



SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS NO ESPORTE

SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS NO ESPORTE



GESTÃO “RENOVA CRN” TRIÊNIO 2019-2022

Marta Moeckel Amaral Lustosa - Presidente

Elton Bicalho de Souza - Vice-presidente

Anna Carolina Rego Costa - Tesoureira

Maria Lucia Teixeira Polônio - Secretária

CÂMARA TÉCNICA DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTES

Andréa Abdala Frank - Coordenadora

Camila de Chermont Prochnik Estima - Conselheira

Elton Bicalho de Souza - Conselheiro

Fernanda Vaz - Conselheira

Fernando Lamarca Pardo - Conselheiro

ELABORAÇÃO E REVISÃO TÉCNICA

Andréa Abdala Frank

Camila de Chermont Prochnik Estima

Elton Bicalho de Souza

Fernanda Vaz

Fernando Lamarca Pardo

Gustavo Chicaybam Peixoto - Colaborador externo

Lívia de Souza Gonçalves - Colaboradora externa

PRODUÇÃO - AGÊNCIA ENTREMEIOS COMUNICAÇÃO

Sergio Del Giorno - Revisão de textos e edição

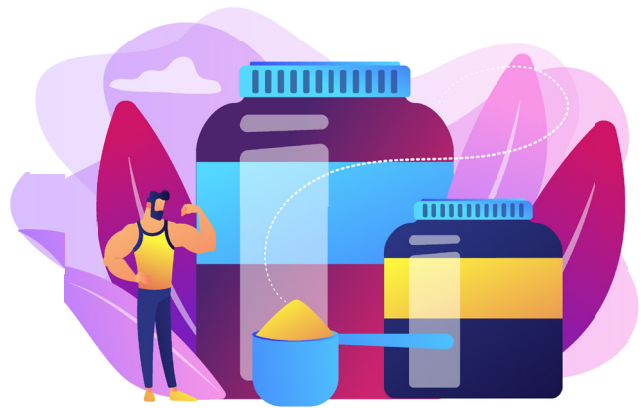
Lineu Blind Ribeiro - Projeto gráfico e diagramação

SUMÁRIO

Apresentação.....	04
Beta-alanina	05
Bicarbonato de sódio.....	06
Cafeína	07
Creatina.....	08
Energéticos.....	09
Nitrato	10
Proteína.....	11
Referências.....	13

APRESENTAÇÃO

Os Jogos Olímpicos e Paralímpicos evidenciaram ainda mais a importância da nutrição para o desempenho dos atletas. Por vezes, foi possível observar competidores de diferentes modalidades consumindo ergogênicos nutricionais - popularmente conhecidos como suplementos nutricionais. Entre os intervalos das competições, durante o aguardo das notas dos juízes ou até mesmo durante as provas de longa duração, como a maratona, foi possível observar um atleta consumindo uma barra de proteína ou ingerindo um líquido colorido. Esses produtos são formulados a partir de diferentes concentrações de nutrientes, com objetivo de auxiliar na melhora da performance, na recuperação e/ou na composição corporal.



Mas não é de agora que os suplementos nutricionais estão em destaque. A comercialização e o marketing desses produtos cresceram vertiginosamente nos últimos anos, movimentando bilhões de dólares por ano. Como consequência desta popularidade e diante da eficácia comprovada de alguns suplementos, criou-se uma cultura de que esses produtos não devem ser utilizados apenas por atletas, mas também por praticantes de exercícios físicos ou para complementação da alimentação inclusive de pessoas sedentárias, auxiliando na recuperação do estado nutricional. Atualmente existe uma infinidade de suplementos disponíveis no mercado, com diferentes alegações de funcionalidade. Entretanto, será que todos possuem eficácia comprovada?

A Lei nº 8.234, de 17/09/1991, que regulamenta a profissão, ressalta que também é atribuição do nutricionista a “prescrição de suplementos nutricionais necessários à complementação da dieta”. Entretanto, para tal prática, é importante recordar dois artigos presentes no Código de Ética e Conduta do Nutricionista: artigo 39 – “é dever do nutricionista analisar criticamente questões técnico-científicas e metodológicas de práticas, pesquisas e protocolos divulgados na literatura ou adotados por instituições e serviços, bem como a própria conduta profissional”; e artigo 44 - “é vedado ao nutricionista atribuir a nutrientes, alimentos, produtos alimentícios, suplementos nutricionais e fitoterápicos propriedades ou benefícios à saúde que não possuam”.

Diante deste cenário, torna-se necessário que o nutricionista atente para a importância da prescrição de suplementos de forma correta, pautando-se na ciência e nos diversos fatores que podem influenciar na utilização dos suplementos nutricionais. Cumprindo a finalidade de orientar, fiscalizar e disciplinar o exercício profissional de nutricionistas, a elaboração deste material pelo CRN-4 busca apresentar aos profissionais os suplementos nutricionais utilizados no esporte com eficácia comprovada, de forma objetiva e com respaldo científico. Em uma alusão ao clima olímpico e paralímpico, podemos dizer que são os suplementos que ganharam medalha de ouro!

A Gestão Renova CRN acredita que este instrumento de consulta irá contribuir significativamente para uma adequada prescrição de suplementos nutricionais para praticantes de exercício físico.

Elton Bicalho de Souza

**Conselheiro vice-presidente do CRN-4
e integrante da Câmara Técnica de Nutrição Clínica e Esportes**

BETA-ALANINA

SUMÁRIO

O QUE É?

A beta-alanina é um aminoácido que, juntamente com a L-histidina, participa da síntese do dipeptídeo carnosina no interior da célula muscular.

PARA QUE SERVE?

Assim como o bicarbonato de sódio, a carnosina está diretamente ligada à regulação do pH intramuscular, ou seja, reduz a acidez muscular provocada pelo excesso de íons hidrogênio (H⁺) em **exercícios de alta intensidade**, restaurando o pH intramuscular, retardando a fadiga e, conseqüentemente, melhorando a performance. Além disso, estudos demonstram que a carnosina regula o metabolismo de cálcio intracelular, aumentando a liberação e/ou a sensibilidade no aparelho contrátil, podendo auxiliar no desempenho.

COMO É COMERCIALIZADA?

A beta-alanina é comercializada na forma de pó, tablete e cápsula.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

A dosagem varia de 3 a 6 g por dia.

COMO UTILIZAR?

A beta-alanina não deve ser utilizada em uma dose única. O consumo deve ser fracionado em 4 doses por dia para reduzir os efeitos da parestesia, efeito colateral muito comum na utilização deste suplemento.



PERGUNTAS FREQUENTES

O QUE É A PARESTESIA, PRINCIPAL EFEITO COLATERAL DA BETA-ALANINA?

A parestesia é um formigamento na pele que dura aproximadamente 30 minutos após o consumo do suplemento, e pode incomodar bastante. Porém, é transitório e não causa prejuízo à saúde.

APÓS QUANTO TEMPO DE USO SÃO OBSERVADOS OS EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO?

Os efeitos são observados com a utilização do produto somente a partir de quatro semanas de consumo contínuo.

A UTILIZAÇÃO DESTESUPLEMENTO ENGORDA?

A forma pura da beta-alanina não possui valor energético, entretanto, geralmente pode vir associada a outros compostos que podem ter calorias, como os carboidratos, por exemplo.



BICARBONATO DE SÓDIO

O QUE É?

O íon bicarbonato (HCO_3^-) é produzido pelo nosso organismo e participa do sistema de tamponamento do nosso organismo. O bicarbonato de sódio (NaHCO_3) é um sal encontrado na forma comercial utilizado para aumentar a concentração dos íons bicarbonato no sangue.

PARA QUE SERVE?

Sua principal função é de tamponamento, ou seja, reduzir a acidez muscular e sanguínea provocada pelo excesso de hidrogênio (H^+) em **exercícios de alta intensidade**, restaurando o pH intramuscular, reduzindo a fadiga e, consequentemente, melhorando a performance.

COMO É COMERCIALIZADO?

O bicarbonato de sódio é comercializado na forma de pó em supermercados, ou em cápsulas. Não existe uma Legislação específica para este suplemento.



QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

A dosagem varia de 300 a 500 mg/kg de peso corporal (0,3 a 0,5 g/kg).

COMO UTILIZAR?

Estudos descrevem que dosagens de 0,3 g/kg no uso agudo (1 a 3 dias) e 0,5 g/kg no uso crônico (5 a 6 dias) ingeridas em torno de 90 minutos antes do exercício são as melhores formas para obtenção dos benefícios no desempenho. Entretanto, por ser uma quantidade elevada de bicarbonato, comumente são observados desconfortos gastrointestinais. Para minimizar estes efeitos, recomenda-se o consumo em pequenas doses ao longo do dia, com bebidas que contenham carboidratos.



PERGUNTAS FREQUENTES

O BICARBONATO DE SÓDIO AGE COMO A BETA-ALANINA?

Não. Apesar de ambos realizarem a função de tamponamento, o bicarbonato de sódio atua fora do músculo (extracelular), proporcionando neutralização de H^+ .

O BICARBONATO DE SÓDIO POSSUI ALGUM EFEITO COLATERAL?

Sim. Alguns estudos descrevem desconforto gastrointestinal com a ingestão deste suplemento. Entretanto, fracionar a ingestão em pequenas quantidades ao dia, juntamente com bebidas que contenham carboidratos parece atenuar este efeito colateral.

A UTILIZAÇÃO DESTESUPLEMENTO ENGORDA?

Não. Este suplemento não possui valor energético.



CAFEÍNA



O QUE É?

A cafeína é um estimulante do sistema nervoso central.

PARA QUE SERVE?

Manipulada na base de 1,3,7-trimetilxantina, ela compete pelos mesmos receptores cerebrais que a adenosina, postergando a fadiga central. Por esta razão, ela é indicada para **exercícios de média a longa duração**. Outras funções também são atribuídas ao uso da cafeína, como redução da percepção da dor, manutenção da atenção e vigilância, aumento do sistema de alerta, melhora do humor, aumento da atividade da bomba sódio/potássio e inibição de fosfodiesterase (aumento da oxidação de ácidos graxos e economia de glicogênio).

COMO É COMERCIALIZADA?

A cafeína geralmente é comercializada na forma de cápsulas. A legislação brasileira determina que o produto seja manipulado em no máximo 200 mg por porção, entretanto, é permitida a utilização diária de 400 mg exclusivamente por atletas, desde que a dose individual não ultrapasse 200 mg.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

A recomendação para efeitos ergogênicos está entre 3 a 6 mg/kg de peso corporal.

COMO UTILIZAR?

A ingestão pode ser feita entre 30 a 60 minutos antes do exercício.



PERGUNTAS FREQUENTES

A SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA AUXILIA NO EMAGRECIMENTO?

O aumento da lipólise (quebra dos lipídios) é observado somente nos primeiros 30 minutos, entretanto, ainda são contraditórios os resultados da literatura acerca deste efeito.

POR QUANTO TEMPO A CAFEÍNA FAZ EFEITO?

A absorção da cafeína costuma ser rápida, porém, a meia-vida varia entre 2,5 até 10 horas após a ingestão.

POR QUE OS EFEITOS DA CAFEÍNA SÃO DIFERENTES PARA AS PESSOAS?

A quantidade de enzimas responsáveis por metabolizar a cafeína (CYP1A2) é diferente em cada indivíduo e, por esta razão, algumas pessoas demoram mais tempo para processá-la.

A CAFEÍNA PODE SER CONSIDERADA DOPING?

Não. Em 2004 a World Anti-Doping Agency (WADA) retirou a cafeína da lista de substâncias restritas.



CREATINA

O QUE É?

A creatina é naturalmente produzida no corpo por três aminoácidos (glicina, arginina e metionina) ou adquirida na alimentação por meio da ingestão de proteína animal (especialmente carnes) e da suplementação.

PARA QUE SERVE?

Sua principal função é participar da regeneração de energia (ATP) durante **exercícios de alta intensidade**.

COMO É COMERCIALIZADA?

A creatina monohidratada é a forma mais utilizada em suplementos nutricionais, geralmente comercializada na forma de cápsulas, líquida ou em pó. A legislação brasileira determina que o produto pronto para consumo deve conter entre 1,5 a 3 g de creatina na porção, formulada com grau de pureza mínima de 99,9%, com ou sem adição de carboidratos e sem fibras alimentares.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

Não há evidências científicas de que o uso crônico ou agudo de creatina cause efeitos prejudiciais em pessoas saudáveis. A dosagem varia de acordo com o objetivo: saturação ou manutenção.

- Saturação - 20 a 30 g/dia ou 0,3 g/kg, fracionados em 4x/dia, durante 7 dias.
- Manutenção - 3 a 5 g/dia ou 0,03 g/kg, ininterruptamente.

COMO UTILIZAR?

A ingestão pode ser feita a qualquer momento do dia, independentemente de ser pré ou pós-treino. A ingestão concomitante com carboidrato ou carboidrato e proteína parece potencializar a captação muscular do suplemento, embora o efeito não seja maior do que a suplementação isolada.



PERGUNTAS FREQUENTES

A SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA CAUSA CELULITE OU RETENÇÃO HÍDRICA?

Ela não é absorvida pelo tecido adiposo, não causando celulite. Mas sua absorção pelo músculo esquelético é possível graças a um gradiente osmótico, que provoca aumento do fluxo de água nas células musculares (retenção hídrica).

A CREATINA CAUSA DANO RENAL?

Não. Quando o limiar de absorção dela é atingido pela célula, o organismo consegue degradar a creatina em creatinina, que será transportada para os rins para ser eliminada, e esse mecanismo não está relacionado com dano renal. Mas é importante ressaltar que toda e qualquer suplementação, se realizada sem orientação profissional ou em doses inadequadas, pode ser prejudicial.

EXAME DE SANGUE COM CREATININA AUMENTADA É SINAL DE PREOCUPAÇÃO?

O aumento isolado desta substância não é sinal de preocupação, pois pode ser diretamente proporcional ao aumento do consumo de creatina ou da massa muscular. Mas recomenda-se a avaliação por um médico.

ESTE SUPLEMENTO ENGORDA?

A forma pura da creatina não possui valor energético.



ENERGÉTICOS



O QUE SÃO?

São compostos por carboidratos, um macronutriente formado por moléculas de carbono, hidrogênio e oxigênio.

PARA QUE SERVEM?

São responsáveis por fornecer energia para as células e manutenção da glicemia, além de promover reserva (glicogênio) em situações pontuais. Logo, podem ser utilizados tanto para **exercícios de alta intensidade quanto para de média e/ou longa duração.**

COMO SÃO COMERCIALIZADOS?

Os suplementos de carboidratos são comercializados na forma de barras, pó, líquidos ou gel.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

A recomendação varia de acordo com o peso corporal e o momento de utilização.

COMO UTILIZAR?

- 1 a 4 horas antes do exercício - 1 a 4 g/kg.
- Durante o exercício (entre 1 a 2,5 horas) - 30 a 60 g por hora.
- Durante o exercício (superior a 2,5 horas) - até 90 g por hora.
- Após o exercício - 1 a 1,2 g/kg por até 4 horas.



PERGUNTAS FREQUENTES

QUAIS OS TIPOS DE SUPLEMENTOS DE CARBOIDRATOS COMERCIALIZADOS?

Os suplementos atualmente comercializados são: dextrose, maltodextrina, waxy maize, D-ribose, isomaltulose (Palatinose®).

QUAL A DIFERENÇA ENTRE OS SUPLEMENTOS DE CARBOIDRATO?

Além da fonte alimentar, a principal diferença é atribuída à velocidade de absorção. Maltodextrina, dextrose e d-ribose são consideradas de rápida absorção. Já a isomaltulose e o waxy maize são considerados de lenta absorção.

COMO DECIDIR POR QUAL SUPLEMENTO UTILIZAR?

Se a função é fornecimento rápido de energia, opte por suplementos de rápida absorção (maltodextrina, dextrose ou d-ribose), e se for liberação gradual de energia, opte pela isomaltulose ou waxy maize.

A UTILIZAÇÃO DESTES SUPLEMENTOS ENGORDA?

Por serem macronutrientes, os suplementos energéticos possuem valor calórico (1 g equivale a 4 kcal). Por esta razão, devem ser considerados no cálculo total da ingestão energética diária.



NITRATO

O QUE É?

O nitrato (NO_3^-) é um precursor de óxido nítrico, molécula de sinalização que pode modular a contratilidade do músculo esquelético, homeostase da glicose e respiração mitocondrial.

PARA QUE SERVE?

O óxido nítrico atua como vasodilatador, promovendo diástole dos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, aumento do fluxo sanguíneo para os músculos, proporcionando maior aporte de nutrientes e oxigênio. O nitrato dietético auxilia na recuperação em **exercícios intermitentes de intensidade**.

COMO É COMERCIALIZADO?

Os suplementos de nitrato geralmente são comercializados em pó ou líqui-

dos. Outros suplementos, como beterraba em pó, também são encontrados no mercado.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

- 5-7 mmol de nitrato por dia. Essas concentrações variam de acordo com a fonte.

COMO UTILIZAR?

A ingestão entre 2 a 2,5 horas antes do exercício parece ter efeito sobre a performance, sendo os efeitos percebidos com a ingestão aguda ou crônica (1 a 28 dias). Porém, outros estudos sugerem que fracionar o consumo ao longo do dia também possui efeitos ergogênicos.



PERGUNTAS FREQUENTES

QUAIS OS ALIMENTOS QUE POSSUEM NITRATO?

Além da beterraba, são fontes de nitrato dietético agrião, repolho, chicória, couve, acelga, alho-poró, rúcula e espinafre, que são ricos em nitratos que estimulam a produção de óxido nítrico.

OS SUPLEMENTOS QUE SÃO COMERCIALIZADOS COMO ÓXIDO NÍTRICO POSSUEM AÇÃO MAIS RÁPIDA, JÁ QUE NÃO PRECISARIAM DE TRANSFORMAÇÕES?

O óxido nítrico é um gás. Portanto, se houver óxido nítrico dentro da embalagem, em contato com o oxigênio no momento da abertura iria ser oxidado a dióxido de nitrogênio. Sendo assim o termo ÓXIDO NÍTRICO na embalagem é puramente comercial.



PROTEÍNAS

O QUE SÃO?

Suplementos que possuem em sua maior parte proteínas, macronutrientes formados por moléculas de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio e enxofre.

PARA QUE SERVEM?

O metabolismo das proteínas para praticantes de exercício é afetado de acordo com a intensidade, duração e tipo de atividade, bem como idade e sexo. Os exercícios afetam a renovação da proteína muscular por até 72 horas, e a fonte proteica ingerida pode regular a síntese proteica.



COMO SÃO COMERCIALIZADAS?

Os suplementos de proteínas são comercializados na forma de barras, pó ou líquidos. Atualmente alguns produtos alimentícios estão sendo adicionados com objetivo de suplementação, como biscoitos, iogurtes, etc.

QUAL A QUANTIDADE RECOMENDADA?

- Para adultos a dose ideal de proteína por refeição é de 20 g (ou aproximadamente 0,25-0,40 g/kg/refeição). Já para os idosos, devido à diminuição na capacidade de digestão e das modificações fisiológicas inerentes ao envelhecimento, recomenda-se a ingestão por refeição de 30 a 40 g ou 0,40 g/kg/refeição.

COMO UTILIZAR?

Alguns estudos descrevem que a quantidade total de proteína ingerida é o mais importante. Outras pesquisas apontam que tão importante quanto a quantidade total diária é o fracionamento desta quantidade em todas as refeições. Entretanto, a ingestão de proteínas nos períodos anteriores e posteriores ao exercício parece ser de maior importância para a síntese proteica muscular.

Embora a ingestão antes e após o exercício seja importante, a síntese proteica é elevada após 16 a 48 horas de exercício de resistência, período considerado como "janela de oportunidade". Por esta razão, o consumo total ao longo do dia parece ser mais eficaz para recuperação e síntese proteica muscular.



PERGUNTAS FREQUENTES

QUAIS OS TIPOS DE SUPLEMENTOS DE PROTEÍNAS COMERCIALIZADOS?

Os suplementos atualmente comercializados são: whey protein, caseína, proteína da carne, albumina e proteína vegana.

QUAL A DIFERENÇA ENTRE OS SUPLEMENTOS DE PROTEÍNA?

Além da fonte alimentar, a principal diferença é atribuída à velocidade de absorção. O whey protein e a caseína são oriundos do leite; a albumina, da clara do ovo; a proteína, da carne bovina; e a proteína vegana pode ser oriunda de vegetais e cereais. O whey protein, a proteína da carne e a proteína vegana parecem ter uma absorção mais rápida, já a albumina e a caseína possuem uma absorção mais lenta.

COMO DECIDIR POR QUAL SUPLEMENTO UTILIZAR?

Se a função é o fornecimento um pouco mais rápido de proteína, opte por whey protein, proteína da carne ou vegana. Se for liberação gradual (ideal para os períodos de maior intervalo de ingestão), opte pela albumina ou caseína.

A UTILIZAÇÃO DESTE SUPLEMENTO ENGORDA?

Por ser um macronutriente, os suplementos proteicos possuem valor calórico (1 g equivale a 4 kcal). Por esta razão, devem ser considerados no cálculo total da ingestão energética diária.

POR QUE O WHEY PROTEIN É A PROTEÍNA MAIS COMERCIALIZADA DENTRE OS SUPLEMENTOS?

Além da absorção um pouco mais rápida, o whey protein contém maiores quantidades de leucina, se comparado às outras fontes de proteínas.

QUAL A DIFERENÇA ENTRE WHEY PROTEIN ISOLADO, CONCENTRADO OU HIDROLISADO?

A diferença está no processo de filtragem. O concentrado passa por um processo menor, por esta razão não são retirados todos os nutrientes. Já o isolado passa por um processo mais rigoroso de filtragem, retirando a maior parte dos demais nutrientes e deixando o produto com maior concentração de proteínas. O whey hidrolisado, além de ter o processo de filtragem, também é submetido a um processo de hidrólise, permitindo uma absorção maior e mais rápida.



REFERÊNCIAS

Brasil. Conselho Federal de Nutricionistas – CFN. **Resolução CFN nº 599**, de 25 de fevereiro de 2018. Aprova o Código de Ética e de Conduta do Nutricionista e dá outras providências. Brasília: DOU, 2018.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 8.234**, de 17 de setembro de 1991. Regulamenta a profissão de nutricionista e determina outras providências. Brasília: DOU, 1991.

Burke L et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**. 2019: 29; 1-12.

Kerksick CM et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. **J Int Soc Sports Nutr**. 2018: 15(38); 1-57.

Naderi A et al. Timing, optimal dose and intake duration of dietary supplements with evidence-based use in sports nutrition. **J Exerc Nutrition Biochem**. 2016: 20(4); 1-12.

Maughan RJ et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. **Br J Sports Med** 2018: 52(7): 439-455.

Shaw KA et al. Dietary Supplementation for Para-Athletes: a systematic review. **Nutrients** 2021: 13(6); 1-17.

