

Sinergia entre Bioenergética Nutricional e Neurociência do Comportamento: Uma Abordagem Multidisciplinar para a Alta Performance

Autoria: Roberta Ribeiro Zuniga

1. INTRODUÇÃO

A ciência da nutrição, nas últimas décadas, transicionou de uma perspectiva puramente quantitativa e termodinâmica, focada exclusivamente no balanço calórico, para uma abordagem sistêmica e integrativa que considera a complexa interação entre nutrientes, expressão gênica e sinalização neuroendócrina. No contexto da alta performance e da recomposição corporal, torna-se insuficiente calcular apenas as necessidades energéticas basais e o gasto calórico da atividade; é imperativo compreender como a qualidade e o timing dos macronutrientes modulam o ambiente hormonal, influenciando desde a sensibilidade à insulina até a ativação de vias moleculares de hipertrofia, como a do complexo mTORC1. A homeostase energética não é um sistema estático, mas dinâmico, onde o organismo responde a déficits ou superávits através de adaptações metabólicas compensatórias, como a alteração na termogênese não associada ao exercício (NEAT) e a modificação na eficiência mitocondrial. Portanto, o planejamento nutricional contemporâneo deve ser fundamentado na bioquímica metabólica avançada, visando mitigar essas adaptações e sustentar um ambiente favorável à oxidação lipídica e à síntese proteica simultaneamente.

Paralelamente à bioquímica, a neurociência do comportamento alimentar emergiu como um pilar fundamental para a eficácia das intervenções nutricionais a longo prazo. A epidemia global de obesidade e a alta taxa de recidiva no ganho de peso evidenciam que o conhecimento sobre "o que comer" não garante a execução do comportamento alimentar adequado. Os circuitos neurais de recompensa, mediados pela dopamina no sistema mesolímbico, e a regulação do controle inibitório no córtex pré-frontal desempenham papéis decisivos na adesão dietética. O estresse crônico, a privação de sono e a disponibilidade de alimentos hiperpalatáveis alteram a neuroplasticidade cerebral, favorecendo a formação de hábitos alimentares hedônicos em detrimento dos homeostáticos. Assim, a nutrição de precisão deve integrar estratégias de modulação comportamental, reconhecendo que a mente humana não opera isolada da fisiologia corporal; o eixo intestino-cérebro, por exemplo, demonstra como a microbiota intestinal pode influenciar o humor e as escolhas alimentares através da produção de neurotransmissores e ácidos graxos de cadeia curta.

O objetivo deste capítulo é, portanto, sintetizar os mecanismos fisiológicos e comportamentais que regem a otimização da composição corporal e a performance física. Através de uma revisão crítica da literatura, exploraremos como a periodização nutricional — a manipulação estratégica de nutrientes conforme as fases de treinamento — interage com a bioenergética celular para maximizar o rendimento. Discutiremos também a aplicação de conceitos da psicologia cognitiva e da neurobiologia para promover a mudança de hábitos sustentável, superando a dicotomia entre dieta e estilo de vida. A premissa central é que o nutricionista moderno deve atuar como um gestor metabólico e comportamental, utilizando a ciência para criar protocolos que sejam

biologicamente potentes e psicologicamente viáveis. A integração entre a via metabólica da AMPK (sinalizadora de déficit energético) e as vias de recompensa cerebral ilustra a necessidade de uma visão holística, onde o sucesso clínico depende da harmonização entre a demanda fisiológica e a resposta comportamental do indivíduo.

2. BIOENERGÉTICA E PERIODIZAÇÃO DE MACRONUTRIENTES

A bioenergética aplicada ao exercício físico fundamenta-se na compreensão das vias de ressíntese de Adenosina Trifosfato (ATP), a moeda energética universal da célula. A manipulação de carboidratos através da periodização nutricional visa otimizar os estoques de glicogênio muscular e hepático, substratos essenciais para a via glicolítica de alta intensidade. Durante fases de treinamento de volume elevado ou intensidade supramáxima, a disponibilidade de glicose é determinante para a manutenção da potência e para retardar a fadiga central e periférica. A estratégia de train high (treinar com altos estoques de glicogênio) permite maior fluxo glicolítico e adaptações neuromusculares superiores. No entanto, a periodização também contempla momentos de train low (treinar com baixa disponibilidade de glicogênio), uma técnica que visa amplificar a biogênese mitocondrial e aumentar a expressão de enzimas oxidativas, forçando o organismo a tornar-se mais eficiente na utilização de lipídios como fonte de energia. O nutricionista deve orquestrar essas fases para evitar o overtraining e maximizar a flexibilidade metabólica, que é a capacidade do organismo de alternar eficientemente entre substratos energéticos.

A ingestão proteica, por sua vez, transcende a função energética, atuando principalmente como sinalizadora plástica e estrutural. A síntese proteica miofibrilar (MPS) é regulada pela disponibilidade de aminoácidos essenciais no plasma, com destaque para a leucina, que ativa a cascata de sinalização da mTOR. Para otimizar a hipertrofia, não basta atingir a recomendação diária total de proteínas; a distribuição fracionada ao longo do dia (protein pacing) é crucial para manter a aminoacidemia elevada e estimular a MPS repetidamente, respeitando o período refratário do músculo. Em contextos de déficit calórico para perda de gordura, a demanda proteica aumenta significativamente para prevenir a proteólise muscular mediada pela gliconeogênese hepática. A bioenergética da proteína também envolve seu alto efeito térmico, o que contribui para o gasto energético diário, tornando dietas hiperproteicas estratégias eficazes tanto para a preservação da massa magra quanto para a indução de déficit calórico sustentável sem redução drástica da taxa metabólica basal.

Os lipídios desempenham papéis vitais na regulação hormonal e na integridade das membranas celulares, sendo substratos energéticos primários em atividades de baixa intensidade e longa duração. A ingestão adequada de colesterol e ácidos graxos saturados e insaturados é fundamental para a síntese de hormônios esteroides, como a testosterona, que influencia diretamente a força e a recuperação muscular. Dietas excessivamente restritivas em gorduras podem comprometer o perfil androgênico e a absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K). Além disso, a qualidade dos lipídios ingeridos modula o estado inflamatório do organismo; um desequilíbrio na razão ômega-6/ômega-3 pode promover um estado pró-inflamatório crônico, prejudicando a recuperação pós-treino e a sensibilidade à insulina. A estratégia nutricional deve incluir fontes de gorduras anti-inflamatórias, como o ácido eicosapentaenoico (EPA) e docosahexaenoico (DHA),

para otimizar a fluidez da membrana celular e a sinalização de receptores hormonais.

A hidratação e o equilíbrio eletrolítico constituem o quarto pilar da bioenergética, frequentemente subestimado. A água é o meio onde ocorrem todas as reações enzimáticas do metabolismo. A hipo-hidratação, mesmo que leve (1-2% de perda de massa corporal), resulta em redução do volume plasmático, comprometimento do fluxo sanguíneo para a pele e músculos, e aumento da percepção de esforço. A regulação térmica e a transmissão de impulsos nervosos dependem de concentrações precisas de sódio, potássio, cálcio e magnésio. A estratégia de hidratação deve ser personalizada com base na taxa de sudorese individual e nas condições ambientais. Além disso, o glicogênio é armazenado no músculo associado à água; portanto, a desidratação crônica pode mimetizar a depleção de energia, afetando o volume celular e, consequentemente, o sinal anabólico de mecanotransdução. A manutenção da eu-hidratação é *sine qua non* para a expressão máxima das capacidades bioenergéticas do atleta.

3. NEUROBIOLOGIA DO COMPORTAMENTO E FORMAÇÃO DE HÁBITOS

A compreensão dos mecanismos neurobiológicos que regem o comportamento alimentar é essencial para transpor a barreira entre a prescrição dietética e a adesão do paciente. O cérebro humano opera através de sistemas de recompensa que evoluíram para garantir a sobrevivência em ambientes de escassez, valorizando alimentos densos em energia (açúcares e gorduras). O sistema dopaminérgico mesolímbico, que conecta a área tegmental ventral ao núcleo accumbens, é ativado não apenas pelo consumo, mas pela antecipação de alimentos palatáveis (fome hedônica). Em contrapartida, a fome homeostática é regulada pelo hipotálamo em resposta a déficits energéticos reais. O desafio contemporâneo reside na hiperestimulação do sistema hedônico pelo ambiente obesogênico, que pode levar a uma desregulação dos receptores de dopamina, similar ao observado em dependências químicas, exigindo estímulos cada vez maiores para obter a mesma satisfação. O nutricionista deve utilizar estratégias que modulem essa resposta, como a redução da exposição a gatilhos visuais e a introdução gradual de novos sabores para "ressensibilizar" o paladar.

O córtex pré-frontal (CPF) é a região cerebral responsável pelas funções executivas, incluindo o planejamento a longo prazo, o controle inibitório e a regulação emocional. A capacidade de resistir a um impulso imediato em prol de um objetivo futuro (como emagrecer ou melhorar a saúde) depende da integridade funcional do CPF. Fatores como estresse crônico, privação de sono e inflamação sistêmica podem prejudicar a função do CPF, fortalecendo a resposta impulsiva da amígdala e do corpo estriado. Estratégias de higiene do sono e manejo do estresse não são, portanto, apenas recomendações de bem-estar, mas intervenções neurobiológicas diretas para fortalecer o "freio" cognitivo contra a alimentação excessiva. A nutrição comportamental trabalha no fortalecimento dessas vias neurais através de técnicas de reestruturação cognitiva e *mindfulness*, que aumentam a latência entre o estímulo (desejo de comer) e a resposta (ato de comer), permitindo uma tomada de decisão consciente.

A neuroplasticidade, a capacidade do cérebro de reorganizar suas conexões sinápticas em resposta à experiência, é a base fisiológica da formação de novos hábitos. A repetição consistente de um comportamento (ex: consumir vegetais em todas as refeições) fortalece as vias neurais associadas

a essa ação, tornando-a progressivamente mais automática e menos dependente de esforço cognitivo consciente. Esse processo, conhecido como potenciação de longa duração (LTP), exige tempo e consistência. O profissional de nutrição deve guiar o paciente na implementação de mudanças graduais ("baby steps"), pois tentativas de mudança radical e simultânea em múltiplos hábitos tendem a sobrecarregar a capacidade cognitiva e levar ao abandono. A ancoragem de novos hábitos a rotinas já estabelecidas (habit stacking) é uma técnica eficaz que explora a arquitetura neural existente para facilitar a adoção de novos comportamentos saudáveis.

A regulação emocional é intrínseca ao comportamento alimentar, visto que a comida é frequentemente utilizada como uma ferramenta de enfrentamento (coping) para lidar com emoções negativas (ansiedade, tédio, tristeza). O cortisol, liberado em situações de estresse, não apenas aumenta o apetite, mas especificamente o desejo por alimentos reconfortantes ("comfort foods"), que atuam temporariamente reduzindo a atividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. O reconhecimento dos gatilhos emocionais é o primeiro passo para dissociar a emoção da ingestão alimentar. Intervenções baseadas em Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) aplicada à nutrição auxiliam o paciente a desenvolver mecanismos de enfrentamento alternativos que não envolvam comida. A validação das dificuldades e a abordagem não julgadora por parte do nutricionista são fundamentais para criar um ambiente de segurança psicológica, permitindo que o paciente trabalhe suas vulnerabilidades comportamentais e construa uma relação sustentável e autônoma com a alimentação.

4. O EIXO INTESTINO-CÉREBRO E A MICROBIOTA

O eixo intestino-cérebro representa uma via de comunicação bidirecional complexa que integra o sistema nervoso central (SNC), o sistema nervoso entérico (SNE) e a microbiota intestinal. Evidências científicas recentes demonstram que a composição da microbiota não afeta apenas a digestão e a absorção de nutrientes, mas exerce influência direta sobre o metabolismo energético, a inflamação sistêmica e até mesmo o comportamento alimentar e o humor. Bactérias intestinais são capazes de produzir neurotransmissores análogos aos humanos, como serotonina (cerca de 90% da serotonina corporal é produzida no intestino), dopamina e ácido gama-aminobutírico (GABA), que podem sinalizar ao cérebro através do nervo vago. A disbiose intestinal, caracterizada pelo desequilíbrio entre microrganismos patogênicos e comensais, está associada a alterações na barreira intestinal (leaky gut), permitindo a translocação de lipopolissacarídeos (LPS) para a circulação, o que desencadeia uma inflamação de baixo grau e resistência à insulina, sabotando os esforços de emagrecimento e performance.

A dieta é o principal modulador da microbiota intestinal. O consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares simples, gorduras saturadas e aditivos químicos, reduz a diversidade microbiana e favorece o crescimento de cepas pró-inflamatórias. Em contrapartida, uma dieta rica em fibras prebióticas (encontradas em vegetais, frutas e grãos integrais) e polifenóis serve como substrato para a fermentação bacteriana, resultando na produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta (AGCC), como butirato, propionato e acetato. Os AGCCs têm múltiplas funções benéficas: servem como fonte de energia para os colonócitos, melhoram a integridade da barreira intestinal, modulam a secreção de hormônios da saciedade (GLP-1 e PYY) e atravessam a barreira hematoencefálica para exercer efeitos neuroprotetores. A nutrição estratégica deve,

portanto, priorizar a saúde intestinal como pré-requisito para a saúde metabólica e mental.

O uso de probióticos (microrganismos vivos) e simbióticos (combinação de probióticos e prebióticos) tem sido investigado como uma estratégia terapêutica para melhorar a composição corporal e a performance atlética. Cepas específicas de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* podem auxiliar na redução da absorção de gordura dietética, na melhoria da sensibilidade à insulina e na redução da inflamação induzida pelo exercício intenso. Além disso, o conceito de "psicobióticos" refere-se a intervenções probióticas destinadas a modular a saúde mental, reduzindo sintomas de ansiedade e depressão que frequentemente acompanham transtornos alimentares e obesidade. No entanto, a prescrição deve ser baseada em evidências específicas para cada cepa, evitando generalizações. A individualidade biológica da microbiota de cada paciente exige uma abordagem personalizada, muitas vezes necessitando de fases de "limpeza" dietética antes da reintrodução de certos grupos alimentares fermentáveis (como na dieta Low FODMAPs) para restaurar o equilíbrio ecológico intestinal.

A relação entre o estresse e o intestino fecha o ciclo do eixo intestino-cérebro. O estresse psicológico altera a motilidade gastrointestinal, a secreção de ácido gástrico e a permeabilidade intestinal, criando um ambiente desfavorável para bactérias benéficas. Esse ciclo vicioso, onde o estresse causa disbiose e a disbiose exacerba a resposta ao estresse, é um fator crítico na estagnação de resultados clínicos. A abordagem integrativa deve tratar o intestino não como um tubo digestivo isolado, mas como um órgão sensorial e endócrino central. A recuperação da saúde intestinal através da nutrição adequada (Fibras, Glutamina, Ômega-3) e do manejo do estresse é, muitas vezes, o "elo perdido" para desbloquear a perda de peso resistente e otimizar a recuperação muscular em atletas, demonstrando a interconectividade indissociável entre o que comemos, como nos sentimos e como performamos.

5. A IMPORTÂNCIA DO SONO E DO CICLO CIRCADIANO

A crononutrição é um campo emergente que estuda a interação entre os ritmos biológicos, a nutrição e o metabolismo. O núcleo supraquiasmático no hipotálamo atua como o "relógio mestre" do corpo, sincronizando os processos fisiológicos com o ciclo claro-escuro de 24 horas. No entanto, relógios periféricos localizados no fígado, tecido adiposo e músculo esquelético são fortemente influenciados pelo horário da ingestão alimentar. O desalinhamento circadiano — comer em horários biologicamente inapropriados, como tarde da noite — está associado à intolerância à glicose, redução da oxidação lipídica e aumento do risco de obesidade. A sensibilidade à insulina, por exemplo, segue um ritmo diurno, sendo maior pela manhã e diminuindo à noite. Portanto, a distribuição calórica que concentra a maior parte da ingestão energética na primeira metade do dia (early time-restricted feeding) pode oferecer vantagens metabólicas para a recomposição corporal, alinhando a disponibilidade de nutrientes com a capacidade ótima do organismo de metabolizá-los.

O sono é o período fisiológico mais crítico para a recuperação física e neural. Durante as fases de sono profundo (NREM) e sono REM, ocorrem processos vitais como a liberação de Hormônio do Crescimento (GH), a consolidação da memória motora e a limpeza de metabólitos tóxicos do cérebro (sistema glinfático). A privação crônica de sono, comum na sociedade moderna, é

catastrófica para a alta performance e a estética. Ela resulta em elevação do cortisol, redução da testosterona e alteração nos hormônios da fome: os níveis de grelina aumentam e os de leptina diminuem, criando um impulso biológico poderoso para o consumo excessivo de calorias. Além disso, a falta de sono reduz a captação de glicose pelo cérebro e músculos, induzindo um estado temporário de resistência à insulina. O nutricionista deve investigar a qualidade do sono do paciente como prioridade, pois nenhuma estratégia dietética consegue compensar totalmente os danos metabólicos causados por noites mal dormidas.

A higiene do sono e a nutrição noturna desempenham papéis complementares. A ingestão de certos nutrientes à noite pode facilitar ou prejudicar a latência e a qualidade do sono. Refeições volumosas ou ricas em gorduras e especiarias próximas ao horário de dormir podem causar desconforto gástrico e refluxo, fragmentando o sono. Por outro lado, fontes de triptofano (precursor da serotonina e melatonina), magnésio e carboidratos complexos em quantidades moderadas podem auxiliar no relaxamento. O consumo de cafeína e álcool deve ser cuidadosamente monitorado, pois mesmo que o álcool induza a sonolência inicial, ele prejudica a arquitetura do sono REM, reduzindo a qualidade restauradora do descanso. A suplementação estratégica (ex: melatonina, glicina) pode ser considerada, mas a base deve ser a regularidade dos horários de sono e alimentação, reforçando os *zeitgebers* (sincronizadores temporais) do organismo.

A interação entre o ciclo circadiano e a performance física também é relevante. A temperatura corporal central, a força muscular e a flexibilidade atingem o pico no final da tarde, teoricamente tornando este o horário ideal para treinos de potência e força. No entanto, o cronotipo individual (matutino ou vespertino) deve ser respeitado. Forçar um indivíduo vespertino a treinar intensamente de manhã cedo pode resultar em performance subótima e maior percepção de esforço. A nutrição peri-treino deve ser ajustada a esses horários; se o treino ocorre muito cedo, a estratégia de carboidratos intra-treino ou um jantar rico em glicogênio na noite anterior torna-se crucial. A personalização da dieta não se resume a "quanto" comer, mas "quando" comer, sincronizando a nutrição com o relógio biológico para trabalhar a favor da fisiologia, e não contra ela. O respeito aos ritmos naturais é uma estratégia de *biohacking* fundamental para a sustentabilidade da alta performance.

6. CONCLUSÃO

A análise integrada da bioenergética nutricional, neurociência comportamental e fisiologia metabólica apresentada neste capítulo permite concluir que a alta performance e a recomposição corporal sustentável são resultados de uma orquestração sistêmica, e não de intervenções isoladas. Fica evidente que a dicotomia entre "corpo" e "mente" é obsoleta na prática clínica moderna. O organismo humano funciona como uma rede cibernética de retroalimentação, onde um sinal nutricional (como a ingestão de proteína) dispara cascatas hormonais que afetam a neuroquímica cerebral, que por sua vez modula o comportamento e a adesão futura. O sucesso na intervenção nutricional depende, portanto, da capacidade do profissional de manipular essas variáveis de forma sinérgica, ajustando a bioquímica da dieta à realidade neurobiológica e comportamental do indivíduo.

Conclui-se que a periodização nutricional é a ferramenta técnica mais robusta para otimizar a adaptação ao treinamento. A alternância estratégica entre disponibilidade e restrição de nutrientes (como nos ciclos de carboidratos) previne a estagnação metabólica e melhora a flexibilidade metabólica, permitindo que o corpo se torne eficiente tanto na oxidação de gorduras quanto na utilização glicolítica. No entanto, a aplicação dessas estratégias avançadas exige um alicerce comportamental sólido. Sem a gestão do estresse, a qualidade do sono e a reestruturação dos hábitos, a melhor periodização teórica falhará na prática devido à baixa adesão ou à sabotagem fisiológica induzida pelo cortisol e pela privação de sono.

A neuroplasticidade oferece a base biológica para a esperança na mudança de comportamento. A confirmação de que o cérebro adulto é capaz de remodelar suas conexões reforça a importância da consistência e da repetição na formação de novos hábitos alimentares. A abordagem "tudo ou nada" e as dietas restritivas extremas mostram-se contraproducentes a longo prazo, pois ativam mecanismos de defesa hedônica e metabólica que levam ao efeito sanfona. Em contrapartida, a abordagem baseada em processos graduais, autocompaixão e reeducação do paladar constrói uma base neural resiliente, onde a escolha saudável deixa de ser um esforço consciente para se tornar uma automação subconsciente.

A saúde intestinal e a crononutrição emergem como fronteiras essenciais da nutrição de precisão. O reconhecimento de que a microbiota atua como um "segundo cérebro" e de que o horário da ingestão é tão importante quanto a composição da dieta adiciona camadas de sofisticação ao tratamento. A restauração da eubiose intestinal e o alinhamento dos ritmos circadianos são intervenções que potencializam a eficácia de qualquer protocolo dietético, melhorando desde a absorção de nutrientes até a estabilidade do humor e a regulação do apetite. O nutricionista deve estar atento a sinais clínicos de disbiose e dessincronização circadiana como possíveis raízes de platôs na perda de peso.

O papel do profissional de nutrição expande-se, assim, de um prescritor de cardápios para um educador e estrategista metabólico. A educação do paciente sobre os mecanismos fisiológicos do seu próprio corpo aumenta a autoeficácia e o empoderamento, fatores críticos para a manutenção dos resultados. Quando o paciente entende o "porquê" de uma estratégia (ex: por que comer proteína fracionada ou por que dormir 8 horas), a adesão deixa de ser obediência cega e passa a ser uma escolha informada e racional. A transferência de conhecimento é, portanto, uma ferramenta terapêutica.

Ressalta-se também que a individualidade biológica é o princípio regente de toda intervenção. As respostas à dieta, ao treino e ao estresse são altamente variáveis devido a polimorfismos genéticos, histórico metabólico e contexto psicossocial. O que funciona para um atleta de elite pode ser inadequado para um indivíduo com obesidade sarcopênica. A prática baseada em evidências deve ser adaptada à realidade do paciente ($n=1$), utilizando o monitoramento constante de biomarcadores e feedback subjetivo para realizar ajustes finos na rota. A rigidez metodológica deve dar lugar à flexibilidade clínica guiada por dados.

A sustentabilidade, tanto metabólica quanto comportamental, deve ser o objetivo final. Protocolos que geram resultados rápidos às custas da saúde hormonal (ex: queda de testosterona e tireoide) ou da saúde mental (ex: desenvolvimento de transtornos alimentares) são, por definição, fracassos clínicos. A verdadeira alta performance é aquela que pode ser mantida a longo prazo, integrando a estética e o rendimento físico com a saúde sistêmica e o bem-estar psicológico. A nutrição integrativa busca essa homeostase dinâmica, onde o corpo opera em sua capacidade máxima sem desgastes desnecessários.

Por fim, este capítulo reitera que a jornada de transformação corporal é multidisciplinar. A integração da bioquímica, fisiologia, neurociência e psicologia cria um modelo de atendimento robusto e humanizado. Ao tratar o ser humano em sua totalidade complexa, a ciência da nutrição cumpre seu propósito maior: não apenas esculpir corpos, mas otimizar a vida humana em seus aspectos biológicos e cognitivos, permitindo que cada indivíduo alcance seu potencial genético pleno através de escolhas conscientes e fisiologicamente embasadas.

REFERÊNCIAS

- ARAGON, A. A.; SCHOENFELD, B. J. Nutrient timing revisited: is there a post-exercise anabolic window? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 10, n. 5, 2013.
- BURKE, L. M. et al. Periodization of Carbohydrate Intake: Short-Term Effect on Performance. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v. 13, n. 4, 2010.
- CRYAN, J. F.; DINAN, T. G. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 13, n. 10, 2012.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de Fisiologia Médica*. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- IVES, S. J. et al. Multi-modal mechanisms of the circadian clock in physiology and pathology. *Journal of Physiology*, v. 598, n. 15, 2020.
- KANDEL, E. R. et al. *Princípios de Neurociências*. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- KERKSICK, C. M. et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Nutrient Timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 14, n. 33, 2017.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- PANDA, S. Circadian physiology of metabolism. *Science*, v. 354, n. 6315, 2016.
- SCHOENFELD, B. J. *Science and Development of Muscle Hypertrophy*. 2. ed. Human Kinetics, 2020.
- VOLKOW, N. D.; WISE, R. A.; BALER, R. The dopamine motive system: implications for drug and food addiction. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 18, n. 12, 2017.
- YEOMANS, M. R. et al. Palatability: response to nutritional need or need-free stimulation of appetite? *British Journal of Nutrition*, v. 92, suppl. 1, 2004.