



ESCOLA DE SAÚDE E BEM-ESTAR
CURSO DE NUTRIÇÃO

TAUANA TREMEL DE MORAES

**A INFLUÊNCIA DO ÁLCOOL NO DESEMPENHO ESPORTIVO E GANHO DE
MASSA MUSCULAR**

Porto Alegre

Junho, 2023

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO



TAUANA TREMEL DE MORAES

**A INFLUÊNCIA DO ÁLCOOL NO DESEMPENHO ESPORTIVO E GANHO DE
MASSA MUSCULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Centro Universitário FADERGS como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof^ª. Rochele da Silva Boneti

Porto Alegre
Junho, 2023

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos estudos clínicos de revisão.....	8
--	---

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- OMS** - Organização Mundial da Saúde
- mTOR** - Alvo de rapamicina em mamíferos
- ABV** - Álcool por volume
- CHO** - Carboidrato
- MPS** - Síntese de proteína miofibrilar
- PPO** - Pico de potência
- ALC** - Álcool
- PRO** - Proteínas
- VO₂** - Consumo de oxigênio
- ETOH** - Consumo de etanol
- HIIT** - Treinamento intervalado de alta intensidade
- MVC** - Contrações voluntárias máximas
- EIMD** - Dano muscular induzido pelo exercício
- LPS** - Lipopolissacarídeo
- TNF- α** - Fator de necrose tumoral alfa
- CK**- Creatinoquinase

A INFLUÊNCIA DO ÁLCOOL NO DESEMPENHO ESPORTIVO E GANHO DE MASSA MUSCULAR

RESUMO

INTRODUÇÃO: O álcool, tão comumente utilizado pelos indivíduos, pode ser um fator prejudicial aos que desejam ganhar massa muscular e melhorar seu desempenho esportivo. **OBJETIVO:** O objetivo dessa revisão bibliográfica é abordar a influência do consumo do álcool no desempenho esportivo e ganho de massa muscular em praticantes de atividade física e sem problemas relacionados à saúde. **METODOLOGIA:** Esse estudo é uma revisão bibliográfica, utilizando como fonte artigos de caráter científico em língua inglesa e portuguesa, publicados entre os anos de 2006 e 2023. Estes artigos foram pesquisados em bases de dados de bibliotecas eletrônicas, sendo elas: PubMed, CAPES e Google Acadêmico. Essa pesquisa foi realizada entre os meses de março e abril de 2023, sendo utilizado os descritores: álcool, bebidas alcoólicas, exercício físico, massa muscular e hipertrofia (*“Alcohol AND alcoholic beverages AND physical exercise AND muscle mass AND hypertrophy”*). **RESULTADOS:** Alguns estudos mostram que o consumo de álcool pode prejudicar a estrutura de proteínas musculares e retardar a recuperação pós exercício. Por outro lado, outras pesquisas mostram que o baixo consumo parece não afetar o desempenho muscular e esportivo. **CONCLUSÃO:** Na grande maioria, os estudos analisados mostraram que o baixo consumo do álcool não é danoso ao organismo e ao ganho de massa muscular, porém, com o aumento da frequência e da quantidade, podem trazer prejuízos.

PALAVRAS-CHAVE: Álcool; Bebidas Alcoólicas; Exercício Físico; Massa Muscular; Hipertrofia.

INTRODUÇÃO

O ganho de massa muscular é um ponto chave para quem deseja um bom desempenho físico, esportivo, estético e melhores condições de saúde na longevidade. Sabe-se que esse ganho é caracterizado pelo aumento das células musculares em resposta às micro lesões, advindas de treinamentos de força repetitivos com dano muscular e estresse metabólico (SCHOENFELD, 2023, p. 36-67).

A hipertrofia depende de diversos fatores, dentre eles, processos fisiológicos, hormonais, tempo para recuperação muscular, sono e uma nutrição equilibrada com seus balanços energéticos para maximizar a recuperação. Assim sendo, são utilizadas diversas estratégias nutricionais de acordo com cada biotipo para chegar no objetivo, dentre eles, o reabastecimento do glicogênio muscular e a síntese proteica (CARDOSO et al., 2022).

O álcool é uma droga globalmente consumida pela população, o qual estima-se que 2,3 bilhões de pessoas façam o uso (OMS, 2018). Sabe-se que ele é precursor de diversas doenças e seu uso crônico pode afetar fisiologicamente o metabolismo, perfil hormonal, função neural, cardiovascular, sendo ele um depressor do sistema nervoso (GIACOMELLI et al., 2020).

No entanto, o consumo do álcool também é comum entre os praticantes de exercícios físicos, podendo-se dizer até cultural entre os esportes coletivos, utilizado com objetivo de relaxamento ou comemoração. Assim, por ele trazer a sensação de “bem-estar” e ser utilizado como um escape da rotina, o seu uso muitas vezes se torna crônico, trazendo várias consequências. A sua hepatotoxicidade prejudica a síntese de proteínas, causa desidratação e piora a qualidade do sono, essencial para o aumento do tecido muscular. (CARDOSO et al., 2022; LANZA et al., 2021).

A interferência do álcool na síntese muscular envolve processos bioquímicos complexos. No fígado, ele é metabolizado, produzindo toxinas que podem afetar negativamente o músculo esquelético. Ele também interfere na sinalização da via mTOR (*mammalian target of rapamycin*), prejudicando a capacidade do músculo de construir novas proteínas. Além disso, ele também pode causar desequilíbrios no

metabolismo de nutrientes essenciais para a síntese muscular, como a redução da disponibilidade de aminoácidos, vitaminas e minerais.

Diante dos fatos, sabendo-se que o álcool é uma droga legalizada e amplamente utilizada, seus efeitos fisiológicos são questionados e desconhecidos por muitos praticantes de atividade física. Tendo em vista a importância desse tema, o objetivo do presente trabalho será estudar as referências que relacionam o consumo do álcool ao ganho de massa muscular.

METODOLOGIA

Essa revisão bibliográfica utilizou como fonte artigos de caráter científico sobre o tema nas línguas inglesa e portuguesa, sendo todos artigos publicados entre os anos de 2006 e 2023. As bases de dados nas quais os artigos foram pesquisados são: PubMed, CAPES e Google Acadêmico, entre março e abril de 2023, utilizando os descritores: álcool, bebidas alcoólicas, exercício físico e massa muscular (*“Alcohol AND alcoholic beverages AND physical exercise AND muscle mass”*).

O critério de escolha dos artigos foi iniciado pela análise dos títulos. Sendo assim, foram eliminados: idosos, crianças, sarcopenia, anabolizantes, aceleradores de recuperação, privação do sono, tabagismo, diabetes, HIV e outros casos isolados que não possuíam relevância para a revisão. Assim, após a triagem, foram selecionados 9 artigos para serem utilizados neste trabalho.

Os artigos selecionados em formato de revisão foram utilizados para introdução e contextualização, sendo os artigos científicos realizados com estudos clínicos e ensaios controlados os responsáveis pelo desenvolvimento desse trabalho.

RESULTADOS

Tabela 1 – Descrição dos estudos clínicos de revisão

Nº	Autor (Ano)	Estudo	Objetivo	População	Intervenção (Método)	Resultado principal
1	SMITH HA et al., 2021	Utilização de glicogênio muscular durante o exercício após a ingestão de álcool	A influência do álcool no metabolismo em repouso e no exercício.	8 homens com idade 24 ± 5 anos, peso 76,7 ± 5,6 kg, altura 1,80 ±.	O estudo envolveu duas sessões de exercício de ciclismo, uma com ingestão de etanol e outra como controle, com a ingestão de etanol ocorrendo uma hora antes e imediatamente antes do exercício. A dose total de etanol foi de 0,1g/kg de massa corporal magra, fornecida em duas doses iguais de vodka 40% ABV. As sessões foram realizadas em ordem aleatória com um intervalo de 7 a 10 dias entre elas.	Os resultados apreciaram que a ingestão de álcool antes do exercício não afetou significativamente a utilização de glicogênio muscular durante o exercício em comparação com a ingestão de placebo. No entanto, o consumo de álcool resultou em uma maior concentração de ácido láctico no sangue e uma menor concentração de insulina em comparação com a ingestão de placebo.
2	PARR, EB et al. 2014	A ingestão de álcool prejudica as taxas máximas pós-exercício da síntese de proteínas miofibrilares após uma única sessão de treinamento simultâneo	Determinar o efeito do álcool nas taxas de síntese de proteína miofibrilar após exercícios extenuantes com CHO ou ingestão de proteínas.	8 homens fisicamente ativos com idade 21,4±4,8 anos e massa corporal 79,3±11,9 kg	O estudo randomizado avaliou três tipos diferentes de exercícios físicos em sequência: exercício de resistência, exercício contínuo e ciclismo intervalado de alta intensidade. Após cada sessão de exercício, os participantes consumiram diferentes bebidas: proteína	A concentração de álcool no sangue foi elevada acima da linha de base nas condições com álcool. ALC-CHO e ALC-PRO durante a recuperação. A fosforilação de mTOR foi maior com proteína do que com álcool co-ingerido com proteína ou carboidratos com álcool. A taxa de síntese de proteína muscular aumentou para todas as condições, mas foi reduzida em relação à condição com proteína quando consumida com álcool.

					de soro de leite, álcool co-ingerido com proteína ou carboidratos com álcool. Os participantes também consumiram uma refeição rica em carboidratos 2 horas após o exercício. Biópsias musculares foram realizadas em diferentes momentos para avaliar os efeitos dos diferentes tipos de bebidas sobre o metabolismo muscular.	
3	TEIXEIRA-COELHO F et al., 2020	A ingestão de uma dose moderada de álcool aumenta as alterações induzidas pelo exercício físico na concentração de lactato sanguíneo	Esclarecer a influência do álcool no metabolismo dos carboidratos e lipídios, assim como o metabolismo durante o exercício físico em diferentes intensidades	8 jovens saudáveis do sexo masculino	Os voluntários foram admitidos a duas sessões de corrida de 1 km em diferentes intensidades, com (0,4 g/kg de etanol) e sem ingestão prévia de álcool. Antes do exercício, foram medidos níveis de lactato, triglicerídeos e glicose no sangue, e após o exercício, foram novamente medidos.	Uma ingestão aguda de álcool alterou o metabolismo de lactato e lipídios sem afetar a concentração de glicose no sangue. Além disso, o aumento na concentração de lactato causado pelo álcool foi especificamente observado quando os indivíduos se exercitaram, enquanto o aumento da concentração de triglicerídeos já foi observado antes do exercício e foi mantido depois disso.
4	HAUGVA D et al., 2014	O etanol não atrasa a recuperação muscular, mas Diminui a relação testosterona/cortisol	Este estudo investigou os efeitos do consumo de etanol na recuperação do exercício de resistência tradicional em indivíduos treinados recreacionalmente.	9 voluntários treinados recreacionalmente (oito homens e uma mulher, 26 ± 4 anos, 81 ± 4 kg).	Os participantes realizaram 4 sessões de exercícios de resistência e consumiram uma dose baixa ou alta de etanol após o exercício em duas ocasiões. Foram avaliados testes de força muscular 10-15 min e 12 e 24 h após as	Contrações voluntárias máximas foram reduzidas em 13%-15% imediatamente após as sessões de exercício. No entanto, 24 horas após a ingestão de etanol, contrações voluntárias máximas, força estimulada eletricamente e desempenho de salto de agachamento foram recuperados. Por outro lado, as contrações voluntárias máximas não foram totalmente recuperadas em 24 horas no ensaio de controle. O cortisol aumentou e a razão testosterona livre/cortisol foi reduzida após a alta

					bebidas com etanol ou placebo. O sangue foi coletado em diferentes momentos após as bebidas. Uma sessão de exercícios consistiu em 4 a 8 repetições máximas de agachamento, leg press e extensão de joelho.	dose de etanol em comparação com o controle.
5	HIDALGO et al., 2020	Influência do consumo diário de cerveja ou etanol na aptidão física em resposta a um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT).	Investigar os efeitos de um programa HIIT de 10 semanas (2 dias por semana) na aptidão cardiorrespiratória, força muscular e parâmetros de potência, e também avaliar a possível influência sobre eles de um consumo moderado de cerveja (em menos de segunda a sexta-feira) ou seu equivalente alcoólico.	Adultos jovens (24 ± 6 anos) saudáveis (n = 73, 35 mulheres) foram alocados em cinco grupos.	Cinco grupos de jovens foram alocados para participar de um programa de intervenção HIIT, sendo quatro grupos de treinamento e um grupo de controle sem treinamento. Os participantes dos grupos de treinamento escolheram se prefeririam receber bebidas alcoólicas ou sem álcool e foram randomizados para receber cerveja com álcool, água com gás com vodka, água com gás ou cerveja sem álcool. Os homens ingeriram 330 ml da bebida no almoço e 330 ml no jantar, enquanto as mulheres ingeriram 330 ml apenas no jantar. O consumo máximo de oxigênio, frequência cardíaca máxima, duração total do	O HIIT induziu melhorias significativas nos valores absolutos e relativos de VO2max e duração total do teste em todos os grupos de treinamento; também, melhorias clínicas foram encontradas na força de prensão manual. Esses efeitos positivos não foram influenciados pela ingestão regular de cerveja ou álcool. Nenhuma alteração nos saltos verticais ocorreu em nenhum dos grupos.

					teste, força de preensão manual e quatro tipos de saltos verticais foram medidos antes e após a intervenção.	
6	BARNES et al., 2011	Uma dose baixa de álcool não afeta o desempenho do músculo esquelético após dano muscular induzido pelo exercício	O objetivo deste estudo foi investigar o efeito de uma dose baixa de álcool nas perdas relacionadas ao EIMD (dano muscular induzido pelo exercício) no desempenho muscular.	10 homens saudáveis	Os indivíduos realizaram 300 contrações excêntricas máximas dos músculos quadríceps de uma perna em um dinamômetro isocinético. Eles consumiram uma bebida contendo 0,5 g/kg de peso corporal de álcool ou uma bebida não alcoólica isocalórica e isovolumétrica. Posteriormente, eles realizaram uma sessão equivalente de exercício excêntrico na perna contralateral e medição do pico e pico médio de torque isocinético e isométrico produzido pelo quadríceps foi realizado antes, 36 e 60 horas após o exercício.	Diminuições significativas em todas as medidas de desempenho muscular foram observadas ao longo do tempo em ambas as condições, no entanto, nenhuma diferença entre os tratamentos foi evidente em nenhum dos pontos de tempo medidos. Portanto, o consumo de uma dose baixa de álcool após o exercício parece não ter efeito sobre a perda de força associada ao exercício excêntrico extenuante.
7	BARNES et al., 2010	A ingestão de álcool pós-exercício exacerba as perdas de desempenho induzidas por exercícios excêntricos	O efeito da ingestão aguda de álcool no desempenho muscular nas pernas exercitadas e não exercitadas nos dias seguintes ao exercício excêntrico extenuante foi	10 homens saudáveis (idade 23,5 ± 5,1 anos, massa corporal 76,9 ± 12,9 kg).	Eles realizaram 300 contrações excêntricas máximas em uma perna, depois consumiram uma bebida contendo etanol ou uma bebida não alcoólica. Depois de pelo menos duas semanas, eles repetiram o exercício na outra perna e	O desempenho da perna não exercitada não mudou significativamente em nenhum dos tratamentos. Portanto, o consumo de quantidades moderadas de álcool após o exercício prejudicial aumenta a perda de força associada ao exercício excêntrico extenuante. Essa fraqueza parece ser devida a uma interação entre dano muscular e álcool, e não aos efeitos sistêmicos do consumo agudo de álcool.

			investigado para verificar se uma interação entre o uso de álcool pós-exercício e o dano muscular causa um aumento na fraqueza relacionada ao dano.		consumiram a outra bebida. Os resultados observaram que a maior perda de desempenho muscular ocorreu 36 horas após o exercício, com reduções refletidas no pico e no pico médio de torque isocinético (concêntrico e excêntrico) e isométrico produzido pelo quadríceps.	
8	LEVITT et al., 2017	Efeito do álcool após exercício resistido lesivo muscular na recuperação do desempenho muscular e capacidade inflamatória em mulheres	Este estudo empregou uma perna única, medida repetida, design cruzado para investigar os efeitos da ingestão de álcool pós-exercício de resistência excêntrica na recuperação do desempenho muscular e na produção de citocinas estimulada por lipopolissacarídeo (LPS) em mulheres.	13 mulheres treinadas (21–34 anos, 162 ± 6 cm, 62,2 ± 7,6 kg, 28,7 ± 8,1% de gordura corporal)	As participantes completaram duas séries de 300 extensões excêntricas unilaterais da perna, seguidas de consumo de álcool (1,09 g/kg de massa corporal de etanol) ou placebo. O sangue foi coletado antes do exercício (PRÉ) e em 5, 24 e 48 horas após o exercício e analisado para produção de citocinas estimuladas por LPS. O torque máximo (concêntrico, excêntrico e isométrico) foi medido para cada perna no PRÉ, 24h- PÓS e 48h-PÓS.	Embora o exercício tenha aumentado a produção de TNF- α e diminuído a produção de interleucina-8 e interleucina-10, consumir álcool após o exercício não afetou essa resposta. Além disso, a produção de torque excêntrico e isométrico sofrida em 24 horas após o exercício, mas foi parcial ou totalmente recuperada em 48 horas, independentemente da ingestão de álcool ou placebo.
9	MCLEAY et al., 2017	Efeito do consumo de álcool na recuperação de dano muscular	Este estudo foi desenhado para investigar os efeitos do consumo de álcool na	Oito mulheres saudáveis (23 anos (21-25); 75kg (50-100);	O grupo completou 300 ações excêntricas máximas do músculo	O consumo de álcool após o dano muscular induzido por exercício excêntrico não afetou a recuperação em mulheres. Não foram observados os efeitos principais do tratamento (álcool) ou relaxante com

	induzido por exercício excêntrico em mulheres	recuperação da força muscular quando consumido imediatamente após o exercício em mulheres jovens.	1,64m (156-173))	quadríceps femoral em um dinamômetro isocinético em duas ocasiões em um design cruzado randomizado, com consumo de álcool (0,88g de etanol/kg de peso corporal) ou placebo após cada sessão. Foram medidos o torque isocinético máximo, tensão isométrica e atividade da enzima CK no sangue venoso antes da lesão, 36 horas após e 60 horas após a lesão. Além disso, a dor muscular foi avaliada diariamente até 60 horas após o dano.	tempo ou perna. A dor muscular percebida durante os treinos e a atividade da creatina quinase não tinham diferença significativa.
--	---	---	------------------	--	---

DISCUSSÃO

Os efeitos do consumo de álcool no desempenho muscular e na recuperação após o exercício têm sido objeto de estudo de muitos pesquisadores. Vários estudos foram realizados para investigar se o álcool afeta o desempenho muscular, o tempo de recuperação, a síntese proteica e o metabolismo energético durante o exercício.

Barnes et al. (6) examinou o efeito do consumo de uma dose baixa de álcool na capacidade muscular em indivíduos saudáveis. Os participantes consumiram 0,5 g/kg de álcool antes de realizar um teste de força isométrica e isocinética. Os resultados indicaram que o consumo de uma dose baixa de álcool não afetou significativamente a força muscular.

Em contraste, o estudo de Barnes et al. (7) investigou o efeito do consumo de álcool após o exercício de resistência e seu dano muscular. Os participantes consumiram uma bebida com álcool, com dose mais aguda (1g/kg), após uma

sessão de exercício. A recuperação muscular foi avaliada medindo-se o torque produzido pelos músculos e os níveis de inflamação foram avaliados por meio da produção de citocinas inflamatórias. Os resultados mostraram que o consumo de álcool após o exercício exacerbou os danos musculares, aumentando a inflamação e diminuindo a capacidade de produção de torque. Assim como mostra o estudo de Teixeira-Coelho et al. (3), o qual ressalta o aumento do lactato sanguíneo, gerando uma maior demanda metabólica pelo aumento da resposta inflamatória dos músculos.

Outro estudo interessante realizado por Haugvad et al. (4), examinou o efeito do álcool na recuperação muscular após um exercício de MCV, contrações eletricamente estimuladas, força de preensão manual e exercícios de resistência intenso. Os participantes receberam álcool em doses baixas, em doses altas ou placebo após o exercício, e a recuperação muscular foi avaliada por meio da medição do torque isocinético e da dor muscular percebida. Os resultados mostraram que o álcool não atrasou a recuperação muscular, mas diminuiu a relação testosterona/cortisol, o que pode trazer prejuízos futuros.

Já o estudo de Hidalgo et al. (5) examinou o efeito do consumo diário de cerveja ou álcool na capacidade muscular em indivíduos saudáveis. Os participantes consumiram uma quantidade moderada de álcool todos os dias durante dez semanas e foram avaliados parâmetros antes e após a intervenção, dentre eles, aptidão cardiorrespiratória, força muscular e potência. Já os resultados nesse estudo indicaram que há melhorias no que se refere à capacidade cardiorrespiratória, duração do teste, bem como na força de preensão manual, induzidos pelo HIIT (treinamento intervalado de alta intensidade). No entanto, o consumo moderado de cerveja não influenciou no ganho de força e na melhoria da aptidão física geral.

A grande maioria desses estudos se concentra em um público majoritariamente masculino, diferentemente de McLeay et al. (9) e Levitt et al. (8), os quais investigaram os efeitos do álcool na recuperação muscular após exercícios em mulheres. Ambos os estudos avaliam o consumo de álcool após os exercícios, assim como sua resposta inflamatória, recuperação e resistência muscular.

No estudo de McLeay et al. (9), as participantes realizaram exercícios excêntricos intensos e consumiram álcool ou placebo após cada sessão. Foram

considerados parâmetros como força muscular, tensão no joelho, percepção de dor muscular e a atividade da enzima CK no sangue, o que torna esse estudo metodologicamente diferenciado dos demais. Os resultados indicaram que o consumo de álcool não teve efeito na recuperação do dano muscular nos dias seguintes e não houve alterações refletidas na dor muscular ou na atividade da CK.

Já no estudo de Levitt et al. (8), as participantes consumiram uma bebida com álcool ou placebo após uma sessão de exercício de resistência que ocasionavam danos musculares. A recuperação muscular foi avaliada medindo-se o torque produzido pelos músculos e os níveis de inflamação foram avaliados por meio da produção de citocinas inflamatórias. Os resultados mostram que o consumo de álcool após o exercício não afetou a recuperação muscular, embora tenha algumas diferenças potenciais na capacidade inflamatória em relação à produção de certas substâncias. O efeito do exercício pareceu ser mais relevante do que o impacto do álcool.

Ainda que os estudos tenham mostrado que o consumo de álcool após o exercício não afetou significativamente a recuperação muscular em mulheres, o estudo de Levitt et al. (8) apontou para um possível aumento nos níveis de inflamação nas participantes que consumiram álcool. Esses resultados indicam uma possível diferença na resposta de recuperação ao álcool entre homens e mulheres treinados em resistência e sugerem a necessidade de mais pesquisas para entender melhor essas diferenças de gênero.

No estudo de Parr et al. (2), foi observado que a ingestão de álcool após o exercício prejudicou a taxa máxima de síntese de proteínas miofibrilares, o que pode ter implicações negativas para a recuperação muscular e a hipertrofia. Em contrapartida, o estudo de Smith et al. (1) analisou a utilização de glicogênio muscular durante o exercício e observou que não houve diferenças significativas em relação ao grupo controle, sugerindo que o álcool não afeta a disponibilidade de glicogênio muscular.

Por outro lado, o estudo de Teixeira-Coelho et al. (3) mostrou que a ingestão moderada de álcool pode melhorar a resposta ao exercício, aumentando a concentração de lactato no sangue. O lactato é um indicador importante do metabolismo anaeróbico que é utilizado durante exercícios de alta intensidade e

curta duração. Assim, os resultados deste estudo sugerem que o consumo moderado de álcool aumenta a resposta inflamatória e o estresse metabólico nos músculos.

No entanto, é importante ressaltar que o consumo excessivo de álcool pode ter efeitos negativos na saúde e no desempenho físico. O álcool pode interferir na hidratação, na regeneração muscular e na recuperação, podendo ocasionar lesões, diminuição da força e resistência muscular, além de outros efeitos prejudiciais à saúde. Portanto, é recomendado que os indivíduos limitem ou evitem o consumo de álcool antes ou após o exercício, especialmente em quantidades excessivas.

CONCLUSÃO

Os estudos revisados apresentam evidências variáveis sobre o impacto do consumo de álcool na performance e recuperação muscular. Enquanto alguns estudos indicam que doses baixas de álcool não afetam a performance muscular, outros demonstram que o consumo pós exercício pode agravar o dano muscular e diminuir a síntese de proteínas. Além disso, a frequência e a quantidade de álcool consumido também parecem desempenhar um papel importante em seus efeitos sobre o músculo.

Outra conclusão importante é que ainda há lacunas no conhecimento científico sobre o efeito do álcool na performance e recuperação muscular, especialmente em relação aos efeitos a longo prazo do consumo de álcool e a influência de diferentes tipos de bebidas alcoólicas. Portanto, mais estudos são necessários para entender melhor as consequências do consumo de álcool no músculo e na saúde em geral.

Por fim, é importante lembrar que o consumo excessivo de álcool pode ter efeitos negativos na saúde, incluindo a diminuição da força muscular, aumento do risco de lesões e diminuição da capacidade de recuperação. Assim, os indivíduos devem ser conscientes dos efeitos do álcool em seu desempenho esportivo, ganho de massa e recuperação muscular, devendo limitar o consumo de álcool para manter um estilo de vida saudável e ativo.

REFERÊNCIAS

1. BARNES, MJ, MÜNDEL, T. & STANNARD, SR. **Post-exercise alcohol ingestion exacerbates eccentric-exercise induced losses in performance.** Eur J Appl Physiol. 2010 Mar;108(5):1009-14. doi: 10.1007/s00421-009-1311-3. Epub 2009 Dec 11. PMID: 20012446.
2. BARNES, MJ, MÜNDEL, T. & STANNARD, SR. **A low dose of alcohol does not impact skeletal muscle performance after exercise-induced muscle damage.** Eur J Appl Physiol. 2011 Apr;111(4):725-9. doi: 10.1007/s00421-010-1655-8. Epub 2010 Sep 28. PMID: 20878178.
3. CARDOSO, ABLA.; CÂMARA, MO.; ALMEIDA, SG de. **Os efeitos do consumo de álcool no processo de hipertrofia. Investigação, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 11, n. 16, pág. e317111638324, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.38324. Disponível em:< <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38324>>. Acesso em: 24 mar. 2023.
4. DOS SANTOS, M. B. P.; TINUCCI, T. **O consumo de álcool e o esporte: uma visão geral em atletas universitários.** Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, [S. l.], v. 3, n. 3, 2009. Disponível em: < <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/1317>>. Acesso em: 8 abr. 2023.
5. GIACOMELLI, K. B.; DOS SANTOS, P. R.; NEPOMUCENO, P.; BARROS, A. **Efeitos do consumo de álcool no desempenho e recuperação do exercício físico.** RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 13, n. 82, p. 1009-1016, 4 ago. 2020.
6. HAUGVAD A, HAUGVAD L, HAMARSLAND H, PAULSEN G. **Ethanol does not delay muscle recovery but decreases testosterone/cortisol ratio.** Med Sci Sports Exerc. 2014 Nov;46(11):2175-83. doi: 10.1249/MSS.0000000000000339. PMID: 24658221. Acesso em: 24 mar. 2023.

7. LANZA, A. T. de F.; HANDERI, A. M.; CECCONELLO, A. B. P. .; SARMENTO, C. de V. .; ROCHA, L. C.; PONGELUPPI, A. C. A. .; COURY, M. I. F. **O CONSUMO DE ÁLCOOL E SEUS PRINCIPAIS EFEITOS DELETÉRIOS NO CORPO HUMANO: UMA REVISÃO DESCRITIVA.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 82–99, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i6.1357. Disponível em:<<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1357>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
8. LEVITT DE, LUK HY, DUPLANTY AA, MCFARLIN BK, HILL DW, VINGREN JL. **Effect of alcohol after muscle-damaging resistance exercise on muscular performance recovery and inflammatory capacity in women.** Eur J Appl Physiol. 2017 Jun;117(6):1195-1206. doi: 10.1007/s00421-017-3606-0. Epub 2017 Apr 6. PMID: 28386694.
9. MARQUES COUTO, E.; CANUTO DE OLIVEIRA, P. H.; BIFANO TOLEDO, M.; MENDES SILVA, A. L.; TOREZANI, M.; CARVALHO OLIVEIRA, A.; PERONI, L.; RODRIGUES POLAKIEWICZ, R.; BARROS FARIA, M. **A hipertrofia muscular e o consumo de álcool.** Global Academic Nursing Journal, [S. l.], v. 3, n. Spe.2, p. e286, 2022. DOI: 10.5935/2675-5602.20200286. Disponível em:<<https://globalacademicnursing.com/index.php/globacadnurs/article/view/402>>. Acesso em: 24 mar. 2023.
10. MCLEAY Y, STANNARD SR, MUNDEL T, FOSKETT A, BARNES M. **Effect of Alcohol Consumption on Recovery From Eccentric Exercise Induced Muscle Damage in Females.** Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2017 Apr;27(2):115-121. doi: 10.1123/ijsnem.2016-0171. Epub 2016 Oct 21. PMID: 27768503.
11. MOLINA-HIDALGO C, DE-LA-O A, DOTE-MONTERO M, AMARO-GAHETE FJ, CASTILLO MJ. **Influence of daily beer or ethanol consumption on physical fitness in response to a high-intensity interval training program. The BEER-HIIT study.** J Int Soc Sports Nutr. 2020 May 27;17(1):29. doi: 10.1186/s12970-020-00356-7. PMID: 32460793; PMCID: PMC7254771.

12. PARR EB, CAMERA DM, ARETA JL, BURKE LM, PHILLIPS SM, et al. (2014) **Alcohol Ingestion Impairs Maximal Post-Exercise Rates of Myofibrillar Protein Synthesis following a Single Bout of Concurrent Training.** PLOS ONE 9(2): e88384. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088384>. Acesso em: 25 mar. 2023.

13. SCHOENFELD, B.; **Hipertrofia muscular: ciência e prática** / Brad Schoenfeld ; tradução Maiza Ritomy Ide e Fernando Gomes do Nascimento. - 2. ed. - Santana de Parnaíba [SP] : Manole, 2023. (p. 36-67)

14. SMITH HA, HENGIST A, BONSON DJ, WALHIN JP, JONES R, TSINTZAS K, AFMAN GH, GONZALEZ JT, BETTS JA. **Muscle Glycogen Utilization during Exercise after Ingestion of Alcohol.** Med Sci Sports Exerc. 2021 Jan;53(1):211-217. doi: 10.1249/MSS.0000000000002458. PMID: 32694374.

15. SHIRREFFS, S.M.; Maughan, R.J. **The effect of alcohol on athletic performance.** *Current Sports Medicine Reports*. Vol. 5. Num. 4. 2006. p. 192-6, agosto de 2006. | DOI: 10.1097/01.CSMR.0000306506.55858.e5

16. TEIXEIRA-COELHO F, SANTOS DFC, SANTOS GA, SOUSA TF, MOREIRA SR, Souza MVC, WANNER SP. **Ingestion of a moderate dose of alcohol enhances physical exercise-induced changes in blood lactate concentration.** Braz J Med Biol Res. 2020 Apr 6;53(4):e9200. doi: 10.1590/1414-431X20209200. PMID: 32267309; PMCID: PMC7162590.

17. VOLPE, STELLA LUCIA Ph.D., RD, LDN, FACSM. **Álcool e desempenho atlético.** ACSM's Health & Fitness Journal 14(3):p 28-30, maio de 2010. | DOI: 10.1249/FIT.0b013e3181daa567