



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO

CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PEDRO MAGNO FONTENELE ROCHA

A influência da máscara facial e o desempenho atlético em atletas e praticantes de
exercício físico, Uma Revisão Integrativa da Literatura

FORTALEZA

2021

PEDRO MAGNO FONTENELE ROCHA

A influência da máscara e o desempenho atlético em atletas e praticantes de exercício físico, Uma Revisão Integrativa da Literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física da Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO sob orientação do Professor Me. Me. Bruno Nobre Pinheiro como parte dos requisitos para a conclusão do curso.

FORTALEZA

2021

PEDRO MAGNO FONTENELE ROCHA

A influência da máscara e o desempenho atlético em atletas e praticantes de exercício físico, Uma Revisão Integrativa da Literatura

Este artigo foi apresentado no dia 10 de Dezembro de 2021 como requisito para obtenção do grau de Bacharelado do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, tendo sido aprovada pela banca examinadora composta pelos professores

BANCA EXAMINADORA

Professor Me. Bruno Nobre Pinheiro

Orientador - UNIFAMETRO

Professor Me. Paulo Andre Gomes Uchoa

Membro - UNIFAMETRO

Professor Me. Lino Delcio Gonçalves Scipiao

Membro - UNIFAMETRO

A influência da máscara e o desempenho atlético em atletas e praticantes de exercício físico, Uma Revisão Integrativa da Literatura

*Pedro Magno Fontenele Rocha¹
Bruno Nobre Pinheiro²*

RESUMO

“Em 11 de Março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), declarou o novo surto de coronavírus (COVID-19) como pandemia global (DANNY E et al., 2020).” Com isso, foram adotadas, inicialmente, intervenções não farmacológicas para tratar a SARS-CoV2, dentre elas: Isolamento social, quarentena, distanciamento social, e à utilização de máscaras faciais, para proteger a população, segundo a OMS, enquanto, as políticas públicas de saúde procuram meios eficazes para distribuir a vacina entre toda a população. O uso da máscara facial, é essencial para prevenir o contágio de doenças virais, como a COVID-19, entretanto a sua utilização afeta o desempenho atlético e pode causar desconforto durante a prática de exercícios físicos? Objetiva-se identificar com o presente estudo se as máscaras faciais estão correlacionadas com a redução de desempenho físico e parâmetros fisiológicos, em atletas ou praticantes de exercício físico independente da sua condição de saúde. A pesquisa caracteriza-se como revisão integrativa da literatura. Participaram da pesquisa estudos que respondiam a pergunta norteadora. Para a coleta de dados foram utilizadas as seguintes bases de dados eletrônicas PUBMED; SCIELO; GOOGLE ACADÊMICO; LILACS; EBSCO Host. Os principais resultados apontam que as máscaras são relacionadas com maiores valores de desconforto, estresse, ventilação pulmonar e frequência cardíaca. Conclui-se que utilização de máscaras ajuda na prevenção de doenças virais, e com relação ao desempenho atlético no exercício físico, é visto que os diferentes tipos de máscara são relacionados com a perda de performance e aumento do estresse durante os treinos.

Palavras-chave: Exercício Físico. Máscara. Máscara Facial. Máscara Protetora. Máscara N95. Performance Atlética. Performance Física. Performance.

ABSTRACT

"On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) declared the new outbreak of coronavirus (COVID-19) a global pandemic (DANNY E et al., 2020)." Thus, non-pharmacological interventions were initially adopted to treat SARS-CoV2, including: social isolation, quarantine, social distancing, and the use of face masks to protect the population, according to the WHO, while public policies seek effective ways to distribute the vaccine among the entire population. Is the use of a face mask essential to prevent the spread of viral diseases, such as COVID-19, however does its use affect athletic performance and may cause discomfort during physical exercise? The objective of this study is to identify whether facial masks are correlated with reduced physical performance and physiological parameters in athletes or practitioners of physical exercise, regardless of their health condition. The research is characterized as an integrative literature review. Studies that answered the guiding question participated in the research. For data collection the following electronic databases PUBMED were used; SCIELO; ACADEMIC GOOGLE; LILACS; EBSCO Host. The main results show that masks are associated with higher values of discomfort, stress, pulmonary ventilation and heart rate. It is concluded that the use of masks helps in the prevention of viral diseases, and in relation to athletic performance in physical exercise, it is seen that the different types of masks are related to loss of performance and increased stress during training.

Keywords: Physical exercise. Mask. Face Mask. Protective Mask. Mask N95. Athletic Performance. Physical Performance. Training Performance. Performance.

¹Graduando No Curso De Educação Física Do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

² Mestre Ciências Do Desporto. Professor Do Centro Universitário Fametro- UNIFAMETRO

1 INTRODUÇÃO

“Em 11 de Março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), declarou o novo surto de coronavírus (COVID-19) como pandemia global (DANNY E et al., 2020).” Com isso, foram adotadas, inicialmente, intervenções não farmacológicas para tratar a SARS-CoV2, dentre elas: Isolamento social, quarentena, distanciamento social, e à utilização de máscaras faciais, para proteger a população, segundo a OMS, enquanto, as políticas públicas de saúde procuram meios eficazes para distribuir a vacina entre toda a população. Entretanto, o uso da máscara facial em ambientes públicos e privados, ainda é obrigatório, de acordo com a Lei nº 14.019/2020, para prevenir o contágio de doenças virais, como a COVID-19.

Dentre isso, é notório que os exercícios físicos são essenciais para manter a saúde física e mental em dia, porém, com a pandemia, e a obrigatoriedade da utilização da máscara facial, o seu uso, bem como seu tipo (N95, Cirúrgicas ou de tecido), pode afetar o desempenho atlético de atletas ou praticantes de exercício físico independente da sua condição de saúde e causar desconforto durante o treino?

Para isso, um estudo quantificou o efeito do uso de máscaras cirúrgicas e N95 em 12 homens saudáveis pós exercício físico, as respostas metabólicas foram mensuradas por ergoespirometria e o desconforto, por questionário validado. Onde os autores chegaram à conclusão que o uso de máscara aumenta o desconforto dos indivíduos, além disso, prejudica os parâmetros de ventilação pulmonar, principalmente com o uso da máscara N95. No entanto, o débito cardíaco e o lactato sanguíneo não diferiu entre as situações testadas (SVEN FIKENZER et al., 2020).

Portanto, foi essencial realizar essa revisão integrativa da literatura, pois é visto que as outras revisões sistemáticas apenas visam a utilização da máscara para prevenção de doenças virais, como, a COVID-19, e não se seu uso afeta o desempenho atlético e causa desconforto em diversas modalidades esportivas. Com isso, a pesquisa tem como objetivo identificar se as máscaras faciais estão correlacionadas com a redução do desempenho físico e parâmetros fisiológicos, em atletas ou praticantes de exercício físico independente da sua condição de saúde.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Um estudo de revisão sistemática será realizado para abordar a seguinte questão do PICO: a utilização das máscara faciais afeta o desempenho atlético e desconforto de atletas e praticantes de exercício físico independente da sua condição de saúde, sexo e idade?

População: Atletas ou praticantes de exercício físico independente da sua condição de saúde, sexo e idade; **Intervenção:** Uso de Máscara durante o exercício físico; **Comparador:** Sem Máscara durante o exercício físico; **Desfecho:** Primário: Performance atlética, Secundário: Acumulo de CO₂, lactato, oximetria, VO₂; **Projetos de estudos a serem incluídos:** Ensaios clínicos randomizados e não randomizados.

Para a construção do presente estudo, utilizou-se como modelo as diretrizes dos principais itens para relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises, o sistema PRISMA (LIBERATI et al., 2009).

2.1 Tipo de Estudo

A pesquisa se classifica como uma revisão integrativa de literatura.

Segundo, Marcela Tavares de Souza, Michelly Dias da Silva, Rachel de Carvalho (2010), a revisão integrativa expressa-se como uma metodologia que propicia a síntese do conhecimento e a inserção da aplicabilidade de resultados de estudos expressivos, na prática.

2.2 Período da pesquisa

A pesquisa foi realizada em 22 de setembro de 2021.

2.3 Descritores/Estratégia de busca

Para atender os critérios de declaração do PRISMA, o avaliador buscou, de forma independente, os seguintes termos: (“Physical exercise”) and (“Mask” or “Face Mask” or “Protective Mask” or “Mask N95”) and (“Athletic Performance” or “Physical

Performance” or “Training Performance” or “Performance”). A pesquisa não teve restrição por títulos, resumos, data de publicação ou termos MESH e Descs.

Outrossim, a pesquisa foi consultada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PUBMED; SCIELO; GOOGLE ACADÊMICO; LILACS; EBSCO Host.

Sabendo que, o Google Acadêmico é uma ferramenta do Google que possibilita a localização de artigos, teses, dissertações e outras publicações úteis para pesquisadores. E de acordo, com as visões gerais do PubMed, o PubMed “é um recurso gratuito de suporte à pesquisa e recuperação de literatura biomédica e de ciências biológicas com o objetivo de melhorar a saúde - tanto global quanto pessoalmente”.

2.4 Coleta de dado

Os dados foram coletados e selecionados utilizando o seguinte processo de seleção dos artigos:

1) Análise baseada nos títulos e resumos dos artigos, nas bases de dados relatadas;

2) Importação dos estudos identificados para os softwares ENDNOTE/MENDLEY;

3) Eliminação dos estudos duplicados intra e inter bases de dados;

4) Identificação das pesquisas que possivelmente cumpram com os critérios do objeto de estudo, através da leitura dos resumos, na qual possibilitou a exclusão dos trabalhos científicos que não se encaixam na pesquisa;

5) Por fim, a leitura completa dos artigos, permitindo a aplicação dos critérios de elegibilidade, atendendo aos critérios PRISMA.

2.5 Análise dos dados

As variáveis coletadas foram organizadas em banco de dados no Excel e apresentadas em um quadro com suas principais características. É importante declarar que não existe conflito de interesses na pesquisa.

3 RESULTADOS

Nas estratégias de busca, optou-se em configurar a pesquisa sem período específico, nos idiomas, inglês e português, assim, obtivemos 120 estudos, apresentados, 10 estudos por página.

Após a primeira triagem de duplicatas, e verificação do título, 43 estudos foram para análise. Foi então realizada uma segunda leitura, mais minuciosa, dos títulos e resumos, sendo selecionados 19 trabalhos para leitura na íntegra. Destes, foram excluídos 10 estudos por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo, portanto, incluídos 9 estudos nesta revisão.

O quadro 1 apresenta o fluxograma da seleção dos estudos para a revisão integrativa, desde a sua identificação nas bases de dados até a seleção final.

Quadro 1 - Fluxograma da seleção de artigos

Identificação	Registro Identificados por meio de pesquisa em Banco de Dados Google Acadêmico (n=97) EBSCO Host (n=12) PubMed (n=11) LILACS (n=0) SciElo (n=0) (n=120)		
Triagem	Registro Selecionado (n=43) Google Acadêmico (n=26) EBSCO Host (n=12) PubMed (n=5) LILACS (n=0) SciElo (n=0)	Texto completo selecionados (n=19) Google Acadêmico (n=15) PubMed (n=2) EBSCO Host (n=2)	Textos com leitura na íntegra (n=10)
Inclusão	Estudos Incluídos na Síntese (n=9)		

3.1 Critérios de Inclusão / Exclusão

Foram adotados como critérios de inclusão os seguintes condicionamentos:

Os artigos selecionados tem, seus resultados publicados, em idiomas inglês ou português, e sem nenhum corte temporal. Além disso, foram incluídos, artigos com atletas ou praticantes de exercícios físicos independente da condição de saúde, sexo e idade, que comparem o desempenho atlético com o uso de máscara VS sem máscara, em ensaios clínicos randomizados e não randomizados.

Ressalta-se que foi excluída qualquer intervenção que utilizou exercícios em meio aquático, devido à falta de viabilidade para utilização de máscaras, arquivos de literatura cinzenta e os artigos que estavam em duplicata. Também foram excluídos artigos que não respondiam à questão norteadora.

Quadro 2 – Autores, tipo e objetivos relacionadas aos estudos.

Estudo	Autores da Publicação	Tipo de Estudo	Objetivo
Effects of a mask on breathing impairment during a fencing assault: A case series study	Desiderio Passali et al., 2015	Estudo Observacional	Investigar a presença de obstrução nasal em esgrimistas e a relação com o uso de máscara.
Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity	Sven Fikenzler et al., 2020	Estudo de Campo	Quantificou os efeitos de não usar máscara (nm), máscara cirúrgica (sm) e máscara FFP2 / N95 (ffpm)
Effects of surgical face masks on cardiopulmonary parameters during steady state exercise	J. Lässig et al., 2020	Estudo de Campo	Efeitos de descartáveis máscara cirúrgica facial tipo II (SMs) em comparação com não máscaras (controle [Co]).

Effect of wearing different types of face mask to heart strain during physical activities	Danarwan Rusdaniaji; Rini Dharmastiti (2021)	Método Experimental	Determina o quanto as mudanças fisiológicas humanas quantitativamente e qualitativamente ao usar diferentes tipos de máscaras médicas, panos e N95.
Intraocular pressure responses to walking with surgical and FFP2/N95 face masks in primary open-angle glaucoma patients	Danica Janicijevic et al., 2021	Estudo de Campo	Avalia o impacto do uso máscaras faciais cirúrgicas e FFP2 / N95 durante um protocolo de caminhada de 400 m na PIO em pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA).
Retina Vascular Perfusion Dynamics During Exercise With and Without Face Masks in Healthy Young Adults: An OCT Angiography Study	Dihao Hua et al., 2021	Estudo de Campo	Determinar os possíveis impactos na microvasculatura retiniana em adultos jovens saudáveis durante o exercício com máscara facial, utilizando angiotomografia de coerência óptica (OCTA).
Acute Effects of Surgical and FFP2 Face Masks on Physiological Responses and Strength Performance in Persons with Sarcopenia	Domingo Jesús Ramos Campo et al., 2021	Estudo de Campo	Comparar o uso de máscara cirúrgica, FFP2 ou nenhum em pessoas com sarcopenia durante uma sessão de treinamento de resistência no desempenho de força, frequência cardíaca, variabilidade da frequência cardíaca, concentração de lactato sanguíneo ou avaliação do esforço percebido.

Effects of surgical and cloth facemasks during a submaximal exercise test in healthy adults	Gregory Reychler et al., 2021	Estudo de Campo	Avaliar como essas máscaras influenciam a dispneia, o desempenho do exercício e a resposta cardiorrespiratória.
Implications of surgical mask use in physical education lessons	José F. Tornero-Aguilera et al., 2021	Estudo de Campo	Analisar o efeito do uso de máscara no estado psicofisiológico basal de alunos de educação física antes de uma aula de educação física.

QUADRO 3 – Participantes, Variáveis, Teste e Resultados dos estudos.

Estudos	Participantes	Variáveis Analisadas	Teste	Resultados
Effects of a mask on breathing impairment during a fencing assault: A case series study	40 esgrimistas (18 homens, 22 mulheres) foram conduzidos.	Exame otorrinolaringológico com um fibroscópio nasal flexível, a medição da Rinomanometria Ativa Anterior (AAR) e do Fluxo Inspiratório Nasal do Pico (PNIF) antes e depois da atividade física com ou sem a máscara foi registrada.	Realizaram um ataque usual e exercícios físicos padronizados (corrida, sprints e obstáculos) (T-test) com e sem a máscara.	Diferença significativa entre a resistência nasal antes e depois da atividade física, mas nenhuma diferença significativa na resistência nasal entre o valor basal e aquele obtido após uma partida usando

				as máscaras. Os valores do PNIF aumentam significativamente com o exercício.
Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity	12 homens saudáveis (Idade 38,1 ± 6,2 anos, IMC 24,5 ± 2,0 kg / m ²)	Pressão sanguínea diastólica; Pressão arterial sistólica; Frequência cardíaca; Débito cardíaco; Lactato; Índice de massa corporal; Atividade esportiva; Peso; Altura e idade.	Três testes de esforço incremental (IET), um sem máscara, um com máscara cirúrgica e um com máscara FFP2 / N95. Questionário para quantificar os dez domínios de conforto / desconforto de usar máscara: umidade, calor, resistência à respiração, coceira, rigidez, salinidade, sensação de mal-estar, odor, fadiga, e desconforto geral.	Ventilação, capacidade de exercício cardiopulmonar e conforto são reduzidos por máscaras cirúrgicas e altamente prejudicados por máscaras faciais FFP2 / N95 em indivíduos saudáveis.
Efects of surgical face masks on cardiopulmonary parameters during steady state exercise	14 ativos e saudáveis homens (idade: 25,7 ± 3,5 anos) Todos os participantes treinados por pelo menos 4	Débito cardíaco (DC), volume sistólico (VS) e frequência cardíaca (FC), medida por meio de cardiografia de impedância; Consumo de oxigênio (VO ₂) e parâmetros	Testados três vezes durante um período de 2 semanas. Com o Pré-exame (histórico médico, questionário, medida de altura e	Os trabalhos respiratórios mostraram diferenças significativas. Não houve diferenças

	horas por semana.	respiratórios (ventilação minuto [VE], volume corrente [VT], frequência respiratória [RR]) foram monitorados continuamente em repouso, durante o estresse e durante a recuperação; Amostras de sangue capilar (20 µl) para medir a concentração de lactato no sangue, pressão arterial; saturação de oxigênio e RPE.	peso, eletrocardiograma e pletismografia corporal); Realizaram um teste duplo incremental em cicloergômetro até a exaustão para avaliar a potência máxima de saída e o MLSS (índice da maior taxa metabólica oxidativa que pode ser sustentada durante exercício) devido ao mínimo de lactato no segundo período de carga. Dois testes de carga constante (com e sem máscara).	visíveis na hemodinâmica. Os valores de lactato de repouso foram menores com máscara do que sem máscara. Houve mudanças visíveis nos valores de repouso para a ventilação, tempo de inspiração.
Effect of wearing different types of face mask to heart strain during physical activities	10 homens em boas condições de saúde.	Frequência cardíaca; Frequência cardíaca máxima; Temperatura da pele do rosto; Nível de oxigênio; Índice de tensão fisiológica (PSI); Temperatura timpânica; Conforto térmico; Sensação térmica; Sensação de Máscara.	Realizarão atividades físicas na forma de caminhada rápida em uma esteira com 3 condições, por usar uma máscara médica, uma máscara de pano e uma máscara N95.	As classificações fisiológicas térmicas foram significativamente influenciadas pelo uso de diferentes tipos de máscaras faciais. Máscaras de pano, afeta o

				aumento da temperatura timpânica, do ritmo cardíaco e do PSI
Intraocular pressure responses to walking with surgical and FFP2/N95 face masks in primary open-angle glaucoma patients	Treze indivíduos (oito mulheres, 5 homens) com diagnóstico de GPAA.	PIO (pressão intraocular) com máscara n95, FFP2, cirúrgica e sem máscara.	Aquecimento geral que consistiu em 5 min de mobilidade articular e alongamento dinâmico antes do início dos protocolos de caminhada de 400 m.	Em repouso sem diferenças na PIO, durante a atividade física as máscaras comparadas causaram um pequeno aumento na PIO, comparado ao grupo sem máscara e com máscara cirúrgica.
Retina Vascular Perfusion Dynamics During Exercise With and Without Face Masks in Healthy Young Adults: An OCT Angiography Study	Vinte e três participantes saudáveis (23 olhos, 17 mulheres e 6 homens).	Frequência cardíaca; pressão arterial (Pre e Pós); saturação de oxigênio. Parâmetros OCTA.	Teste de corrida contínua incremental (ICRT) sem máscara, com máscara cirúrgica e com máscara N95.	A máscara reduziu a densidade de vasos da retina e apresentou menor saturação de oxigênio.
Acute Effects of Surgical and FFP2 Face Masks on Physiological Responses and Strength Performance in	Quatorze pessoas com sarcopenia (10 mulheres e 4 homens) idade: 59,40 ± 5,46 anos;	IMC; Peso, Altura, Idade; lactato sanguíneo; Frequência cardíaca.	4 séries de 10 repetições de meio-agachamento a 60% do máximo de uma repetição (1RM) e 90 s de descanso entre	Não foi encontrado diferença nas concentrações de lactato sanguíneo, na avaliação do esforço

Persons with Sarcopenia			conjuntos sem máscara; 4 séries de 10 repetições de meio-agachamento a 60% de 1RM e 90 s de descanso entre as séries usando máscara cirúrgica e 4 séries de 10 repetições de meio-agachamento a 60% de 1RM e 90 s de repouso entre as séries usando uma máscara facial FFP2.	percebido e nas variáveis de força entre as três condições avaliadas.
-------------------------	--	--	--	---

<p>Effects of surgical and cloth facemasks during a submaximal exercise test in healthy adults</p>	<p>Vinte e três adultos saudáveis com idade de 22 ± 2 anos (11 homens e 9 mulheres).</p>	<p>IMC – Índice de massa corpórea; Idade, sexo, altura, peso, comprimento dos membros inferiores e tabagismo; A frequência cardíaca (FC) e a saturação pulsada de oxigênio (SpO₂) foram registradas com um oxímetro de pulso de dedo; Frequência respiratória registrada continuamente ao longo de 3 min usando 2 pletismografia respiratória com indutivacintos torácico e abdominal.</p>	<p>Cada sujeito realizou três Teste sit-to-stand de 1 minuto separados um do outro por 24–72 h sem qualquer máscara, com uma máscara cirúrgica, ou com uma máscara de pano.</p> <p>Realizaram também espirometria usando o SpiroScout.</p> <p>Todos realizaram o Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) e MFI-20 - Inventário de fadiga multidimensional com 20 itens.</p> <p>Foram avaliados Cinco domínios de conforto / desconforto de usar máscara (umidade, calor, resistência respiratória, fadiga e desconforto geral).</p>	<p>As máscaras não tiveram impacto no desempenho do 1STST nem nos parâmetros cardiorrespiratórios. Ambas as máscaras foram classificadas de forma semelhante para percepções de desconforto, exceto para a resistência respiratória, onde máscara de pano foi classificado como superior.</p>
--	--	---	---	---

<p>Implications of surgical mask use in physical education lessons</p>	<p>72 alunos voluntários de educação física (27 mulheres, 45 homens, 29,3 ± 16,1 anos, 174,4 ± 9,4 cm, 73,7 ± 11,2 kg)</p>	<p>Altura e peso corporal.</p> <p>Avaliação da percepção de esforço.</p> <p>Percepção subjetiva de estresse (PSE) (0-100).</p> <p>Saturação de oxigênio no sangue.</p> <p>Concentração de glicose no sangue.</p> <p>Temperatura corporal das têmporas, rosto e corpo FLIR E8-XT system.</p> <p>Variabilidade da frequência cardíaca e frequência cardíaca (Polar Team Pro-Sensor).</p>	<p>2 avaliações com 48 h de intervalo. Divisão aleatória dos alunos em dois grupos.</p> <p>O primeiro grupo fez as avaliações do primeiro dia com máscara e o segundo sem. O outro grupo fez isso ao contrário.</p> <p>Modelo SECA 714 (Altura e Peso); Escala de Borg (6-20); PSE; Oxímetro OXYM4000 colocado no dedo indicador do braço direito; Análise de 5 µl de dedo capilar sangue usando um analisador portátil (One Touch Basic, LifeScan Inc. Madrid).</p>	<p>Estudantes de educação física apresentaram maiores valores de estresse, saturação de oxigênio no sangue, têmpora, temperatura facial e modulação simpática, refletida na redução do RMSSD e Frequência Cardíaca e a Frequência Cardíaca máxima também foram maiores nos alunos com o uso de máscaras cirúrgicas.</p>
--	--	--	--	---

4 DISCUSSÃO

Os nove estudos selecionados, em específico, sete são do tipo, estudo de Campo, e os outros dois, um é do tipo, método experimental e o outro do tipo estudo observacional. Cada artigo possui um objetivo diferente, porém, são todos correlacionados com a comparação entre o uso da máscara facial durante o exercício físico VS sem máscara facial, tendo como parâmetros, a frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio, IMC (Índice de Massa Corpórea), ventilação pulmonar, lactato e desconforto. Ademais, os participantes desses estudos, alguns deles foram realizados com pessoas saudáveis, outro com atletas e alguns com indivíduos possuindo alguma patologia.

A partir disso, durante o exercício físico, a demanda energética do músculo esquelético aumenta, consumindo quantidades maiores de adenosina trifosfato (ATP), para o fornecimento de energia, “é determinada principalmente pela intensidade e duração do exercício” (HARGREAVES et al., 2020). Com isso, temos alguns sistemas de utilização de energia, como:

O sistema anaeróbio, sofre com uma série de reações da glicose, ao ponto de formar o piruvato, que será convertido em lactato, transformando em um NADH, novamente em NAD⁺, quando um átomo de hidrogênio e um elétron são transferidos para a molécula de lactato. Como resultado, o rendimento líquido do metabolismo anaeróbio de uma glicose é de 2 ATP e 0 NADH (BALDO, 2017), ele “funciona sem o adequado fornecimento de oxigênio, mas por um período curto entre 2 a 3 minutos de esforços intensos (NAHAS et al., 2017)”.

O sistema glicolítico aeróbio, uma molécula de glicose é convertida por meio de uma série de reações, catalisadas enzimaticamente em duas moléculas de piruvato, a célula de oxigênio transporta o piruvato para a mitocôndria, que irá reagir com a coenzima A, produzindo Acetil-CoA, para iniciar o ciclo de Krebs, que ao final produz uma liberação resultante de energia de 30 a 32 ATP's (BALDO, 2017), e incluem “atividades de média e longa duração, em intensidade moderada a vigorosa, de caráter dinâmico e rítmico – como a caminhada, a corrida, o ciclismo, o remo, a natação, as danças em geral e a ginástica aeróbica (NAHAS et al., 2017)”.

O sistema dos fosfagênios (ATP-CP), que produz ATP, através da quebra da fosfocreatina (PCr) e do glicogênio em lactato, além de ser, utilizada em atividades com esforços muito intensos, em duração de segundos (como arremessos, saltos, sprints de 100m ou durante atividades de jogo e esportes de campo intermitentes) (HARGREAVES et al ., 2020).

Além disso, esses sistemas sofrem alterações quando é utilizado máscaras faciais, já que “a utilização correta das máscaras deverá cobrir a boca e o nariz, deve estar íntegra, não pode haver espaços entre o rosto e a máscara (SOUSA e FREITAS, 2020)”, porem elas são capazes de minimizar a transmissão de doenças virais, e ainda reter as gotículas infectantes.

Nos artigos selecionados, foi visto também, uma comparação entre os diferentes tipos de máscaras faciais, ademais, cada máscara possui uma forma de utilização, indicação e nível de eficácia podendo ser menor de acordo com o tipo utilizada (N95, Cirúrgicas ou de tecido) e ambiente (comunitário ou hospitalar) (ROGER CHOU et al., 2020).

As máscaras N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3, é indicada para o uso de profissionais de saúde que realizam procedimentos geradores de aerossóis, como intubação, ressuscitação cardiopulmonar, coleta de sangue, entre outros procedimentos similares (SOUSA e FREITAS, 2020).

As máscaras cirúrgicas são recomendadas para profissionais de saúde e para trabalhadores do hospital que atuam próximo aos pacientes com sintomas respiratórios, entretanto, possui rápida perda de efetividade, em decorrência da absorção de umidade, tendo que ser trocada em curtos períodos de tempo, para melhorar seu desempenho (SOUSA e FREITAS, 2020).

As máscaras de tecido são recomendadas para serem usadas por qualquer pessoa, sua eficácia depende do tipo de tecido utilizado (algodão, seda, alta cobertura, fronha, Tecido Não Tecido-TNT), quantidade de camadas e frequência da lavagem, entretanto, sua eficiência é moderada e pode ser reutilizada com uma lavagem adequada (SOUSA e FREITAS, 2020).

Em relação ao ambiente, um estudo realizada em 2020, com 2.234 profissionais de educação física (PEF), através de um questionário feito no *Google Forms*, procurou saber o ponto de vista dos PEF sobre o uso da máscara facial em locais abertos e fechados, os autores concluíram que, a maioria dos profissionais de educação física consideram que treinar com máscara em ambiente ao ar livre prejudicaria a saúde e o desempenho atlético dos praticantes, além de que, a máscara deva ser utilizada em locais de treino fechado, com aglomeração de pessoas e com impossibilidade de distanciamento social (FERREIRA et al., 2020).

Durante a pratica de exercício físico, o corpo sofre adaptações nos sistemas fisiológicos como aumento da frequência cardíaca, da pressão arterial, transpiração, hiperventilação (SILVEIRA et al., 2020). Com isso, o suor, mecanismo de termorregulação corporal, tende a deixar as máscaras úmidas, fazendo com que elas percam eficácia no combate a doenças virais (SANTOS, GREVE e PEDRINELLI et al., 2020), tendo alteração da ventilação pulmonar, podendo ocorrer um aumento da quantidade de ar inspirado e expirado por minuto, excedendo a quantidade necessária para o metabolismo celular normal, ou seja, ocorre uma hiperventilação (NARDI, 1999). Além disso, o uso de máscara N95, está atrelada com prejuízo dos parâmetros da ventilação pulmonar durante o exercício físico (SVEN FIKENZER et al., 2020), pois as pessoas tendem a ficar mais ofegantes com seu uso, além de que, causa desconforto na respiração, por conta da umidade (FERREIRA et al., 2020).

Com isso, modalidades que tem maior atividade nos exercícios com ativação da via metabólica aeróbia, por apresentarem maiores absorções de oxigênio, como, a corrida, são dificultadas com o uso da máscara, devido a cobertura do nariz e da boca que limita a entrada de ar, de transportá-lo e remete-lo a células do tecido, servindo de alimento para a produção de energia mecânica que melhora o desempenho e a manutenção da qualidade de vida através da saúde cardiovascular (BOTER, NETO e JUNIOR, 2020).

A aptidão cardiorrespiratória de um indivíduo, produto da atividade física regular, depende, pois, das qualidades específicas do sistema de transporte de oxigênio – coração, pulmões, sangue e vasos sanguíneos, e da capacidade das fibras musculares de utilizarem o

oxigênio transportado para produzir energia, e pode ser expressada pela capacidade do organismo, como um todo, de resistir à fadiga em esforços de diferentes durações, com dependência da captação e distribuição de oxigênio para os músculos na realização do exercício, obtendo auxílio direto dos sistemas cardiovascular e respiratório (NAHAS et al., 2017).

É importante mostrar os dados de um estudo, que avaliou indivíduos saudáveis através de um teste incremental de esforço, em média, 18 minutos, e a relação do uso de máscara VS sem máscara, na pressão arterial, frequência cardíaca, saturação de O₂, esforço percebido e CO₂ expirado. Nenhuma diferença estatística foi observada entre as variáveis mencionadas quando comparado o uso de máscara cirúrgica VS sem máscara. Entretanto, o uso da máscara N95 quando comparado com a situação sem máscara, foi associado maiores valores de CO₂ (DANNY E et al., 2020). Dentre isso, uma pesquisa realizada em 2018, com 44 indivíduos saudáveis, utilizando o teste de caminhada de 6 minutos, mensurando frequência cardíaca, dispneia, saturação e distância dos indivíduos com máscara cirúrgica VS sem máscara, foi concluído pelos autores, que a máscara cirúrgica apontou diferença significativa em relação a dispneia, ou seja, o uso da máscara cirúrgica está atrelado com o déficit no sistema cardiorrespiratório (PERSON et al., 2018).

CONCLUSÃO

Concluimos que, a utilização de máscaras ajuda na prevenção de doenças virais, e com relação ao desempenho atlético no exercício físico, é visto que os mascarados são relacionados com maiores valores de desconforto, estresse, ventilação pulmonar e frequência cardíaca, ocasionando perda de performance.

REFERÊNCIAS

BALDO, Guilherme. Energia e Metabolismo Celular. In: SILVERTHORN, Dee Ungluab. **FISIOLOGIA HUMANA UMA ABORDAGEM INTREGRATIVA**: uma abordagem integrada. 7. ed. Brasil: Artmed, 2017. Cap. 4. p. 104-111. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/ces1ss>. Acesso em: 12 abr. 2021.

BOTER, Diogo Fernando; NETO, Luiz Pecoli; JUNIOR, Ademir Testa. SUBSEQUENT CARDIOVASCULAR ADAPTATIONS TO AEROBIC OR RESISTED PHYSICAL EXERCISES na atualidade como um dos maiores problemas de saúde pública . complexa que pode ser inserida na classificação de doenças hipocinéticas , do grego hipo : que capaz de promover. 2020.

CHOU, Roger; DANA, Tracy; JUNGBAUER, Rebecca; *et al.* Masks for Prevention of Respiratory Virus Infections, Including SARS-CoV-2, in Health Care and Community Settings : A Living Rapid Review. **Annals of internal medicine**, v. 173, n. 7, p. 542–555, 2020.

EPSTEIN, Danny; KORYTNY, Alexander; ISENBERG, Yoni; *et al.* Return to training in the COVID-19 era: The physiological effects of face masks during exercise. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, n. July 2020, p. 70–75, 2020.

FERREIRA, Mariana da Silva; FARIAS, Gildeene Silva; BARROS, Gerleison Ribeiro; *et al.* Ponto de vista dos profissionais de Educação Física sobre o uso da máscara facial durante o exercício físico na pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 25, p. 1–9, 2020.

FIKENZER, Sven; UHE, T.; LAVALL, D.; *et al.* Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. **Clinical Research in Cardiology**, n. 0123456789, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y>>.

Galvão, Maria Cristiane Barbosa, e Ivan Luiz Marques Ricarte. “REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO”. *Logeion: Filosofia da Informação* 6, nº 1 (15 de setembro de 2019): 57–73. <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.

HARGREAVES, Mark; SPRIET, Lawrence L. Skeletal muscle energy metabolism during exercise. **Nature Metabolism**, v. 2, n. 9, p. 817–828, 2020. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1038/s42255-020-0251-4>>.

HERTZOG, Nicole; PEREIRA, Ariane, Recomendações para a utilização de máscaras em ambiente hospitalar durante a pandemia ocasionada pelo Coronavírus A pandemia causada pelo Severe Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 dezembro de 2019 na cidade de Wuhan propagou a vários países em todo o Est, 2020.

HERBERT, Rob; SHERRINGTON, Cathie; MOSELEY, Anne; *et al.* PEDro. **Manual Therapy**, v. 5, n. 1, p. 49, 2000.

INTENSIDAD, D E Alta; LA, Durante. Revisión exploratoria. v. 94, p. 1–9, 2020.

ITENS, Principais; REVIS, Relatar; UMA, Prisma. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335–342, 2015.

LIBERATI, Alessandro; ALTMAN, Douglas G.; TETZLAFF, Jennifer; *et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, 2009.

LIMA, Magda Milleyde de Sousa; CAVALCANTE, Francisco Marcelo Leandro; MACÊDO, Thamires Sales; *et al.* Cloth face masks to prevent covid-19 and other respiratory infections. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. 1–8, 2020.

NARDI, Antonio Egidio; VALENÇA, Alexandre M.; NASCIMENTO, Isabella; *et al.* Panic disorder and hyperventilation. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 4, p. 932–936, 1999.

NAHAS, Markus Vinicius. Markus Vinicius Nahas. In: NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2017. Cap. 3. p. 59-63.

OMS (2020) afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia Disponível em:

<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:om>

[s-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812>](#)
Acessado em: 01/04/2021.

OMS (2020) Conselhos sobre o uso de máscaras no contexto do COVID-19
Disponível em:
<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6194:opas-disponibiliza-em-portugues-novo-guia-da-oms-sobre-mascaras-cirurgicas-e-de-tecido&Itemid=812> Acessado em: 03/04/2021.

OMS (2020) Conselhos sobre doença coronavírus (COVID-19) para o público:
quando e como usar máscaras Disponível em:
<<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>> Acessado em: 03/04/2021.

PERSON, E.; LEMERCIER, C.; ROYER, A.; *et al.* Effect of a surgical mask on six minute walking distance. **Revue des Maladies Respiratoires**, v. 35, n. 3, p. 264–268, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2017.01.010>>.

Visão Geral do PubMed: Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/>
Acessado em: 21/09/2021

SANTOS-SILVA, Paulo Roberto; GREVE, Júlia Maria D'Andrea; PEDRINELLI, André. During the coronavirus (Covid-19) pandemic, does wearing a mask improve or worsen physical performance? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 4, p. 281–284, 2020.

SILVEIRA, Anderson Luiz Bezerra; CARVALHO, Lucas Monteiro; SEARA, Fernando Azevedo Cruz; *et al.* Wear a mask to reduce COVID-19 transmission while exercising at the gym: belief or evidence-based? **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e8499109259, 2020.

SOUSA NETO, Antonio Rosa de; FREITAS, Daniela Reis Joaquim de. Utilização De Máscaras: Indicações De Uso E Manejo Durante a Pandemia Da Covid-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHOR, Rachaelde. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *einstein* (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

TEIXEIRA, André L.; FERNANDES, Igor A.; VIANNA, Lauro C. **Equipe de tradução**

desta edição : Equipe de tradução da 5ª edição : Ivana Beatrice Mânica da Cruz Ivo Emilio da Cruz Jung. [s.l.: s.n.], 2020. Disponível em:
<<http://journals.lww.com/10.1249/JES.0000000000000218>>.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O., Isolation, quarantine, social distancing and community containment: Pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak, *Journal of Travel Medicine*, v. 27, n. 2, p. 1–4, 2020.