





Percepção dos efeitos de suplemento placebo em praticantes de musculação

Perception of placebo effects in bodybuilders

- ¹ Leonardo Soares Cruz  
- ² Laert dos Santos Andrade 
- ³ Elton Bicalho de Souza 

- 1 Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.
- 2 Designer, professor do Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.
- 3 Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.

RESUMO

O efeito placebo é tido como importante artifício usado para modificar a performance nos treinamentos. O presente estudo teve por objetivo verificar o efeito placebo no desempenho de praticantes de musculação. Trata-se de um estudo experimental aplicado em dez participantes de musculação, de ambos os sexos, numa academia da cidade de Barra do Piraí/RJ. Os participantes receberam um frasco com 10 cápsulas de um produto fictício, fabricado em uma farmácia de manipulação, com um rótulo contendo nome e possíveis efeitos colaterais. Um folder explicativo também foi entregue para dar maior credibilidade. Foi aplicado um questionário para levantamento de dados socio-demográficos e de saúde dos envolvidos, bem como a entrega de uma caderneta para anotação de percepção dos efeitos e registro de intercorrências. Sete dos dez participantes reportaram algum efeito colateral e afirmaram que treinaram melhor do que com o produto que utilizavam antes. A maioria (n = 6) afirmou que compraria o produto, se fosse lançado no mercado. Foi percebido melhora nas médias de percepção significativa do esforço em todos os dias. Conclui-se que o placebo proporcionou melhor desempenho.

Palavras-chave:

Efeito placebo. Desempenho atlético. Treinamento de força.

ABSTRACT

The placebo effect is considered an important device used to modify training performance. This study aimed to verify the placebo effect on the performance of bodybuilders. It is an experimental study developed with ten bodybuilders participants of both sexes in a gym in the city of Barra do Piraí / RJ. Participants received a 10-capsule bottle of a fictitious product manufactured in a compounding pharmacy with a label containing the name and possible effects. An explanatory folder was also delivered in order to give greater credibility. A questionnaire was sent to survey the sociodemographic and health data of those involved as well as the delivery of a booklet to note the perception of the effects and record of complications. Seven out of ten participants felt some side effects and reported that they trained better than with the product they used before. The majority (n = 6) stated that they would buy the product if it was released on the market. An improvement in the means of perceived exertion was noticed every day. It is concluded that placebo provides the best performance.

Keywords:

Placebo effect. Athletic Performance. Resistance training.

1 INTRODUÇÃO

Existem diversas tentativas e situações utilizadas para otimizar a *performance* no esporte. Para melhor contração do músculo esquelético e/ou cardíaco e, conseqüentemente, melhor *performance* durante o exercício, algumas substâncias com potenciais efeitos ergogênicos mostram-se eficientes no retardo da fadiga (GOMES; TIRAPEGUI, 2000; MAUGHAN, 2002; PIPE; JUHN, 2003; COYLE, 2004), processo decorrente do esforço, que pode surgir de forma mais rápida ou mais lenta, dependendo da intensidade, condicionamento físico, fatores climáticos, condições fisiológicas e psicológicas (DAVIS; BAILEY, 1997). Os fatores psicológicos e de fadiga de componente central vêm recebendo bastante atenção dos pesquisadores, nos últimos anos (FITTS, 1994; ROSSI; TIRAPEGUI, 1999).

Existem vários estudos com diferentes substâncias relacionando dose, tempo de utilização e formas de administração com os desfechos, entretanto os resultados podem ser influenciados pela crença de que a simples utilização da substância melhorará o desempenho, fator conhecido como efeito placebo (JACOB et al., 2016). Saunders et al. (2019, p. 1) define efeito placebo como "uma ferramenta poderosa que pode ser usada para modificar sentimentos subjetivos, como fadiga e sintomas de doença, bem como medidas objetivas de tolerância à dor". Essas respostas são dependentes de variáveis que vão além das expectativas com a utilização da substância, como fatores ambientais, condicionamento, neurobiológicos e psicológicos.

Saunders et al. (2019) realizaram um estudo com vinte e oito ciclistas de alta *performance* com o objetivo de investigar o efeito do placebo aberto no desempenho. Uma média realizou apresentação individual sobre o conceito de placebo, explicando exatamente o que significa, antes que cada participante ingerisse duas cápsulas de farinha. Após 15 minutos, os participantes realizaram o experimento, enquanto o grupo controle sentou e permaneceu em silêncio por 20 minutos. Os pesquisadores encontraram que o placebo aberto melhorou o tempo de conclusão e potência média de saída. Dos participantes, 11 melhoraram o desempenho.

Mesmo com a comprovação dos efeitos relacionados ao placebo, ainda são escassos os estudos com essa temática relacionando ergogênicos nutricionais. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito placebo no desempenho de praticantes de musculação.

2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, realizado com 10 praticantes de musculação de uma academia localizada no município de Barra do Piraí, interior do Estado do Rio de Janeiro, no mês de setembro de 2021. Como critérios de inclusão, foram convidados a participar pessoas com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, que estavam matriculados na academia e que utilizavam pré-treino com a designação "termogênico" ou "cafeína", e que consentiram a participação por meio de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi aplicado um questionário prévio para levantamento dos dados sociodemográficos, hábitos de vida, condições de saúde, conhecimento e utilização de recursos ergogênicos, além do objetivo da prática de exercício. Após o preenchimento, os participantes foram apresentados a um produto fictício, criado como intuito de se observar a influência do efeito placebo no desempenho esportivo. Com apoio de uma farmácia de manipulação, foram manipuladas cápsulas de placebo (amido de milho). Um rótulo foi criado para o produto com apresentação do nome fictício *Ultra Power Fit 650 HD*, com as seguintes informações: auxilia na disposição; auxilia no aumento de força; auxilia na perda de apetite e, para reforçar a ideia de que o produto ainda seria lançado no mercado, foi inserida a informação "amostra grátis:

proibida a venda". Cada frasco continha 10 cápsulas de placebo. A figura 1 ilustra o produto finalizado que foi entregue aos participantes.

Um *folder* explicativo (figura 2) sobre os efeitos do *Ultra Power Fit 650 HD* foi criado e distribuído para cada participante. Nesse instrumento, foram inseridas informações falsas sobre possíveis efeitos colaterais a saber: perda de apetite; ânsia de vômito; sede excessiva; diarreia; taquicardia; sudorese e insônia. Os participantes foram orientados a interromper o uso imediatamente, caso percebessem alguns desses efeitos.

Figura 1. Produto finalizado entregue aos participantes da pesquisa.



Fonte: autores

Figura 2. Folder entregue aos participantes.



Fonte: autores

Cada participante recebeu um frasco e um *folder*, e foram orientados a utilizarem uma cápsula por dia, durante 10 dias consecutivos de treinos. Foi solicitado aos que utilizavam, no momento da pesquisa, algum ergogênico com as descrições "estimulante", "termogênico", "cafeína", "taurina", "Spirulina", "BCAA", "treonina", "carnitina", "guaraná em pó" ou "*fat burner*" a interrupção da utilização durante a pesquisa. Também foram orientados a evitarem o consumo de bebidas estimulantes antes da realização do treino.

Uma caderneta contendo a percepção subjetiva em repouso (PSR) e percepção subjetiva de esforço (PSE), adaptados de Borg (2000), bem como a percepção dos efeitos com o produto foi entregue a cada participante, para anotação diária. Ao final dos 10 dias, as cadernetas foram recolhidas e um outro questionário sobre a percepção geral do produto e uma possível intenção de utilização foi aplicado para verificar a satisfação de cada participante.

Para análise dos resultados, foram realizados procedimentos descritivos (média, desvio padrão e porcentagem). Para verificação de diferença entre as variáveis, foi utilizado o teste T de *student* pareado, e para verificação de associação entre as variáveis, foi utilizado o teste de Qui-quadrado, com nível de significância $p < 0,05$, com auxílio do programa JAMOV[®] - versão 1.6. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda – CEP/UniFOA, sob parecer CAAE nº 51084321.6.0000.5237.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta dos dados sociodemográficos e de saúde, obteve-se o perfil dos participantes. A média de idade foi de $31,2 \pm 5,67$ anos (24 - 42 anos), com maioria de homem ($n = 8$), solteiro ($n = 6$), que não possui filhos ($n = 7$), com ensino superior completo ($n = 5$), que trabalha ($n = 10$) e com renda familiar de até 3 salários mínimos ($n = 5$). A tabela 1 apresenta a distribuição das variáveis sociodemográficas.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	8	80
Feminino	2	20
Total	10	100
Estado civil		
Solteiro	6	60
Casado	3	30
Divorciado	1	10
Total	10	100
Filhos		
Não	7	70
Sim	3	30
Total	10	100
Escolaridade		
Superior completo	5	50
Superior incompleto	3	30
Ensino médio completo	2	20
Total	10	100
Ocupação		
Trabalha	8	80
Trabalha e estuda	2	20
Total	10	100
Renda familiar*		
Até 3 SM	5	50
≥ 3 SM	3	30
1 SM	2	20
Total	10	100

* Salário mínimo nacional vigente: R\$ 1.100,00 (BRASIL, 2020). SM = salários mínimos

Fonte: autores

Outros estudos relacionados com suplementação, placebo e musculação mostram uma tendência de maioria de participantes do sexo masculino, fato corroborado por um estudo realizado em Guarapuava - PR por Silva, Cavazzotto e Queiroga (2014), com o objetivo de se verificar o efeito da suplementação de cafeína na potência anaeróbica intermitente em ciclistas treinados. Os autores descreveram que 100% dos participantes eram do sexo masculino, com média de idade de 32,5 anos. Materko e Hallehandre (2018), em um estudo com objetivo avaliar o efeito placebo, quando comparado à suplementação da cafeína e ao controle no desempenho da força muscular, ao longo de uma sessão de treinamento de força muscular, também demonstraram essa tendência, com 100% de participantes homens.

Sobre hábitos de vida, nenhum participante fuma (dois já fumaram, mas não fumam mais) e a maioria (n = 6) não consome bebidas alcoólicas. Nenhum participante possui problema de saúde, e

apenas dois reportaram uso de medicamento contínuo (Testosterona e Isotretinoína). A maioria dos participantes relata que utiliza ao menos um ergogênico nutricional (n = 9) e apenas um participante informou que não estava utilizando no momento, mas já utilizou. Foi encontrada associação significativa entre sexo e utilização de suplementos ($X^2 = 50,992$; $p < 0,0001$) e ocupação e utilizar suplemento ($X^2 = 53,554$; $p < 0,032$), onde homens utilizam mais suplementos, sendo que o fato de estar trabalhando corrobora com a utilização. Acerca dos motivos que motivam a prática da musculação, a maior prevalência foi reportada para estética (n = 9), e seis participantes também informaram desejar *performance* aliada à estética. Sobre os suplementos, o mais utilizado era a cafeína (n = 8), seguido por *whey protein* (n = 7), creatina (n = 7) e polivitamínicos, conforme apresentado na tabela 2. Houve associação entre sexo e uso de creatina ($X^2 = 53,775$; $p < 0,0001$), sendo que todos os usuários de creatina eram homens.

Tabela 2. Utilização de outros ergogênicos nutricionais pelos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.

Variável	n	%
Cafeína	8	80
Whey protein	7	70
Creatina	7	70
Polivitamínico	6	60
Taurina	5	50
Maltodextrina	4	40
Albumina	4	40
Chá verde	4	40
BCAA	4	40
Glutamina	4	40
Beta-alanina	4	40
Leucina	4	40
Carnitina	3	30
Dextrose	2	20
Proteína da carne	2	20
Caseína	2	20
Colágeno	2	20
Hiperclórico	2	20
Bicarbonato de sódio	2	20
Waxy maize	1	10

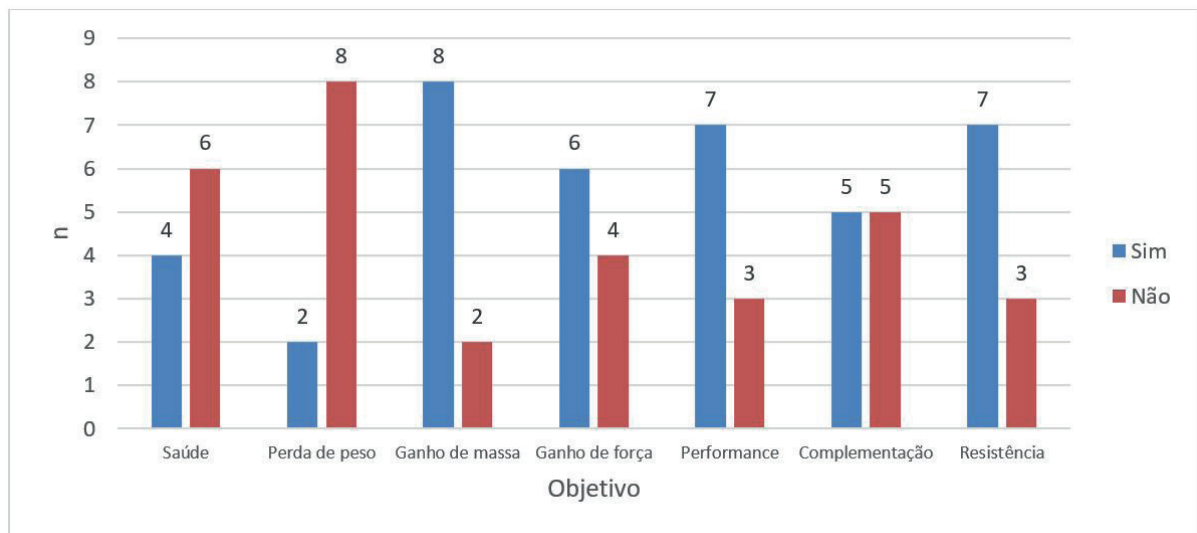
Fonte: autores.

Uma pesquisa realizada por Pellegrini, Corrêa e Barbosa (2017), na cidade de São Carlos-SP, para investigar o consumo e o conhecimento sobre suplementos alimentares de indivíduos que realizam treinamento de musculação, apresentou que 64% dos participantes reportaram uso ou já terem usado algum suplemento, diferente dos achados da presente pesquisa. A estética, como principal objetivo, difere dos resultados de Adam et al. (2013), que conduziram um estudo com o objetivo de avaliar conhecimentos de praticantes de musculação sobre alimentação, hidratação e consumo de suplementos. Os autores constataram que a maioria tinha como objetivo com a musculação a busca por qualidade de vida (71,4%).

Sobre as associações, a busca mais rápida pelo padrão estético e a condição financeira de aquisição são explicadas pela literatura. Segundo Hallak, Fabrini e Peluzio (2007), homens utilizam mais suplementos nutricionais, pois buscam atingir o resultado prometido pelos produtos de maneira mais

rápida, ou seja, fazem o uso dessas substâncias para atingir um padrão de beleza imposto pela sociedade. O uso dessas substâncias têm associação com desempenho físico e ganho de massa muscular. Já renda e ocupação, estão associadas e, geralmente, estão relacionadas à ocupação de cargos e, conseqüentemente, maior poder aquisitivo (KUBRUSLY, 2011). Por essa razão, pessoas que estão trabalhando possuem mais condições para aquisição dos ergogênicos. O consumo maior de creatina entre homens é explicado não só pela excelente qualidade do produto para praticantes de exercício de força e/ou intensidade, mas também pela "falsa" impressão de aumento de volume muscular, ocasionado pela retenção hídrica intramuscular, causada pelo gradiente osmótico para absorção do produto (GUALANO, 2008). Com relação aos objetivos esperados com a suplementação, a maior prevalência de respostas foi para ganho de massa muscular ($n = 8$), conforme ilustra o gráfico 1. Houve apenas associação entre uso de suplementos e ganho de massa muscular ($X^2 = 38,671$; $p < 0,0001$).

Gráfico 1. Objetivos esperados com a utilização dos suplementos pelos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.



Fonte: autores

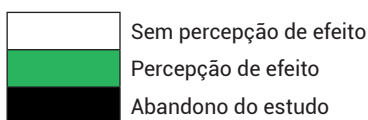
Os suplementos alimentares têm sido usados cada vez mais por praticantes de musculação que almejam resultados com mais rapidez (LOLLO; TAVARES, 2004; FREITAS et al., 2013). Na presente pesquisa, foram encontradas associações entre saúde e uso de polivitamínicos e poliminerais ($X^2 = 60,114$; $p < 0,0001$), creatina e ganho de massa muscular ($X^2 = 42,432$; $p = 0,01$) e *performance* e uso de polivitamínicos e poliminerais ($X^2 = 38,816$; $p = 0,005$).

O quadro 1 apresenta as anotações diárias de efeitos percebidos com a utilização do *ultra power fit 650 HD*. O participante número 5 abandonou o estudo, pois informou ter tido insônia em todos os dias que utilizou o produto. Os demais efeitos colaterais registrados foram sede excessiva, sudorese excessiva, enjoo, perda de apetite, dor de cabeça e azia, conforme ilustra o gráfico 2.

Quadro 1. Anotações diárias de percepção de efeitos com a utilização do *ultra power fit 650 HD* pelos participantes da pesquisa – Barra do Piraí, RJ.

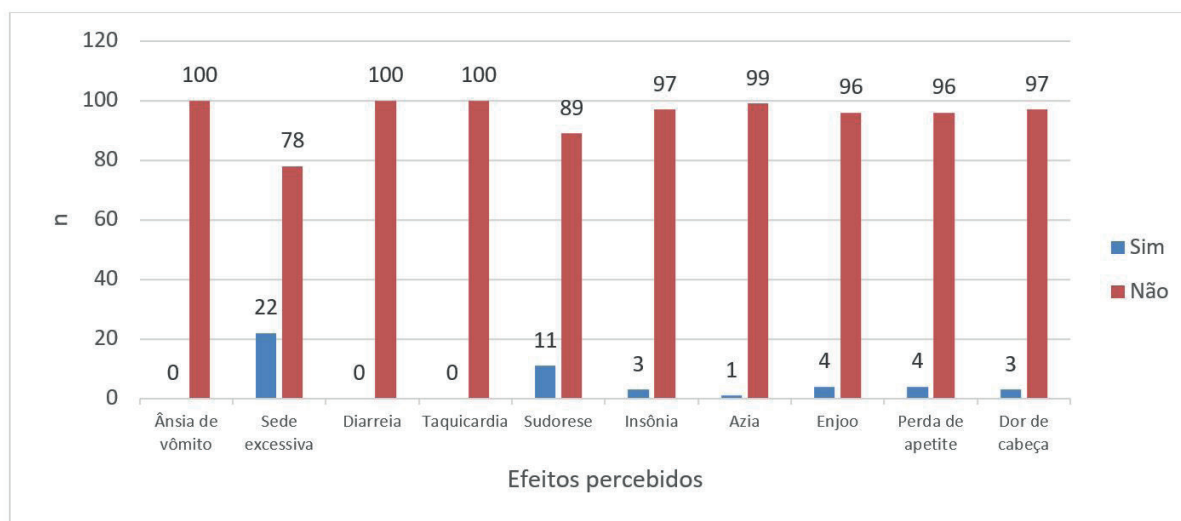
Participante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito
2	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito
3	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito
4	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito
5	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Abandono do estudo	Abandono do estudo	Abandono do estudo	Abandono do estudo	Abandono do estudo	Abandono do estudo	Abandono do estudo
6	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito
7	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito
8	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito
9	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito
10	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito	Sem percepção de efeito	Percepção de efeito	Percepção de efeito

Legenda



Fonte: autores.

Gráfico 2. Efeitos percebidos com a utilização do suplemento placebo pelos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.



Fonte: autores

Sobre a interação entre as variáveis descritivas e sensações percebidas, foram encontradas associações entre mulheres e enjojo ($X^2 = 64,437$; $p = 0,035$) e mulheres e perda de apetite ($X^2 = 51,227$; $p = 0,035$), e pessoas mais jovens e sensação de sede excessiva ($X^2 = 73,493$; $p = 0,007$). Já para as percepções subjetivas de esforço e sensações percebidas, foram encontradas associações entre PSE, no 3º dia com enjojo ($X^2 = 62,716$; $p = 0,031$) e perda de apetite ($X^2 = 56,749$; $p = 0,031$), PSE, no 9º dia, com azia ($X^2 = 81,002$; $p = 0,001$) e PSE, no 10º dia, com enjojo ($X^2 = 77,101$; $p = 0,027$) e perda de apetite ($X^2 = 86,454$; $p = 0,027$). Após uma sessão de treinamento de alta intensidade, ocorrem adaptações que

promovem aumento de frequência cardíaca, temperatura corporal e pressão arterial (KURA; TOURINHO FILHO, 2011). Essas modificações, por si só, já explicam os sintomas correlacionados com o aumento da PSE, entretanto o aumento nos níveis de catecolaminas, tiroxinas, glicocorticoides e lipólise, decorrentes do exercício de alta intensidade, provoca um fenômeno conhecido como consumo de oxigênio em excesso, após o exercício (EPOC), ocasionando sinais e sintomas, como dor de cabeça, fraqueza, cansaço, falta de apetite, enjoos, náuseas e azia (CASTINHEIRAS NETO; SILVA; FARINATI, 2009).

As percepções em repouso e após o exercício foram mensuradas para se verificar o nível de intensidade do treino. Em todos os dias, a PSE obteve média e mediana maiores do que a PSR, e, em apenas dois dias (9 e 10), esses valores não foram significativamente maiores, indicando que os participantes terminaram mais cansados do que começaram, o que confirma o efeito da intensidade sobre o exercício. Cabe ressaltar que um participante desistiu no quarto dia, pois reportou um efeito colateral muito forte com a utilização do produto. A tabela 3 apresenta os valores encontrados sobre as percepções informadas pelos participantes.

Tabela 3. Percepção subjetiva de repouso e de esforço pelos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.

1º dia				
	PSR	PSE	T	p valor
Média	2,9	6,0	3,9	0,004*
Mediana	3,5	6,5		
Amplitude	0 - 5	2 - 10		
2º dia				
Média	3,5	6,4	5,12	< 0,001*
Mediana	3,5	7,0		
Amplitude	0 - 6	3 - 9		
3º dia				
Média	3,4	5,4	2,30	0,047*
Mediana	3,5	6,5		
Amplitude	1 - 6	0 - 8		
4º dia				
Média	2,6	4,4	3,09	0,015*
Mediana	2	5		
Amplitude	0 - 5	0 - 8		
5 dia				
Média	2,4	4,8	3,06	0,016*
Mediana	3	5		
Amplitude	0 - 8	2 - 9		
6º dia				
Média	3,6	5,6	2,91	0,020*
Mediana	4	6		
Amplitude	0 - 8	2 - 8		
7º dia				
Média	2,8	4,2	2,39	0,044*
Mediana	3	5		
Amplitude	0 - 5	0 - 8		
8º dia				
Média	3,2	5,6	3,13	0,014*
Mediana	4	6		
Amplitude	0 - 6	1 - 9		
9º dia				
Média	3,3	4,8	1,48	0,176
Mediana	3	5		
Amplitude	0 - 8	2 - 9		
10º dia				
Média	3,8	5,6	1,43	0,191
Mediana	4	6		
Amplitude	1 - 7	0 - 9		

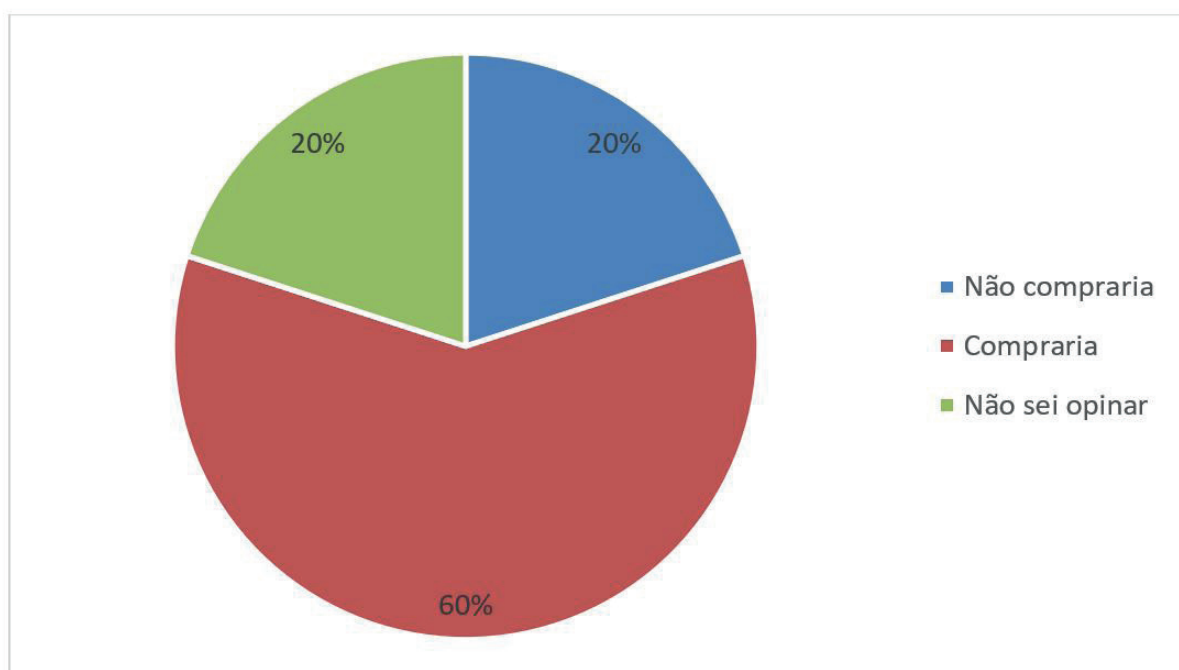
PSR = Percepção subjetiva em repouso; PSE = Percepção subjetiva de esforço.

t = teste T pareado; * Nível de significância: $p < 0,05$

Fonte: autores

Comparando-se o *ultra power fit 650 HD* aos pré-treinos que os participantes já utilizavam, três participantes disseram que o produto fornecido é melhor, dois disseram que o produto é igual, um informou ser pior e quatro não souberam informar. A maioria (n = 7) afirmou ter treinado melhor utilizando o *ultra power fit 650 HD*, enquanto três participantes informaram que treinaram igual ao que treinavam com o produto que utilizavam antes. Sobre a percepção dos efeitos informados no material informativo distribuído antes da utilização, apenas três participantes informaram não ter sentido nenhum dos efeitos, sendo que foram esses que afirmaram não ter percebido mudanças no treino, e um que respondeu que achou o *ultra power fit 650 HD* inferior ao que usa costumeiramente. Por fim, foi realizada a seguinte pergunta aos participantes: "considerando a possibilidade de lançamento futuro no mercado, há intenção de comprar e/ou utilizar o *ultra power fit 650 HD* para os treinos?", a maioria (n = 6) afirmou que compraria o produto, conforme apresenta o gráfico 3.

Gráfico 3. Intenção de compra do *ultra power fit 650 HD* pelos participantes do estudo – Barra do Piraí, RJ.



Fonte: autores

4 CONCLUSÃO

Após a realização do experimento e compilação dos dados, foi percebido que o efeito placebo possui forte influência para a realização dos exercícios, uma vez que 7 dos 10 participantes sentiram os efeitos colaterais durante sua ingestão, sendo que um abandonou o estudo por conta de insônia. A maioria informou que compraria o produto, caso fosse lançado no mercado. Sendo assim, conclui-se que o placebo age comprovadamente no desempenho de praticantes de musculação, mostrando a necessidade de realização de estudos com outros esportes, com abordagem de diferentes temáticas, para elucidar ainda mais os mecanismos que envolvem as modificações em torno da crença em melhoria com a utilização de uma determinada substância.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA, pelo incentivo a realização do presente estudo, por meio do Programa de Iniciação Científica (PIC), e à farmácia BIODOSSES®, pelo fornecimento do placebo.

REFERÊNCIAS

ADAM, B.O et al. Conhecimento nutricional de praticantes de musculação de uma academia da cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Sports Nutrition**, v. 2, n. 2, p. 24-36, 2013.

BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido**. São Paulo: Manole, 2000.

CASTINHEIRAS NETO, A.G.; SILVA, N.L.; FARINATI, P.T.V. Influência das variáveis do treinamento contra-resistência sobre o consumo de oxigênio em excesso após o exercício: uma revisão sistemática. **Rev Bras Med Esporte**, v. 15, n. 1, p. 70-78, 2009.

COYLE, E.F. Fluid and fuel intake during exercise. **J. Sports Sci.**, v. 22, n. 1, p. 39- 55, 2004.

DAVIS, J.M.; BAILEY, S.P. Possible mechanisms of central nervous system fatigue during exercise. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 29, n. 1, p. 45-57, 1997.

FITTS, R.H. Cellular mechanisms of fatigue muscle. **Physiol. Rev.**, v. 74, n. 1, p. 49-93, 1994.

GOMES, M.R.; TIRAPAGUI, J. Relação de alguns suplementos nutricionais e o desempenho físico. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v. 50, n. 4, p. 317-329, 2000.

GUALANO, B. et al. A suplementação de creatinina prejudica a função renal? **Rev. Bras. Med. Esp.**, v. 14, n. 1, 2008.

HALLAK, A.; FABRINI, S.; PELUZIO, M.C.G. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da zona sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.**, v. 1, n. 2, p. 55-60, 2007.

JACOB, N. et al. O efeito placebo no desempenho de praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.**, v. 10, n. 57, p. 10-15, 2016.

JUHN, M.S. Popular sports supplements and ergogenic aids. **Sports Med.**, v. 33, n. 12, p. 921-939, 2003.

KUBRUSLY, L.S. A população ocupada e a renda no brasil encontros e desencontros. **Economia e Sociedade.** v. 20, n. 3, p. 567-600, 2011.

KURA, G.G.; TOURINHO FILHO, H. Adaptações agudas e crônicas dos exercícios resistidos no sistema cardiovascular. **Revista EFDeportes.com**, v. 15, n. 153, 2011.

LOLLO, P.C.B; TAVARES, M.C.G.C.F. Perfil dos consumidores de suplementos dietéticos nas academias de ginástica de Campinas-SP. **Revista digital.** n. 76, 2004.

MATERKO, W., HALLEHANDRE, L. Efeito placebo no desempenho da força muscular em homens experientes em treinamento de força. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12, n. 71, p. 374-379, 2018.

MAUGHAN, R. The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. **Proc. Nutr.Soc.**, v. 61, n. 1, p. 87-96, 2002.

PELLEGRINI, A.R.; CORRÊA, F.S.N.; BARBOSA, M.R. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação da cidade de São Carlos-SP. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.**, v. 11, n. 61, p. 59-73, 2017.

PIPE, A.; AYOTTE, C. Nutritional supplements and doping. **Clin. J. Sports. Med.**, v. 12, n. 4, p. 245-249, 2002.

ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais sobre exercícios físico, fadiga e nutrição. **Rev. Paul. Educ. Fis.**, v. 13, n. 1, p. 67-82, 1999.

SAUNDERS, B. et al. "I put it in my head that the supplement would help me": Open- placebo improves exercise performance in female cyclists. **PLoS One.**, v. 14, n. 9, p. e0222982, 2019.

SILVA, C.G da; CAVAZZOTTO, T.G.; QUEIROGA, M.R. Suplementação de cafeína e indicadores de potência anaerobia. **Rev. Educ. Fís/UEM.**, v. 25, n. 1, p. 109-116, 2014.

