

SUPLEMENTOS, UM POR UM
VOLUME 1

Creatina

O que a ciência sustenta para músculo, força,
envelhecimento e cérebro

Dr. Mateus Antunes Nogueira

CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)

Creatina

O que a ciência sustenta para músculo, força, envelhecimento e cérebro

Dr. Mateus Antunes Nogueira · CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

AUTOR	Dr. Mateus Antunes Nogueira
REGISTRO	CRM-SP 97.070 · RQE 46345
ÁREA COM RQE	Cirurgia do Aparelho Digestivo
PÓS-GRADUAÇÃO	Medicina do Exercício e do Esporte · Nutrologia
SÉRIE	Suplementos, um por um · volume 1
EDIÇÃO	1ª edição
ANO	2026
LOCAL	São Paulo, SP — Brasil
IDIOMA	Português (Brasil)

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

Este material foi escrito para ajudar você a entender o que o seu corpo faz com o que come, com o que treina e com o que descansa — e a conversar melhor com a sua equipe de saúde. Ele não estabelece diagnóstico, não indica tratamento para o seu caso e não cria vínculo médico-paciente. Cada pessoa é diferente: apenas uma avaliação presencial, com exame físico e exames complementares, permite definir a conduta adequada ao seu caso. Nenhum medicamento, suplemento, dieta ou plano de treino descrito aqui é recomendação individual. Em caso de sintomas agudos, procure atendimento de urgência.

© 2026 Dr. Mateus Antunes Nogueira. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, distribuída ou usada para treinar sistemas automatizados sem autorização escrita do autor.

Sumário

1. A reserva rápida de energia do músculo	4
2. Força e massa magra: o que aparece quando há treino	11
3. Envelhecimento: o que somou ao treino, e a dúvida do osso	16
4. Cérebro: memória, raciocínio e noites mal dormidas	20
5. Segurança: rim, balança, cabelo e quem conversa antes	24
6. A dose dos estudos, quem responde mais e o que perguntar	31
Glossário	41
Referências	42
Sobre o autor	44
Transparência e licenças	45

A reserva rápida de energia do músculo

EM UMA FRASE

O corpo já fabrica creatina e a comida já traz mais dela; o suplemento mexe no tamanho de uma reserva que existe desde sempre.

Antes de qualquer promessa, vale saber do que se está falando. O Infográfico 1.1 reúne, em uma página, o estado da evidência que este guia vai detalhar.

Creatina: a evidência, desfecho por desfecho

Escala deste guia, não de um sistema externo de classificação: “Consistente” é o degrau em que metanálises de ensaios com placebo apontam o mesmo sentido de efeito. O degrau marcado vale para força e massa magra em quem treina.

Grupo de evidência

Insuficiente

Limitada

Moderada

Consistente

Efeito observado

Força: 0,235 (IC 95% 0,125 a 0,346) nos inferiores e 0,317 (0,185 a 0,449) nos superiores. Massa magra com treino de força, idade média de 57 a 70 anos: 1,37 kg a mais (0,97 a 1,76). Memória de 66 a 76 anos, em subgrupo exploratório: 0,88 (0,22 a 1,55). Osso: sem diferença.

Para quem foi medido

Adultos que treinam força, em esforços de menos de três minutos; e pessoas mais velhas que treinam resistido. Corrida e natação não melhoraram.

Dose usada nos estudos

Os esquemas de cada ensaio estão reunidos na tabela “a dose usada nos estudos”, com o PMID por linha.

Segurança

A filtração do rim medida por marcador injetado não se alterou em doze semanas, em quem treinava com dieta rica em proteína e em mulheres após a menopausa. Não estudada em doença renal, na gravidez, na amamentação nem abaixo dos 18 anos.

Isto descreve a pesquisa; não é prescrição. A indicação é individual.

Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015), (LANHERS et al., 2017), (CHILIBECK et al., 2017), (PROKOPIDIS et al., 2023), (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (LUGARESI et al., 2013).

INFOGRÁFICO 1.1

Ficha de evidência da creatina: o que os estudos sustentam, em quem, e onde a incerteza continua. A escala de quatro degraus é deste guia: “Consistente” quando metanálises de ensaios com placebo apontam o

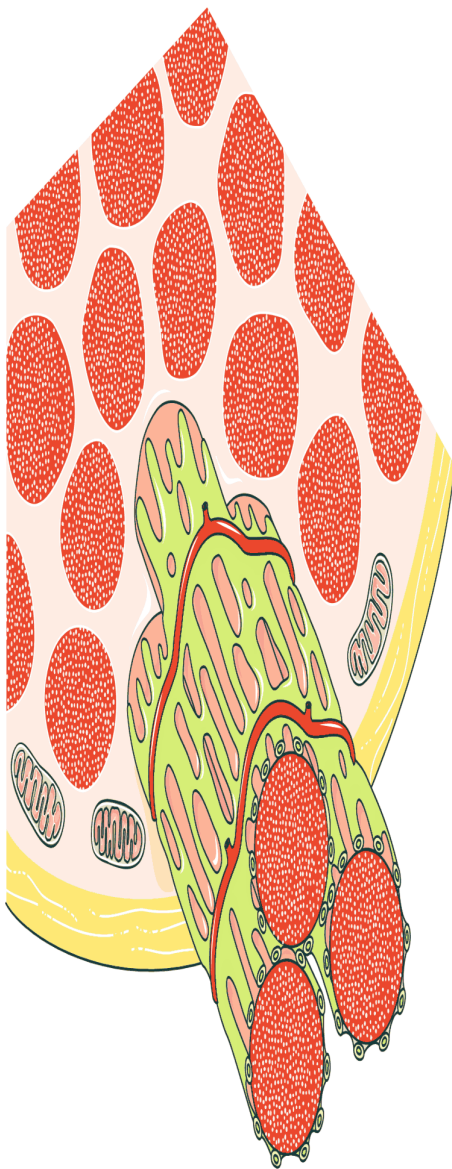
mesmo sentido de efeito; “Moderada” quando os ensaios são poucos ou discordam entre si; “Limitada” quando há sinal isolado; “Insuficiente” quando não há ensaio que responda.

Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015), (LANHERS et al., 2017), (CHILIBECK et al., 2017), (PROKOPIDIS et al., 2023), (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (LUGARESI et al., 2013).

Repare que a ficha marca, desde já, os pontos em que a pesquisa ainda não decidiu. A creatina não chegou de fora. O corpo humano fabrica a sua, e a carne e o peixe trazem mais um tanto; uma revisão de farmacologia clínica descreve esse arranjo duplo, em que a produção interna se soma ao que vem da dieta e mantém a reserva do músculo em funcionamento mesmo em quem nunca ouviu falar de suplemento. Para dar dimensão à parte alimentar, uma única porção das que esses estudos ofereciam equivale, em creatina, ao que existe em cerca de 1,1 kg de carne bovina crua — comparação feita pelo grupo de Harris, na Inglaterra, em 1992. O Infográfico 1.2 organiza as entradas e mostra o destino de cada uma.



Dentro da célula, boa parte dela fica guardada como fosfocreatina — a molécula que devolve energia nos primeiros segundos de um esforço forte, antes de qualquer outra fonte entrar em cena. É a reserva que a Figura 1.3 desenha.



Fibra muscular em corte: é aqui
que a reserva fica

Segundo zero

O esforço forte começa e o ATP disponível na célula é gasto quase de imediato.

Primeiros segundos

A fosfocreatina cede o seu fosfato e refaz o ATP ali mesmo, sem depender de oxigênio.

Reserva maior

Com mais fosfocreatina guardada, a célula sustenta por mais tempo esse ritmo de reposição.

Depois

Os sistemas mais lentos assumem, e a reserva rápida se refaz no intervalo entre as séries.

Base anatômica: Adaptado de Servier Medical Art (<https://smart.servier.com>),
licenciado sob CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Esquema de funcionamento elaborado pelo autor a partir de (PERSKY; BRAZEAU, 2001) e (KREIDER et al., 2017).

FIGURA 1.3

A reserva rápida do músculo: como a fosfocreatina devolve energia nos primeiros segundos do esforço.

Elaborado pelo autor a partir de (PERSKY; BRAZEAU, 2001) e (KREIDER et al., 2017).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Duas reservas sobem quando a creatina vem de fora: a do músculo e a do cérebro, tanto na forma livre quanto na fosforilada. A revisão descreve isso como acréscimo a um estoque que já estava lá, num organismo que fabrica a própria creatina e ainda recebe mais um tanto pela alimentação.

Fonte: (PERSKY; BRAZEAU, 2001)

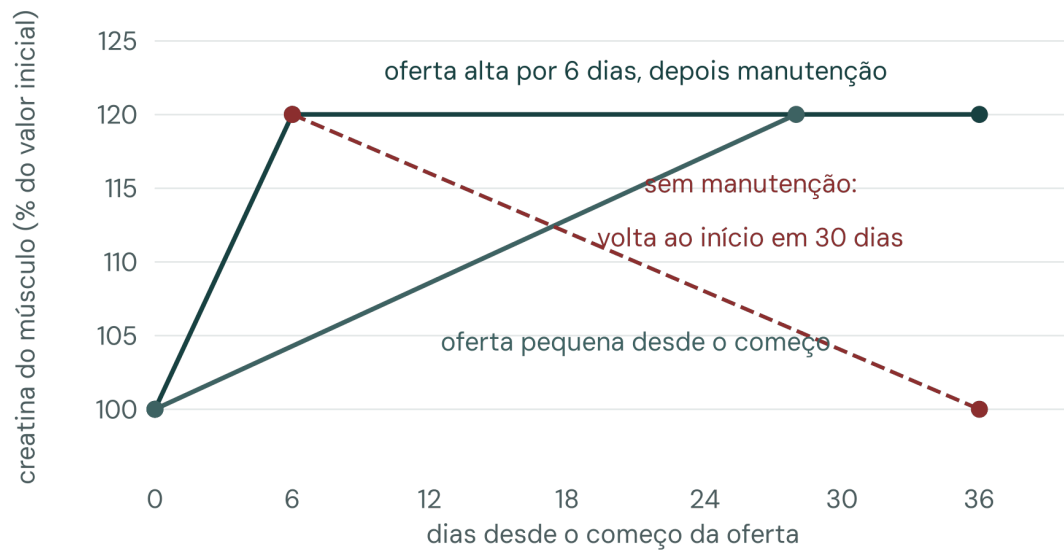
Quanto sobe depende de onde a pessoa parte. O grupo de Harris mediu creatina no músculo da coxa, por biópsia, em dezessete voluntários, e encontrou o aumento concentrado em quem tinha pouco no ponto de partida — em alguns deles o ganho chegou a metade do valor inicial. O que o corpo não absorve sai pela urina. E sai rápido.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

A creatina tomada por via oral foi absorvida e elevou o conteúdo total do quadríceps nos dezessete voluntários medidos por biópsia. O aumento foi maior em quem começou mais baixo. Em parte deles chegou a 50%. Num subgrupo de três voluntários, a captação dos dois primeiros dias ficou perto de um terço do que foi ofertado, e a excreção urinária dos três primeiros dias foi de 40%, 61% e 68% — um valor para cada um deles. O ATP do músculo não mudou.

Fonte: (HARRIS; SÖDERLUND; HULTMAN, 1992)

Quatro anos depois, o mesmo laboratório respondeu à pergunta prática. Quanto tempo a reserva leva para encher, e quanto tempo leva para esvaziar? Foram trinta e um homens e dois esquemas de oferta, com biópsias ao longo de semanas, e o ponto de chegada acabou sendo o mesmo nos dois caminhos — um deles apenas demorou mais. Parada a oferta, a reserva desceu devagar. Em trinta dias estava de volta ao valor do início. O Gráfico 1.4 põe as duas curvas lado a lado.



Pontos medidos no estudo; o traçado entre eles é interpolação didática. Os esquemas de oferta estão na tabela "a dose usada nos estudos".

GRÁFICO 1.4

O conteúdo de creatina do músculo nos dois esquemas de oferta estudados, e o que acontece quando a oferta para.

Elaborado pelo autor a partir de (HULTMAN et al., 1996).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Trinta e um homens receberam creatina em quantidades e por períodos diferentes. No esquema de oferta alta, a concentração no músculo subiu cerca de 20% em seis dias, e se manteve enquanto uma oferta pequena continuou, por mais trinta dias. Sem essa manutenção, a concentração caiu aos poucos e, em trinta dias, já igualava o valor do início. A creatinina eliminada na urina aumentou de forma correspondente nesse período. Um esquema de oferta pequena desde o começo levou vinte e oito dias para chegar ao mesmo aumento.

Fonte: (HULTMAN et al., 1996)

Guarde a última observação, porque ela volta no capítulo sobre segurança: encher a reserva muda a quantidade de creatinina que o corpo elimina. A pergunta seguinte é mais direta. Uma reserva maior se converte em massa magra e em força de verdade?

Força e massa magra: o que aparece quando há treino

EM UMA FRASE

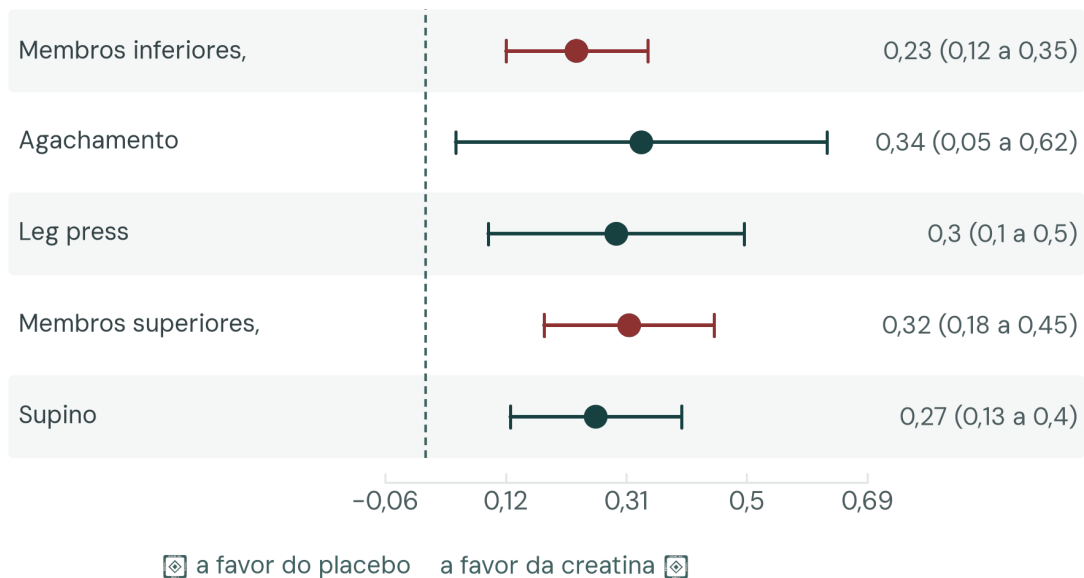
O efeito medido sobre a força existe e é pequeno; ele foi medido em quem treinava.

A reserva de energia do capítulo anterior serve a esforços curtos e intensos. Levantar peso é exatamente isso. Duas metanálises francesas, publicadas com dois anos de diferença, reuniram os ensaios com placebo que mediram força depois de suplementar.

A primeira olhou para os membros inferiores: sessenta estudos entraram na conta, os dois grupos somaram quase mil e trezentas pessoas, e o efeito conjunto veio positivo e pequeno, com intervalo de confiança que não cruzou o zero em nenhum dos exercícios examinados. A segunda repetiu o método nos membros superiores. Cinquenta e três ensaios. O efeito foi da mesma ordem de grandeza. O Gráfico 2.1 mostra os dois resultados com a largura da incerteza de cada um.

Força com creatina comparada a placebo

Tamanho de efeito em exercícios de menos de três minutos. A linha tracejada marca o nenhum efeito.



A barra é o intervalo de confiança: quanto mais longa, menos precisa é a estimativa.

Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015) e (LANHERS et al., 2017).

GRÁFICO 2.1

Força de membros inferiores e superiores com creatina comparada a placebo: efeito conjunto e intervalo de confiança de 95%.

Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015) e (LANHERS et al., 2017).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Sessenta ensaios randomizados com placebo entraram nesta metanálise, somando 646 pessoas no grupo da creatina contra 651 no controle, todos em exercícios de menos de três minutos. Ao fim da suplementação, o efeito conjunto sobre a força de membros inferiores foi de 0,235, com intervalo de confiança de 95% entre 0,125 e 0,346. No agachamento ficou em 0,336. No leg press, em 0,297. A meta-regressão não achou ligação entre o tamanho do efeito e as características da população ou do protocolo.

Fonte: (LANHERS et al., 2015)

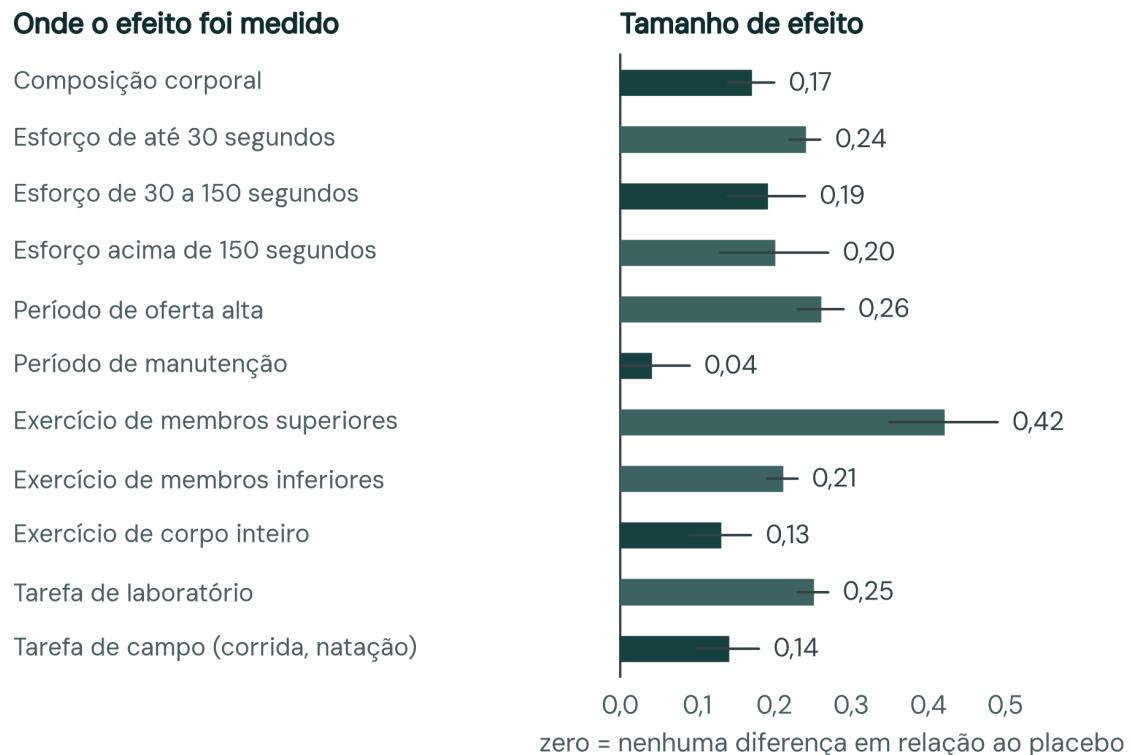
O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

O mesmo grupo repetiu o método para os membros superiores. Foram cinquenta e três ensaios, com 563 pessoas suplementadas contra 575 controles, e o efeito conjunto ficou em 0,317, com intervalo de confiança de 95% entre 0,185 e 0,449. No supino, ficou em 0,265. Antes da suplementação, os grupos não diferiam.

Fonte: (LANHERS et al., 2017)

Efeitos desse tamanho não viram ninguém do avesso. Eles deslocam um pouco a média de um grupo que já treina, e é exatamente assim que precisam ser lidos: sem entusiasmo e sem desprezo.

Uma metanálise norte-americana anterior olhou para outra coisa: a composição corporal e o tipo de esforço. Ela encontrou o mesmo padrão de efeito pequeno, e acrescentou duas informações desconfortáveis para quem espera muito. A primeira: a mudança de composição corporal foi maior logo depois do período de oferta alta do que depois da manutenção, o que casa com água entrando na célula, assunto do capítulo sobre segurança. A segunda: corrida e natação não melhoraram. O Gráfico 2.2 distribui esses tamanhos de efeito por tipo de esforço.



Tamanho de efeito médio com erro-padrão, em cem estudos com placebo.

Elaborado pelo autor a partir de (BRANCH, 2003).

GRÁFICO 2.2

Tamanho de efeito da creatina por tipo de esforço e por momento da suplementação, em cem estudos com placebo.

Elaborado pelo autor a partir de (BRANCH, 2003).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Cem estudos com sorteio de grupos e controle com placebo foram reunidos. Os tamanhos de efeito foram pequenos, embora maiores do que zero: 0,17 para composição corporal e 0,24 para os esforços de até trinta segundos. A composição corporal mudou mais no período de oferta alta, com 0,26, do que no de manutenção, com 0,04. O exercício de membros superiores rendeu 0,42, contra 0,21 nos inferiores. As tarefas de laboratório renderam 0,25, contra 0,14 nas de campo. O autor registra que a suplementação não se mostrou eficaz para melhorar o desempenho na corrida e na natação, e que não houve diferença de efeito entre homens e mulheres, nem entre treinados e destreinados.

Fonte: (BRANCH, 2003)

Há um detalhe de desenho que decide a leitura de tudo isto. Nos ensaios que mediram ganho de massa magra, os dois grupos treinavam: a comparação foi entre treino com creatina e treino com placebo. A Tabela 2.3 separa o que apareceu do que não apareceu.

TABELA 2.3 — O QUE APARECEU NOS ESTUDOS DE FORÇA E COMPOSIÇÃO CORPORAL, E O QUE NÃO APARECEU

DESFECHO	O QUE OS ESTUDOS MOSTRARAM	FONTE
Força de membros inferiores	Efeito conjunto pequeno e consistente, com intervalo que não cruza o zero	(LANHERS et al., 2015)
Força de membros superiores	Efeito conjunto pequeno, da mesma ordem de grandeza	(LANHERS et al., 2017)
Composição corporal	Efeito pequeno, maior no período de oferta alta do que no de manutenção	(BRANCH, 2003)
Esforços de até trinta segundos	Efeito pequeno e positivo	(BRANCH, 2003)
Corrida e natação	Sem eficácia demonstrada	(BRANCH, 2003)
Diferença entre homens e mulheres	Nenhuma diferença de efeito encontrada	(BRANCH, 2003)
Diferença entre treinados e destreinados	Nenhuma diferença de efeito encontrada	(BRANCH, 2003)

PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- O treino que eu faço hoje tem o estímulo que esses estudos usaram?
- Qual desfecho nós vamos acompanhar para saber se mudou alguma coisa?

Se o efeito é pequeno em gente jovem que treina pesado, ele pode ser irrelevante. Ou pode ser justamente onde mais importa. É o que o envelhecimento vem responder, com uma dúvida grande pendurada no osso.

Envelhecimento: o que somou ao treino, e a dúvida do osso

EM UMA FRASE

Em quem passou dos sessenta e treina força, a creatina somou massa magra e alguma função; no osso, os ensaios não mostraram ganho.

A massa magra que o capítulo anterior discutiu em atletas tem outro valor depois dos sessenta anos, quando manter o que já existe passa a valer mais do que ganhar o que falta. Perdê-la custa autonomia. Duas metanálises examinaram essa população.

A primeira metanálise veio do Canadá e reuniu 357 pessoas mais velhas que treinaram força por cerca de três meses. A comparação foi sempre treino com creatina contra treino com placebo, de modo que a diferença encontrada só pode ser atribuída ao suplemento. A massa livre de gordura subiu mais no grupo da creatina, e a gordura ficou igual. A força subiu mais em dois exercícios e não subiu mais em outros. O teste de levantar e sentar da cadeira em trinta segundos também foi melhor. São ganhos modestos. Contam mais aqui do que contariam aos vinte anos.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

A análise reuniu 357 pessoas mais velhas. A média de idade ficava perto dos 64 anos, e o treino resistido durou cerca de doze semanas e meia. Somar creatina ao treino aumentou a massa corporal total e a massa livre de gordura, na comparação com o treino isolado, sem efeito sobre a massa de gordura. O ganho de carga máxima foi maior no supino e no leg press. Na extensão de joelho não houve vantagem, e o mesmo valeu para a rosca bíceps e para os testes de torque. O teste de levantar da cadeira foi melhor no grupo da creatina.

Fonte: (DEVRIES; PHILLIPS, 2014)

A segunda metanálise é maior e mais recente. O ganho extra de massa magra ficou em pouco mais de um quilo, e o Gráfico 3.1 traz esse resultado ao lado dos dois números de força.

Tecido magro, em quilos

Tecido magro (kg a mais que o placebo)

0



1,37 (0,97 a

Força, em tamanho de efeito

Força no supino

0



0,35 (0,16 a

Força no leg press



0,24 (0,05 a

Duas escalas diferentes: o primeiro painel está em quilos e o segundo, em tamanho de efeito. Elaborado pelo autor a partir de (CHILIBECK et al., 2017).

GRÁFICO 3.1

Massa magra e força em pessoas mais velhas que treinaram força: creatina comparada a placebo, com intervalo de confiança de 95%.

Elaborado pelo autor a partir de (CHILIBECK et al., 2017).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Vinte e dois ensaios randomizados somaram 721 homens e mulheres. A média de idade ia de 57 a 70 anos conforme o estudo. Todos treinaram força de duas a três vezes por semana, por períodos que foram de sete a cinquenta e duas semanas. Quem recebeu creatina ganhou 1,37 kg a mais de tecido magro do que quem recebeu placebo, com intervalo de confiança de 95% entre 0,97 e 1,76 kg. A força no supino teve diferença média padronizada de 0,35. A do leg press, de 0,24.

Fonte: (CHILIBECK et al., 2017)

Músculo e osso costumam andar juntos. A expectativa razoável seria de ganho também na densidade óssea, e os ensaios não encontraram isso. Uma metanálise específica juntou cinco estudos de pelo menos três meses, todos em adultos acima de cinquenta anos ou em mulheres após a menopausa; nenhum dos sítios ósseos importantes mudou. Um ensaio posterior, de doze meses, confirmou o achado negativo em homens mais velhos, e não foi curto para o padrão da área, embora tenha sido pequeno. O Infográfico 3.2 mostra como esses resultados se encaixam, e por que a incerteza sobre o osso continua aberta

depois deles. Vale dizer que a ausência de ganho medido não é a mesma coisa que ausência de efeito: cinco ensaios são poucos, e os próprios autores pedem estudos mais longos antes de qualquer conclusão firme.

Metanálise de densidade óssea

Cinco ensaios de pelo menos três meses, 193 participantes ao todo.

Nenhuma diferença entre creatina com treino e treino isolado no corpo inteiro, no quadril, no colo do fêmur e na coluna lombar.

Todos os intervalos de confiança cruzaram o zero.

Ensaio de doze meses

Dezoito homens com creatina e vinte com placebo, todos treinando resistido de corpo inteiro sob supervisão.

Mudanças semelhantes em densidade e geometria do osso, tecido magro, gordura, espessura muscular e força.

Tendência sem significância estatística no colo do fêmur.

O que fica em aberto

Poucos ensaios e seguimento curto para um desfecho que leva anos.

Os próprios autores pedem estudos mais longos antes de qualquer conclusão firme.

Elaborado pelo autor a partir de (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (CANDOW et al., 2021).

INFOGRÁFICO 3.2

O osso: o que a metanálise de densidade e o ensaio de doze meses encontraram, e o que ficou em aberto.

Elaborado pelo autor a partir de (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (CANDOW et al., 2021).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Cinco ensaios randomizados, com 193 participantes ao todo, compararam creatina somada ao treino resistido com treino resistido isolado. Dois deles relataram benefício ósseo. A análise conjunta, porém, não encontrou diferença em nenhum sítio examinado: corpo inteiro, quadril, colo do fêmur e coluna lombar. As diferenças médias ficaram em torno de zero, e todos os intervalos de confiança cruzaram o zero. Os autores registram que o número de ensaios é pequeno e pedem estudos mais longos.

Fonte: (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018)

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Dezoito homens de 49 a 69 anos receberam creatina, e vinte receberam placebo, todos ao longo de doze meses de treino resistido supervisionado de corpo inteiro; ao fim do período, os dois grupos tiveram mudanças semelhantes em densidade óssea, geometria do osso, tecido magro, gordura, espessura muscular e força. Houve apenas uma tendência, sem significância estatística, a favor da creatina num indicador de resistência do colo do fêmur. Os eventos adversos não diferiram.

Fonte: (CANDOW et al., 2021)

Quem lê isso e conclui que a creatina protege contra fratura está indo além do que existe. Quem conclui que ela não serve para nada depois dos sessenta também. O que os dados dizem é mais estreito. Somada ao treino de força, ela acrescentou tecido magro. Melhorou também um teste de função. No osso, o que se mediu até aqui deu empate.

PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- Para o meu caso, o que ganhar tecido magro mudaria no dia a dia?
- Se o meu objetivo é osso, qual é a intervenção com mais evidência?

Há uma promessa ainda mais chamativa correndo por aí. Ela não fala de músculo. Fala de memória.

Cérebro: memória, raciocínio e noites mal dormidas

EM UMA FRASE

No cérebro, a evidência é mais fina, mais heterogênea e depende de quem está sendo estudado.

O envelhecimento tratado no capítulo anterior traz um segundo medo, e esse não tem a ver com o músculo. A creatina chegou a essa conversa por um caminho fisiológico legítimo: ela também está no tecido cerebral, e a revisão de farmacologia já citada registra que a suplementação eleva as reservas do cérebro, não apenas as do músculo.

De legítimo a demonstrado vai distância. Uma revisão sistemática de 2018 procurou os ensaios randomizados em pessoas saudáveis e encontrou seis, com 281 participantes ao todo. Seis estudos para uma pergunta dessas é pouco. Os autores dizem isso.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

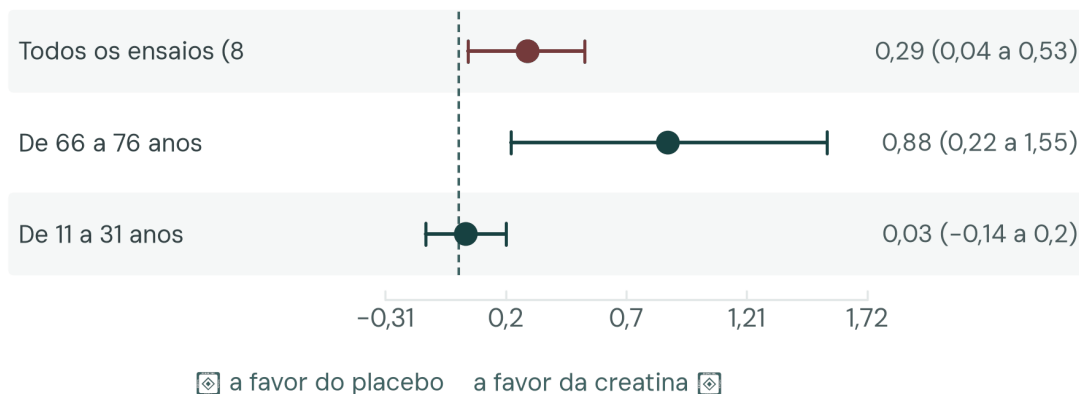
Seis ensaios randomizados, com 281 pessoas saudáveis, preencheram os critérios desta revisão. Havia sinal de melhora na memória de curto prazo e nas tarefas de inteligência e raciocínio. Nos outros nove domínios examinados, de outras formas de memória à fadiga mental, os resultados se contradiziam entre os estudos. Em pessoas jovens, o desempenho ficou inalterado. Vegetarianos responderam melhor do que quem comia carne nas tarefas de memória.

Fonte: (AVGERINOS et al., 2018)

Uma metanálise de 2023 foi adiante e juntou oito ensaios numa conta só. O efeito conjunto sobre memória existiu e foi pequeno, com muita variação entre os estudos. Numa análise de subgrupo por idade, portanto exploratória, a figura muda: o resultado se concentra na faixa mais velha, e entre os mais jovens fica em praticamente zero. O Gráfico 4.1 mostra as três estimativas com a largura da incerteza de cada uma, e a largura é a informação principal aqui.

Memória com creatina comparada a placebo

Diferença média padronizada. Quanto mais longa a barra, menos precisa é a estimativa. As duas faixas de idade são análises de subgrupo, portanto exploratórias.



A barra é o intervalo de confiança: quanto mais longa, menos precisa é a estimativa.

Elaborado pelo autor a partir de (PROKOPIDIS et al., 2023).

GRÁFICO 4.1

Memória com creatina comparada a placebo: efeito conjunto e por faixa etária, com intervalo de confiança de 95%.

Elaborado pelo autor a partir de (PROKOPIDIS et al., 2023).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Dez ensaios randomizados entraram na revisão, e oito na conta conjunta. Somados, deram uma diferença média padronizada de 0,29 a favor da creatina sobre a memória, com intervalo de confiança de 95% entre 0,04 e 0,53, e heterogeneidade de 66%. As faixas de idade saíram de análises de subgrupo, exploratórias. Entre 66 e 76 anos, o efeito foi de 0,88, com intervalo entre 0,22 e 1,55; nesse subgrupo a heterogeneidade chegou a 83%. Entre 11 e 31 anos, foi de 0,03, com intervalo que cruza o zero. A quantidade ofertada, a duração, o sexo e o país de origem não alteraram os achados.

Fonte: (PROKOPIDIS et al., 2023)

Repare no que a heterogeneidade alta quer dizer em português comum. Os estudos discordam entre si, e a média esconde essa discordância. Um resultado assim pede novos

ensaios, não uma decisão de compra.

Existe ainda uma situação particular, estudada à parte: a noite sem dormir. Um ensaio alemão recente deu creatina ou placebo a vinte e nove voluntários mantidos acordados por vinte e uma horas, e repetiu ao longo da madrugada testes de lógica, de cálculo, de linguagem e de atenção sustentada.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Vinte e nove pessoas saudáveis fizeram testes cognitivos no começo da noite e três, cinco e meia e sete horas e meia depois de receber creatina ou placebo, ao longo de vinte e uma horas sem dormir. A creatina atenuou a piora causada pela privação de sono nas tarefas lógicas e numéricas, na velocidade de processamento ligada à linguagem e no teste de vigilância psicomotora. As mulheres se beneficiaram mais do que os homens. Os autores descrevem uma melhora de até 12%, e registram que o efeito foi menor do que o obtido com a quantidade maior testada no estudo anterior do grupo.

Fonte: (GORDJI-NEJAD et al., 2026)

Atenuar a piora de uma noite em claro é uma coisa. Melhorar a memória de quem dorme bem é outra. A Tabela 4.2 mantém as duas separadas.

TABELA 4.2 — O QUE SE TESTOU NO CÉREBRO, EM QUEM, E O QUE SE ENCONTROU

PERGUNTA TESTADA	EM QUEM	O QUE SE ENCONTROU	FONTE
Memória de curto prazo e raciocínio	Adultos saudáveis, seis ensaios	Sinal de melhora, com poucos estudos	(AVGERINOS et al., 2018)
Outros nove domínios, de outras formas de memória à fadiga mental	Adultos saudáveis	Resultados que se contradizem entre os estudos	(AVGERINOS et al., 2018)
Tarefas cognitivas em jovens	Pessoas jovens	Desempenho inalterado	(AVGERINOS et al., 2018)
Memória, efeito conjunto	Oito ensaios randomizados	Efeito pequeno, com heterogeneidade alta	(PROKOPIDIS et al., 2023)
Memória, de 66 a 76 anos (subgrupo exploratório)	Pessoas mais velhas	Efeito maior, com intervalo largo e estudos que discordam	(PROKOPIDIS et al., 2023)
Memória, de 11 a 31 anos (subgrupo exploratório)	Crianças, adolescentes e adultos jovens	Efeito próximo de zero	(PROKOPIDIS et al., 2023)
Desempenho após vinte e uma horas sem dormir	Vinte e nove adultos saudáveis	Piora atenuada em parte das tarefas	(GORDJI-NEJAD et al., 2026)

Nenhum desses estudos foi feito em pessoas com demência ou com comprometimento cognitivo, e os próprios autores da revisão de 2018 pedem que isso seja testado. Até lá, a frase honesta sobre o cérebro é curta. Há sinal em gente mais velha. Não há sinal em gente jovem. A incerteza é grande nos dois casos. Resta a pergunta que mais aparece no consultório, e ela é sobre segurança.

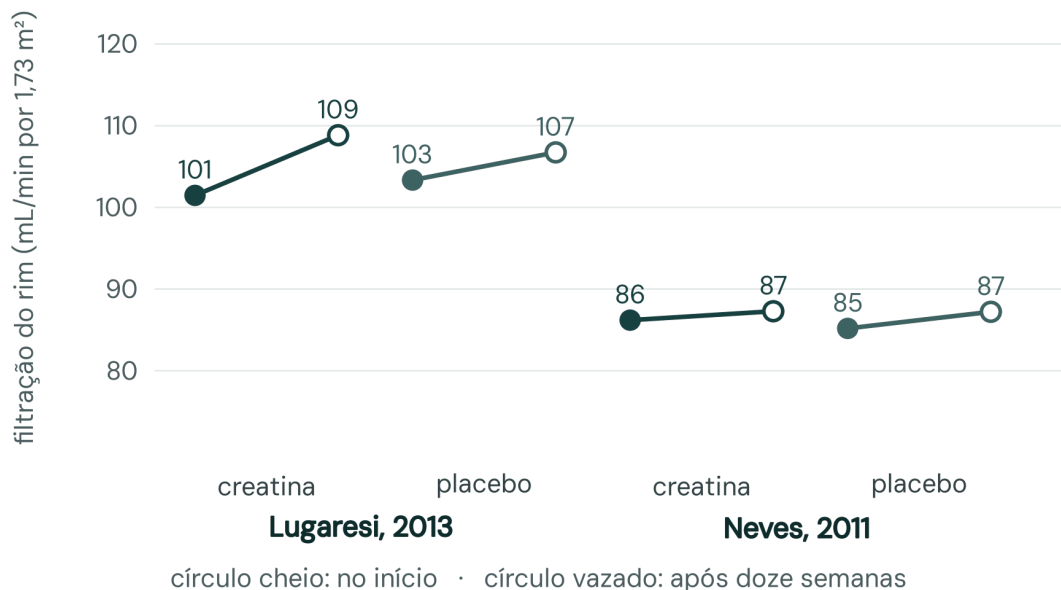
Segurança: rim, balança, cabelo e quem conversa antes

EM UMA FRASE

Nos estudos que mediram a filtração do rim diretamente, ela não mudou; o exame de creatinina, porém, precisa ser lido com a informação de que a pessoa usa creatina.

A memória e o raciocínio do capítulo anterior costumam ser o motivo pelo qual alguém cogita começar. O motivo pelo qual desiste quase sempre é o rim. Esse medo mistura duas coisas diferentes: o funcionamento do órgão e o número que aparece no exame.

Dois ensaios randomizados resolveram medir o funcionamento sem passar pela creatinina, usando um marcador injetado na veia para calcular a filtração de forma direta. O primeiro escolheu a situação de maior receio: pessoas que treinavam com pesos e comiam muita proteína, acompanhadas por doze semanas. O segundo escolheu mulheres após a menopausa, também por doze semanas. O Gráfico 5.1 traz as quatro medidas dos dois ensaios, no início e ao fim.



Valores médios de depuração de marcador injetado, em mL por minuto por 1,73 m². Elaborado pelo autor a partir de (LUGARESÍ et al., 2013) e (NEVES et al., 2011).

GRÁFICO 5.1

Filtração do rim medida por marcador injetado, no início e ao fim de doze semanas, em dois ensaios randomizados com placebo.

Elaborado pelo autor a partir de (LUGARESÍ et al., 2013) e (NEVES et al., 2011).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Neste ensaio duplo-cego, pessoas que treinavam com pesos e mantinham uma dieta rica em proteína foram sorteadas para creatina ou placebo, por doze semanas, e a filtração do rim foi medida pela depuração de um marcador injetado. Não houve diferença ao longo do estudo. No grupo da creatina, a filtração passou de 101 para 109 mL por minuto por 1,73 m². No placebo, de 103 para 107. A interação entre grupo e tempo não teve significância. Os exames de urina que costumam assustar quem treina — proteína e albumina — terminaram como começaram. O mesmo valeu para os eletrólitos, para a ureia medida no sangue e na urina e para a depuração de creatinina.

Fonte: (LUGARESÍ et al., 2013)

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Mulheres após a menopausa, com idade média de 58 anos, foram sorteadas para creatina ou placebo, e a função do rim foi avaliada no começo e após doze semanas, pela depuração do mesmo marcador injetado. Os valores não se moveram. No grupo da creatina, a filtração passou de 86 para 87 mL por minuto por 1,73 m². No placebo, de 85 para 87. Os autores concluem que a suplementação não afeta a filtração glomerular nessa população.

Fonte: (NEVES et al., 2011)

Por que, então, tanta gente ouve do laboratório que a creatinina veio alta? Porque creatinina é o que sobra da creatina depois de usada, e a quantidade que o corpo elimina acompanha o tamanho da reserva; o estudo de carga do primeiro capítulo mediu esse aumento na urina, de forma direta. O exame de sangue, por sua vez, não mede a filtração. Ele a estima, e usa a creatinina como termômetro. O Infográfico 5.2 desenha essa cadeia.



A consequência prática é simples. Quem usa creatina precisa contar isso a quem pede e a quem lê o exame, porque um resultado fora da faixa não se interpreta sozinho — e a decisão de investigar, de repetir ou de medir de outro jeito é do médico que acompanha você.

O segundo medo é a balança. O peso sobe mesmo nas primeiras semanas, e o estudo que mediu água corporal por diluição encontrou exatamente isso, sem mudança na proporção entre a água de dentro e a de fora das células.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Trinta e dois adultos que treinavam com pesos foram sorteados para creatina ou placebo, metade deles mulheres. No grupo da creatina subiu a concentração de creatina no músculo. O peso e a água corporal total também subiram. No grupo do placebo, só a água corporal total teve um aumento pequeno. A distribuição dos líquidos entre os compartimentos do corpo não se alterou.

Fonte: (POWERS et al., 2003)

O terceiro medo é o cabelo. Aqui a honestidade exige uma correção de rota: o estudo que deu origem à história não mediu cabelo. Mediu hormônio, em vinte jogadores de rúgbi, por três semanas.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Vinte jogadores de rúgbi em idade universitária participaram de um estudo cruzado, duplo-cego e controlado por placebo, com seis semanas de intervalo entre as fases. A testosterona no sangue não mudou em nenhum momento. A di-hidrotestosterona subiu 56% após sete dias de oferta alta e permaneceu 40% acima do valor inicial depois de catorze dias de manutenção; a razão entre as duas subiu 36% e depois ficou 22% acima do início. Os autores pedem novas investigações e afirmam que a segurança clínica de longo prazo dessa alteração ainda não está estabelecida.

Fonte: (VAN DER MERWE; BROOKS; MYBURGH, 2009)

Vinte pessoas, três semanas, nenhuma medida de queda de cabelo. É tudo o que foi medido; a pergunta do cabelo segue na lista de dúvidas que um posicionamento de 2021 registrou como ainda em circulação. A Tabela 5.3 põe cada boato ao lado do que foi de fato medido.

TABELA 5.3 — O QUE SE DIZ SOBRE A CREATINA E O QUE OS ESTUDOS MEDIRAM

O QUE SE DIZ	O QUE FOI MEDIDO, E EM QUEM	FONTE
“Faz mal para o rim”	Filtração medida por marcador injetado, inalterada em doze semanas, em pessoas que treinavam com dieta rica em proteína e em mulheres após a menopausa	(LUGARESI et al., 2013) · (NEVES et al., 2011)
“O exame de creatinina sobe, logo o rim sofreu”	A creatinina eliminada acompanha o tamanho da reserva muscular; a filtração medida diretamente não se alterou nos mesmos prazos	(HULTMAN et al., 1996) · (LUGARESI et al., 2013)
“Causa câimbra e desidratação”	Uma revisão de dez ensaios randomizados não encontrou prejuízo à dissipação de calor nem ao equilíbrio de líquidos; ao lado dela, três temporadas de futebol americano universitário, em acompanhamento aberto, sem sorteio (os atletas escolheram usar ou não), com câimbra e desidratação em proporção igual ou menor à do uso	(LOPEZ et al., 2009) · (GREENWOOD et al., 2003)
“Faz cair o cabelo”	Um estudo de vinte jogadores mediu hormônios, não cabelo: a testosterona não mudou e a di-hidrotestosterona subiu	(VAN DER MERWE; BROOKS; MYBURGH, 2009)
“É anabolizante”	Composto de ocorrência natural, produzido pelo corpo e presente na dieta; no estudo que dosou androgênios a testosterona não se alterou, e a di-hidrotestosterona subiu — o que não faz dela um hormônio anabolizante nem torna a alteração irrelevante (ver a linha do cabelo)	(PERSKY; BRAZEAU, 2001) · (VAN DER MERWE; BROOKS; MYBURGH, 2009)
“Incha”	O peso e a água corporal total sobem, sem mudança na distribuição dos líquidos entre os compartimentos	(POWERS et al., 2003)

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Esta revisão avaliou dez ensaios randomizados sobre termorregulação e estado de hidratação, escolhidos entre quinze artigos, todos com pontuação alta na escala de qualidade adotada. Os autores concluem que nada sustenta a ideia de que a creatina prejudique a capacidade do corpo de dissipar calor. O equilíbrio de líquidos do atleta também não foi prejudicado. Nos ensaios controlados com exercício no calor, não houve efeito adverso nas quantidades recomendadas.

Fonte: (LOPEZ et al., 2009)

Tudo isso foi medido em populações específicas e por períodos definidos. Não vale para todo mundo. A Tabela 5.4 reúne as situações em que a conversa com o médico precisa vir antes da primeira dose, com o motivo ao lado de cada uma.

TABELA 5.4 — QUEM CONVERSA COM O MÉDICO ANTES DE COMEÇAR, E POR QUÊ

SITUAÇÃO	POR QUE A DECISÃO É DO MÉDICO QUE ACOMPANHA VOCÊ
Doença renal conhecida, rim único ou transplante	Os ensaios de função renal citados aqui não incluíram essa população
Exame de rim alterado, com ou sem diagnóstico	O resultado precisa ser interpretado antes de a creatina entrar em cena
Gravidez ou amamentação	Não é a população dos ensaios reunidos neste guia
Menos de dezoito anos	A indicação em quem ainda está crescendo é decisão do pediatra ou do médico que acompanha
Uso de remédios que afetam o rim ou o equilíbrio de líquidos	A interação precisa ser avaliada por quem conhece a lista completa de medicamentos
Doença crônica em tratamento, como diabetes ou pressão alta	O acompanhamento já existe e é nele que a decisão se encaixa

SINAIS DE ALERTA

- Inchaço de pernas ou de rosto que não cede em um dia.
- Urina muito escura, espumosa ou em quantidade bem menor do que a habitual.
- Dor lombar nova e persistente, com ou sem febre. Procure avaliação médica no mesmo dia, independentemente de suplemento.

PERGUNTE AO SEU MÉDICO

- Eu aviso que uso creatina já no pedido do exame, ou só na hora de ler o resultado?
- Se a creatinina ficar difícil de interpretar no meu caso, que outra medida o senhor usaria?

Falta reunir a parte prática: quanto se usou nas pesquisas, quem tende a responder mais e o que perguntar quando você levar o assunto à consulta.

A dose dos estudos, quem responde mais e o que perguntar

EM UMA FRASE

A quantidade que aparece nos artigos descreve a pesquisa; a indicação é individual e sai da consulta, não do rótulo.

A segurança discutida no capítulo anterior foi medida com quantidades específicas e por prazos específicos. Reuni-las num lugar só evita que apareçam soltas no meio do texto, onde pareceriam recomendação. A Tabela 6.1 traz o que cada estudo ofereceu, com a fonte em cada linha.

TABELA 6.1 — A DOSE USADA NOS ESTUDOS CITADOS NESTE GUIA

ESTUDO	O QUE FOI OFERECIDO	POR QUANTO TEMPO	PMID
Harris e colegas, 1992	5 g de monoidrato, quatro a seis vezes ao dia	Dois dias ou mais	1327657
Hultman e colegas, 1996	20 g por dia, seguidos de 2 g por dia	6 dias, depois 30 dias	8828669
Hultman e colegas, 1996	3 g por dia, desde o início	28 dias	8828669
Burke e colegas, 2003	0,25 g por kg de massa magra por dia, seguidos de 0,0625 g por kg por dia	7 dias, depois 49 dias	14600563
Powers e colegas, 2003	25 g por dia, seguidos de 5 g por dia	7 dias, depois 21 dias	12937471
van der Merwe e colegas, 2009	25 g por dia, seguidos de 5 g por dia	7 dias, depois 14 dias	19741313
Neves e colegas, 2011	20 g por dia, seguidos de 5 g por dia	1 semana, depois até 12 semanas	21574777
Lugaresi e colegas, 2013	20 g por dia, seguidos de 5 g por dia	5 dias, depois 12 semanas	23680457
Candow e colegas, 2021	0,1 g por kg de peso por dia	12 meses	33234019
Gordji-Nejad e colegas, 2026	0,2 g por kg de peso, em dose única	Uma noite	42075005
Antonio e colegas, 2021 (revisão)	3 a 5 g por dia, ou 0,1 g por kg de peso por dia, descritos como as quantidades recomendadas na literatura revisada	—	33557850

Isto descreve a pesquisa; não é prescrição. A indicação é individual.

Uma palavra sobre a forma química. Em todos esses trabalhos, ela é o monoidrato. Nenhum estudo citado aqui comparou marcas, e este guia também não compara nem indica produto.

O documento de 2021 que reuniu as dúvidas mais comuns trata também da comparação entre as formas. Ele é um posicionamento da sociedade internacional de nutrição esportiva: leitura organizada da literatura, e não um ensaio independente.

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Um grupo internacional listou doze perguntas comuns sobre a creatina. Entre elas: a retenção de líquido, o rim, o cabelo, a câibra, o uso por crianças e o valor de outras formas diante do monidrato. Cada uma foi avaliada contra a literatura. Os autores registram que a creatina é bem tolerada nas quantidades descritas como recomendadas. E notam que as dúvidas seguem em circulação, apesar de mais de quinhentos artigos revisados por pares.

Fonte: (ANTONIO et al., 2021)

Quem responde mais? A resposta tem a ver com o ponto de partida. Quem já tem a reserva cheia ganha pouco. Quem tem pouco ganha mais. O estudo inglês de 1992 viu isso num grupo pequeno. Um ensaio canadense confirmou a lógica ao comparar vegetarianos com não vegetarianos, e o Infográfico 6.2 resume o padrão.

Tende a responder mais

Quem parte de uma reserva baixa: o aumento se concentrou em quem tinha menos creatina no músculo no começo, e em parte deles chegou a 50%.

Vegetarianos: a creatina do músculo era de 117 mmol por kg, contra 130 em quem comia carne, e o ganho foi maior nesse grupo.

Nas tarefas de memória, vegetarianos também responderam melhor do que quem comia carne.

Tende a responder menos

Quem já tem a reserva perto do limite superior da faixa normal tem menos espaço para subir.

A mudança na reserva do músculo acompanhou o valor de partida: quanto mais cheia, menor o ganho.

Sem treino de força no período, os ensaios de massa magra citados aqui não dizem o que acontece: neles, os dois grupos treinavam.

Elaborado pelo autor a partir de (HARRIS; SÖDERLUND; HULTMAN, 1992), (BURKE et al., 2003) e (AVGERINOS et al., 2018).

INFOGRÁFICO 6.2

Quem tende a responder mais e quem tende a responder menos, pelo que os estudos mediram.

Elaborado pelo autor a partir de (HARRIS; SÖDERLUND; HULTMAN, 1992), (BURKE et al., 2003) e (AVGERINOS et al., 2018).

O QUE OS ESTUDOS MOSTRAM

Dezoito vegetarianos e vinte e quatro não vegetarianos, de 19 a 55 anos, foram sorteados para creatina ou placebo. Todos fizeram o mesmo treino por oito semanas. Houve biópsia do músculo no começo e ao fim. Na medida inicial, a creatina do músculo era menor nos vegetarianos: 117 contra 130 mmol por kg. Entre quem tomou creatina, os vegetarianos ganharam mais. Isso valeu para a creatina do músculo e para a fosfocreatina. O tecido magro seguiu o mesmo caminho. A mudança na reserva acompanhou o valor de partida.

Fonte: (BURKE et al., 2003)

Há um efeito colateral desse aumento de água. Ele aparece justamente no exame que muita gente usa para acompanhar o corpo. A bioimpedância estima a composição corporal pela resistência elétrica dos tecidos, e a água pesa muito nessa estimativa; nas primeiras semanas, parte do que o aparelho mostra como massa magra é água que entrou, e não músculo novo. O Infográfico 6.3 explica o que isso muda na leitura.

O que o aparelho mede

A bioimpedância lê a resistência que os tecidos oferecem a uma corrente de baixíssima intensidade, e a água pesa muito nessa conta.

O que a creatina faz nas primeiras semanas

No ensaio que mediu água corporal por diluição, subiram a creatina do músculo, o peso e a água corporal total; a distribuição dos líquidos entre os compartimentos não mudou.

Por que o primeiro resultado engana

O efeito sobre composição corporal foi maior logo depois do período de oferta alta (0,26) do que no de manutenção (0,04), o que é compatível com água, e não com músculo novo.

Como acompanhar sem se enganar

Repetir no mesmo aparelho e com o mesmo preparo, e informar a quem lê o exame que a creatina entrou na rotina naquele intervalo.

Elaborado pelo autor a partir de (POWERS et al., 2003) e (BRANCH, 2003).

INFOGRÁFICO 6.3

O que a bioimpedância enxerga nas primeiras semanas de creatina, e como acompanhar sem se enganar.

Elaborado pelo autor a partir de (POWERS et al., 2003) e (BRANCH, 2003).

Daí a importância de repetir a medida no mesmo aparelho, com o mesmo preparo, e de interpretar a primeira variação sabendo que a creatina entrou na rotina naquele intervalo.

Quem lê o exame precisa dessa informação para não confundir água com músculo, e para não descartar um ganho real mais adiante. O Infográfico 6.4 percorre um desfecho de cada vez e separa o que ficou sustentado do que ficou em aberto.

Creatina: o que se sustenta, o que é incerto e o que não se sustenta

Os três grupos falam de evidência, não de conduta.



O que a evidência sustenta

- Força de membros inferiores e superiores em quem treina: efeito pequeno, com intervalo que não cruza o zero (LANHERS et al., 2015).
- Tecido magro somado ao treino de força em pessoas mais velhas: 1,37 kg a mais (CHILIBECK et al., 2017).
- Filtração do rim inalterada em doze semanas, medida por marcador injetado (LUGARESI et al., 2013).



O que ainda é incerto

- Memória dos 66 aos 76 anos, em subgrupo exploratório: efeito maior, intervalo largo (PROKOPIDIS et al., 2023).
- Desempenho após uma noite sem dormir: um ensaio, 29 pessoas (GORDJI-NEJAD et al., 2026).
- Cabelo: o estudo mediu hormônio, não cabelo, em 20 pessoas (VAN DER MERWE; BROOKS; MYBURGH, 2009).



O que a evidência não sustenta

- Ganho de densidade óssea somado ao treino de força (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018).
- Melhora do desempenho na corrida e na natação (BRANCH, 2003).
- Ganho de memória dos 11 aos 31 anos, no mesmo subgrupo exploratório: perto de zero (PROKOPIDIS et al., 2023).

Os três níveis falam da força da evidência, não de recomendação individual.

Elaborado pelo autor a partir dos estudos citados.

INFOGRÁFICO 6.4

Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015), (LANHERS et al., 2017), (BRANCH, 2003), (CHILIBECK et al., 2017), (PRO-KOPIDIS et al., 2023) e (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018).

Levar a conversa pronta economiza tempo. A Tabela 6.5 abre a discussão com o médico e com o nutricionista.

TABELA 6.5 — PERGUNTAS PARA LEVAR AO MÉDICO E AO NUTRICIONISTA

PERGUNTE	POR QUE ISSO IMPORTA
Diante do meu histórico e dos meus exames, faz sentido considerar creatina?	A indicação depende de história clínica e de exames, e é individual
Meus exames de rim precisam ser feitos ou revistos antes?	O valor de partida orienta a leitura de qualquer exame posterior
Algun remédio que eu uso entra nessa conta?	A avaliação de interação é de quem conhece a lista completa
Que desfecho nós vamos acompanhar, e em quanto tempo?	Sem desfecho definido, não há como saber se valeu
Se eu fizer bioimpedância, como o senhor vai interpretar a primeira variação?	Água e tecido magro se confundem nas primeiras semanas
Em que situação eu devo interromper e voltar a conversar?	Critério combinado antes evita decisão isolada depois

O Infográfico 6.6 resume, em uma página, o caminho inteiro deste guia.

O que é	O corpo fabrica; a carne e o peixe trazem. O suplemento aumenta uma reserva que já existe.	(PERSKY; BRAZEAU, 2001)
Força	Efeito pequeno em esforço de menos de três minutos. Corrida e natação não melhoraram.	(LANHERS et al., 2015; 2017)
Envelhecimento	Somada ao treino de força, 1,37 kg a mais de tecido magro, em estudos cuja idade média ia de 57 a 70 anos.	(CHILIBECK et al., 2017)
Oso	Sem ganho de densidade óssea. Poucos estudos, seguimento curto.	(FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018)
Cérebro	Sinal de 66 a 76 anos em subgrupo exploratório, com incerteza grande. Perto de zero dos 11 aos 31.	(PROKOPIDIS et al., 2023)
Rim	Filtração medida por marcador injetado não se alterou em doze semanas.	(LUGARESI et al., 2013)
O que perguntar	Faz sentido no meu caso? Exames de rim antes? Que desfecho acompanhar?	Tabela de perguntas do guia

Elaborado pelo autor a partir dos estudos citados em cada linha do quadro.

INFOGRÁFICO 6.6

Resumo em uma página: o que a creatina fez nos estudos, em quem, e o que perguntar antes de decidir.

Elaborado pelo autor.

Quem chegou até aqui já sabe o essencial. A creatina tem efeito medido e pequeno sobre a força de quem treina; somou tecido magro a quem treina depois dos sessenta; mostrou sinal na memória de pessoas mais velhas e empatou no osso. A filtração do rim, quando medida de forma direta, não se moveu nos prazos estudados. Nada disso substitui a avaliação de quem cuida de você, e nada disso se decide pelo rótulo de um pote. Se o seu objetivo é acompanhar a composição corporal com método, a bioimpedância octapolar da Oxy Recovery entrega a medida e o laudo para o seu médico e o seu nutricionista lerem junto com o resto da sua história. Converse com a sua equipe sobre o que faz sentido no seu caso e conheça o exame em **oxyrecovery-vidaativa.com.br**.

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

Glossário

Termos que aparecem no material e costumam gerar dúvida.

Creatina

composto que o próprio corpo fabrica e que a carne e o peixe também trazem; participa do fornecimento rápido de energia ao músculo.

Fosfocreatina

a forma da creatina que guarda energia dentro da célula muscular e a devolve nos primeiros segundos de um esforço intenso.

Monoidrato

a apresentação química da creatina usada nos estudos citados neste guia.

Massa magra

tudo o que no corpo não é gordura, incluindo músculo, osso, vísceras e água.

Creatinina

produto da degradação da creatina, eliminado pela urina e dosado no sangue para estimar o funcionamento do rim.

Taxa de filtração glomerular

a quantidade de sangue que o rim filtra por minuto; é a medida direta do trabalho do órgão.

Metanálise

estudo que reúne os resultados de vários ensaios sobre a mesma pergunta e calcula um efeito conjunto.

Tamanho de efeito

número que expressa quanto um tratamento mudou o desfecho, numa escala que permite comparar estudos diferentes.

Intervalo de confiança

a faixa dentro da qual o resultado verdadeiro provavelmente está; quanto mais larga, maior a incerteza.

Placebo

substância sem efeito, dada ao grupo de comparação para que ninguém saiba quem recebeu o quê.

Bioimpedância

exame que estima a composição do corpo pela resistência que os tecidos oferecem a uma corrente elétrica de baixíssima intensidade.

Di-hidrotestosterona

androgênio derivado da testosterona, mais ativo do que ela nos tecidos em que age.

Referências

Lista formatada segundo a ABNT NBR 6023. As citações no corpo do texto seguem o sistema autor-data e remetem a esta lista.

- ANTONIO, J. et al. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 13, 2021. DOI: 10.1186/s12970-021-00412-w. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 33557850.
- AVGERINOS, K. I. et al. Effects of creatine supplementation on cognitive function of healthy individuals: A systematic review of randomized controlled trials. **Experimental gerontology**, [S. l.], v. 108, p. 166-173, 2018. DOI: 10.1016/j.exger.2018.04.013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.04.013>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 29704637.
- BRANCH, J. D. Effect of creatine supplementation on body composition and performance: a meta-analysis. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 198-226, 2003. DOI: 10.1123/ijsnem.13.2.198. Disponível em: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.13.2.198>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 12945830.
- BURKE, D. G. et al. Effect of creatine and weight training on muscle creatine and performance in vegetarians. **Medicine and science in sports and exercise**, [S. l.], v. 35, n. 11, p. 1946-55, 2003. DOI: 10.1249/01.MSS.0000093614.17517.79. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000093614.17517.79>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 14600563.
- CANDOW, D. G. et al. Effect of 12 months of creatine supplementation and whole-body resistance training on measures of bone, muscle and strength in older males. **Nutrition and health**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 151-159, 2021. DOI: 10.1177/0260106020975247. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0260106020975247>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 33234019.
- CHILIBECK, P. D. et al. Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults: a meta-analysis. **Open access journal of sports medicine**, [S. l.], v. 8, p. 213-226, 2017. DOI: 10.2147/OAJSM.S123529. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S123529>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 29138605.
- DEVRIES, M. C.; PHILLIPS, S. M. Creatine supplementation during resistance training in older adults—a meta-analysis. **Medicine and science in sports and exercise**, [S. l.], v. 46, n. 6, p. 1194-203, 2014. DOI: 10.1249/MSS.0000000000000220. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000220>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 24576864.
- FORBES, S. C.; CHILIBECK, P. D.; CANDOW, D. G. Creatine Supplementation During Resistance Training Does Not Lead to Greater Bone Mineral Density in Older Humans: A Brief Meta-Analysis. **Frontiers in nutrition**, [S. l.], v. 5, p. 27, 2018. DOI: 10.3389/fnut.2018.00027. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00027>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 29740583.
- GORDJI-NEJAD, A. et al. Single-Dose Creatine Reduces Sleep Deprivation-Induced Deterioration in Cognitive Performance. **Nutrients**, [S. l.], v. 18, n. 8, p. 1192, 2026. DOI: 10.3390/nu18081192. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu18081192>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 42075005.
- GREENWOOD, M. et al. Creatine supplementation during college football training does not increase the incidence of cramping or injury. **Molecular and cellular biochemistry**, [S. l.], v. 244, n. 1-2, p. 83-8, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12701814/>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 12701814.

- HARRIS, R. C.; SÖDERLUND, K.; HULTMAN, E. Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. **Clinical science**, [S. l.], v. 83, n. 3, p. 367-74, 1992. DOI: 10.1042/cs0830367. Disponível em: <https://doi.org/10.1042/cs0830367>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 1327657.
- HULTMAN, E. et al. Muscle creatine loading in men. **Journal of applied physiology**, [S. l.], v. 81, n. 1, p. 232-7, 1996. DOI: 10.1152/jappl.1996.81.1.232. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/jappl.1996.81.1.232>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 8828669.
- KREIDER, R. B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], v. 14, p. 18, 2017. DOI: 10.1186/s12970-017-0173-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 28615996.
- LANHERS, C. et al. Creatine Supplementation and Lower Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analyses. **Sports medicine**, [S. l.], v. 45, n. 9, p. 1285-1294, 2015. DOI: 10.1007/s40279-015-0337-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0337-4>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 25946994.
- LANHERS, C. et al. Creatine Supplementation and Upper Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports medicine**, [S. l.], v. 47, n. 1, p. 163-173, 2017. DOI: 10.1007/s40279-016-0571-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0571-4>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 27328852.
- LOPEZ, R. M. et al. Does creatine supplementation hinder exercise heat tolerance or hydration status? A systematic review with meta-analyses. **Journal of athletic training**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 215-23, 2009. DOI: 10.4085/1062-6050-44.2.215. Disponível em: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-44.2.215>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 19295968.
- LUGARESI, R. et al. Does long-term creatine supplementation impair kidney function in resistance-trained individuals consuming a high-protein diet?. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 26, 2013. DOI: 10.1186/1550-2783-10-26. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-26>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 23680457.
- NEVES, M. et al. Effect of creatine supplementation on measured glomerular filtration rate in postmenopausal women. **Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 419-22, 2011. DOI: 10.1139/h11-014. Disponível em: <https://doi.org/10.1139/h11-014>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 21574777.
- PERSKY, A. M.; BRAZEAU, G. A. Clinical pharmacology of the dietary supplement creatine monohydrate. **Pharmacological reviews**, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 161-76, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11356982/>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 11356982.
- POWERS, M. E. et al. Creatine Supplementation Increases Total Body Water Without Altering Fluid Distribution. **Journal of athletic training**, [S. l.], v. 38, n. 1, p. 44-50, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12937471/>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 12937471.
- PROKOPIDIS, K. et al. Effects of creatine supplementation on memory in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrition reviews**, [S. l.], v. 81, n. 4, p. 416-427, 2023. DOI: 10.1093/nutrit/nuac064. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac064>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 35984306.
- VAN DER MERWE, J.; BROOKS, N. E.; MYBURGH, K. H. Three weeks of creatine monohydrate supplementation affects dihydrotestosterone to testosterone ratio in college-aged rugby players. **Clinical journal of sport medicine**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 399-404, 2009. DOI: 10.1097/JSM.0b013e3181b8b52f. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3181b8b52f>. Acesso em: 21 set. 2026. PMID: 19741313.

Sobre o autor

Dr. Mateus Antunes Nogueira

CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)

Dr. Mateus Antunes Nogueira · CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado).

Conteúdo informativo; não substitui consulta médica.

Transparência e licenças

Esta página declara a origem de cada figura usada no material, a base das informações e as condições de uso.

Figuras e ilustrações

ITEM	ASSUNTO	ARQUIVO	ORIGEM E LICENÇA
Infográfico 1.1	Ficha de evidência da creatina: o que os estudos sustentam, em quem, e onde a incerteza continua. A escala de quatro degraus é deste guia: "Consistente" quando metanálises de ensaios com placebo apontam o mesmo sentido de efeito; "Moderada" quando os ensaios são poucos ou discordam entre si; "Limitada" quando há sinal isolado; "Insuficiente" quando não há ensaio que responda.	Infografico_1.1_ficha-de-evidencia.png	Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015), (LANHERS et al., 2017), (CHILIBECK et al., 2017), (PROKOPIDIS et al., 2023), (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (LUGARESI et al., 2013).
Infográfico 1.2	De onde vem a creatina do corpo e para onde ela vai quando a pessoa suplementa.	Infografico_1.2_de-onde-vem-e-para-onde-vai.png	Elaborado pelo autor a partir de (HARRIS; SÖDERLUND; HULTMAN, 1992) e (PERSKY; BRAZEAU, 2001).
Figura 1.3	A reserva rápida do músculo: como a fosfocreatina devolve energia nos primeiros segundos do esforço.	Figura_1.3_sistema-da-fosfocreatina.png	Elaborado pelo autor a partir de (PERSKY; BRAZEAU, 2001) e (KREIDER et al., 2017).
Gráfico 1.4	O conteúdo de creatina do músculo nos dois esquemas de oferta estudados, e o que acontece quando a oferta para.	Grafico_1.4_estoque-no-musculo.png	Elaborado pelo autor a partir de (HULTMAN et al., 1996).
Gráfico 2.1	Força de membros inferiores e superiores com creatina comparada a placebo: efeito conjunto e intervalo de confiança de 95%.	Grafico_2.1_forca-membros-inferiores-e-superiores.png	Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015) e (LANHERS et al., 2017).
Gráfico 2.2	Tamanho de efeito da creatina por tipo de esforço e por momento da suplementação, em cem estudos com placebo.	Grafico_2.2_efeito-por-tipo-de-esforco.png	Elaborado pelo autor a partir de (BRANCH, 2003).
Gráfico 3.1	Massa magra e força em pessoas mais velhas que treinaram força: creatina comparada a placebo, com intervalo de confiança de 95%.	Grafico_3.1_massa-magra-e-forca-em-mais-velhos.png	Elaborado pelo autor a partir de (CHILIBECK et al., 2017).

Infográfico 3.2	O osso: o que a meta-análise de densidade e o ensaio de doze meses encontraram, e o que ficou em aberto.	Infografico_3.2_o-que-os-ensaio-mostraram-no-osso.png	Elaborado pelo autor a partir de (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018) e (CANDOW et al., 2021).
Gráfico 4.1	Memória com creatina comparada a placebo: efeito conjunto e por faixa etária, com intervalo de confiança de 95%.	Grafico_4.1_memoria-por-faixa-etaria.png	Elaborado pelo autor a partir de (PROKOPIDIS et al., 2023).
Gráfico 5.1	Filtração do rim medida por marcador injetado, no início e ao fim de doze semanas, em dois ensaios randomizados com placebo.	Grafico_5.1_filtracao-do-rim-medida.png	Elaborado pelo autor a partir de (LUGARESI et al., 2013) e (NEVES et al., 2011).
Infográfico 5.2	Creatina, creatinina e o que o exame de sangue estima: por que o resultado pode subir sem que o rim esteja em sofrimento.	Infografico_5.2_creatina-creatinina-e-o-exame.png	Elaborado pelo autor a partir de (HULTMAN et al., 1996), (LUGARESI et al., 2013) e (NEVES et al., 2011).
Infográfico 6.2	Quem tende a responder mais e quem tende a responder menos, pelo que os estudos mediram.	Infografico_6.2_quem-responde-mais.png	Elaborado pelo autor a partir de (HARRIS; SÖDERLUND; HULTMAN, 1992), (BURKE et al., 2003) e (AVGERINOS et al., 2018).
Infográfico 6.3	O que a bioimpedância enxerga nas primeiras semanas de creatina, e como acompanhar sem se enganar.	Infografico_6.3_o-que-a-bioimpedancia-enxerga.png	Elaborado pelo autor a partir de (POWERS et al., 2003) e (BRANCH, 2003).
Infográfico 6.4	Semáforo da evidência por desfecho: o que os estudos sustentam, o que permanece incerto e o que eles não sustentam.	Infografico_6.4_semaforo-da-evidencia.png	Elaborado pelo autor a partir de (LANHERS et al., 2015), (LANHERS et al., 2017), (BRANCH, 2003), (CHILIBECK et al., 2017), (PROKOPIDIS et al., 2023) e (FORBES; CHILIBECK; CANDOW, 2018).
Infográfico 6.6	Resumo em uma página: o que a creatina fez nos estudos, em quem, e o que perguntar antes de decidir.	Infografico_6.6_resumo-em-uma-pagina.png	Elaborado pelo autor.

Base das informações

O texto foi escrito a partir de diretrizes de sociedades médicas e de estudos publicados em revistas científicas com revisão por pares, listados na seção de Referências. As citações no corpo do texto seguem o formato autor-data e remetem à lista final, formatada segundo a ABNT NBR 6023. Onde há número, há fonte.

Conflitos de interesse

O autor declara não ter recebido patrocínio, amostras de produtos, honorários ou qualquer outra contrapartida de fabricantes de alimentos, suplementos, dispositivos ou medicamentos citados nesta obra. Nenhuma marca de produto é mencionada. A base anatômica da Figura 1.3 é adaptada de Servier Medical Art, licenciada sob CC BY 4.0. Revisão desta edição: setembro de 2026.

Condições de uso

© 2026 Dr. Mateus Antunes Nogueira. A leitura e a impressão para uso pessoal são permitidas. Reprodução, redistribuição, venda, edição de trechos e uso para treinamento de sistemas automatizados dependem de autorização escrita do autor. Cada exemplar traz marcação de origem no fundo e no pé de página.

Colofão. Composto em DM Sans, família tipográfica única do Oxy Recovery Design System. Paginado com CSS Paged Media e gerado em 2026. Formato A4 retrato. Dr. Mateus Antunes Nogueira · CRM-SP 97.070 · Cirurgião do Aparelho Digestivo (RQE 46345) · médico do esporte e nutrólogo (pós-graduado)