



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – DEF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

OZIMIKAELE SILVA RICARTE

**COVID-19 E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA RETOMADA DA PRÁTICA DO
EXERCÍCIO FÍSICO**

CAMPINA GRANDE-PB

2021

OZIMIKAELE SILVA RICARTE

**COVID-19 E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA RETOMADA DA PRÁTICA DO
EXERCÍCIO FÍSICO**

Projeto de Conclusão do Curso da Graduação em Educação Física – Bacharelado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Wlaldemir Roberto dos Santos.

CAMPINA GRANDE-PB

2021

R488c Ricarte, Ozimikaele Silva.

COVID-19 e suas consequências na retomada da prática do exercício físico [manuscrito] / Ozimikaele Silva Ricarte. - 2021.

18 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. Waldemir Roberto dos Santos, Departamento de Educação Física - CCBS."

1. COVID-19. 2. Condições de saúde. 3. Exercício físico.
4. Isolamento social. I. Título

21. ed. CDD 613.71

OZIMIKAELE SILVA RICARTE

COVID-19 E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA RETOMADA DA PRÁTICA DO EXERCÍCIO FÍSICO

Projeto de Conclusão do Curso da Graduação em Educação Física – Bacharelado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 28/05/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wlaldemir Roberto dos Santos/UEPB

Orientador

Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes/UEPB

Examinador

Profª. Dra. Yara Lucy Fidelix/UNIVASF

Examinador

in memoriam de José Narildo e Ana Caroline.

Educação física é conhecer o corpo e a mente. É saber os limites e capacidade do outro através da força de vontade. É cuidar do bem estar com responsabilidade, compreendendo que milagre não existe quando o assunto é buscar ser saudável.

- Edgard Abbehusen

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da Amostra.....	11
Tabela 2 - Dados referentes aos diferentes domínios do questionário SF-36, aplicado em pessoas com pós COVID-19.....	12
Tabela 3 - Dados referentes ao estado atual de saúde dos participantes comparado com antes do diagnóstico da infecção por COVID-19.	13
Tabela 4 - Associação do desconforto que influenciou no desempenho físico com as variáveis os sintomas de fraqueza ou fadiga muscular, dispneia e redução da massa muscular.	14

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA.....	9
2.1 Desenho do estudo	9
2.2 Participantes.....	9
2.3 Instrumentos	9
2.4 Procedimentos.....	10
2.5 Análise de dados.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	15

COVID-19 E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA RETOMADA DA PRÁTICA DO EXERCÍCIO FÍSICO

Ozimikaele Silva Ricarte¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi discutir e analisar as consequências enfrentadas no retorno há prática de atividade física do indivíduo acometido pela COVID-19. Realizou-se uma pesquisa descritiva com delineamento exploratório do tipo survey com 34 participantes, acometidos pela COVID-19 e com histórico prévio de treinamento físico. Os instrumentos de pesquisa foram construídos a partir de dois blocos independentes: a) caracterização dos participantes e; b) aplicação do SF-36. Os dados não apresentaram normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e homogeneidade pelo teste de Levene's. Os resultados foram apresentados a partir de uma análise descritiva. O teste Qui quadrado mostrou associação significativa entre as variáveis fraqueza ou fadiga muscular e dispneia ($p < 0,05$). Foi observado que os participantes, em especial as mulheres, relataram perda de desempenho. Por se tratar de uma condição de saúde pouco conhecida, análises mais aprofundadas devem ser realizadas para evidenciar as consequências do COVID-19, principalmente em estudos longitudinais.

Palavras-chave: COVID-19. Condições de saúde. Exercício físico. Isolamento social. Pandemia.

ABSTRACT

The aim of the present study was to discuss and analyze the consequences faced in the return of physical activity of the individual affected by COVID-19. A descriptive research with an exploratory survey design was carried out with 34 participants, affected by COVID-19 and with a previous history of physical training. The research instruments were built from two independent blocks: a) characterization of the participants and; b) application of SF-36. The data did not show normality by the Shapiro-Wilk test and homogeneity by the Levene's test. The results were presented from a descriptive analysis. The Chi-square test showed a significant association between the variables muscle weakness or fatigue and dyspnoea ($p < 0.05$). It was observed that the participants, especially women, reported loss of performance. As it is a little known health condition, more in-depth analyzes should be carried out to highlight the consequences of COVID-19, especially in longitudinal studies.

Keywords: COVID-19; Health conditions; Physical exercise; Social isolation; Pandemic.

¹ Graduanda do curso de Educação física, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: ozimikaele.ricarte@aluno.uepb.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O SARS-CoV-2, coronavírus relacionado à síndrome respiratória aguda grave (COVID-19), foi detectado pela primeira vez na China em dezembro de 2019, se alastrando rapidamente pelo mundo e decretado como uma pandemia em março de 2020 (OMS, 2020). No Brasil, a maioria das pessoas com COVID-19 (80%) podem ser assintomáticas ou ter sintomas leves, sendo que cerca de 20% dos casos podem requerer atendimento hospitalar com quadros respiratórios graves e 2,8% evoluir para o óbito (BRASIL, 2021), principalmente idosos e pessoas com comorbidades como cardiopatias, pneumopatias, doenças renais ou alterações metabólicas (OPAS, 2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde, já chegamos a 165.158.285 de casos confirmados da COVID-19, incluindo 3.425.017 mortes. No Brasil conforme o boletim epidemiológico divulgado pelo Ministério da Saúde atualizado no dia 21/05/2021 temos 15.812.055 casos confirmados e 441,691 óbitos (WHO, 2021).

Além do risco de óbito, o COVID-19 impacta diretamente a qualidade de vida das pessoas que foram acometidas, devido às complicações da fase aguda da doença e possíveis sequelas que tem afetado boa parte dos contaminados, podendo impactar nos aspectos físicos, funcionais e emocionais (Huang et al., 2021; Iser *et al.*, 2020).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2020) divulgou um guia em que sugere que a atividade física de intensidade moderada deva ser mantida em função do das complicações do COVID-19, salientando a importância para a saúde de cada minuto fisicamente ativo. Para eles, atividade física é extremamente relevante para uma boa saúde, ajudando a prevenir e/ou tratar possíveis condições de saúde física e mental, melhorando o funcionamento de vários sistemas fisiológicos, promovendo uma resposta positiva do sistema imunológico.

Devido ao curto espaço de tempo, estudos sobre os efeitos do exercício diretamente sobre os pacientes com COVID-19 ainda não foram descritos, porém sugere-se respostas parecidas com demais infecções virais, sobre a imunidade, inflamação e infecções, principalmente nas vias respiratórias, sugerindo menor risco de agravamento da doença caso seja exposto ao vírus (Luan *et al.*, 2019). Entretanto, tem sido descrito que o exercício físico, além de atuar como um agente potencializado na fase aguda da doença pode contribuir diretamente com as complicações decorrentes das sequelas apresentadas, sendo que após o período agudo da doença a retomada da prática do exercício físico deve acontecer o mais breve possível (Gomes e Paula, 2021; ACSM, 2020).

Todavia, algumas sequelas podem causar desconforto e reduzir o desempenho físico na volta ao exercício, podendo impactar na adesão dos praticantes. Isso ocorre devido à resposta inflamatória excessiva ocasionada pela infecção do COVID-19, potencializando as atividades catabólicas, podendo aumentar os níveis de fadiga e fraqueza muscular, contribuindo para uma resposta muscular hipotrófica (Huang *et al.*, 2021), além dos danos ao sistema respiratórios, onde os pacientes podem apresentar quadros dispneicos (Iser *et al.*, 2020).

Deste modo, devido ao impacto do COVID-19 na população mundial, as sequelas que a infecção pode ocasionar, a importância da prática do exercício físico após a contaminação, as consequências funcionais que a sequela pode apresentar e impactar na saúde, o presente estudo teve como objetivo verificar a qualidade de vida e as dificuldades apresentadas na retomada do exercício após o COVID 19, na perspectiva de ter maiores parâmetros científicos para o melhor enfrentamento da doença.

2 METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva com delineamento exploratória do tipo *survey* (Thomas, Nelson e Silverman, 2012), realizado via *Google* Formulário.

2.2 Participantes

Participaram do estudo 34 sujeitos (58,8% mulheres), sendo que todos foram acometidos pelo COVID-19 praticavam exercício físico há pelo menos 6 meses com frequência semanal mínima de três vezes na semana, não apresentavam problemas de saúde que causassem impedimentos para a prática do exercício físico e aceitaram participar voluntariamente da pesquisa aceitando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3 Instrumentos

As variáveis independentes do estudo foram mensuradas a partir de um questionário sociodemográfico, semiestruturado e elaborado pelos próprios autores, averiguando questões referentes a estilo de vida, idade, tempo e tipo de prática, tempo de contaminação do COVID-19, se apresentou desconforto que influenciou no desempenho

físico (Huang *et al.*, 2021) ou alguma sintomatologia como dispnéia (Iser *et al.*, 2020), fadiga ou fraqueza muscular e redução da massa muscular (Huang *et al.*, 2021).

No mais, através de uma variável dependente, questionário de qualidade de vida SF-36, que é multidimensional, formado por 36 itens, com oito escalas ou componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Apresenta uma pontuação/escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde e 100 ao melhor estado de saúde (Ciconelli *et al.*, 1999).

2.4 Procedimentos

Os procedimentos adotados nesta pesquisa estão de acordo com os critérios de ética em pesquisa com seres humanos, baseado na resolução (466/12) do Conselho Nacional de Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), CAE: 73905417.0.0000.5208.

Os participantes foram selecionados de forma não-probabilística e por conveniência, a coleta de dados se deu por meio *Google* formulário. Os sujeitos que tiveram interesse em participar da pesquisa fizeram o aceite do TCLE assinando “concordo”. O formulário ficou disponível por 15 dias e divulgado via e-mail e redes sociais (*Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*), para grupos de academias, praticantes de corrida, ciclismo e outras atividades. Antes do preenchimento, uma breve instrução era dada aos participantes, contendo informações sobre a dificuldade da volta ao exercício relatada pelos pacientes que tiveram COVID-19, aos objetivos da pesquisa, benefícios, contribuições e o tempo gasto para preenchimento do formulário (aproximadamente 10 minutos). Ademais, eram instruídos a responder as perguntas levando em consideração a semana de volta ao exercício físico. No formulário, após o aceite do TCLE, preencheram o questionário sociodemográfico (variáveis dependentes) e, na sequência, foram encaminhados para o preenchimento do questionário SF-36 (Ciconelli, Ferraz, Santos, Meinão, & Quaresma, 1999).

2.5 Análise dos dados

Os dados não apresentaram normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk*, nem homogeneidade pelo teste de *Levene's*. Os valores foram apresentados através da estatística descritiva (média e desvio padrão), categorizado por gênero, além dos valores para os diferentes domínios do questionário SF-36, aplicado no pós COVID-19. O teste Qui quadrado mostrou associação significativa entre as variáveis fraqueza ou fadiga muscular e

dispnéia, com a variável desconforto na volta a prática física. Os dados foram analisados por meio dos softwares SPSS, versão 20.0 (IBM, EUA), considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo foi composto por 34 sujeitos, sendo 20 (58,8%) mulheres, que apresentavam idade média de $34 \pm 7,5$ anos, praticavam exercício físico regular há $5,8 \pm 5,9$ anos, tiveram diagnóstico confirmado do COVID-19 há $5,3 \pm 3,2$ meses, com a grande maioria apresentando sintomas leves (55,9%). Sendo que todos os dados caracterizando a amostra estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da Amostra

Variável	
Idade (anos)	$34 \pm 7,5$
Histórico de prática de exercício físico (anos)	$5,8 \pm 5,9$
Há quanto tempo contraiu COVID-19 (meses)	$5,3 \pm 3,2$
Assintomático Δ/n (%)	3/34 (8,8)
Sintomas leves Δ/n (%)	19/34 (55,9)
Sintomas moderados Δ/n (%)	11/34 (32,4)
Sintomas graves Δ/n (%)	1/34 (2,9)
Homens (n= 14)	
Idade (anos)	$30,7 \pm 7,5$
Histórico de prática de exercício físico (anos)	$7,7 \pm 7,0$
Há quanto tempo contraiu COVID-19 (meses)	$5,0 \pm 2,3$
Assintomático Δ/n (%)	2/14 (14,2)
Sintomas leves Δ/n (%)	6/14 (42,9)
Sintomas moderados Δ/n (%)	6/14 (42,9)
Sintomas graves Δ/n (%)	0/14 (0,0)
Mulheres (n= 20)	
Idade (anos)	$29,1 \pm 7,9$
Histórico de prática de exercício físico (anos)	$4,5 \pm 4,7$
Há quanto tempo contraiu COVID-19 (meses)	$5,6 \pm 3,7$
Assintomático Δ/n (%)	1/20 (5,0)
Sintomas leves Δ/n (%)	13/20 (65,0)
Sintomas moderados Δ/n (%)	5/20 (25,0)
Sintomas graves Δ/n (%)	1/20 (5,0)

Levando em consideração a semana que voltaram praticar exercício físico após a contaminação do COVID-19, variáveis referentes à qualidade de vida obtidas pelo questionário SF-36 mostraram valores de domínios relativamente menores nas mulheres, destacando capacidade funcional (90,7 homens e 77,8 mulheres), limitação dos aspectos emocionais (45,1 homens e 31,4 mulheres), dor (33,6 homens e 36,5 mulheres) e estado geral em saúde (60,4 homens e 54,0 mulheres) (Tabela 2).

Segundo Nguyen e colaboradores (2020) o COVID-19 influencia diretamente na qualidade física da maioria das pessoas que foram acometidas, fato se dá pelo impacto social e emocional da doença, associado à redução dos níveis de atividade física que a fase ativa do vírus ocasiona. No presente estudo, podemos observar domínios menores do que comparado a outros estudos em pessoas fisicamente ativas (Raafs *et al.*, 2020), evidenciado uma possível influência do COVID-19, sugerindo uma redução das condições de qualidade de vida, mesmo para pessoas fisicamente ativas.

A taxa de mortalidade e complicações com o COVID-19 apresentam valores mais elevados nos homens, devido às mulheres apresentarem respostas imunológicas maiores, quando contaminada, aumentando a atividade inflamatória, podendo estar mais susceptível a sintomatologias agudas após a contaminação (Freire *et al.*, 2021). Fato pode justificar os menores domínios apresentado pelas mulheres, descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Dados referentes aos diferentes domínios do questionário SF-36, aplicado em pessoas com pós COVID-19.

Domínios	Média (Total n= 34)	± dp
Capacidade funcional	83,1	±18,2
Limitação aspectos físicos	36,8	±37,0
Limitação aspectos emocionais	37,1	±38,2
Dor	35,3	±34,5
Vitalidade	52,1	±12,7
Saúde mental	51,5	±12,5
Aspectos sociais	40,3	±23,0
Estado geral de saúde	56,6	±16,7
Homens (n= 14)		
Capacidade funcional	90,7	±15,2
Limitação aspectos físicos	38,3	±40,1
Limitação aspectos emocionais	45,1	±44,6
Dor	33,6	±32,7
Vitalidade	54,6	±15,4
Saúde mental	53,4	±13,1
Aspectos sociais	45,3	±28,8
Estado geral de saúde	60,4	±18,4

Mulheres (n= 20)		
Capacidade funcional	77,8	±18,6
Limitação aspectos físicos	35,0	±35,7
Limitação aspectos emocionais	31,4	±33,2
Dor	36,5	±36,5
Vitalidade	50,3	±10,6
Saúde mental	50,2	±12,3
Aspectos sociais	36,8	±17,9
Estado geral de saúde	54,0	±15,4

Quando indagados sobre a sensação do estado de saúde antes do COVID-19 com o estado atual, 6 (17,6%) sujeitos relataram estar muito melhor, 10 (29,4%) um pouco melhor, 12 (35,3%) quase a mesma coisa, 6 (17,6%) um pouco melhor e nenhum relatou estar muito pior (Tabela 3).

A maior parte dos sujeitos (35,3%) relata estar quase o mesmo quando comparado ao antes da infecção do COVID-19, fato pode ser justificável pela grande maioria dos sujeitos apresentarem sintomas leves (55,9%).

As respostas crônicas do exercício físico podem influenciar pela recuperação mais rápida após a infecção, reestabelecendo a saúde de maneira mais rápida (ACSM, 2020). No estudo de Gomes e Paula (2021), podemos observar que a atividade física apresenta relação direta contra os mecanismos fisiopatológicos da COVID-19, tendo potencial para diminuir a gravidade dessa doença, reduzindo a inflamação sistêmica, como também mobilizando as células do sistema imunológico, com aumento da imunovigilância da pessoa pré e pós a infecção, age na prevenção, atenuando os sintomas. Inclusive, a prática regular de exercícios físicos pode melhorar as respostas imunológicas à vacinação, que se encontra atualmente em estágios avançados de testes.

Tabela 3 - Dados referentes ao estado atual de saúde dos participantes comparado com antes do diagnóstico da infecção por COVID-19.

Pergunta: Comparada há antes do conhecimento da COVID-19, como você se classificaria sua saúde em geral, agora?	Nº participantes
Muito melhor	6
Um pouco melhor	10
Quase a mesma	12
Um pouco pior	6
Muito pior	0

Referente ao desconforto que influenciou no desempenho físico, 22 sujeitos (64,7% total; 27,8% homens e 72,2% mulheres) relataram que tiveram, sendo 16 das 20 mulheres (80,0%) e 6 dos 14 homens (42,9%). Já, referente à sintomatologia 20 (58,8% total; 35,0%

homens e 65,0% mulheres) relataram fraqueza ou fadiga muscular, 14 (41,2%; 35,7% homens e 64,3% mulheres) dispneia e 22 (64,7%; 27,3% homens e 72,2% mulheres) redução da massa muscular. Quando associado o desconforto que influenciou no desempenho físico observamos resposta significativa com a fraqueza ou fadiga muscular ($p=0,001$) e a dispneia ($p=0,001$) (Tabela 4).

Mesmo após a forma leve ou assintomática da contaminação pelo COVID-19, o aumento dos níveis inflamatórios de maneira excessiva leva a grande resposta catabólica, aumentando os níveis de fadiga e fraqueza muscular, contribuindo para uma resposta muscular hipotrófica (Huang et al., 2021). Ademais, a infecção tem uma alta afinidade com o sistema respiratório, contribuindo uma inflamação nos alvéolos e, como consequência, levando a quadros dispneicos, acentuado pela resposta catabólica supracitada (Iser et al., 2020). Essas respostas, tem como resultado a redução da tolerância ao esforço, justificando o fato da maioria dos sujeitos apresentarem redução dos níveis de desempenho físico (64,7%) e pela sua associação com a fraqueza ou fadiga muscular ($p=0,001$) e a dispneia ($p=0,001$).

Dessa maneira, um programa de condicionamento físico para os pacientes após a infecção pelo COVID-19 pode ter uma relação direta contra os mecanismos fisiopatológicos da doença, o exercício físico reduz o nível de inflamação sistêmica, mobilizando células do sistema imunológico, aumentando a imunovigilância no pós-infecção, agindo como prevenção e atenuação dos sintomas e possíveis sequelas (Gomes e Paula, 2021). Entender as consequências do COVID-19 na retomada ao exercício é de extrema importância para os processos de reabilitação desses pacientes, porém, as suas complicações ainda não estão claras, pela falta de estudo que avaliam o desconforto dos pacientes na retomada da prática, sendo o presente estudo o pioneiro com essa temática.

Tabela 4 - Associação do desconforto que influenciou no desempenho físico com as variáveis os sintomas de fraqueza ou fadiga muscular, dispneia e redução da massa muscular.

	Desconforto que influenciou no desempenho físico			χ^2
	Homens (n= 14)	Feminino (n= 20)	Total (n= 34)	
Sim	6	16	22	-
Não	8	4	12	
Tota l	14	20	34	
	Fraqueza ou fadiga muscular			P
	Homens	Mulheres	Total	
Sim	7	13	20	0,001*

	Não	7	7	14	
	Tota	14	20	34	
1					
Dispneia					
		Homens	Mulheres	Total	P
	Sim	5	9	14	
	Não	9	11	20	
	Tota	14	20	34	0,001*
1					
Redução massa muscular					
		Homens	Mulheres	Total	P
	Sim	6	16	22	
	Não	8	4	12	
	Tota	14	20	34	0,104
1					

***=P<0,05**

4 CONCLUSÕES

Poucos estudos acercam o exercício físico em relação ao COVID-19, as indicações que temos hoje são referentes a respostas apresentadas com outras infecções virais. Contudo, os mecanismos fisiológicos parecem ser semelhantes, proporcionando respostas similares. Tem sido descrito que sequelas estão presentes em boa parte dos pacientes que são acometidos pela COVID-19, sendo que após contaminação o exercício físico pode auxiliar nesse quadro. Contudo, as mesmas sequelas, podem ser um impedimento na retomada a prática do exercício, devido à dificuldade que esses aspectos fisiopatológicos podem ocasionar.

No presente estudo, observamos que a maior parte dos sujeitos relatou ter desconfortos que impactaram no desempenho físico, especialmente nas mulheres. Sendo que esse a queda do desempenho está ligada a fraqueza ou fadiga muscular e a dispneia. Entretanto, se trata de uma temática pouco explorada, necessitando de mais investigações para evidenciar os possíveis prejuízos que as sequelas decorrentes do COVID-19 podem ocasionar na retomada da prática do exercício físico e suas possíveis consequências.

REFERÊNCIAS

- American College of Sports. (2021). *Staying active during the coronavirus pandemic*. Recuperado de: https://www.exerciseismedicine.org/assets/page_documents/EIM_Rx%20for%20health%20Staying%20Active%20During%20Coronavirus%20Pandemic.pdf.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2021). *Painel Coronavírus Brasil*. Recuperado de: <https://covid.saude.gov.br/>.
- Ciconelli, R. M., Ferraz, M. B., Santos, W. Meinão, I., & Quaresma, M. R. (1999). *Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36* (Brasil SF-36). *Revista Brasileira Reumatologia*, São Paulo, 39(3) 143-150.
- Freire, P. P., Marques, A. H. C., Baiocchi, G. C., Schimke, L. F., Fonseca, D. L. M., Salgado, R. C., Filgueiras, I. S., da Silva Napoleao, S. M., Praça, D. R., Hirata, T. D. C., El Khawanky, N., Giil, L. M., de Miranda, G. C., Carvalho, R. F., de Souza Ferreira, L. C., Condino-Neto, A., Nakaya, H. T. I., Jurisica, I., Ochs, H. D., ... Cabral-Marques, O. (2020). *Specific immune*
- Gomes, B. B. C. & Paula, W. F. (2020). *Efeitos do exercício físico na prevenção e atenuação da severidade dos sintomas e na reabilitação de indivíduos infectados por SARS-COV-2* (Monografia de Graduação em Educação Física, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF). Recuperado de: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/14617>
- Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L. Gu, X. Kang, L., Guo., L., Liu, M., Zhou, X., Luo, J. Huang, Z., Tu, S. Zhao, Y. Chen, L., Xu, D., Li, Y., Li, C., Peng, L., Li, Y., Xie, W., Cui, D., Shang, L., Fan, G., Xu, J., Wang, G., Wang, Y., Zhong, J., Wang, C., Wang, J., Zhang, D., & Cao, B. (2021). *6- month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study*. *The Lancet*, 397(10270), 220-232. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)
- Iser, B. P. M, Sliva, I., Raymundo, V., Poletto, M. B., Schuelter-Trevisol, F., & Bobinski, F. (2020). *Suspected COVID-19 case definition: a narrative review of the most frequent signs and symptoms among confirmed cases*. *Epidemiol Serv Saude*, 29(3), e2020233. <http://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300018>
- Luan, X., Tian, X., Zhang, H., Huang, R., Li, N., Chen, P., & Wang, R. (2019). *Exercise as a prescription for patients with various diseases*. *Journal of Sport and Health Science*, 8(5), 422–441. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.04.002>
- Nguyen, H. C., Nguyen, M. H., Do, B. N., Tran, C. Q., Nguyen, T. T. P., Pham, K. M., Pham, L. V., Tran, K. V., Duong, T. T., Tran, T. V., Duong, T. H., Nguyen, T. T., Nguyen, Q. H., Hoang, T. M., Nguyen, K. T., Pham, T. T. M., Yang, S. H., Chao, J. C. J., Duong, T. V. (2020). *People with Suspected COVID-19 Symptoms Were More Likely Depressed and Had Lower Health-Related Quality of Life: The Potential Benefit of Health Literacy*. *J. Clin. Med.* 9(4), 965. <https://doi.org/10.3390/jcm9040965>

Organização Pan-Americana da Saúde (2020). *Folha informativa covid-19: escritório da Opas e da OMS no Brasil*. Recuperado de: <https://bit.ly/3lvKEBl>

Raafs, B. M. Karssemeijer, E. G. A., Horst, L. V., Aaronson, J. A., Olde, M. G. N. Kessels, R. R. P. C. (2020). *Physical Exercise Training Improves Quality of Life in Healthy Older Adults: A Meta Analysis*. J Aging Phys Act. 28(1), 81-93. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0436>

regulatory transcriptional signatures reveal sex and age differences in SARS-CoV-2 infected patients. Cold Spring Harbor Laboratory. <https://doi.org/10.1101/2020.11.12.20230417>

Sallis, J. & Pratt, M. (2020). *Um apelo à ação: atividade física e COVID-19*. Exercise is medicine (ACSM). Recuperado de: https://www.exerciseismedicine.org/support_page.php/stories/?b=896.

Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. L. (2012). *Métodos de pesquisa em atividade física*. São Paulo: Ed. 6.

World Health Organization (2021). *Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Recuperado de: <https://covid19.who.int/>

AGRADECIMENTO

A Deus, pela minha vida, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos enfrentados ao longo do curso.

A todos os meus familiares e amigos que me incentivaram nos momentos difíceis, e compreenderam minha ausência enquanto me dedicava à realização deste trabalho, em especial ao meu esposo Apolônio Ricarte, a minha filha Maria Alice, a minha mãe Ozirene Rufino, a minha sogra Luzinete da Silva e minha amiga Luênia Francirley.

Dedico esse trabalho *in memoriam* de José Narildo, meu sogro e Ana Caroline, minha prima, que não estão mais entre nós, mas continuam sendo força na minha vida. Saudades Eternas.

Agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Wlaldemir Roberto dos Santos pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.