

OS EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DE MÁSCARAS DE ALGODÃO POR HIPERTENSOS DURANTE A ATIVIDADE FÍSICA NA PANDEMIA COVID-19

Pedro Machado Betzel

Hélvio Affonso

RESUMO

O presente artigo aborda os efeitos da utilização de máscaras de algodão por hipertensos durante a prática de atividade física na pandemia Covid-19. O principal objetivo é demonstrar através de pesquisas, questionários e revisões de artigos se há efeitos fisiológicos consideráveis durante o uso da máscara de algodão por hipertensos na prática de atividade física. Após a revisão dos artigos, foi aplicado o teste e levando a conclusão que o uso da máscara de algodão não traz efeitos fisiológicos consideráveis, e que seus benefícios relacionados a proteção contra o contágio se faz mais relevantes, e o uso aconselhável.

Palavras-chave: Covid-19. Hipertensão. Exercício. Máscara.

ABSTRACT

This paper give rise to the effects of the use of cotton masks by hypertensive patients during the practice of physical activity in the Covid-19 pandemic. The main objective is to demonstrate through some researches, experimentation and bibliographic articles review if there are considerable physiological effects during the use of the cotton mask by hypertensive people in the practice of physical activity or not. After reviewing the articles, the test was applied and leading to the conclusion that the use of the cotton mask does not have considerable physiological effects, and that its benefits related to protection against contagion are more relevant, and its use is advised.

Keywords: Covid-19. Hypertension. Physical exercise. Mask

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2019 deu-se início a pandemia do covid-19, seu marco inicial em dezembro de 2019, na capital da província de Hubei, na China e declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020.

A Covid-19 é uma infecção respiratória grave ocasionada pelo coronavírus (SARS -CoV-2). Considerada uma infecção multifatorial, o covid-19 traz uma série de problemas e agravantes para os indivíduos infectados, tendo como principal sintoma problemas respiratórios. O atual tratamento da COVID-19 baseia-se geralmente em

Graduando do Curso de Educação Física - Bacharelado do Centro Universitário Salesiano – Unisales.
E-mail: Pedro.machadobetzel@hotmail.com

Bacharelado e Licenciatura Plena em Educação Física. PhD e MSc ciências farmacêuticas.
Pesquisador na área de fisiopatologia de doenças humanas e animais. Atuante na área de fisiologia do exercício, saúde e alta performance. E-mail: helvio@appto.com.br

terapia de suporte e tratamento para prevenir insuficiência respiratória e vacinação. (Khaled Habas et al. 2020).

Em contramedida a proliferação da nova corona vírus (SARS -CoV-2) o governo do estado do Espírito santo adotou medidas para evitar a contaminação em academias e espaços de práticas de atividades físicas dispostas na PORTARIA Nº 100-R, DE 30 DE MAIO DE 2020. Capítulo V art. 12º, que determina condições e orientações para o funcionamento de academias e espaços destinados a atividade física.

Durante a pandemia os números de infectados aumentou drasticamente em nível mundial, então aos poucos os chefes de estado, governantes e outros políticos adotaram o estado de quarentena (lockdown). Durante a quarentena no ano de 2021 foram proibidas, através do decreto estadual Nº 4838-R DE 17/03/2021, as práticas de atividades coletivas e o funcionamento de academias.

Decreto Nº 4838-R DE 17/03/2021

Art. 4º Fica suspenso o funcionamento de quaisquer serviços e atividades em território do Estado do Espírito Santo, à exceção dos considerados essenciais.

Art. 5º Incluem-se na suspensão veiculada pelo art. 4º deste Decreto:

II - O funcionamento de academias de qualquer natureza.

Ao fim da quarentena, um dos requisitos estabelecidos para a reabertura das academias de ginastica foi a obrigatoriedade do uso de máscara pelos profissionais durante as atividades e a permanência no local, e recomendado que os praticantes também utilizem máscaras faciais a fim de evitar a proliferação da doença como descrito na PORTARIA Nº 100-R, DE 30 DE MAIO DE 2020. Capítulo V art. 12º publicado pela secretaria de saúde do estado do Espírito Santo pouco antes do decreto de fechamento. As medidas se mantiveram.

Em onze de março de 2022 o governo do estado lança a PORTARIA Nº 039-R, DE 11 DE MARÇO DE 2022. Que desobriga o uso de máscara, porém, mantém a orientação do uso da mesma em determinados locais fechados como academias.

O presente artigo tratará de pessoas acometidas com um tipo específico de comorbidades, a hipertensão, que pode ser classificada em dois subtipos: arterial e pulmonar, e observada em 3 estágios, segundo as Diretrizes brasileira de hipertensão:

“Critérios de classificação dos 3 estágios de hipertensão segundo a V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: estágio 1 (antiga hipertensão leve), estágio 2 (antiga hipertensão moderada) e estágio 3 (antiga hipertensão severa ou grave)” (Décio Mion Jr. Et al 2006).

A hipertensão, e uma doença cardiovascular crônica de origem multifatorial, segundo Camaroti Laterza et al (2008), que ocorre quando a força de circulação sanguínea exercida contra as paredes arteriais e alta, normalmente, a hipertensão é definida como a pressão arterial acima de 140/90 e é considerada grave quando a pressão está acima de 180/120.

A hipertensão quando não tratada pode causar diversos agravamentos ao quadro de saúde do indivíduo, podendo leva-lo ao óbito, alguns dos agravamentos e desenvolvimentos da doença são: dores de cabeça, derrames cerebrais, doenças do coração, como infarto, insuficiência cardíaca (aumento do coração) e angina (dor no peito), insuficiência renal ou paralisção dos rins e alterações na visão que podem levar à cegueira. (Wille Oigman, 2014).

Levando em consideração que a prática de atividade física regular tem sido recomendada por profissionais da saúde como uma das condutas não-medicamentosas mais eficazes para o controle da hipertensão arterial.

Camaroti Laterza et al. (2008), traz a ideia Mecanismos Hipotensores do Treinamento como condutas não medicamentosas para o controle da pressão arterial e aponta a recomendação da prática de exercícios físicos regulamentares:

Maroti Laterza et al (2008. p2, 3), Treinamento físico dentre as condutas não-medicamentosas para o controle da pressão arterial, a prática regular de exercícios físicos vem sendo recomendada por profissionais da saúde como uma das mais eficazes. De fato, evidências clínicas e consensos da literatura têm consistentemente demonstrado que o treinamento físico aeróbio, de baixa e moderada intensidade, realizado de três a cinco vezes por semana, com duração de, no mínimo, 30 minutos por sessão, reduz os níveis de pressão arterial dos pacientes hipertensos.

Lou, M. et al. Reforça a ideia dos impactos positivos que o exercício físico traz aos pacientes hipertensos na sensibilidade a insulina e no perfil lipídico:

Lou, M., Zong, X. F., & Wang, L. L. (2017) O exercício físico, que promove alterações hemodinâmicas e humorais em indivíduos saudáveis, pode impactar positivamente nos hipertensos. De fato, pacientes com hipertensão podem melhorar sua pressão arterial, perfil lipídico-lipoproteico plasmático, sensibilidade à insulina.

Porém, um como recomendado pela PORTARIA Nº 039-R, DE 11 DE MARÇO DE 2022, alguns critérios para voltar a prática de atividades físicas em ambientes fechados e aulas coletivas e o uso de máscara fácil, alguns estudos apontam questionamentos a respeito de possíveis prejuízos a saúde durante a prática de atividade física utilizando-se das máscaras faciais, como no estudo de Vera Freitag e Marcos Geraldo Dell'Antonio (2021).

O presente estudo realizou aplicação de questionário em alunos de academias do município de Cariacica, estado do Espírito Santo, afim de apurar possíveis queixas e relatos de praticantes de atividade física, hipertensos, durante a prática de atividade física utilizando-se de máscaras faciais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1- Covid-19

O coronavírus 2019 (COVID-19) é uma doença viral de força pandêmica que teve seus primeiros casos na cidade de Wuhan, China, em dezembro de 2019. Desde então, são incontáveis os casos de covid-19 pelo mundo.

O ministério da saúde (2021, p.1), explica sobre a infecção respiratória:

A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus descoberto em amostras de lavado broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae e é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos. Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais, incluindo o homem, camelos, gado, gatos e morcegos.

Raramente os coronavírus de animais podem infectar pessoas e depois se espalhar entre seres humanos como já ocorreu com o MERS-CoV e o SARS-CoV-2. Até o momento, não foi definido o reservatório silvestre do SARS-CoV-2.

Considerada uma infecção multifatorial, o covid-19 traz uma série de problemas e agravantes para os indivíduos infectados, tendo como principais sintomas problemas respiratórios, cardiopulmonares, chegando a afetar a mobilidade.

2.2- Hipertensão

A hipertensão, é uma doença cardiovascular crônica de origem multifatorial, segundo Camaroti Laterza et al (2008), que ocorre quando a força de circulação sanguínea exercida contra as paredes arteriais é alta, a hipertensão é definida como a pressão arterial acima de 140/90 e é considerada grave quando a pressão está acima de 180/120.

A hipertensão é uma doença que compromete os vasos sanguíneos, coração, cérebro, olhos, pulmão e pode causar paralisação dos rins. (Oigman, W. 2014).

Essa doença é herdada dos pais em 90% dos casos, mas há vários fatores que influenciam nos níveis de pressão arterial, entre eles: fumo, consumo de bebidas alcoólicas, drogas, obesidade, estresse, grande consumo de sal, níveis altos de colesterol, falta de atividade física. Além desses fatores de risco, sabe-se que sua incidência é maior na raça negra, aumenta com a idade, é maior entre homens com até 50 anos, entre mulheres acima de 50 anos, em diabéticos. (Cavalcanti, E. et al. 2022).

A hipertensão pode ser classificada como dois subtipos: Hipertensão Arterial (HA), e Hipertensão Pulmonar (HP), e tendo 3 níveis de agravo, sendo eles: estágio 1 PAS 140 – 159 ou PAD 90- 99 (antiga hipertensão leve), estágio 2 PAS 160 – 179 ou PAD 100- 109 (antiga hipertensão moderada) e estágio 3 (antiga hipertensão severa ou grave) PAS > 180 ou PAD > 110. (Cavalcanti, E. et al. 2022).

A hipertensão Arterial (HA), é conceituada como síndrome caracterizada pela presença de níveis de tensão nas artérias, associados a alterações metabólicas e hormonais e a fenômenos tróficos (hipertrofias cardíaca e vascular). Estudos estimam que cerca de 15% a 20% da população brasileira adulta possa sofrer de hipertensão. Embora predomine na fase adulta, também acomete crianças e adolescentes. (Kohlmann Jr. Et al. 2022).

O diagnóstico da hipertensão arterial é basicamente estabelecido pela tensão exercida do fluxo sanguíneo nas paredes arteriais, permanentemente elevados acima dos limites de normalidade, a pressão arterial é determinada por meio de métodos e condições apropriadas. Portanto, medir a pressão arterial é essencial para o diagnóstico da hipertensão arterial. (Kohlmann Jr. Et al. 2022).

A hipertensão pulmonar é caracterizada pelo aumento da pressão média da artéria pulmonar. A hipertensão pulmonar (HP) é classificada em 5 subgrupos: HP por cardiopatia do lado esquerdo, HP por doença pulmonar crônica, HP tromboembólica crônica (HPTEC), hipertensão arterial pulmonar (HAP) e HP com grau indefinido e/ou mecanismos multifatoriais. Uma série de condições pode levar a essas comorbidades. No geral, a HP afeta aproximadamente 1% da população global e os sintomas apresentados são: dispnéia aos esforços, fadiga, fraqueza, angina, síncope e tosse. Também aparecem sintomas que se associam com disfunção cardíaca direita, como: edema, ascite e distensão abdominal, aparecem em hipertensão pulmonar de desenvolvimento mais acelerado ou fases tardias da doença. O

desenvolvimento da hipertensão pulmonar está associado a deterioração do quadro clínico e aumento da mortalidade. (Mandras, S. A. Et al. 2020).

A hipertensão quando não tratada pode causar diversos agravamentos ao quadro de saúde do indivíduo, alguns dos agravamentos e desenvolvimentos da doença são: derrames cerebrais, doenças do coração, como infarto, insuficiência cardíaca (aumento do coração) e angina (dor no peito), insuficiência renal ou paralisação dos rins e alterações na visão, tais agravamentos foram listados no estudo realizado por Denise S Péres, et al. (2003).

2.3- Hipertensão x covid-19

Estudos apontam que indivíduos com comorbidades fazem parte da maioria dos pacientes acometidos com covid-19, entre essas comorbidades encontrasse em destaque a hipertensão. Schiffrin, EL. Et al. diz em seus estudos:

“Mostrou que as comorbidades mais frequentes em pacientes com COVID-19 que desenvolveram a síndrome do desconforto respiratório agudo foram hipertensão”.

No entanto, o fato de que a hipertensão e outras formas de doença cardiovascular também encontradas com frequência em pacientes com COVID-19 são frequentemente tratadas com inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) e bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRAs), e que o SARS-CoV-2, o vírus que causa COVID-19, liga-se ao ACE2 no pulmão para entrar nas células.

2.4- Hipertensão x atividade física

Sabe-se que o exercício físico regular, orientado e um grande promotor da saúde, preventor de doenças e método de tratamento não farmacológico. com isso o exercício físico se torna algo de extrema importância para pacientes pré-hipertensos e hipertensos, sendo um tratamento conjunto ao uso de medicamentos podendo até diminuir o uso dos mesmos.

Korsager Larsen, M. et al. Vai dizer que: “O exercício físico e principalmente os treinamentos aeróbicos podem ser sugeridos como uma intervenção eficaz na prevenção e tratamento da hipertensão e doenças cardiovasculares por meio da redução do estresse oxidativo”.

Segundo Lou, M. et al. (2017) a falta de atividade física e um dos principais fatores que levam a hipertensão. A hipertensão continua sendo mais prevalente em indivíduos com maus hábitos alimentares e a inatividade física. A condição ambiental pode estar contrariando um estilo de vida ativo. Pacientes com hipertensão podem melhorar seu quadro de pressão arterial, perfil lipídico-lipoproteico plasmático, sensibilidade à insulina. A atividade física, promove alterações hemodinâmicas e humorais em indivíduos saudáveis, pode trazer impactos positivos nos hipertensos.

Segundo Alpsy, S. (2020) “a prática de atividade física regular pode diminuir até 7% da taxa de mortalidade”. E diz:

O exercício regular deve, portanto, ser recomendado para todos os indivíduos, incluindo normotensos, pré-hipertensos e hipertensos. A redução geral de 5 mmHg na PA com exercícios regulares pode ser assegurada. Com uma diminuição de 5 mmHg na PA sistólica, a mortalidade por doença coronariana diminui em 9%, a mortalidade por acidente vascular cerebral diminui em 14% e a mortalidade por todas as causas diminui em 7%.

2.5- Máscara facial

Durante a quarentena no ano de 2019 foram proibidos as práticas de atividades coletivas e o funcionamento de academias. Contudo foi observado a importância da prática de atividades físicas no combate ao vírus e até mesmo na reabilitação dos que se recuperaram da infecção.

Segundo Dwyer, MJ. Et al:

A atividade física contribui para a redução dos riscos cardiovasculares globais, reduzindo a pressão arterial sistólica e diastólica e remodelando a hipertrofia ventricular esquerda. PA também tem efeitos positivos bem conhecidos na síndrome metabólica e na sensibilidade à insulina. Portanto, pode-se supor que indivíduos ativos em comparação com pessoas sedentárias devem ter melhor controle sobre comorbidades de alto risco que aumentam a suscetibilidade à COVID-19 grave.

Ao fim da quarentena, um dos requisitos estabelecidos para a reabertura das academias de ginástica foi a obrigatoriedade do uso de máscara faciais, durante as atividades e a permanência no local. Como sendo um requisito obrigatório e indispensável para a prática de atividades. Contudo, com o uso de máscaras durante atividades físicas tem levantado questionamento a respeito da sua eficácia e possíveis efeitos positivos ou negativos no uso das máscaras durante a prática de atividade física por hipertensos.

A Clínica de Medicina do Exercício- CLINIMEX coordenada pelo Dr. João Felipe Franca (2020 p.1) diz: Dependendo da intensidade aplicada ao exercício físico ou atividade física O volume de ar expirado pode aumentar até 15 vezes. O uso da máscara facial nessas condições piora a troca de calor com o ambiente, piorando o volume e temperatura de ar expirado, podendo aumentar o desconforto durante a prática de exercício ou atividade física, além disso, a máscara pode ficar molhada e levar a piora e maior resistência na inspiração do ar, além de ser um meio mais propício a proliferação do vírus por estar molhada.

Anibal Pires, et al (2021, p. 53) após comparar resultados de testes realizados em 11 homens que realizaram atividades físicas utilizando máscaras faciais, chegou à conclusão:

Os resultados demonstram que a utilização da máscara de proteção na prática do exercício físico parece não afetar os mecanismos fisiológicos, no entanto, ao influenciar diretamente os mecanismos de regulação da percepção subjetiva de esforço, pode antecipar prematuramente a duração de um esforço máximo ou submáximo [...].

Vera Lucia Freitag e Marcos Geraldo Dell'Antonio (2021, p.23):

Após analisar estudos e realizar testes chegaram à conclusão que não a relação de hipóxia provocada por suposta reabsorção de dióxido de carbono do metabolismo com o uso de máscara faciais de qualquer tipo, mesmo em pessoas com comorbidades e realizando exercícios físicos.

E Hopkins, S. R. et al. (2021):

Após analisar um grupo de 12 indivíduos diz que não há evidências atuais para apoiar diferenças nas respostas fisiológicas baseadas em sexo ou idade durante a prática de exercício enquanto se usa uma máscara facial. Contudo dados disponíveis sugerem que os efeitos negativos do uso de pano ou máscaras cirúrgicas durante a prática de atividade física são insignificantes e improváveis de afetar significativamente a tolerância ao exercício.

2.6- Máscaras faciais

As diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) recomendam o uso de máscaras faciais para prevenir a propagação do vírus covid-19; no entanto, o assunto máscara gera muitas dúvidas. Para melhorar a compreensão dos modelos e eficácia, De Silva, A. P. et al realizou um estudo especificando os principais tipos de máscara, são eles:

Figura 1– Modelo de máscaras faciais



Fonte: Tecnoblog.net

2.6.1- Máscaras de pano/algodão

Amplamente utilizados na pandemia, podem variar desde aqueles feitos com tecidos e retalhos ou uma camiseta velha:

Figura 2- Máscaras de pano e algodão



Fonte: Reprodução/Instagram/@soudealgodao

2.6.2- Máscaras cirúrgica

As máscaras cirúrgicas, geralmente são elaboradas com três camadas. Com uma camada externa repelente de água, um filtro intermediário e uma camada absorvente interna:

Figura 3- Máscara cirúrgica



Fonte: iStock

2.6.3- Máscara N95

N95 significa que as máscaras impedem que 95% das partículas atravessem a máscara. Produzido em material tecido, não tecido. Possui tira metálica para ajustar o contorno do nariz, tiras elásticas para prender atrás da orelha.

Figura 4- N95



Fonte: Tecnoblog

2.6.4- Máscara FFP2

A FFP2 apresenta desempenho semelhante às máscaras N95. Máscaras do tipo PFF2 são feitas com material filtrante, que traz a proteção contra grande parte das gotículas, e também de micro gotículas (aerossóis), protegendo o usuário e quem está ao seu redor sem máscara.

Figura 5- FFP2



Fonte: site brasil na Itália

2.6.5- Respiradores elastoméricos (ER)

ERs são reutilizáveis. ER vem em variedades de meia face e face inteira, e feito de material plástico rígido, com narigueira emborrachada, podendo trocar o filtro de proteção.

Figura 6- (ER)



Fonte: Vitor Mori

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa iniciou com a revisão, estudo e o embasamento de artigos científicos publicados de 2007 a 2022, os artigos foram revisados, comparados os resultados e discutidos.

Foi realizada uma busca de indivíduos hipertensos praticantes de atividade física que se exercitaram ou se exercitam utilizando máscara facial de algodão, em academias de musculação no Município de Vitória ES, sendo a quantidade de 10 a 15 pessoas, para que se encaixe no perfil de pesquisa de campo. O instrumento para coleta de dados será um questionário objetivo, com perguntas referentes ao tema.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro de resumo de artigos revisados:

Tópico	Quantidade de Artigo	Autor	Ano	Artigo
Covid-19	8	Dwyer, M. J, et al.	2020	Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic.
		Freitag, VL, & Dell'Antonio, MG	2021	COVID 19 e a propagação de fake news sobre contaminação por dióxido de carbono com o uso de máscaras faciais: um estudo de reflexão
		Governo do estado do espirito santo	2022	PORTARIA Nº 039-R, DE 11 DE MARÇO DE 2022. Espírito santo 2022.
		Governo do estado do espirito santo	2021	DECRETO Nº 4838-R, DE 17 DE MARÇO DE 2021. Espírito santo 2021.
		Governo do estado do espirito santo	2020	PORTARIA Nº 226-R, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2020. Espírito santo 2020.

Tópico	Quantidade de artigo	Autor	Ano	Artigo
		Governo do estado do espirito santo	2020	PORTARIA Nº 100-R, DE 30 DE MAIO DE 2020. Espirito santo 2020.
		Habas, K., et al.	2020	Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19.
		Ministério da saúde	2020	O que é a COVID-19?
Hipertensão	7	Al Ghorani, H., et al	2022	Arterial hypertension - Clinical trials update 2021. <i>Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD.</i>
		Di Palo, K. E., & Barone, N. J	2020	Hypertension and Heart Failure: Prevention, Targets, and Treatment. <i>Heart failure clinics,</i>
		Fontes, C., et al	2022	MAPEAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.2022.
		Oigman, W.	2014	Sinais e sintomas em hipertensão arterial.
		PatRocinadoRaS, S. et al	2007	V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial.
		Péres, D. S. et al	2003	Portador de hipertensão arterial: atitudes, crenças, percepções, pensamentos e práticas.
		Valenzuela, P. L. et al	2021	Lifestyle interventions for the prevention and treatment of hypertension. <i>Nature reviews. Cardiology</i>
Hipertensão x Covid-19	1	Schiffirin, E. L. et al	2020	Hypertension and COVID-19.
Hipertensão x atividade física	5	Alpsoy Ş.	2020	Exercise and Hypertension. <i>Advances in experimental medicine and biology.</i>
		Bakker, E. et al	2018	Physical activity and fitness for the prevention of hypertension.
		Korsager Larsen, M. et al	2016	Hypertension and physical exercise: The role of oxidative stress.
		Laterza, M. C. et al	2008	Exercício físico regular e controle autonômico na hipertensão arterial.
		Lou, M. et al	2017	Curative treatment of hypertension by physical exercise.
Máscara facial	8	Hopkins, S. R. et al	2021	Face Masks and the Cardiorespiratory Response to Physical Activity in Health and Disease.
		Fikenzer, S. et al	2022	Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. <i>Clinical research in cardiology.</i>
		Scheid, J. L. et al	2020	Physiological and Psychological Impact of Face Mask Usage during the COVID-19 Pandemic.

Tópico	Quantidade de artigos	Autor	Ano	Artigo
		Freitag, VL, & Dell'Antonio, MG.	2021	COVID 19 e a propagação de fake news sobre contaminação por dióxido de carbono com o uso de máscaras faciais: um estudo de reflexão
		Prado, D. M. L. et al	2021	O Efeito da Máscara Cirúrgica de Proteção Respiratória nos Marcadores Fisiológicos de Desempenho Aeróbio em um Corredor Recreacional.
		Arjuna P De Silva. et al	2021	Masks in COVID-19: let's unmask the evidence.
		Hiroshi Ueki. et al	2020	Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2.
		Wangüemert Pérez, F, et al	2022	Impact of face masks during the treadmill exercise tests.

Conforme a tabela demonstrada acima, se faz as seguintes análises: A hipertensão segundo Schiffrin, EL. Et al. E uma das comorbidades encontrada com mais frequência em pacientes mais graves acometidos pela covid-19, portanto para que tal quadro mude, e necessário que a hipertensão seja observada com mais atenção, sendo prevenida e tratada.

E ao analisar o artigo: Hypertension and physical exercise: The role of oxidative stress. de Korsager Larsen, M. et al. Percebe-se que a atividade física se mostra muito eficaz na prevenção e no tratamento da hipertensão e demais doenças cardiovasculares, ela age por meio da redução do estresse oxidativo, principalmente os exercícios aeróbicos. E Segundo Alpsy, S. no seu estudo Exercise and Hypertension. Advances in experimental medicine and biology a prática regular e sistematizada de atividade física pode diminuir até 7% da taxa de mortalidade em hipertensos.

Contudo, na pandemia covid-19 o uso da máscara foi de uso obrigatório durante um período da pandemia e posteriormente apenas recomendado o uso da mesma, através da PORTARIA Nº 039-R, DE 11 DE MARÇO DE 2022. E, referente aos possíveis efeitos fisiológicos causados pelo uso da máscara durante atividade física foram analisados os seguintes artigos:

No artigo: "Face Masks and the Cardiorespiratory Response to Physical Activity in Health and Disease" de Hopkins, S. R. et al. Foram analisados 10 indivíduos e revisados 77 artigos e chegada à conclusão que o uso de máscaras cirúrgicas máscaras faciais de pano e respiradores N95, podem aumentar a dispnéia, mas têm efeitos pequenos e muitas vezes difíceis de detectar.

No artigo: “Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. Clinical research in cardiology.” De Fikenzer, S. et al. Foi realizada uma pesquisa a fim de quantificar os efeitos de usar e não usar máscara (nm), máscara cirúrgica (sm) e máscara FFP2/N95 (a mesma utilizada no estudo anterior) em 12 homens de idade 38,1 a 62 anos. Os 36 testes foram realizados aleatoriamente. As respostas dos testes cardiopulmonares e metabólicas foram monitoradas por ergoespirometria e cardiografia de impedância e aplicado questionário.

Ao final dos estudos eles chegaram à conclusão que as máscaras faciais médicas têm um impacto negativo marcante na capacidade cardiopulmonar que prejudica significativamente as atividades físicas, assim entrando em contradição com o artigo anterior: “Face Masks and the Cardiorespiratory Response to Physical Activity in Health and Disease” de Hopkins, S. R. et al. Que apontava entre outras máscaras utilizadas a N95, e concluía que os efeitos mínimos causados pela mesma eram difíceis de detectar.

Já nos estudos de Scheid, J. L. et al, no artigo: “Physiological and Psychological Impact of Face Mask Usage during the COVID-19 Pandemic” após estudar testes de esforço feitos com 12 voluntários homens chegaram à conclusão que o uso da máscara por indivíduos saudáveis, mesmo por um longo período de tempo, não produz nenhuma alteração fisiológica relevante no O_2 ou CO_2 , não aparentam a afetar o volume corrente ou a frequência respiratória. No entanto, no uso da máscara nota-se um leve aumento na resistência à respiração, causado pelo umedecimento do material da máscara ao filtrar partículas e aerossóis no ar. Um impacto negativo observado nos estudos foi que indivíduos com predisposição a dores de cabeça ao usar uma máscara por um longo período de tempo ficam mais sujeitos a tais dores. Contudo, no geral, a redução do contágio do vírus, e todos os benefícios protetivos do uso de máscaras superam os desconfortos.

Vera Lucia Freitag e Marcos Geraldo Dell’Antonio realizaram um estudo qualitativo sobre a propagação de fake News a respeito do uso da máscara e a contaminação pelo dióxido de carbono no uso de máscaras faciais em prevenção a COVID 19.

Em seus estudos afirmam que as máscaras atuam como barreiras físicas, diminuindo o risco de infecção. A máscara atua em diferentes níveis de proteção pois o vírus se propaga em diferentes formas pelo ar, existem gotículas expelidas pelo trato respiratório com aerossóis pela esternutação (espirro) e tosse, essas gotículas são de tamanhos diferente e alcançam distancias diferentes.

Foram realizados estudos a respeito da hipóxia que seria gerada pela utilização de máscaras, onde o dióxido de carbono seria reabsorvido pelo organismo. Contudo após os estudos viram que o diâmetro molecular do O_2 possui em torno de $1.21 \times 10^{-10}m$ e o CO_2 $3.00 \times 10^{-10}m$ e quando comparado com o diâmetro de entrelaçamento das máscaras PFF2 é de 3.00×10^{-6} percebesse que a uma diferença de 10 mil vezes a diferença entre a diâmetralidade filtrante em relação às trocas gasosas. Portanto as informações geradas a respeito da contaminação pelo dióxido de carbono no uso de máscaras faciais em prevenção a COVID 19, são informações falsas a fim de gerar um desuso das máscaras faciais, contudo observasse que a proteção que a mesma oferece em relação ao contágio do vírus e superior a tais possíveis riscos.

Prado, D. M. L. et al realizaram estudos de pesquisa e testes de laboratório a fim de saber os efeitos ocasionados pela máscara cirúrgica nos indicadores fisiológicos de corredores recreacional.

Os testes foram realizados em 2 fases. Na primeira fase, o voluntário realizou testes de corrida e utilizou uma MPF, e, na segunda fase, sem máscara (SM). Os testes foram realizados em períodos iguais, e com intervalo de 48 horas entre si. Foram realizados testes de função pulmonar (TFP), teste de esforço cardiorrespiratório (TECR) para avaliar o consumo máximo de oxigênio, e os limiares ventilatórios, e um teste de carga retangular progressivo (PSWT) para avaliar funções cardiorrespiratórias.

MPF. Neste estudo, foram utilizadas máscaras cirúrgicas fabricadas em tecido tipo II. Sua estrutura é feita de material filtrante (tecido meltblown), clipe de nariz e elástico.

TFP. O teste de função pulmonar foi realizado antes do TECR, de acordo com as recomendações da American Thoracic Society (Sociedade Torácica Americana).

TECR. O teste de esforço cardiorrespiratório foi realizado em uma esteira programável para determinar o limiar anaeróbio ventilatório (LAV), o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), e o ponto de compensação respiratória (PCR).

Após analisar os resultados dos testes constataram que o corredor recreacional, ao usar a MPF, apresentou: queda na resistência ao exercício, aumento na demanda cardiovascular, aumento da carga nos músculos respiratórios e um aumento na classificação da percepção subjetiva de esforço, resultados obtidos apesar de as respostas do VO_2 máx e limiares ventilatórios serem semelhantes com e sem máscara.

No artigo, Impact of face masks during the treadmill exercise tests, de Wangüemert Pérez, F. et al. Foram analisados mil seiscentos e cinquenta e cinco pacientes, sendo 720 (43,5%) mulheres e novecentos e trinta e cinco (56,5%) homens. Com idades entre $57,3 \pm 14,9$ anos e o tempo de acompanhamento dos estudos foram de 15,4 meses. Cinquenta e três por cento (53%) dos pacientes apresentavam hipertensão arterial, dezenove por cento 19% histórico de doença isquêmica do coração e 8% fibrilação atrial. Foram realizados testes ergométricos utilizando máscaras e sem a utilização, com tempos iguais de execução e descanso. Em quase todos os testes, ainda que detectando arritmias ventriculares, não foram encontrados resultados nem diferenças significativas, nem por sexo ou idade, e chegou-se à conclusão que: O uso de máscaras faciais cirúrgicas ou FFP2 durante a atividade física não afetou a capacidade funcional, pressão arterial, frequência cardíaca ou aumento de arritmias ventriculares.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois da análise e revisão dos artigos, comparação de resultados e aplicação de questionário, percebe-se que o uso da máscara de tecido e algodão durante a prática de atividade física de média ou alta intensidade, gera efeitos fisiológicos mínimos e não há piora na pressão arterial, frequência cardíaca ou aumento de arritmias ventriculares em indivíduos hipertensos

Já, a máscara N95 traria uma piora mais significativa nas funções cardiopulmonares não sendo a mais indicada para prática de atividade física por hipertensos.

Conclui-se que há necessidade de mais pesquisas referentes ao tema. Porém, a eficácia do uso da máscara em relação a proteção contra contágio do vírus Covid-19, em contraponto de possíveis efeitos negativos em seu uso por pessoas

hipertensas durante atividade física, faz com que o uso da mesma seja o mais indicado.

REFERÊNCIAS

Al Ghorani, H., Götzinger, F., Böhm, M., & Mahfoud, F. (2022). Arterial hypertension - Clinical trials update 2021. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 32(1), 21–31. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.09.007>.

Alpsoy Ş. (2020). Exercise and Hypertension. *Advances in experimental medicine and biology*, 1228, 153–167. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_10
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28770948/>.

Bakker, E. A., Sui, X., Brellenthin, A. G., & Lee, D. C. (2018). Physical activity and fitness for the prevention of hypertension. *Current opinion in cardiology*, 33(4), 394–401. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000526>.

BUENO, Barbara. Máscaras FFP2 na Itália, onde são obrigatórias a partir de hoje. Disponível em: <<https://www.brasilnaitalia.net/2022/06/mascaras-ffp2-na-italia.html>>.

Di Palo, K. E., & Barone, N. J. (2020). Hypertension and Heart Failure: Prevention, Targets, and Treatment. *Heart failure clinics*, 16(1), 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2019.09.001>.

De Silva, A. P., Niriella, M. A., & de Silva, H. J. (2021). Masks in COVID-19: let's unmask the evidence. *Expert review of respiratory medicine*, 15(3), 293–299. <https://doi.org/10.1080/17476348.2021.1838277>.

Dwyer, M. J., Pasini, M., De Dominicis, S., & Righi, E. (2020). Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(7), 1291–1294. <https://doi.org/10.1111/sms.13710>.

Fikenzer, S., Uhe, T., Lavall, D., Rudolph, U., Falz, R., Busse, M., Hepp, P., & Laufs, U. (2020). Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clinical research in cardiology: official journal of the German Cardiac Society*, 109(12), 1522–1530. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y>.

FELIX, Victor Hugo. A história por trás das máscaras N95. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/a-historia-por-tras-da-mascara-n95/>>.

Fontes, C., Cavalcanti, E., Lima, G., Nascimento, L., Pereira, L., & Domingos, P. MAPEAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.2022. https://www.researchgate.net/profile/Laisa-Paineiras-Domingos/publication/362019208_MAPEAMENTO_DA_HIPERTENSAO_ARTERIAL_SISTEMICA/links/62d175725aab971198b16d76/MAPEAMENTO-DA-HIPERTENSAO-ARTERIAL-SISTEMICA.pdf.

FRANCA, Felipe. O Uso de Máscaras Faciais é Recomendado Durante a Prática de Exercícios Físicos? Disponível em:

<https://www.clinimex.com.br/image/artigos/Mascaras_faciais_durante_exercicio.pdf>.

Freitag, VL, & Dell'Antonio, MG (2021). COVID 19 e a propagação de fake news sobre contaminação por dióxido de carbono com o uso de máscaras faciais: um estudo de reflexão. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (10), e104101018696. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18696>.

Governo do estado do espirito santo. Secretaria do estado da saúde. PORTARIA Nº 039-R, DE 11 DE MARÇO DE 2022. Espírito santo 2022. Disponível em: <<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/coronavirus/Portarias/SESA%20-%20PORTARIA%20N%C2%BA%20039-R,%20COVID-19%20-%2011.03.2022%20-%20Altera%20a%20portaria%2013-R%20e%20revoga%20-%20final%201.pdf>>.

Governo do estado do espirito santo. Gabinete do Governador. DECRETO Nº 4838-R, DE 17 DE MARÇO DE 2021. Espírito santo 2021. Disponível em: <https://coronavirus.es.gov.br/Media/Coronavirus/Legislacao/Decreto%20n.%C2%BA%204838-R%20-%20Medidas%20extraordin%C3%A1rias%20-%2014%20dias.pdf>.

Governo do estado do espirito santo. Secretaria do estado da saúde. PORTARIA Nº 226-R, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2020. Espírito santo 2020. Disponível em: <<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/coronavirus/Portarias/PORTARIA%20226-R%20-%20COVID.pdf>>.

Governo do estado do espirito santo. Secretaria do estado da saúde. PORTARIA Nº 100-R, DE 30 DE MAIO DE 2020. Espírito santo 2020. Disponível em: <<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/coronavirus/Portarias/PORTARIA%20N.%20100-R.30.5.%20Medidas%20de%20Enfrentamento%20COVID.pdf>>.

Habas, K., Nganwuchu, C., Shahzad, F., Gopalan, R., Haque, M., Rahman, S., Majumder, A. A., & Nasim, T. (2020). Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert review of anti-infective therapy*, 18(12), 1201–1211. <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1797487>.

Hopkins, S. R., Dominelli, P. B., Davis, C. K., Guenette, J. A., Luks, A. M., Molgat-Seon, Y., Sá, R. C., Sheel, A. W., Swenson, E. R., & Stickland, M. K. (2021). Face Masks and the Cardiorespiratory Response to Physical Activity in Health and Disease. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(3), 399–407. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202008-990CME>.

Kohlmann Jr., Osvaldo et al. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* [online]. 1999, v. 43, n. 4 Acessado 23 outubro 2022], pp. 257-286. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0004-27301999000400004>>. Epub 01 Nov 2006. ISSN 1677-9487. <https://doi.org/10.1590/S0004-27301999000400004>.

Korsager Larsen, M., & Matchkov, V. V. (2016). Hypertension and physical exercise: The role of oxidative stress. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 52(1), 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.medic.2016.01.005>.

Laterza, M. C., Amaro, G., Negrão, C. E., & Rondon, M. U. P. B. (2008). Exercício físico regular e controle autonômico na hipertensão arterial. *Rev Socerj*, 21(5), 320-328.

Lou, M., Zong, X. F., & Wang, L. L. (2017). Curative treatment of hypertension by physical exercise. *European review for medical and pharmacological sciences*, 21(14), 3320–3326.

Lou, M., Zong, X. F., & Wang, L. L. (2017). Curative treatment of hypertension by physical exercise. *European review for medical and pharmacological sciences*, 21(14), 3320–3326. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26987496/>.

Mandras, S. A., Mehta, H. S., & Vaidya, A. (2020). Pulmonary Hypertension: A Brief Guide for Clinicians. *Mayo Clinic proceedings*, 95(9), 1978–1988. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.04.039>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. O que é a COVID-19? Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>.

Oigman, W. (2014). Sinais e sintomas em hipertensão arterial. *JBM*, 102(5), 13-8. <http://files.bvs.br/upload/S/0047-2077/2014/v102n5/a4503.pdf>.

PatRocinadoRaS, S. (2007). V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq*. <https://www.scielo.br/j/abc/a/wHymbYzVmjY77q65x68QcdN/?format=pdf&lang=pt>.

Péres, D. S., Magna, J. M., & Viana, L. A. (2003). Portador de hipertensão arterial: atitudes, crenças, percepções, pensamentos e práticas. *Revista de Saúde Pública*, 37, 635-642. https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsp/v37n5/17480.pdf.

Prado, D. M. L., Silvino, V. O., Vieira, E. G., Rosa, B. V., Silva, A. S. V., & Santos, M. A. P. (2021). O Efeito da Máscara Cirúrgica de Proteção Respiratória nos Marcadores Fisiológicos de Desempenho Aeróbio em um Corredor Recreacional. *Arq. Bras. Cardiol*, 117(1 Supl. 1), 23-28. <https://doi.org/10.36660/abc.20200792>.

Scheid, J. L., Lupien, S. P., Ford, G. S., & West, S. L. (2020). Commentary: Physiological and Psychological Impact of Face Mask Usage during the COVID-19 Pandemic. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6655. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186655>.

Schiffrin, E. L., Flack, J. M., Ito, S., Muntner, P., & Webb, R. C. (2020). Hypertension and COVID-19. *American journal of hypertension*, 33(5), 373–374. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaa057>.

Ueki, H., Furusawa, Y., Iwatsuki-Horimoto, K., Imai, M., Kabata, H., Nishimura, H., & Kawaoka, Y. (2020). Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *mSphere*, 5(5), e00637-20. <https://doi.org/10.1128/mSphere.00637-20>.

Valenzuela, P. L., Carrera-Bastos, P., Gálvez, B. G., Ruiz-Hurtado, G., Ordovas, J. M., Ruilope, L. M., & Lucia, A. (2021). Lifestyle interventions for the prevention and treatment of hypertension. *Nature reviews. Cardiology*, 18(4), 251–275. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-00437-9>.

Wangüemert Pérez, F., Wangüemert Guerra, M., Caballero Dorta, E., Acosta Materan, C. J., Tormo Juarez, J. P., Godoy Camacho, C., Cardenas Leon, A., Segura Villalobos, F., Medina Gil, J. M., Perez, M. L., García Salvador, J. J., Mateos Cañero, G. O., Jiménez Rivero, C., & Martínez-Quintana, E. (2022). Impact of face masks during the treadmill exercise tests. Impacto del uso de la mascarilla durante la realización de la prueba de esfuerzo en tapiz rodante. *Medicina clínica*, S0025-7753(22)00255-X. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.05.006>

6. APÊNDICE

Questionário aplicado em 10 voluntários na região da grande vitória.

Olá, antes de começar gostaria de agradecer a disponibilidade de contribuir com esta pesquisa. A mesma tem objetivo acadêmico, ou seja, ela será usada para elaboração de trabalho de conclusão de curso e produção de conteúdo científico. Destacamos que não existe resposta certa ou errada, apenas gostaríamos de sal opinião referente as perguntas abaixo e a coleta de alguns dados pessoais.

Nome: Pedro Machado Betzel

Orientador: Helvio Affonso

Dados Pessoais:

Nome:

idade:

Sexo:

Raça:

Telefone ()

e-mail:

Questionário para TCC sobre uso de máscaras de algodão durante a pratica de atividade física por hipertensos na pandemia de Covid-19

1-Possui hipertensão?

RESPOSTA: Todos responderam que sim.

2-Diagnosticado? Qual tipo?

RESPOSTA: 9 responderam arterial, 1 não soube responder o tipo

3-Faz algum tipo de tratamento ou utiliza remédios? (Horário de medicação)

RESPOSTA:

3 responderam somente Losartana. Todos no horário da manhã;

2 responderam somente Atenolol. Um no período da tarde e outro pela manhã;

2 responderam Losartana e Atenolol. Ambos duas vezes ao dia, manhã e tarde;

1 respondeu que utiliza Losartana, hidroclorotiazida e atenolol, ambos duas vezes ao dia, manhã e tarde.

2 responderam que não utilizam medicamentos.

4-Faz algum tipo de atividade física? (Se sim, qual?)

RESPOSTA: Os 10 participantes responderam que sim.

6 responderam somente musculação;

3 responderam musculação e caminhada;

1 respondeu musculação e pedal.

5-Durante a quarentena praticou atividades físicas utilizando máscara?

RESPOSTA: Todos responderam que sim

6- Sentiu ânsia de vômito, fraqueza, falta de ar, tontura ou algum outro tipo de mal-estar? (Descreva)

RESPOSTA:

6 responderam que sentiram apenas falta de ar;

2 responderam que sentiram apenas desconforto físico no rosto;

1 respondeu ânsia de vômito;

1 respondeu que se sentiu mais cansado.

Obrigado pela colaboração!