. **Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation.** *J Med Virol*, v. 93, n. 2, p. 1013-1022, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.26368>. Acesso em: 2021.

HUANG, C.; HUANG, L.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L.; GU, X. et al. **6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study.** *Lancet*, v. 397, n. 10270, p. 220-232, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8). Acesso em: 2021.

ISER, BPM; SLIVA, I; RAYMUNDO, VT; POLETO, MB; SCHUELTER-TREVISOL, F; BOBINSKI, F. **Suspected COVID-19 case definition: a narrative review of the most frequent signs and symptoms among confirmed cases.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 3, e2020233, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300018>. Acesso em: 27 nov. 2024.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

- JERGER, J.; JERGER, S.; MAULDIN, L. **Studies in impedance audiometry. I. Normal and sensorineural ears.** *Archives of Otolaryngology*, v. 96, n. 6, p. 513-523, 1972. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.1972.00770090791004>.
- JERGER, S.; JERGER, J. **Auditory Disorders: A Manual for Clinical Evaluation.** Michigan, USA: Little Brown and Company, 1981.
- KARIMI-GALOUGAHI, M.; NAEINI, A. S.; RAAD, N.; MIKANIKI, N.; GHORBANI, J. **Vertigo and hearing loss during the COVID-19 pandemic - is there an association?.** *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, v. 40, n. 6, p. 463-465, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N0820>.
- KORKMAZ, MÖ; EĞİLMEZ, OK; ÖZÇELİK, MA; GÜVEN, M. **Otolaryngological manifestations of hospitalised patients with confirmed COVID-19 infection.** *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, v. 278, p. 1675-1685, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06396-8>.
- KORRES, G.; KITSOS, D. K.; KASKI, D.; TSOGKA, A.; GIANNOPOULOS, S.; GIANNOPAPAS, V. et al. **The prevalence of dizziness and vertigo in COVID-19 patients: A systematic review.** *Brain Sciences*, v. 12, n. 7, p. 948, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci12070948>.
- LEITE, JN; SILVA, VS; BUZO, BC. **Otoacoustic emissions in newborns with mild and moderate perinatal hypoxia.** *CoDAS*, v. 28, p. 93-98, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015086>.
- LOPEZ-LEON, S.; WEGMAN-OSTROSKY, T.; PERELMAN, C.; SEPULVEDA, R.; REBOLLEDO, PA; CUAPIO, A.; et al. **More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis.** *Preprint.medRxiv*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250617>.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

- MENEZES, CR; SANCHES, C; CHEQUER, FMD. **Efetividade e toxicidade da cloroquina e da hidroxicloroquina associada (ou não) à azitromicina para tratamento da COVID-19. O que sabemos até o momento?** *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2020. DOI: <http://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3206.p1-9.2020>.
- MUÑOZ-CORONA, C.; GUTIÉRREZ-CANALES, LG; LEDESMA, CO; MARTÍNEZ-NAVARRO, LJ; MACÍAS, AE; SCAVO-MONTES, DA; et al. **Quality of life and persistence of COVID-19 symptoms 90 days after hospital discharge.** *Journal of Interdisciplinary Medicine Research*, v. 50, n. 7, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/03000605221110492>.
- MUSTAFA, MWM. **Audiological profile of asymptomatic Covid-19 PCR-positive cases.** *American Journal of Otolaryngology*, v. 41, n. 3, 102483, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102483>.
- NIASKAR, HR; ZIBAAEE, B; NASIMI, A; BAHRI, N. **The neurological manifestations of COVID-19: a review article.** *Neurological Sciences*, v. 41, n. 7, p. 1667-1671, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04486-3>.
- ÖZTÜRK, B.; KAVRUK, H.; AYKUL, A. **Audiological findings in individuals diagnosed with COVID-19.** *American Journal of Otolaryngology*, v. 43, n. 3, p. 103428, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103428>.
- PERICÀS, JM; CUCCHIARI, D; TORRALLARDONA-MURPHY, O; CALVO, J; SERRALABÓS, J; ALVÉS, E.; et al. **Hospital at home for the management of COVID-19: preliminary experience with 63 patients.** *Infection*, v. 49, n. 2, p. 327-332, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01527-z>.
- PIALARISSI, PR.; GATTAZ, G. **Emissões otoacústicas: conceitos básicos e aplicações clínicas.** *International Archives of Otorhinolaryngology*, v. 1, n. 2, p. 41-43, 1997. Disponível em: https://arquivosdeorl.org.br/additional/acervo_port.asp?id=13. Acesso em: 20 dez. 2022.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

- PRIEVE, BA; GORGA, MP; SCHMIDT, A.; NEELY, S.; PETERS, J.; SCHULTES, L.; et al. **Analysis of transient-evoked otoacoustic emissions in normal-hearing and hearing-impaired ears.** *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 93, n. 6, p. 3308-3319, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1121/1.405715>.
- RIBEIRO, GE; SILVA, PDC. **Audiological implications of COVID-19: An integrative literature review.** *Revista CEFAC*, v. 23, n. 1, e9620, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212319620>.
- ROMÁN, GC; SPENCER, PS; REIS, J; BUGUET, A.; FARIS, MA.; KATRAK, SM.; et al. **The neurology of COVID-19 revisited: A proposal from the Environmental Neurology Specialty Group of the World Federation of Neurology to implement international neurological registries.** *Journal of Neurological Sciences*, v. 414, p. 116884, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.116884>.
- SABAINI, EDB; LEITE, NS; FAVERO FILHO, LA; GONÇALVES, PR. **Toxicological potential and indiscriminate use of antiparasitics at SARS-CoV-2 pandemic times: a narrative review.** *Health Biosciences*, v. 3, n. 2, p. 18–41, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v3i2.38057>.
- SISTEMAS DE CONSELHOS DE FONOAUDIOLOGIA. **Guia de orientação na avaliação audiológica. v.1: audiometria tonal limiar, logaudiometria e medidas de imitância acústica.** Brasília: CFFA, 2023. Disponível em: <https://fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2023/11/Guia-de-Orientacao-na-Avaliacao-Audiologica-DIGITAL-COMPLETO-FINAL.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2024.
- STELLE, BE; BORTOLI, S. **Estudo sobre o uso de medicamentos de apelo popular para tratamento da Covid-19 sem evidência científica.** *Concilium*, v. 22, n. 6, p. 842–854, 2022. DOI: <https://doi.org/10.53660/clm-618-682>.

Descrição dos Achados Audiológicos, Sintomas Otoneurológicos e Gerais em Adultos Acometidos pela COVID-19

- VIOLA, P.; RALLI, M.; PISANI, D.; MALANGA, D.; SCULCO, D.; MESSINA, L.; et al. **Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: Preliminary results.** *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, v. 278, n. 10, p. 3725-3730, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06440-7>.
- WANG, D.; HU, B.; HU, C.; ZHU, F.; LIU, X.; ZHANG, J.; et al. **Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China.** *JAMA*, v. 323, n. 11, p. 1061-1069, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical management of COVID-19: Interim Guidance, 27 May 2020.** Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/332196>. Acesso em: 20 out. 2022. Licença CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- YANG, T.; YAN, MZ.; LI, X.; LAU, EHY. **Sequelae of COVID-19 among previously hospitalized patients up to 1 year after discharge: a systematic review and meta-analysis.** *Infection*, v. 50, n. 5, p. 1067-1109, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s15010-022-01862-3>.