



PLANEJAMENTO DE REFEIÇÕES PRÉ-TREINO E PÓS-TREINO DE ACORDO COM A INTENSIDADE E TEMPO DE EXERCÍCIO

Prof. MSc. Victor Matos



@VictorMatosNutricionista




“O desempenho na atividade física e a recuperação após o exercício são reforçadas por uma nutrição ideal” (American College of Sports Medicine, 2009).

Evolução da Nutrição Esportiva

**ATUALMENTE:
Periodização
nutricional!!!**

ULTIMAS DUAS DÉCADAS


“Recuperação entre as sessões de treino” > overtraining



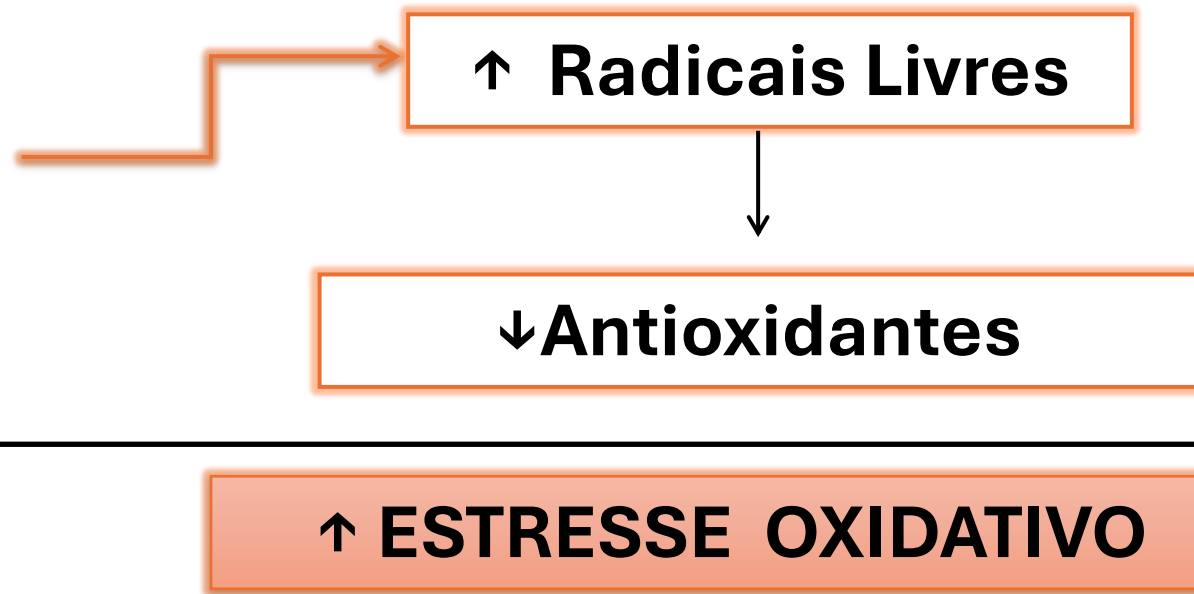
**↑CHO + líquidos
(energia, macro e micronutrientes)**

ULTIMA DECADA

“Modular as adaptações musculares induzidas pelo treinamento”



Estratégias nutricionais (ex: timing de nutrientes, creatina, beta alanina e aminoácidos)



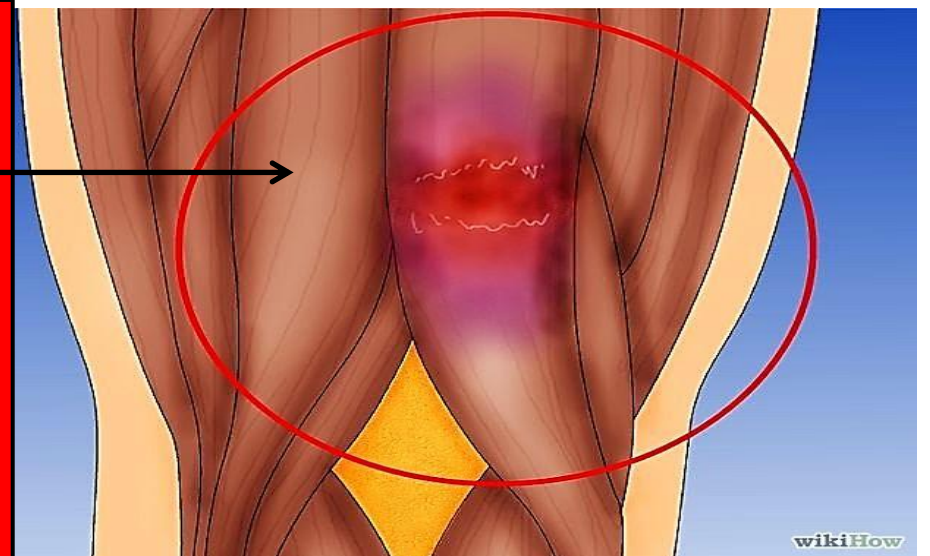
↑ Disfunção celular

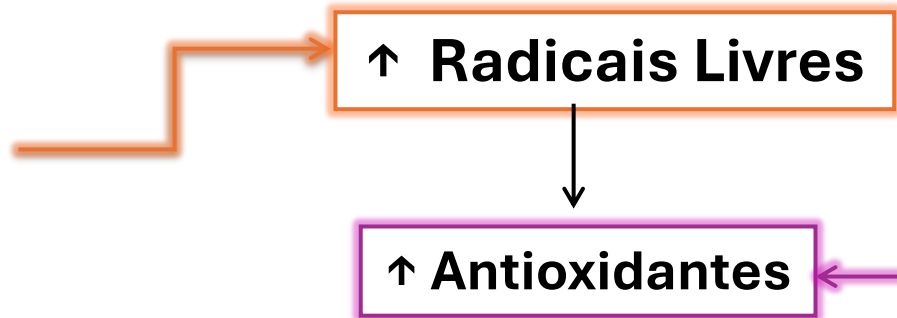
↑ Atrofia

↑ Risco de lesões

↓ Imunidade

↓ Desempenho



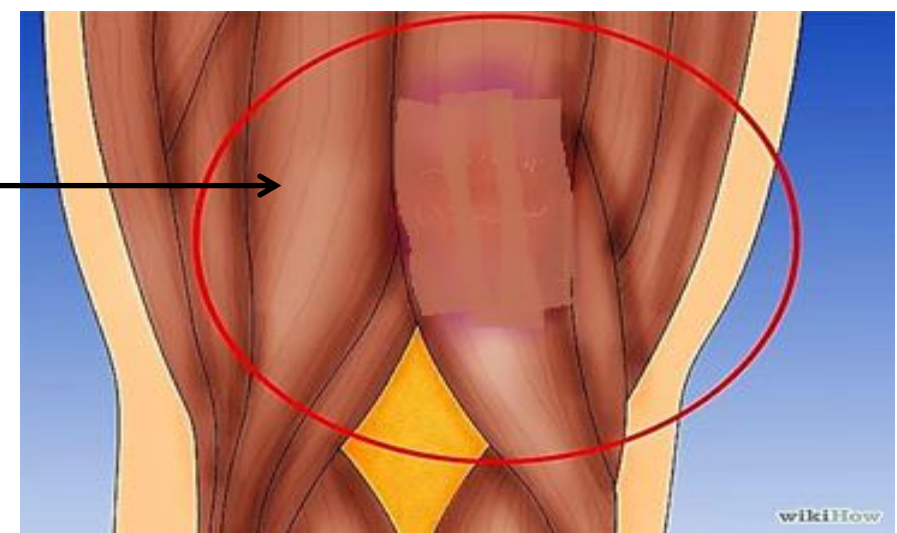


↑ Adaptações do exercício!



↓ Dano Celular

↓ Risco de lesões





Eventos fisiológicos durante o exercício

Aumento da temperatura corporal;

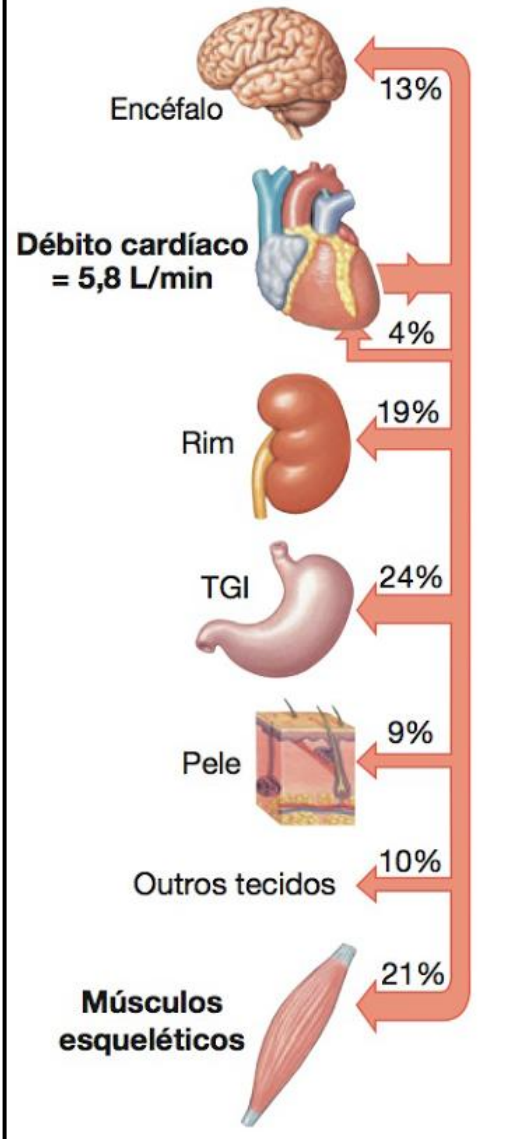
Aumento no fluxo sanguíneo para os músculos;

Vasodilatação periférica

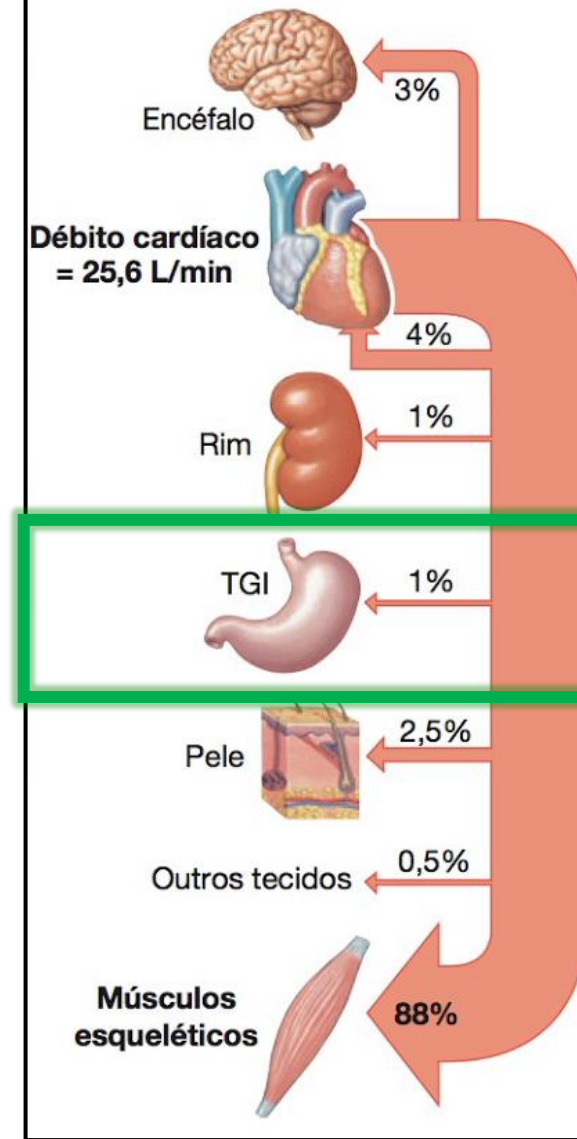
Acumulo de Lactato e H⁺

Produção de catecolaminas (adrenalina, noradrenalina) e GH

Débito cardíaco em repouso



Débito cardíaco durante o exercício vigoroso



Refeição pré exercício

Objetivo:

- ✓ Maximizar os estoques de glicogênio previamente cheios;
- ✓ Manutenção da glicemia durante o exercício;
- ✓ Minimizar desconforto gástrico;
- ✓ Reduzir sintomas de fraqueza e fome;
- ✓ Prevenir desidratação;
- ✓ Melhorar as adaptações do treinamento; e
- ✓ Diminuir o dano muscular associado ao exercício;

“A refeição que antecede os treinos deve ser suficiente na quantidade de líquidos para manter hidratação, pobre em gorduras e fibras para facilitar o esvaziamento gástrico, rica em carboidratos para manter a glicemia e maximizar os estoques de glicogênio, moderada na quantidade de proteína e deve fazer parte do hábito alimentar do atleta”.

(Rev Bras Med Esporte, 2009)



© CanStockPhoto.com - 0944652940

Refeição pré exercício



Conduta Dietética:

- ✓ Apenas alimentos bem tolerados (pré-testados);
- ✓ CHO de moderado IG e fácil digestibilidade: evitar excesso de gorduras e fibras;
- ✓ Moderada quantidade de proteína (0,25-0,40 g/kg ou 20-40g);
- ✓ Deve fazer parte do hábito alimentar do atleta/ desportista.

***Novos suplementos e estratégias jamais devem ser testados pela primeira vez no dia da competição!**

Ajustes Individualizados

Considerar as necessidades específicas de cada atleta, incluindo restrições alimentares, preferências e resposta individual aos alimentos.

REFEIÇÃO PRÉ EXERCÍCIO

PRÉ Treino de força



- ✓ Carboidratos: 1-2 g/kg de peso corporal.
- ✓ Proteínas: 0.15-0.25 g/kg de peso corporal.
- ✓ Gorduras: Baixa quantidade para facilitar a digestão.

Lanche pre exercício: 1g CHO/kg de peso corporal;

PRÉ treino Endurance



- ✓ Carboidratos: 2-4 g/kg de peso corporal.
- ✓ Proteínas: 0.15-0.25 g/kg de peso corporal.
- ✓ Gorduras: Baixa quantidade para facilitar a digestão.

CHO: 1 a 4 g/kg, de 1 a 4h antes do exercício, aumenta a resistência e o desempenho em exercícios prolongados.

Recomendação diária para o consumo de carboidratos

- ✓ **Principal fonte de energia em alta intensidade;**
- ✓ **Manter a glicemia durante o exercício;**
- ✓ **Reposição do glicogênio;**
- ✓ **↓Dano muscular**

Nível de treinamento	% VCT	gr/kg/Dia
Iniciantes	45-55%	3-5 gramas
Moderado a intenso	55-65%	5-8 gramas
Muito intenso	50-70%	8- 10 gramas



**As quantidades variam de acordo com:
Gasto energético; Modalidade esportiva; Tempo da sessão;
Condição ambiental; Nível de treinamento**

ESTRATÉGIAS AGUDAS PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA

Promover alta disponibilidade de carboidratos para o desempenho ideal em competição ou em sessões de treinamento importantes

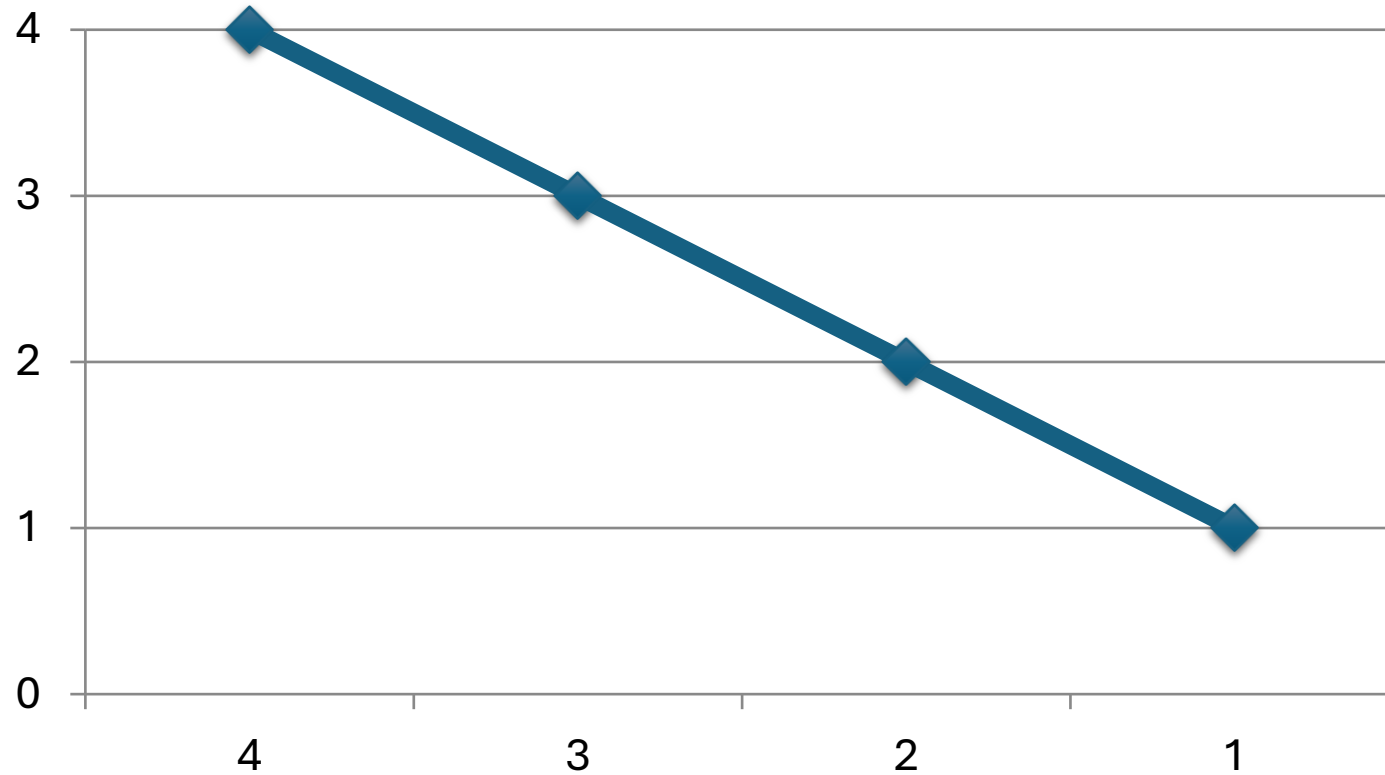
Estratégia	Período	Quantidade
Abastecimento geral	Preparação para eventos <90 min de exercício	7–12 g/kg por 24 h conforme as necessidades diárias
Carregamento de carboidratos	Preparação para eventos > 90 min de exercício contínuo/intermitente	36–48 horas antes: 10–12 g/kg de peso corporal
Reabastecimento rápido	<8 h de recuperação entre 2 sessões que exigem muito combustível	1–1,2 g/kg/h durante as primeiras 4 horas e depois retomar as necessidades diárias de combustível
Durante exercício breve	<45 min	Não é necessário



Consumo de CHO antes do exercício



Quantidade gr/kg



Tempo antes do exercício (h)



Planejando a hidratação

PRÉ EXERCÍCIO: 5 a 7 ml/Kg de água nas 4 horas antes;
3 a 5 ml/Kg nas 2 horas antes.

***A hidratação corporal é fundamental para manter regulação térmica durante o exercício e para o ótimo funcionamento cardiovascular.**

DURANTE O EXERCÍCIO: 150 a 200 ml de água a cada 15-20 minutos > até 1 hora de exercício.

***Quando o tempo de duração do exercício físico extrapolar uma hora, a hidratação só com água precisa ser revista.**

PÓS EXERCÍCIO: Continuar hidratação (150% da quantidade de líquido consumida durante o exercício, ingestão gradual, mesmo que não sinta sede.

***Evite bebidas que não colaboram com a boa hidratação e nem com processo de reidratação.**

Ex: refrigerantes, bebidas alcoólicas, cafés e chás à base de mate;



***Ingestão hídrica total diária: 30 a 50ml/kg peso.**

Marcadores de desidratação

TABLE 1. Indexes of hydration assessment with their threshold values.

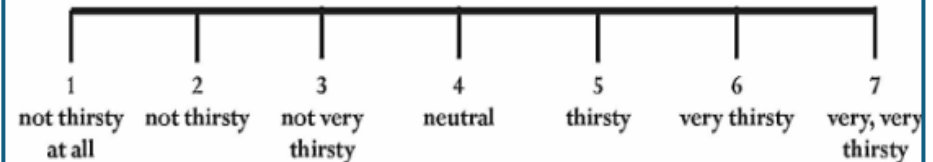
Hydration assessment technique	Threshold value
Practical self-test	
Acute decrease in body mass (kg)	-2%
Dark urine color (color chart rating)	4
Thirst sensation (thirst scale rating)	+
Diagnostic laboratory tests	
Urine	
Urine-specific gravity	1.020
Urine osmolality (mOsm·kg ⁻¹ or mmol·kg ⁻¹)	700
Blood	
Urea nitrogen/creatinine ratio	20
Blood osmolality (mOsm·kg ⁻¹ or mmol·kg ⁻¹)	295
Sodium concentration (mEq·L ⁻¹ or mmol·L ⁻¹)	145

APLICAÇÃO PRÁTICA



Categorical Scale (CS):

How thirsty do you feel right now?





Hidratação: 5 a 7 ml/Kg de água nas 4 horas antes

3 a 5 ml/Kg nas 2 horas antes.

3 a 4 horas antes

REFEIÇÃO Pré Exercício

1 a 2 horas antes

LANCHE Pré Exercício



Alimento	Proteínas	Carboidratos	Lipídeos	Calorias
↑↓ Pão, trigo, francês (50gr, 1 unidade)	3,98 g	29,32 g	1,55 g	149,91 kcal
↑↓ Frango desfiado com ervas finas (60gr, 3 colheres de sopa)	10,2 g	4,2 g	1,2 g	69 kcal
↑↓ Requeijão, cremoso (18gr, 1 colher de sopa cheia)	1,73 g	0,44 g	4,22 g	46,18 kcal
↑↓ Mamão, Papaia (120gr, 1 fatia grande)	0,55 g	12,53 g	0,15 g	48,19 kcal
↑↓ Suco de uva integral - (200ml, 1 copo médio)	0,6 g	30,2 g	0 g	123,2 kcal
↑↓ Castanha-de-caju, torrada (30gr, 15 unidades)	5,55 g	8,74 g	13,88 g	171,05 kcal
	22,61 g	85,43 g	21 g	608 kcal

Alimento	Proteínas	Carboidratos	Lipídeos	Calorias
↑↓ Whey Fort (15gr, meio medidor)	11,61 g	1,02 g	1,06 g	57,1 kcal
↑↓ Banana, prata (160gr, 2 unidades)	2,28 g	46,72 g	0,12 g	176,85 kcal
↑↓ Farelo de aveia - (30gr, 2 colheres de sopa)	6 g	15 g	3 g	105 kcal
	19,90 g	62,74 g	4,18 g	339 kcal

Opções de Carboidratos



65gr de Macaxeira cozida



75gr de Macarrão integral



85gr de Inhame cozido

**20gr de
Carboidrato
Equivalem**



80gr de Arroz integral



23 gr de Waxy Maize



110gr de Batata doce cozida

Métodos de treinamento nutricional: *Training the gut*

“Treinar o intestino”

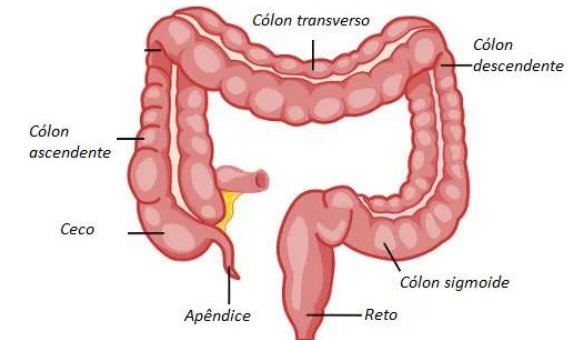
Sports Med (2017) 47 (Suppl 1):S51–S63
DOI 10.1007/s40279-017-0694-2



REVIEW ARTICLE

Periodized Nutrition for Athletes

Asker E Jeukendrup¹

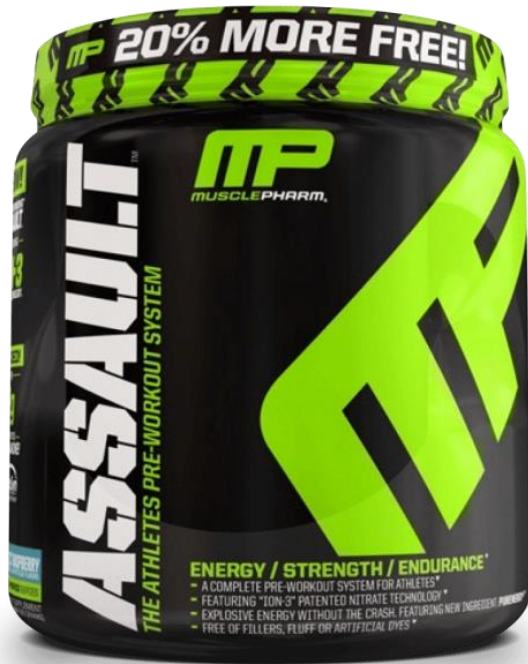


- ✓ Simular ingestão feita no dia da competição: Treinar com os alimentos que seriam ingeridos em um dia de competição;
- ✓ Aumento gradual da ingestão de CHOs durante o exercício;
- ✓ Uso repetido de refeições para aumentar/melhorar o esvaziamento gástrico.

‘train the gut’: Treinar o intestino para melhor absorver e tolerar o consumo de CHO durante os jogos.

Pré Treinos

Mix de substâncias ergogênicas para a melhora do desempenho durante a prática esportiva!



Componentes mais comuns: Cafeína; Creatina; Betaína, Inositol; AA's (BCAA, Glutamina, Arginina, Taurina);

Beta-Alanina; Bicarbonato de sódio, Extrato de beterraba concentrada, TCM, Glicerol...)

Grupos clínicos: Obesos; Hipertensos, idosos; cardiopatas

Timing: 20 a 30 min antes da prática esportiva;
Considerar: Período e nível de treinamento; horário de uso;
Atletas: verificar lista anti-doping.

Recursos nutricionais Ergogênicos

Composto	Momento	EFEITO
Água	PRÉ/DURANTE/PÓS	Hidratação; ↓ Temperatura corporal
Múltiplos carboidratos (gel e bebidas)	PRE/DURANTE/PÓS	Manter glicemia; Prolongar fadiga muscular periférica.
Repositores eletrolíticos	PRÉ/DURANTE	Hidratação; Prolongar fadiga muscular periférica
Cafeína	PRÉ	Prolongar Fadiga Central; ↓ Percepção de esforço.
Citrulina, Arginina, Extrato de beterraba (Nitrato)	PRÉ	Vasodilatadores: Fornecimento de O ₂ e nutrientes; Remoção de metabólitos
Beta alanina, Bicarbonato de sódio.	PRÉ	Reduzir acidose

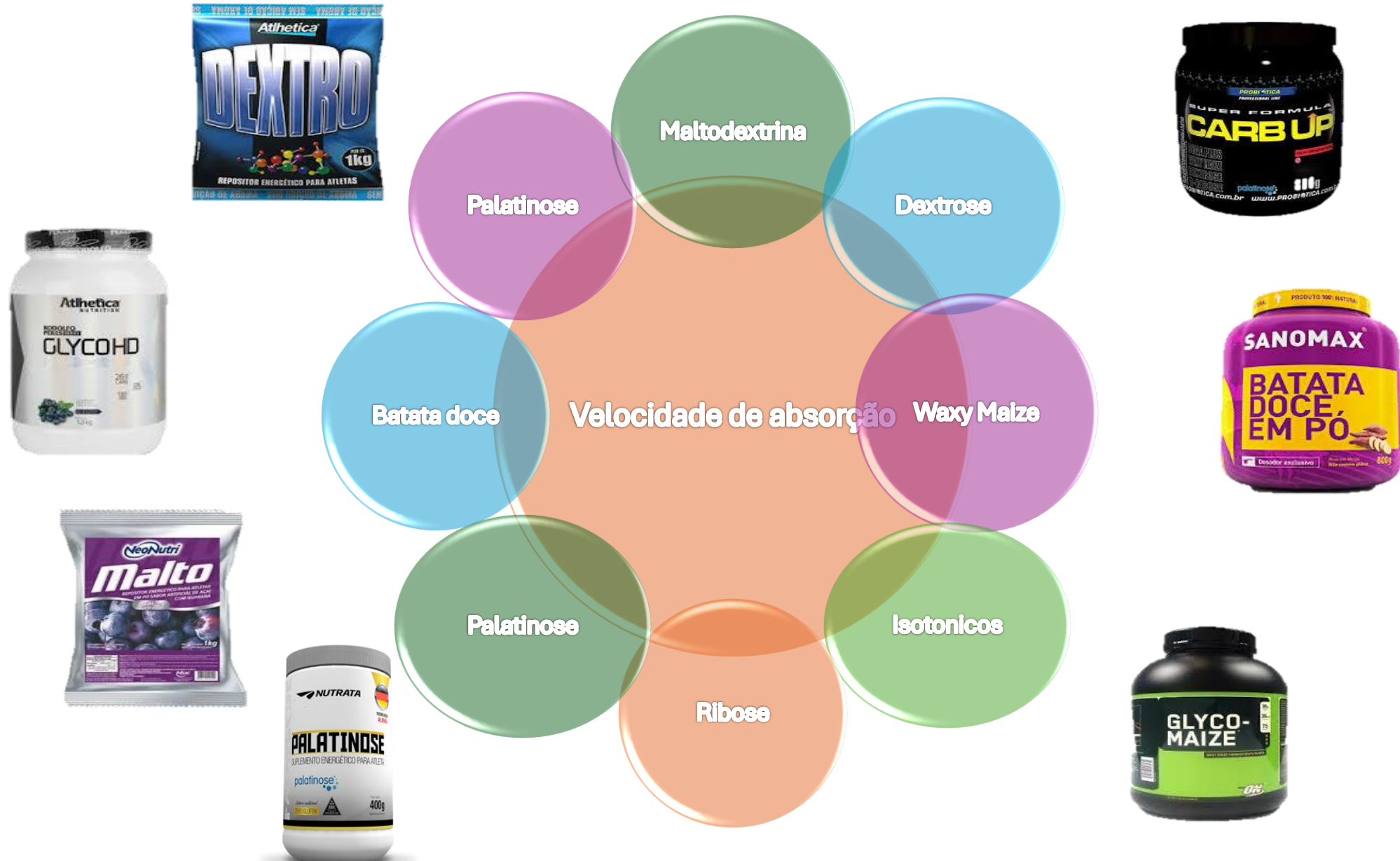
*Creatina não é obrigatoriamente um pré treino!

*BCAA, Glutamina, ZMA, Óleo de coco.

New Strategies in Sport Nutrition to Increase Exercise Performance

Nível de evidencia:	Elevado	Moderado	Sem evidencias ou proibidos
Endure	Caffeine Carbohydrate Gels/drinks Beta-alanine Beetroot Juice Sodium Bicarb/Citrate Antioxidants	Taurine Cherry Active L-Carnitine	Ephedrine Methylhexanemine Herbal Supplements Citruline Malate L-Arginine Synephrine
Strength/Size	Creatine Protein	Leucine BCAAs	ZMA Anything 'Anabolic' Testosterone Boosters Herbal Supplements Colostrum
Health	Probiotics Electlytes Vitamin D	Vitamin C Multi Vitamin Glucosamine Quercetin Glutamine Fish Oil Collagen	Magnesium Herbal Supplements

Carboidratos



Recomendações de CHO durante o exercício

Bebidas mistas de CHO

- ✓ Hidratação e Energia;
- ✓ Isotônicos (6 a 8% CHO);
- ✓ Maltodextrina, Frutose e sacarose + Na, K, Cl, Mg.



Duration of exercise	Amount of carbohydrate needed	Recommended type of carbohydrate	Additional recommendation
30–75 minutes		Single or multiple transportable carbohydrates	Nutritional training recommended
1–2 hours		Single or multiple transportable carbohydrates	Nutritional training recommended
2–3 hours		Single or multiple transportable carbohydrates	Nutritional training highly recommended
> 2.5 hours		ONLY multiple transportable carbohydrates	Nutritional training essential



Diferentes misturas de carboidratos podem influenciar na capacidade de utilização

High Oxidation Rates from Combined Carbohydrates Ingested during Exercise

ROY L. P. G. JENTJENS, JUUL ACHTEN, and ASKER E. JEUKENDRUP

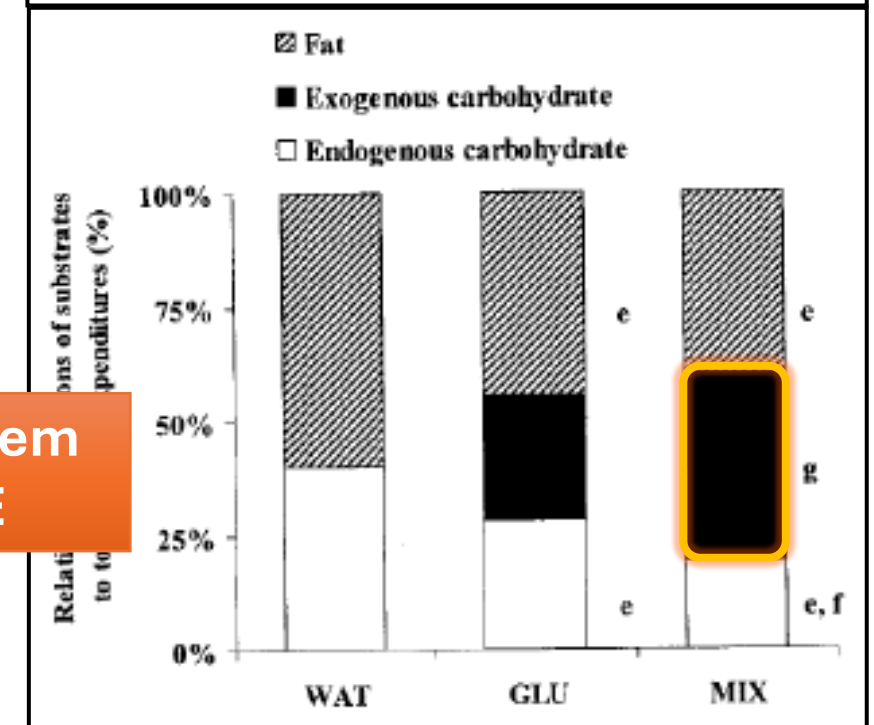
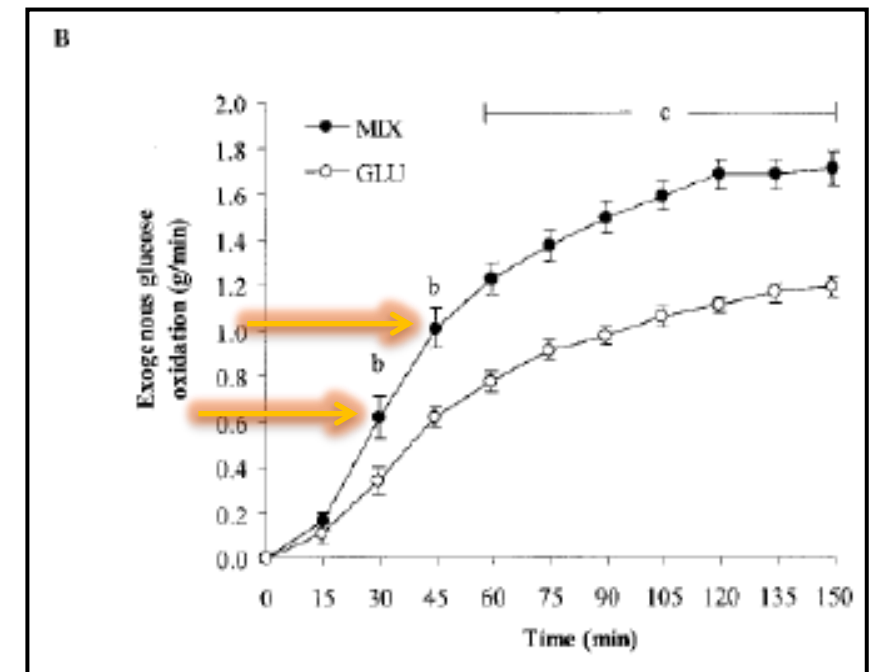
Human Performance Laboratory, School of Sport and Exercise Sciences, University of Birmingham, Edgbaston, UNITED KINGDOM

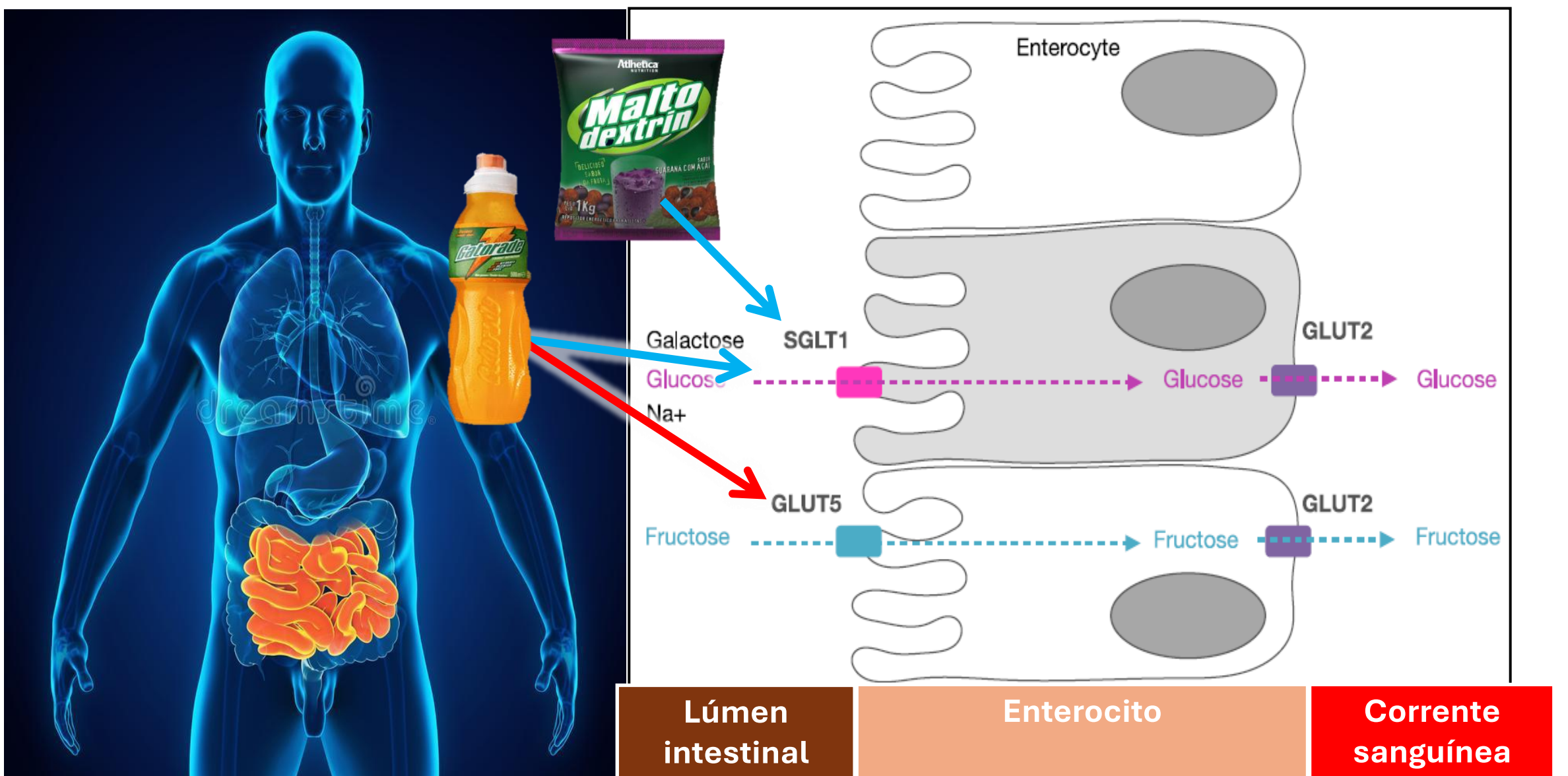
Investigar o efeito de diferentes misturas de carboidratos no desempenho

- ✓ Ciclistas treinados (n=8)
- ✓ GLICOSE ,
- ✓ MIX (GLICOSE + FRUTOSE + SACAROSE)
- ✓ ou AGUA durante o exercício (150 min a 60% VO2 MAX)



↑44% na oxidação em MIX vs GLICOSE





REFEIÇÃO PÓS EXERCÍCIO

Objetivo

- ✓ Promover a recuperação muscular;
- ✓ Repor as reservas de glicogênio;
- ✓ Iniciar a síntese proteica;
- ✓ Restaurar as perdas hídricas;

Características nutricionais

- ✓ Alimentos de fácil digestibilidade;
- ✓ Preferencia por carboidratos de alto índice glicêmico;
- ✓ Proteínas de alto valor biológico e boa digestão;

Ajustes Individualizados:

Considerar restrições alimentares, preferências e resposta individual aos alimentos.

Carboidratos ↑IG=
↑Entram rapidamente na circulação =
↑Reposição do glicogênio



REFEIÇÃO PÓS EXERCÍCIO

Pós Treino de força



- ✓ Carboidratos: 1-1.5 g/kg de peso nas primeiras 2 h após o treino.
- ✓ Proteínas: 0.25-0.30 g/kg de peso corporal.

A síntese proteica é otimizada em resposta ao exercício pelo consumo de proteína de alto valor biológico (~10gr de EAA) na fase de recuperação (0 a 2 h após).
= 15 a 25 g de proteína.

Pós treino Endurance



- ✓ Carboidratos: 1-1.5 g/kg de peso corporal nas primeiras 30 minutos após o treino, seguido de 0.5-1 g/kg a cada 2 horas por 4-6 horas.
- ✓ Proteínas: 0.25-0.30 g/kg de peso corporal.

A adição de proteína (0,2–0,3 g/kg) aos carboidratos aumenta a taxa de ressíntese de glicogênio. Além disso, a proteína adicional pode minimizar os danos musculares, promover um equilíbrio hormonal favorável e acelerar a recuperação do exercício.

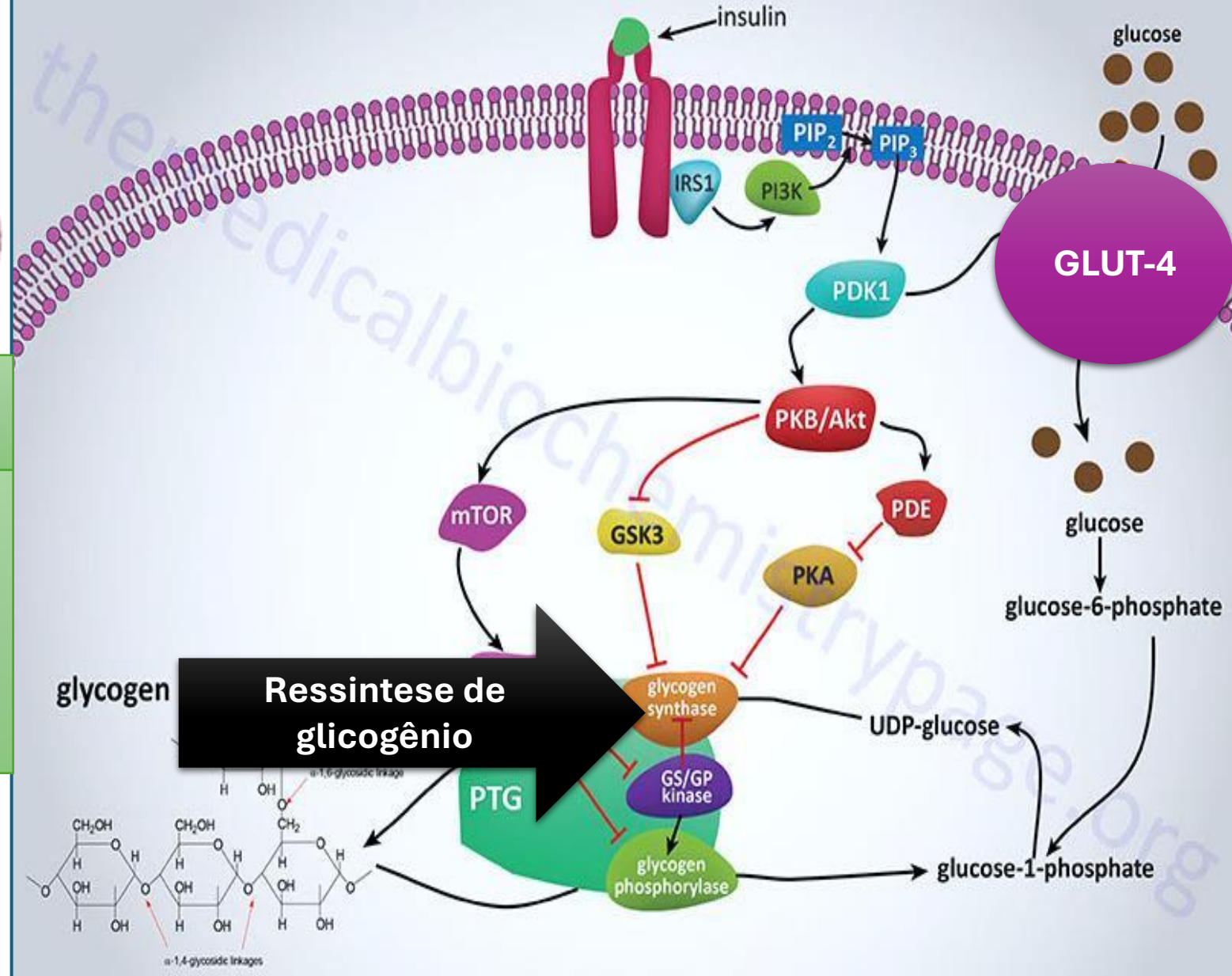
PÓS EXERCÍCIO: Continuar hidratação (125 a 150% da quantidade de líquido consumida durante o exercício, ingestão gradual, mesmo que não sinta sede;

***Evite bebidas que não colaboram com a boa hidratação e nem com processo de reidratação.
Ex: refrigerantes, bebidas alcoólicas, cafés e chás à base de mate;**



↑CHO

**Eventos fisiológicos após
exercício (~30 min)**
↑Fluxo sanguíneo;
↑ Expressão de glut-4;
↑ Glicogênio sintase



Hidratação: 125 a 150% do valor consumido no exercício



30min a 2 horas após
REFEIÇÃO Pós Exercício

2 a 4 horas após
LANCHE Pós Exercício

Alimento	Proteínas	Carboidratos	Lipídeos	Calorias
↕ Cuscuz, de milho, cozido (160gr, 2 colheres de servir)	3,45 g	40,45 g	1,09 g	181,54 kcal
↕ Ovo de galinha, cozido ou mexido (90gr, 2 unidades)	13,29 g	0,61 g	9,48 g	145,7 kcal
↕ Laranja, baía, suco (200ml, 1 copo)	1,3 g	17,4 g	0 g	73,3 kcal
↕ Chocolate Bis - Lacta® (30gr, 4 unidades)	0 g	18,66 g	7,46 g	149,33 kcal
	18,05 g	77,13 g	18,03 g	550 kcal

Alimento	Proteínas	Carboidratos	Lipídeos	Calorias
↕ Tapioca, com manteiga (60gr, 6 colheres de sopa)	0,05 g	38,16 g	6,54 g	208,7 kcal
↕ Carne, bovina, acém, moído, cozido (60gr, 3 colheres de sopa)	16,01 g	0 g	6,55 g	127,45 kcal
↕ Iogurte batido com mel - Nestlé® (170gr, 1 pote)	4,42 g	23,63 g	2,55 g	136 kcal
↕ Uva, Itália, crua (40gr, 10 unidades)	0,3 g	5,43 g	0,08 g	21,15 kcal
	20,78 g	67,21 g	15,73 g	493 kcal

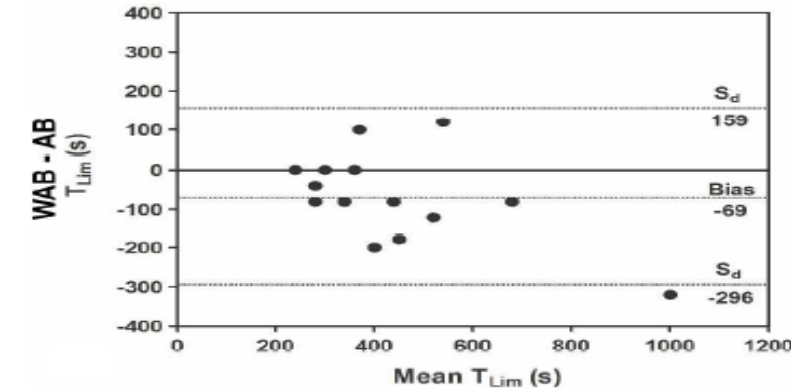
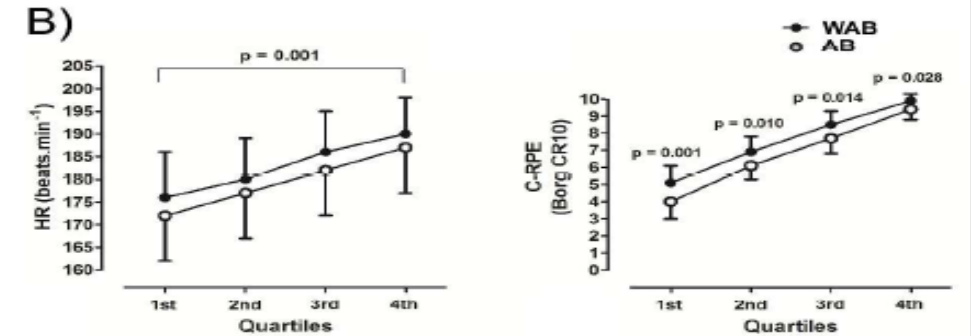
AÇAÍ

- ↑ Vit E, C e complexo B;
- ↑ Fe, Ca, P e gorduras (W-6 e W-9);
- Regulação do perfil lipídico e prevenção de doenças cardiovasculares;
- ↑ **Densidade calórica!**

Antocianinas e compostos fenólicos:
↓ Estresse muscular e melhora na tolerância ao esforço em atletas de elite



Consumption of açai (*Euterpe Oleracea Martius*) functional beverage reduces muscle stress and improves effort tolerance in elite athletes: a randomized controlled intervention study



↑ Tolerância ao esforço
(↑ 69s no tempo até exaustão)
↓ PSE e FC
↓ marcadores de stress muscular



Olimpíada do Rio de Janeiro, 2016. Atletas Michael Phelps e Ryan Lochte após prova de natação.

O que aprendemos hoje!

- ✓ Considerar refeições 4 horas antes da prática esportiva contendo carboidratos (treino de força: 1 a 4gr/kg; endurance: 2 a 4gr/kg) + Proteínas (0,15 a 0,25g/kg) para manter elevado os estoques de glicogênio e minimizar o dano muscular durante o exercício;
- ✓ Evitar excesso de fibras e lipídeos nas refeições antes do treino;
- ✓ Iniciar protocolo de hidratação (5 a 7ml/kg 4 horas antes + 3 a 5ml/kg nas 2h antes) para evitar risco de desidratação;
- ✓ O consumo de carboidrato (1 a 1,5gr/kg) combinado com proteínas (0,25 a 0,30gr/kg) parece ser uma estratégia eficiente para recuperação muscular nas duas primeiras horas após o exercício; A mesma combinação pode ser realizada na refeição seguinte (4 a 6 horas após) em atividades de longa duração.
- ✓ Novas estratégias nutricionais e suplementos devem ser testados no treinamento, jamais em competição;
- ✓ Evitar ingestão de bebidas alcoólicas e diuréticas no processo de recuperação.

Ou seja...



“Se pudermos dar a cada indivíduo a quantidade exata de nutrientes e de exercício, que não seja insuficiente, nem excessiva, teremos encontrado o caminho mais seguro para a saúde”.

Hipócrates (460 a.C - 377 a.C)



PLANEJAMENTO DE REFEIÇÕES PRÉ-TREINO E PÓS-TREINO DE ACORDO COM A INTENSIDADE E TEMPO DE EXERCÍCIO

Prof. MSc. Victor Matos



@VictorMatosNutricionista