

# Avanço da Ciência da Nutrição para Atender às Necessidades Globais de Saúde em Evolução

## Advancing Nutrition Science to Meet Evolving Global Health Needs

Eur J Nutr. 2023 Dec;62(Suppl 1):1-16. doi: 10.1007/s00394-023-03276-9. Epub 2023 Nov 28. PMID: 38015211; PMCID: PMC10684707.

Lynnette M. Neufeld<sup>1,2,3</sup> Emily Ho<sup>4</sup>, Rima Obeid<sup>5</sup>, Charalampos Tzoulis<sup>6</sup>, Marina Green<sup>7</sup>, Luke G. Huber<sup>8</sup>, Michelle Stout<sup>9</sup>, James C. Griffiths<sup>10</sup>

### Resumo

Populações em crise! Uma visão geral global sobre os desafios de saúde e os esforços de políticas dentro do escopo das questões atuais de nutrição, desde formas persistentes de subnutrição, incluindo a deficiência de micronutrientes, até doenças crônicas relacionadas à dieta. A ciência da nutrição evoluiu da ênfase terapêutica e preventiva para as implicações do foco atual em dietas e sistemas alimentares. São necessárias definições de trabalho e de consenso, bem como orientações relacionadas a dietas saudáveis e às questões emergentes que requerem mais pesquisas e construção de consenso. Entre a deficiência de nutrientes e a doença crônica, a nutrição evoluiu do foco exclusivo nos extremos da deficiência óbvia de nutrientes e na prevenção de doenças crônicas para equipar os corpos com a capacidade de

---

<sup>1</sup> Os coautores estão listados na ordem de suas apresentações e seções neste manuscrito.

<sup>2</sup> As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente as opiniões da FAO.

<sup>3</sup> Divisão de Alimentos e Nutrição, Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, Roma, Itália.

<sup>4</sup> Instituto Linus Pauling e Faculdade de Saúde, Universidade Estadual do Oregon, Corvallis, OR, EUA.

<sup>5</sup> Departamento de Química Clínica e Medicina Laboratorial, Hospital Universitário de Saarland, Homburg, Alemanha.

<sup>6</sup> Neuro-SysMed, Departamento de Neurologia, Hospital Universitário de Haukeland e Departamento de Medicina Clínica, e K.G. Jebsen Center for Translational Research in Parkinson's disease, Universidade de Bergen, Bergen, Noruega.

<sup>7</sup> Centro de Pesquisa em Nutrição da Irlanda, Universidade Tecnológica do Sudeste, Irlanda.

<sup>8</sup> Conselho de Nutrição Responsável, Washington, DC, EUA.

<sup>9</sup> Amway / Nutrilite, Buena Park, CA USA.

<sup>10</sup> Conselho de Nutrição Responsável - Internacional, Washington, DC, EUA.

lidar com o estresse fisiológico, metabólico e psicológico. O que é "nutrição ideal" e se essa é uma meta válida de saúde pública e que terminologia está sendo fornecida pela comunidade científica da nutrição? A adaptação de estudos de intervenção nutricional para demonstrar o impacto sobre a saúde são exemplos concretos do mundo real de projetos de estudo e medidas de resultados que podem ser usados para demonstrar o impacto das intervenções sobre a expectativa de vida saudável (muitas vezes denominada "healthspan"), a resiliência e a capacidade intrínseca. Por fim, os especialistas apresentam pontos de vista sobre os desafios atuais para se chegar a um consenso ou aceitação das várias definições e intervenções para demonstrar os efeitos de promoção da saúde e como elas podem informar novas políticas governamentais voltadas para a promoção da saúde.

Os tópicos de nutrição que recebem atenção especial nesses procedimentos incluem colina, carotenoides de xantofila e reposição de NAD em doenças neurodegenerativas. A colina é um nutriente crucial e indispensável para o metabolismo e as funções celulares, exigindo o consumo de alimentos ou suplementos devido à síntese endógena inadequada. A ingestão materna de colina é vital para o desenvolvimento do feto e do bebê, para evitar defeitos no tubo neural. As doenças neurodegenerativas representam um desafio crescente para a saúde, sem terapias eficazes. A nutrição, incluindo os nutrientes que reabastecem o NAD, pode ajudar na prevenção. Pesquisas emergentes indicam que os carotenoides de xantofila melhoram a visão e a cognição, com possível impacto sobre as doenças relacionadas à idade.

## **Introdução**

A nutrição deficiente e abaixo do ideal é um problema global que atinge uma parcela considerável da população, principalmente crianças em idade pré-escolar e mulheres em idade reprodutiva. Apesar de ter havido algum progresso na redução da má nutrição, a pandemia da COVID-19 e o aumento dos preços dos alimentos talvez tenham impedido esse avanço. A deficiência de micronutrientes, embora normalmente não esteja incluída nas metas globais, é uma preocupação importante. As dietas saudáveis são fundamentais para a prevenção de doenças e a promoção da saúde ideal, mas normalmente há orientações contraditórias, principalmente na imprensa leiga e nas plataformas de redes sociais, sobre o que é uma dieta

saudável. Este relatório analisa o papel da nutrição na otimização da saúde humana, incluindo a importância da colina, a reposição de NAD (nicotinamida adenina dinucleotídeo) em doenças neurodegenerativas e os carotenoides de xantofila.

A nutrição de precisão e personalizada, que considera as diferenças individuais na resposta a alimentos, nutrientes e bioativos, é uma área emergente de oportunidades. O microbioma, que exerce um papel essencial na saúde humana e na forma como metabolizamos os nutrientes e reagimos aos alimentos, possui implicações para a nutrição personalizada, pois dietas adaptadas a microbiomas individuais podem otimizar a saúde.

A colina é um nutriente essencial que desempenha um papel vital no metabolismo e nas funções celulares. Ela não é sintetizada pelo corpo em quantidades adequadas, o que torna necessário o consumo de alimentos ou suplementos ricos em colina. A importância do suprimento materno de colina no desenvolvimento do feto e do bebê foi destacada na literatura, sendo que a baixa ingestão de colina na dieta ou os baixos níveis circulantes na mãe estão relacionados a um risco maior de defeitos do tubo neural. Dietas deficientes em colina podem causar o acúmulo de gorduras no fígado, e a remoção da colina da dieta causa fígado gorduroso em pesquisas pré-clínicas. Dessa forma, as autoridades de saúde pública de todo o mundo devem reconhecer a colina como um nutriente essencial para o desenvolvimento no início da vida.

As doenças neurodegenerativas (DN) são um grande desafio para a saúde no século 21, com a expectativa de que o número de pessoas afetadas continue a aumentar significativamente durante as próximas décadas. Atualmente, há uma falta de terapias neuroprotetoras ou modificadoras da doença disponíveis para prevenir ou retardar a progressão da doença. A prevenção primária seria uma abordagem muito mais eficiente do que o tratamento, e a prevenção em toda a população seria uma abordagem ideal contra as doenças neurodegenerativas. A dieta, que inclui nutrientes para a reposição de NAD, pode ter um papel essencial na prevenção da doença neurodegenerativa.

Os carotenoides de xantofila (XC), a luteína (L), a zeaxantina (Z) e a meso-zeaxantina (MZ) são micronutrientes naturais solúveis em lipídios obtidos apenas da dieta. Eles se tornaram cada vez mais cruciais por seu papel na preservação e no aprimoramento da função humana, como o desempenho visual e, potencialmente, a função cognitiva, juntamente com suas possíveis implicações diagnósticas e terapêuticas para doenças crônicas e relacionadas à idade. A compreensão dos mecanismos subjacentes pelos quais eles são absorvidos e metabolizados é importante para o desenvolvimento de uma nutrição direcionada como base para a medicina individualizada.

A má nutrição pode se manifestar como subnutrição, deficiências de micronutrientes e doenças não transmissíveis relacionadas à dieta. Cada uma dessas situações tem o potencial de provocar estados graves de doença, bem como sobrecargas sociais e econômicas. É um requisito de saúde pública implementar políticas que solucionem esses desafios modificáveis e apoiem o acesso a dietas saudáveis em todo o mundo. Além disso, os desenvolvimentos em nutrição de precisão e personalizada contribuem para a compreensão das respostas a alimentos, nutrientes e bioativos, levando a melhores resultados de saúde. Este Simpósio Científico Internacional do CRN e o relatório da conferência resultante visam apoiar o caminho em direção a um roteiro de política nutricional que melhorará a saúde das atuais e futuras gerações.

Na última década, o Conselho Internacional de Nutrição Responsável (CRN-I) tem se concentrado cada vez mais em uma tríade de questões abrangentes no Simpósio Científico anual do CRN-I e nas publicações concomitantes no *European Journal of Nutrition*. Os simpósios foram realizados no Comitê do Codex Alimentarius sobre Nutrição e Alimentos para Usos Dietéticos Especiais (CCNFSDU). Os tópicos mais recentes são tangenciais entre si e abrangem nutrição ideal[45, 79, 132], [80, 102]envelhecimento saudável e [56]conceitos sobre promoção da saúde. Outras publicações importantes que exploram esses tópicos inter-relacionados incluem: : *From Lifespan to Healthspan*[154]; *Opportunities to Improve Nutritional Status and Promote Health*[103]; *Sex Differences Across the Life Course*[6] e *Optimizing Health with Nutrition-Opportunities*[63]

## **CONCLUSÃO**

O Simpósio Científico Internacional do CRN discutiu os desafios de saúde decorrentes da desnutrição e do envelhecimento da população, ambos com custos sociais e econômicos significativos. Os cinco renomados especialistas compartilharam suas perspectivas sobre a importância de se focar na prevenção e otimizar o status dos nutrientes antes do aparecimento de problemas relacionados à saúde. Reconhecendo que as metas de nutrição globalmente acordadas estão distantes e que as dietas saudáveis não são acessíveis a todos, há uma urgência na evolução da política e da pesquisa para permitir o progresso.

As recomendações de políticas nutricionais para evitar deficiências de nutrientes continuam sendo fundamentais; no entanto, os esforços devem evoluir para considerar recomendações que apoiem a resiliência, a saúde ideal e a ampliação do tempo de vida saudável. Além da nutrição, são necessárias mudanças de políticas em vários setores para permitir que as famílias e os indivíduos consumam uma dieta saudável e garantir que as pessoas mais vulneráveis à desnutrição tenham acesso a ela. As soluções sugeridas incluíam: 1) transformação da política agrícola e comercial para priorizar ações que garantam a disponibilidade e o acesso a alimentos nutritivos; 2) proteção dos ganhos de continuidade da política contra interesses políticos que tenham precedência sobre programas priorizados que garantam ações de nutrição no contexto, por exemplo, de assistência médica universal e proteção social eficaz; e 3) incentivos e desincentivos para mudar a produção de alimentos para alimentos mais saudáveis, a fim de abordar os muitos problemas de nutrição ligados à alta disponibilidade e ao baixo custo de alimentos não saudáveis.

As soluções para enfrentar esses desafios e políticas de saúde precisam estar baseadas em evidências confiáveis. É necessário avaliar o impacto e o custo-benefício dessas ações, o que exige inovação nas abordagens metodológicas, deixando de confiar nos modelos médicos (ou seja, estudos randomizados de intervenções com um único nutriente), que não são viáveis nem adequados. O avanço da pesquisa para identificar melhores biomarcadores para a saúde ideal e o período de saúde, juntamente com os fatores que influenciam a variabilidade da resposta individual, é fundamental a fim de informar futuras recomendações públicas e personalizadas.

As oportunidades identificadas começam a criar um roteiro para o impacto, mas é preciso agir. As decisões tomadas hoje para o progresso da ciência e da política de nutrição projetarão o futuro para a próxima geração. Por isso, é fundamental que todas as partes interessadas (governo, academia, setor privado) se unam para identificar e implementar soluções que otimizem o estado nutricional e melhorem o tempo de saúde a fim de propiciar uma vida mais saudável para todos em todas as idades, talvez indo além das medidas tradicionais de saúde pública.