Nutrição clínica funcional: uma visão integrativa do paciente

Renata Alves Caruaba, Ana Beatriz Baptistella, Valéria Paschoal
Instituto VP de Pesquisa

RESUMO
A nutrição clínica funcional é uma ciência integrativa fundamentada em evidências científicas, cuja prática engloba a prevenção e tratamento de doenças, com foco na avaliação de aspectos genotípicos e bioquímicos individuais e sua susceptibilidade para o desenvolvimento de doenças. Por meio de cinco princípios básicos (individualidade bioquímica, tratamento centrado no paciente, equilíbrio nutricional/biodisponibilidade de nutrientes, saúde como vitalidade positiva e teia de interconexões metabólicas), permite o desenvolvimento de condutas personalizadas voltadas para o equilíbrio funcional e nutricional do organismo e modulação de fatores que predispõem a desequilibrios e doenças, promovendo a saúde como vitalidade positiva. A presente revisão visa descrever e discutir os conceitos da nutrição funcional, compreendendo a importância e aplicabilidade dos seus princípios no planejamento de condutas dietéticas individuais.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências da nutrição, individualidade, saúde, nutrientes, promoção da saúde

INTRODUÇÃO
Nas últimas décadas, tem sido evidenciado aumento do interesse pela adoção de estilos de vida saudáveis, que incluem a baixa ingestão de alimentos processados e a prática regular de atividade física. Esse interesse aumentado pode ser percebido pelos avanços nos estudos que levantam associações entre padrões alimentares ou componentes alimentares específicos e o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).1-3 que hoje são altamente prevalentes e apontadas como a principal causa de morte no mundo todo.4

Refere-se que as DCNT tenham surgido em decorrência da transição epidemiológica e nutricional que iniciou com a industrialização que, além da oferta de alimentos com maior densidade calórica, ricos em gordura saturada e sódio, levou ao aumento nas taxas de sedentarismo e poluição. Devido à influência desses fatores sobre a homeostase celular e a instabilidade genômica, reporta-se que as DCNT são uma conseqüência da complexa relação entre genés, ambiente e dieta.5

Assim, para melhor entendimento do funcionamento do organismo e prevenção de desequilíbrios orgânicos que podem acarretar em doenças, a adesão de uma abordagem integrativa que considere todos os fatores associados com o

---

1Nutricionistas do Instituto VP de Pesquisa.

2Editor responsável por esta seção: Victor Keihan Rodrigues Matsudo. Livre-docente da Universidade Gama Filho. Diretor Científico do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul

Endereço para correspondência:
Renata Alves Caruaba
Instituto VP de Pesquisa
Rua Carlos Petit, 287 – Vila Mariana – São Paulo (SP) – CEP 04110-000
Tel. (11) 3582-5600 – E-mail: renata.alves@poponline.com.br

Fontes de fomento: nenhuma declarada. Confliito de interesse: nenhum declarado.

surgimento das doenças é essencial. Neste contexto, conside-
mando que a nutrição é determinante no processo de patogê-
nese de diversas doenças, uma visão integrativa envolvendo 
esse aspecto torna-se imprescindível, uma vez que possui a 
capacidade de reduzir o risco de doenças e fornecer suporte 
para os outros fatores não modificáveis como poluição am-
biental, estresse, entre outros.5

**NUTRIÇÃO CLÍNICA FUNCIONAL**

A nutrição clínica funcional compreende a interação en-
tre todos os sistemas do corpo, enfatizando as relações que 
existem entre bioquímica, fisiologia e aspectos emocionais 
e cognitivos do organismo. É, portanto, uma ciência inte-
grativa e profunda fundamentada em evidências científicas, 
que práticamente engloba a prevenção e tratamento de doenças, 
com foco na avaliação de aspectos genotípicos e bioquímicos 
dos indivíduos e considerando o genótipo de cada indivíduo e 
sua susceptibilidade genética ao desenvolvimento da doença. 
Nesse aspecto, um atendimento nutricional com abordagem 
funcional objetiva aplicar condutas personalizadas voltadas 
para o equilíbrio funcional e nutricional do organismo e mo-
dular respostas frente ao genótipo e fatores que predispõem 
desequilíbrios e doenças, promovendo a saúde como vitali-
dade positiva.6,7

**PRINCÍPIOS**

A nutrição clínica funcional possui cinco princípios 
básicos. O primeiro deles é o princípio da individualidade 
bioquímica, que pode ser definida como o entendimen-
to de que cada organismo é único, com necessidades e 
desequilíbrios nutricionais únicos, metabolismo único e 
tendências únicas a desenvolver doenças. Desta forma, 
a individualidade bioquímica permite a compreensão de 
de que os desequilíbrios orgânicos são resultado da in-
capacidade de um indivíduo em manter a homeostase 
fisiológica em resposta ao seu conjunto particular de ex-
periências, reconhecendo que cada indivíduo possui um 
fenótipo pessoal que reflete sua individualidade genética 
e experiencial.6,8

A explicação da individualidade bioquímica traz à luz o 
segundo princípio, que é o tratamento centrado no indivi-
duo. Com base nesse princípio, o indivíduo é visualizado 
como um conjunto de sistemas que se comunicam entre si 
e que são influenciados por fatores ambientais, emocionais, 
socioculturais, hábitos alimentares, história individual de pa-
tologias progressas e uso de medicamentos, hábitos de vida 
e nível de atividade física. Dessa forma, considera-se que os 
posíveis sinais e sintomas apresentados por determinado 
indivíduo são específicos para aquele organismo, como resul-
tado da complexa interação entre genes, sistemas orgânicos 
e fatores ambientais.8,9

Para um tratamento individualizado efetivo, analisa-se 
o sistema de antecedentes, gatilhos e mediadores (sistema 
ATMs, do inglês antecedents, triggers and mediators) para 
a identificação dos desequilíbrios nutricionais e orgânicos 
apresentados e para o posterior diagnóstico nutricional. 
Descrevendo esse sistema, os antecedentes englobam o his-
tórico de vida e familiar do indivíduo, os gatilhos incluem 
fatores e substâncias que podem ser originados durante 
processos estressantes ao organismo (como estresse físico, 
mental e oxidativo, traumas e radiação), e os mediadores 
envoltam componentes que podem estar associados a dis-
funções do organismo, que podem ser químicos (hormô-
nios, neurotransmissores, moléculas inflamatórias), cogni-
tivos ou emocionais (ansiedade, medo), sociais e culturais 
(relações interpessoais).6,7,9

O terceiro princípio da nutrição funcional compreende 
o equilíbrio nutricional e biodisponibilidade de nutrientes. 
Neste princípio, considera-se a importância do fornecimento 
de nutrientes em quantidades e relações equilibradas, para 
que possam exercer adequadamente suas ações em âmbito 
celular. Uma vez que os diversos nutrientes agem em siner-
gia no organismo, faz-se necessário pensar desde a origem 
do alimento e sua forma de preparo até as condições absorativas 
e/ou patológicas apresentadas pelo paciente, tendo sempre 
em mente a necessidade nutricional individual. No caso de 
suplementações magistrais, é importante que os nutrientes 
sejam fornecidos em uma forma química que possa ser fa-
cilmente utilizada pelo organismo e que não exerça nenhum 
efeito deletério e/ou competitivo com outros nutrientes.6,7,9

O quarto princípio é denominado saúde como vitalidade 
positiva, que pode ser definida como a expressão máxima do 
bem-estar físico, emocional e social, e não a mera ausência 
de doenças. Assim, o profissional deve analisar os sinais e 
sintomas físicos, mentais e emocionais. Com base nessa 
avaliação, o paciente é estudado como um organismo completo 
e receberá orientações que permitam realizar mudanças nos 
processos que determinarão os resultados, tratando os pro-
blemas existentes, promovendo a saúde integral e reduzindo 
ho risco de doenças.5

Por fim, o quinto último princípio diz respeito à teia de 
interconexões metabólicas. Trata-se de uma ferramenta que 
representa as inter-relações complexas entre todos os pro-
cessos bioquímicos do organismo e entre o sistema ATMs, 
possibilitando a identificação dos desequilíbrios orgânicos 
tanto na saúde como na doença (Figura 1).5,7 Os pontos da 
teia de interconexões metabólicas serão descritos em deta-
lh e a seguir.
• Mental, emocional e espiritual: Não à toa, esses três pontos estão indicados no centro da teia de interconexões metabólicas, pois se considera que o controle das emoções, a saúde mental e a crença espiritual estão no centro do indivíduo, indicando que modificações nesses três pontos podem ser refletidas ou refletir alterações em todos os outros sistemas orgânicos.

• Assimilação: O ponto da assimilação compreende o funcionamento do trato digestório desde o início da digestão até a formação e eliminação das fezes, englobando os aspectos relacionados ao funcionamento do trato digestório, incluindo digestão, absorção e saúde intestinal. Nesse aspecto, é essencial se considerar a composição e saúde da microbiota intestinal, que tem papel fundamental na manutenção da saúde e homeostase endógena, uma vez que atua na manutenção da barreira intestinal (controlando a absorção de nutrientes, lipopolissacarídeos bacterianos e toxinas), interage com o metabolismo de sais biliares e modula o sistema imune (influenciando a produção de antiｇênos). Devido a esses efeitos metabólicos, a composição da microbiota influi também o metabolismo hepático, a composição e funcionalidade do tecido adiposo e o eixo cérebro-intestinal. Portanto, estratégias nutricionais que possam contribuir para o equilíbrio intestinal devem ser colocadas em prática, visando a busca pela vitalidade positiva.

• Defesa e reparo: O ponto defesa e reparo aborda a relação entre alterações imunológicas, estado inflamatório e infecção. O sistema imunológico é alvo de diversos fatores exógenos e endógenos que, desde a vida intrauterina, podem comprometer o estado de saúde do indivíduo, podendo propiciar o surgimento de doenças autoimunes e desequilíbrios funcionais que levam a um estado de hipoinflamação desencadeador de DCNT. Por esse motivo, a escolha de intervenções nutricionais com nutrientes específicos (que podem apresentar propriedades anti-inflamatórias ou promover o aumento da resposta imune) deverá ser feita com base na situação clínica do indivíduo.

• Energia: O ponto energia avalia o metabolismo energético e a função mitocondrial. São diversos os fatores que podem promover o aumento do estresse oxidativo e produção das espécies reativas de oxigênio, como o estresse emocional, alta ingestão de ácidos graxos trans e frituras, alto consumo de bebidas alcoólicas, exercícios físicos extenuantes, medicamentos, contaminação por metais tóxicos, exposição a poluentes e toxinas ambientais, entre outros. Ainda, além desses fatores, a defesa antioxidante estará ainda mais comprometida pela baixa ingestão de componentes alimentares com ação antioxidante. Uma vez que os danos oxidativos causados em lípidos, proteínas e no DNA levam a importantes desequilíbrios funcionais nas células e podem aumentar o risco de diversas doenças,

![Figura 1. Representação da teia de interconexões metabólicas da nutrição funcional. Adaptado de Souza et al.](image-url)
é importante que o consumo de nutrientes e compostos bioativos com ação antioxidante seja considerado na elaboração de planos alimentares.\textsuperscript{11,13}

- **Biotransformação e eliminação**: O ponto de biotransformação e eliminação compreende o processo de destoxificação hepática, considerando a exposição a diferentes fontes de xenobióticos e compostos tóxicos (principalmente poluentes, toxinas ambientais, metais tóxicos, álcool, medicamentos e substâncias químicas presentes em alimentos como aditivos e corantes). O processo de destoxificação, que visa a eliminação dessas substâncias tóxicas do organismo, é dividido em três fases e ocorre por meio da ação de complexos enzimáticos que utilizam diversos nutrientes como cofatores (por exemplo, selênio, zinco, manganês e ferro). Desta forma, a exposição excessiva a toxinas pode levar à depleção de nutrientes antioxidantes e alterações no funcionamento celular, propiciando o surgimento de sinais e sintomas e redução da vitalidade.\textsuperscript{14}

- **Transporte**: O ponto transporte investiga a saúde dos sistemas cardiovascular e linfático, uma vez que para que os nutrientes, hormônios e neurotransmissores alcancem suas células alvo, um sistema de transporte eficiente é necessário, incluindo uma adequada funcionalidade desses sistemas.\textsuperscript{6,11}

- **Comunicação**: O ponto comunicação considera a função de todos os mensageiros orgânicos. Todas as reações bioquímicas endógenas são coordenadas pela ação de hormônios e neurotransmissores, que precisam estar em perfeito equilíbrio para manutenção da homeostase orgânica. Diversos fatores podem perturbar a ação de mensageiros, como a alimentação, estresse físico e emocional e o excessivo contato com toxinas ambientais que atuam como disruptores endócrinos. Apesar disso, existem algumas intervenções nutricionais que podem contribuir para o equilíbrio de hormônios e neurotransmissores e que certamente devem ser consideradas para indivíduos que apresentam desequilíbrio neste ponto.\textsuperscript{12,15}

- **Integridade estrutural**: O ponto integridade estrutural considera a integridade de membranas celulares, saúde óssea e demais aspectos estruturais do indivíduo. Assim, considerando a integridade estrutural, é necessário reduzir a exposição a contaminantes ambientais (que afetam a funcionalidade das membranas celulares) e ofertar alimentos que podem promover efeitos benéficos à saúde.\textsuperscript{16}

**DISCUSSÃO**

A fisiopatologia das DCNT engloba uma série de aspectos, incluindo eventos moleculares associados com aumento do estresse oxidativo e inflamação, recrutamento de células imunológicas, alterações metabólicas e depleção de nutrientes.\textsuperscript{1,3} Com base nisto, evidencia-se que os aspectos moleculares desencadeantes de doenças estão intimamente associados com fatores de estilo de vida, principalmente à prática de exercício físico regular e às escolhas alimentares.\textsuperscript{5}

Dentro desta perspetiva e considerando a visão integrativa do paciente por meio da aplicação dos princípios da nutrição funcional, destacam-se os três pontos centrais da teia de inter-relações metabólicas.\textsuperscript{5}

Pesquisas indicam que a exacerbação dos sentimentos de perda, medo e estresse associa-se com a desregulação de eixos hormonais, principalmente do eixo hipofisá-lo-hipófise-adrenal, cuja ativação resulta no aumento da produção de cortisol.\textsuperscript{16-18} O aumento constante dos níveis desse hormônio desencadeia desequilíbrios sistêmicos, que incluem ativação do sistema imunológico, com aumento de citocinas pró-inflamatórias, aumento do estresse oxidativo e alteração da função mitocondrial.\textsuperscript{19-21} O aumento dos níveis de cortisol desencadeado por uma sobrecarga emocional pode levar à alteração na secreção gástrica e microbiota intestinal, comprometendo, assim, as funções digestiva e absorviva do trato gastrointestinal e, por consequência, a disponibilidade de nutrientes e compostos bioativos.\textsuperscript{22,23}

Esse cenário de desequilíbrio metabólico, aumento do estresse oxidativo e deficiência de micronutrientes pode predispor a prejuízos no funcionamento do fígado e em seu sistema de eliminação de substâncias, como xenobióticos, metais pesados e outras toxinas.\textsuperscript{14} Ainda sobre as consequências metabólicas da sobrecarga emocional, sabe-se que pode acometer os sistemas de transporte do organismo humano, já que o aumento dos níveis de cortisol está associado com a constrição dos vasos sanguíneos e maior pressão pela passagem do sangue.\textsuperscript{24}

Com base no exposto, evidencia-se a importância de planejamentos nutricionais baseados em condutas dietéticas individuais, considerando os aspectos relacionados à sua individualidade genética e bioquímica e permitindo a identificação das vias moleculares que predispõem ao surgimento de doenças e ao alcance da saúde plena com vitalidade positiva.

**CONCLUSÃO**

A nutrição clínica funcional é uma ciência integrativa que permite o planejamento de condutas dietéticas individuais com base nos antecedentes, mediadores/gatilhos, fatores de estilo de vida e conexões entre os diferentes sistemas e órgãos. Diante da crescente incidência de doenças crônicas e da íntima relação com o estado nutricional e hábitos alimentares, evidencia-se a importância da aplicação dos princípios da nutrição clínica funcional para a manutenção do estado de saúde e redução do risco de doenças.
REFERÊNCIAS


