

ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO DE TERAPIA NUTRICIONAL DE IMUNOMODULADORES PARA PACIENTES PRÉ-CIRÚRGICOS

Eliane Araújo de Azevedo¹
Ellen Serrão Franco²
Gleiciane da Silva Costa³
Jocasta Alexandra de Souza Reis⁴
Linara Silva de Lira⁵
Luciana Muniz Maciel⁶
Ester Vinhote de Souza⁷
Eduardo Mendes Garcia⁸

RESUMO: A Redução da ingestão de macronutrientes e micronutrientes, pode levar a uma severa desnutrição proteico-energética, podendo conduzir a uma diminuição na recuperação, do pós-cirúrgico e levando em alguns casos ao óbito. A avaliação da terapia nutricional de acordo com a literatura os imunomoduladores quando aplicadas, possui a finalidade de auxiliar na resposta imunológica, gerando diversos benefícios como, diminuir processos inflamatórios, diminuição reduzindo complicações e internações. De seguinte modo o objetivo deste trabalho, é propor um protocolo de terapia nutricional de imunomoduladores para pacientes pré-cirúrgicos, com aplicação no Hospital Universitário Getúlio Vargas. O presente estudo consiste em uma revisão de literatura, utilizou-se sites importantes, na busca de artigos relevantes publicado nos últimos 10 anos. Os pacientes serão classificados de acordo com a *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS2002), para o risco nutricional. Utilizando os seguintes métodos, triagem nutricional, anamnese, NRS 2002, ASG, classificação de nível assistencial (NAN), planejamento dietético, avaliação antropométrica, parâmetros bioquímicos. O desenvolvimento deste artigo e conseqüentemente, a implantação de um protocolo de terapia nutricional de imunomoduladores para pacientes pré-cirúrgicos no Hospital Universitário Getúlio Vargas, poderá ajudar na formação continuada de nutricionistas atuantes na assistência em saúde hospitalar.

2981

Palavras-chave: Imunomodulador. Pré-cirúrgico. Terapia nutricional. Protocolo.

¹Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

²Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

³Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

⁴Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

⁵Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

⁶Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM.

⁷Nutricionista; docente e orientadora pelo do Instituto de Saúde e Biotecnologia/UFAM. Pós-Graduada em Clínica Funcional; Especialista em Nefrologista; Mestranda do Mestrado Profissional no Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Amazonas.

⁸Eduardo Mendes Garcia Nutricionista Mestre em Cirurgia pelo Mestrado Profissional no Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Amazonas; Chefe da Unidade de Nutrição Clínica do HUGV/EBSERH.

ABSTRACT: Reducing the intake of macronutrients and micronutrients can lead to severe protein-energy malnutrition, which can lead to a decrease in post-surgical recovery and, in some cases, leading to death. The evaluation of nutritional therapy according to the literature, immunomodulators when applied, has the purpose of assisting in the immunological response, generating several benefits such as reducing inflammatory processes, reducing complications and hospitalizations. Therefore, the objective of this work is to propose a nutritional therapy protocol using immunomodulators for pre-surgical patients, with application at the Hospital Universitário Getúlio Vargas. The present study consists of a literature review, using important websites to search for relevant articles published in the last 10 years. Patients will be classified according to Nutritional Risk Screening 2002 (NRS2002), for nutritional risk. Using the following methods, nutritional screening, anamnesis, NRS 2002, ASG, care level classification (NAN), dietary planning, anthropometric assessment, biochemical parameters. The development of this article and consequently, the implementation of a nutritional therapy protocol of immunomodulators for pre-surgical patients at the Hospital Universitário Getúlio Vargas, may help in the continued training of nutritionists working in hospital health care.

Keywords: Immunomodulator. Pre-surgical. Nutritional therapy. Protocol.

INTRODUÇÃO

A Redução da ingestão de macronutrientes e micronutrientes, pode levar a uma severa desnutrição proteico-energética, podendo conduzir a uma diminuição da recuperação do pós-cirúrgico e levando em alguns casos ao óbito. Vários estudos, no Brasil e no mundo, já demonstraram que a desnutrição possui elevada prevalência entre os pacientes hospitalizados (Leite et al., 2005; Aquino & Philippi, 2012). A realização do monitoramento frequente do estado nutricional, de pacientes cirúrgicos visa mitigar os riscos causados pela desnutrição.

O nutricionista desempenha um importante papel na avaliação das necessidades nutricionais e do estado nutricional, bem como fornecer o acompanhamento, educação e aconselhamento dietético conforme a necessidade de cada paciente. O acompanhamento constante realizado por este profissional por meio da intervenção nutricional e, verificação de adesão da dieta prescrita ao paciente cirúrgico compreende uma das principais causas de sucesso na diminuição do tempo de internação e recuperação do paciente (ALBERTI; ASCARI; SCHIRMER, 2020).

A avaliação nutricional deve levar em consideração diversos fatores, aumentando sua complexidade, e avaliando a desnutrição e questões relacionadas a inflamação sistêmica (DO NASCIMENTO et al., 2018). A intervenção cirúrgica causa diversas modificações fisiológicas e metabólicas, gerando lesões teciduais, distúrbios

hemodinâmicos e isquemia. A resposta na fase aguda da doença é caracterizada pelas alterações metabólicas, de modo que a intensidade da resposta imunológica é diretamente proporcional a gravidade da cirurgia, ao surgimento de complicações e aos fatores envolvidos no diagnóstico e tratamento.

O estado nutricional do paciente é um dos fatores de risco que mais que influenciam os resultados pós-operatórios em atividades eletivas. A resposta ao estresse pode ser exacerbada pela desnutrição pré-operatória, sendo considerado um importante fator de risco para infecção e complicações depois da cirurgia (DE CARVALHO. 2021).

As respostas orgânicas ao trauma podem levar ao surgimento ou exacerbação de desnutrição preexistente, diminuição da qualidade da imunidade do paciente, falha na cicatrização de feridas e infecções. O organismo precisa estar bem nutrido para mobilizar substratos adequados para permitir a síntese de proteínas, glóbulos brancos, fibroblastos, colágeno e outros componentes teciduais da área lesada (MÉNDEZ, 2019).

Objetivo desse artigo será mostrar em estudos recentes a importância de propor um protocolo de terapia nutricional de imunomoduladores para pacientes pré-cirúrgicos com aplicação em hospital público de referência no estado do Amazonas. A terapia nutricional é considerada uma opção de tratamento para pacientes cirúrgicos para reduzir a morbidade pós-operatória e os custos associados, podendo ser realizada na forma de dieta composta, fórmula nutricional completa, com proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Dietas compostas por imuno nutrientes, isolados ou em combinações, melhoram os mecanismos de defesa após cirurgias de grande porte e são comumente utilizadas no pré-operatório.

Estimasse que esta revisão contribua para a importância do protocolo nutricional assegura a eficácia do ajuste dietético, gerando resultados cientificamente apropriados reduzindo as complicações e o tempo de internações dos pacientes pré cirúrgico. Neste contexto, a dietoterapia visa alterar a produção de citocinas e a função imunológica e, assim, limitar a estimulação pré-operatória de episódios inflamatórios e do sistema imunológico.

REVISÃO DE LITERATURA

O tema abordado sobre a avaliação da terapia nutricional realizada no período pré-operatório, compreende a principal ação para melhora da resposta imunológica pós-cirúrgica, gerando diversos benefícios, como um menor tempo de recuperação e diminuição de complicações.

Estudo realizado por ARAÚJO; BURGOS, (2022). Mostrou a comparação que pacientes que necessitam de uma intervenção cirúrgica complexa, estão sujeitos à resposta de fase aguda mais críticas, gerando um estado híper catabólico configurando uma rápida perda de massa corporal, se comparados aos pacientes que sofrem traumas cirúrgicos baixos e moderados. O paciente durante a intervenção cirúrgica, irá sofrer um estresse metabólico diretamente proporcional a complexidade do procedimento, incluindo as modificações da homeostase geradas pela moléstia, que o paciente está acometido. A avaliação da terapia nutricional aplicadas no período pré-operatório, compreende a principal ação para melhora da resposta imunológica pós-cirúrgica, gerando diversos benefícios como, um menor tempo de recuperação e diminuição de complicações.

Diversos estudos mostrou a relação entre alimentos terapêuticos e o preparo da cirurgia mostra que induz uma cascata de respostas, e estimula o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, resultando em aumento da secreção de cortisol, epinefrina, glucagon, hormônio do crescimento, aldosterona e hormônio antidiurético assim diz CAMPOS et al., (2018). Por outro lado, ARARIPE et al., (2019) de acordo CAMPOS (2018) mostrou a múltiplas respostas inflamatórias mediadas por citocinas, que são amplamente responsáveis pela ativação subsequente do sistema imunológico, também estimulam o eixo HPA, induzindo assim a interação entre as respostas inflamatórias e endócrinas.

De acordo com RODRIGUES et al (2015) Os efeitos benéficos da administração perioperatória com imunonutrientes como a arginina, glutamina, ácidos graxos ômega 3 e ácido ribonucléico em pacientes submetidos à cirurgia de grande porte, modulam a resposta imune e reduzem a magnitude da resposta inflamatória. TEXEIRA et al (2018) e seus colaboradores descreveu que os Imunomoduladores são nutrientes que atuam no sistema imunológico, reestabelecendo as defesas do organismo e o modo de recuperação, ajudando a diminuir processos inflamatórios.

Outro estudo realizado por ANDRADE. (2023) investigou que os imuno nutrientes possuem a capacidade de modular o sistema imunológico através de mecanismos como inibição da função neutrofílica, estímulo hormonal, produção de moléculas vasodilatadoras, ativação de linfócitos e macrófagos. Dietas compostas por imuno nutrientes, isolados ou em combinações, melhoram os mecanismos de defesa, após cirurgias de grande porte e são comumente utilizadas no pré-operatório. Uma dieta imunomoduladora pode ter uma ação direta ou indireta no sistema imune.

MÉTODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, para uma melhor qualidade do estudo, foi efetuado pesquisas criteriosas no levantamento bibliográfico para construção do protocolo de terapia nutricional imunomodulador, utilizou-se de bases de dados importantes como SciELO, Science Direct e revistas como British Pharmacological Society e RAS, nos últimos 10 anos, além de diretrizes na plataforma de dados da BRASPEN, sendo realizado ainda buscas em português e inglês.

Será sugerido no proposto protocolo que as nutricionistas avaliem os pacientes, utilizando os seguintes métodos, triagem nutricional, anamnese, NRS 2002, ASG, classificação de nível assistencial (NAN), planejamento dietético, avaliação antropométrica, parâmetros bioquímicos, VET.

2985

Elaboração do protocolo será descrita conforme as atividades desenvolvidas no protocolo de terapia nutricional imunomodulador pela Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional – EMTN, sendo composta por nutricionistas atuantes na Unidade de Nutrição Clínica no Hospital Universitário Getúlio Vargas.

HISTÓRIA DA UNIDADE HOSPITALAR

O Hospital Universitário Getúlio Vargas – HUGV foi inaugurado em 1965, por iniciativa do Governo do Estado do Amazonas. O HUGV é um hospital de ensino, vinculado ao Ministério da Educação e Cultura (MEC). Sendo administrado pela rede de Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH.

É um hospital com atendimento 100% via Sistema Único de Saúde (SUS) e totalmente referenciado, ou seja, a marcação de procedimentos, consultas e exames é feita exclusivamente via Sistema Nacional de Regularização – SISREG (Sistema criado pelo Ministério da Saúde que gere o complexo regulatório), sendo os

agendamentos definidos de acordo com diretrizes como urgência e número de vagas na rede.

O HUGV possui perfil assistencial de média e alta complexidade com foco no desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa no âmbito multiprofissional, na formação de profissionais de saúde de graduação e pós-graduação, funcionando como um hospital escola, além de desenvolvimento de pesquisas científicas. Provendo serviços de saúde à população da Amazônia Ocidental com excelência e qualidade.

Na modalidade de média complexidade, atende as especialidades de Clínica Geral, Cirurgia Geral, Cardiologia, Ginecologia, Cirurgia Buco Maxilar, Cirurgia Torácica, Cirurgia Plástica, Nefrologia, Cabeça e Pescoço, Otorrinolaringologia, Neurologia, Oftalmologia, Oncologia, Ortopedia, Cirurgia Vascular, Proctologia, Pneumologia, Hematologia, Urologia, Reumatologia e Endocrinologia.

Na Modalidade alta complexidade, é referência para o SUS, em Ortopedia, Neurologia/Neurocirurgia, Cirurgia Vascular, Vídeo cirurgias e Nefrologia (PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO 2021 - 2023., 2022).

MICRONUTRIENTES IMUNOMODULADORES

2986

β -Caroteno

O β -Caroteno é a pró-vitamina A, encontra-se em fontes vegetais, buriti como cenoura, jerimum, batata doce, abóbora, pêssego, manga e melão. A suplementação com carotenoides reduz a injúria no DNA através da combinação de β -caroteno e licopeno, ingeridos e alcançados pela dieta ou em doses individuais de 12mg de carotenoides. O β -caroteno é lipossolúvel e possui a função de antioxidante, ele faz a captura de radicais livres, reduzindo a extensão de injúria nuclear e inibindo a peroxidação lipídica que é induzida pelas enzimas fontes de radicais livres, como a xantina oxidase (ZIMMERMANN; KIRSTEN, 2008).

A vitamina A encontra-se em alimentos como o fígado, gema do ovo e no leite. Ela atua na resposta inflamatória de feridas, aumentando a ação lisossomal na membrana, melhorando o influxo de macrófagos e estimulando a síntese e deposição de colágeno. Facilitando a diferenciação das células epiteliais, e elevando o número de monócitos e macrófagos, no local da ferida no início da fase inflamatória (ANDRADE, 2023). No quadro 1 encontra-se a quantidade recomendada de vitamina A (RDA ou/AI) e o limite superior tolerável de ingestão (UL).

Quadro 1: Vitamina A – Recomendações Nutricionais (DRIs): Ingestão recomendada para (RDA ou AI), Limite Superior Tolerável de ingestão (UL^a) e necessidades Média Estimada (EAR).

Estágio de vida	Vitamina A (µg/dia)			Estágio de vida	Vitamina A (µg/dia)		
	EAR	RDA	UL		EAR	RDA	UL
Homens				Mulheres			
14 -18 anos	630	900	2800	14- 18 anos	485	700	2800
19- 50 anos	625	900	3000	19- 50 anos	500	700	3000
51-70 anos ou +	625	900	3000	51-70 anos ou +	500	700	3000

Fonte: Philippi (2008)

Vitamina C

A vitamina C é um agente antioxidante nutricional hidrossolúvel de grande importância e potência, atua em diversas etapas do metabolismo humano. Os antioxidantes são substâncias que previnem efeitos deletérios da oxidação, como estresse oxidativo e formação de radicais livres. Seu mecanismo de ação funciona em duas etapas, a primeira pela eliminação dos radicais peróxidos, diminuindo a peroxidação lipídica e a segunda, através da doação de elétrons no plasma, antes que as espécies reativas percorram contra membranas e as lipoproteínas (ALENCAR et al., 2022).

2987

A vitamina C é uma vitamina solúvel importante e essencial para síntese de colágeno, carnitina e biogênese de neurotransmissores. Atuando como antioxidante, antiaterogênico, anticarcinogênico e imunomodulador. As principais fontes de vitamina C são as frutas como: camu-camu, limão, laranja, morango, manga, melancia, acerola, caju, goiaba, vegetais como: brócolis, couve, couve-flor e tomate (DA CUNHA ANTUNES et al., 2010). No quadro 2 é possível verificar a quantidade média de ingestão na faixa de idade de 14 a ≥ 70 anos para a vitamina.

Quadro 2: Vitamina C – Recomendações Nutricionais (DRIs): Ingestão recomendada para (RDA ou AI), Limite Superior Tolerável de ingestão (UL^a) e necessidades Média Estimada (EAR).

Estágio de vida	Vitamina C (mg/dia)			Estágio de vida	Vitamina C (mg/dia)		
	EAR	RDA	UL		EAR	RDA	UL
Homens				Mulheres			
14 -18 anos	63	75	1800	14- 18 anos	56	65	1800
19- 50 anos	75	90	2000	19- 50 anos	60	75	2000
51-70 anos ou +	75	90	2000	51-70 anos ou +	60	75	2000

Fonte: Philippi (2008)

Vitamina E

A vitamina E é um antioxidante lipossolúvel e está presente em alimentos de origem vegetal. Os óleos vegetais, como os de gérmen de trigo, de milho e de soja são ricos em vitamina E. Trata-se de um componente importante em todas as membranas, tecido epitelial e mucosas, preservando sua integridade e promovendo o funcionamento habitual (ANDRADE, 2023).

O tocoferol, é o maior antioxidante lipossolúvel, estando presente no sangue e em membranas celulares, age em conjunto com outros antioxidantes na célula, garantindo a proteção da injúria oxidativa. Os alimentos que contém ácidos graxos poli-insaturados são suscetíveis à oxidação, o que aumenta os requerimentos de vitamina E, já que a mesma desempenha um importante papel antioxidante. Sendo assim, esta vitamina atua na prevenção da lipoperoxidação das membranas biológicas (ZIMMERMANN; KIRSTEN, 2008). O quadro 3, apresenta as recomendações no consumo diário por mg da vitamina E - Tocoferol.

Quadro 3: Vitamina E – Recomendações Nutricionais (DRIs): Ingestão recomendada para (RDA ou AI), Limite Superior Tolerável de ingestão (UL[®]) e necessidades Média Estimada (EAR).

Estágio de vida	Vitamina E (mg/dia)			Estágio de vida	Vitamina E (mg/dia)		
	EAR	RDA	UL		EAR	RDA	UL
Homens				Mulheres			
14 -18 anos	12	15	800	14 -18 anos	12	15	800
19- 30 anos	12	15	1000	19- 30 anos	12	15	1000
31- 50 anos	12	15	1000	31- 50 anos	12	15	1000
51-70 anos ou +	12	15	1000	51-70 anos ou +	12	15	1000

Fonte: Philippi (2008)

Vitamina D

A vitamina D é um hormônio diversificado, entre suas funções mais conhecidas está sua atuação no metabolismo ósseo e o equilíbrio de cálcio e fósforo. Sua função imunomoduladora tem sido aproveitada com relevância em tratamentos pós cirúrgicos, pois ela pode elevar a imunidade inata do organismo produzindo peptídeos antibacterianos. Sendo encontrada nos alimentares: carnes, ovos, fígado, leite, queijos, cogumelos, peixes e frutos do mar. (BERTOLINI e MARTINS, 2000). O quadro 4, mostra as recomendações no consumo diário por μg ao dia para vitamina D.

Quadro 4: Vitamina D – Recomendações Nutricionais (DRIs): Ingestão recomendada para (RDA ou AI), Limite Superior Tolerável de ingestão (UL^a) e necessidades Média Estimada (EAR).

Estágio de vida	idade	EAR	RDA	UL
Homens e mulheres	9-70 anos	400 UI (15 µg/dia)	600 UI (15 µg/dia)	4000 UI (100)
	>70 anos	400 UI (15 µg/dia)	800 UI (15 µg/dia)	4000 UI (100)
Gestação e lactação	14-50 anos	400 UI (15 µg/dia)	600 UI (15 µg/dia)	4000 UI (100)

Fonte: adaptada de Giudici;Peters;Martins, (2018).

Zinco

O Zinco é um mineral antioxidante que atua nos mecanismos celulares de defesa contra os radicais livres, prevenindo a peroxidação lipídica, estabilizando as membranas estruturais e protegendo as células. Possui dois mecanismos que atuam nesse papel oxidante que são: proteção de grupos sulfidrilas contra oxidação, como a que ocorre com a enzima d-ácido aminolevulínico desidratase e na inibição da produção de espécies reativas de oxigênio por metais de transição como ferro e cobre (ZIMMERMANN; KIRSTEN, 2008).

As principais fontes alimentares que contém zinco são: carnes bovinas, peixes, aves, leite, queijos, frutos do mar, cereais de grãos integrais, gérmen de trigo, feijões, nozes, amêndoas, castanhas e semente de abóbora. Nos produtos animais estão as melhores fontes de zinco, em relação ao conteúdo proteico e biodisponibilidade, já as fontes de origem vegetal contêm fitatos, fibras e oxalatos o que vai interferir de forma negativa no aproveitamento deste mineral pelo organismo (CRUZ; SOARES, 2011). No quadro 5, é possível verificar as recomendações para a ingestão do micronutriente.

2989

Quadro 5: Zinco – Recomendações Nutricionais (DRIs): Ingestão recomendada para indivíduos (RDA ou AI), Limite Superior Tolerável (UL^a) e Necessidade Média Estimada (EAR).

Estágio de vida	Zinco (mg/dia)			Estágio de vida	Zinco (mg/dia)		
	EAR	RDA	UL		EAR	RDA	UL
Homens				Mulheres			
14 -18 anos	8,5	11	34	14 -18 anos	7,3	9	34
19- 30 anos	9,4	11	40	19- 30 anos	6,8	8	40
31- 50 anos	9,4	11	40	31- 50 anos	6,8	8	40
51-70 anos ou +	9,4	11	40	51-70 anos ou +	6,8	8	40

Fonte: Philippi (2008)

Selênio

É um mineral com um imenso potencial antioxidante, sua ação é fortalecer o sistema imunológico e combater radicais livres, as quantidades nos alimentos, dependem do teor de selênio contidos nos solos. Suas principais fontes alimentícias são a castanha do Brasil, os peixes, os ovos, a carne bovina, a farinha de trigo integral, e o feijão preto (FERREIRA et al., 2002).

As quantidades recomendadas por dia variam com as fases da vida. Nos Bebês de 0-6 meses a recomendação é de 15mcg ao dia, de 7 meses - 6 anos, é de 20mcg ao dia, na faixa de 4 a 8 anos é de 30mcg/dia, de 9 a 13 anos recomenda-se 40mcg ao dia, para > 14 anos a ingestão é de 55mcg ao dia, e gestantes e lactantes 60-70 mcg ao dia (FERREIRA et al., 2002).

Peptídeos

São produtos formados pela união de dois ou mais aminoácidos e desempenham diversas funções no organismo, funcionando como antibiótico natural. Cujas suas principais fontes alimentares são leite humano e bovino, proteínas hidrolisadas como trigo, soja, sardinha, cogumelo e feijão (MACHADO et al., 2004).

2990

FÓRMULAS IMUNOMODULADORAS

Dentre as formulas nutricionais, com os imuno nutrientes mais utilizados, destacam-se os aminoácidos principalmente, arginina, glutamina e taurina, os nucleotídeos, o ácido graxo ômega 3: docohexanóico (DHA) e o ácido eicopentanóico (EPA) e whey protein (DE-AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2017).

Arginina

A arginina atua sobre a proliferação de linfócitos T, importante fator no processo de cicatrização (CARMO; FORTES, 2018). Sabe-se que a deficiência de arginina está relacionada à supressão do estado imune, uma vez que os níveis plasmáticos são reduzidos durante a realização de procedimentos cirúrgicos, sendo este um importante fator nos pacientes submetidos a cirurgias eletivas (MIZOCK; SRIRAM, 2011).

Glutamina

A glutamina é o aminoácido mais abundante no organismo, mas em situações de estresse, cirurgias, traumas, queimaduras, que levam ao consumo superior à síntese, é necessária a suplementação, a fim de prevenir processos inflamatórios (GUIMARÃES; SILVA; SALES, 2021; CARMO; FORTES, 2018) , uma vez que age como, combustível para linfócitos e macrófagos tendo ação como precursora de glutathione, sendo responsável pelo sistema de defesa antioxidante (GUIMARÃES; SILVA; SALES, 2021; WARD, 2003).

Taurina

A Taurina é um aminoácido com capacidade de diminuir o processo inflamatório, age no metabolismo energético. Atuante no sistema nervoso central e sistema imune, auxilia no anabolismo, podendo ser encontrada também nos alimentos: carne vermelha, peixe, frango, peru e frutos do mar (DALL'AGNOL; SOUZA, 2009).

Nucleotídeos

Os nucleotídeos agem na diminuição dos danos no DNA provocados por desordem de células ou choques causados por algum acidente. Desempenham papéis importantes nos processos bioquímicos, imprescindível para a maturação normal dos linfócitos, podendo ainda serem encontrados em carne bovina, frango, peixe e cogumelo shitake (ROSINA; COSTA, 2010).

Whey protein

É uma proteína extraída do soro do leite e considerada uma das maiores de valor biológico. Sendo um suplemento nutricional usado pra ajudar a regenerar fibras musculares lesionadas e aumentar a massa muscular magra (SAUDADES; KIRSTEN e OLIVEIRA 2017).

Ácido graxo ômega- 3

O ácido graxo ômega- 3 possui 14 a 22 átomos de carbono, é do tipo poli-insaturado devido possuir mais de uma dupla ligação e recebe, a denominação ômega 3 pois contém a primeira dupla ligação no carbono 3, a partir do radical metil. O ômega 3 é um alimento funcional muito importante, podendo ser encontrado na forma

natural, como em animais marinhos e na forma artificial, em fármacos. Ele é considerado um ácido graxo poli-insaturado ou essencial, e age no organismo de diferentes formas, ajudando na redução dos danos vasculares, evitando a formação de trombos e aterosclerose, reduzindo o colesterol total, e desempenha um importante papel nos processos inflamatórios (ANDRADE, 2023).

Os Ácidos Graxos ômega ω -3 que possuem maior relevância são o EPA e o DHA. O EPA possui a ação anti-inflamatória, é um nutriente que ajuda a manter os triglicerídeos em níveis saudáveis, o que favorece na saúde cardiovascular e previne problemas na circulação, e o DHA é o melhor alimento para o cérebro, sendo que 60% do cérebro são compostos de gordura e cerca de 20% desta gordura é DHA (PERES, 2022). Os ácidos graxos insaturados EPA e DHA, portanto, exercem importantes efeitos anti-inflamatórios por meio da redução da agregação plaquetária e do potencial pró-inflamatório (CALDER, 2013).

ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO

Triagem nutricional

A Triagem de Risco Nutricional será realizada pelo profissional nutricionista no momento da admissão do paciente até 72 horas. Usa-se a Nutritional Risk Screening (NRS 2002) (anexo 1).

A avaliação do risco nutricional desempenha um papel crucial na identificação de pacientes que podem necessitar de intervenção nutricional. A Nutritional Risk Screening (NRS 2002) é uma ferramenta indicada pela ASPEN, sendo padrão ouro para identificação de risco nutricional (Barbosa, Vicentini, & Langa, 2019).

A NRS-2002 é composta por questões que abordam diferentes aspectos do estado nutricional de um paciente. Essas questões incluem a avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC), a presença de perda de peso não intencional nos últimos três meses, o apetite do paciente, sua habilidade de ingestão e absorção de alimentos, bem como o fator de estresse associado à doença (Raslan et al., 2008). Com base nessa avaliação, é atribuído um escore, sendo que um escore ≥ 3 na NRS 2002 indica risco nutricional. Caso o escore seja < 3 , é recomendado repetir a triagem semanalmente para monitorar possíveis alterações no estado nutricional.

É importante observar que, na avaliação da NRS-2002, a idade acima de 70 anos é considerada um fator de risco adicional que pode ser usado para ajustar a classificação

do estado de risco nutricional, levando em conta a vulnerabilidade nutricional potencialmente maior em pacientes mais idosos. Esses componentes são usados em conjunto para determinar o risco nutricional de um paciente e guiar a intervenção nutricional adequada quando necessário (Raslan et al., 2008)

A NRS 2002 é vital para a identificação de pacientes em risco nutricional e desempenham um papel significativo na determinação da necessidade de intervenção nutricional, auxiliando os profissionais de saúde a direcionarem estratégias nutricionais adequadas para atender às necessidades individuais dos pacientes.

CLASSIFICAÇÃO NÍVEL DE ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL

Os níveis de Assistência Nutricional (NAN) incluem a categorização dos procedimentos realizados, dependendo do grau de complexidade das ações do nutricionista, realizadas durante o atendimento ao paciente em ambiente hospitalar ou ambulatorial.

NÍVEL	DESCRIÇÃO
PRIMÁRIO	Pacientes primários serão classificados caso não apresentem uma morbidade e pacientes que não apresentam risco nutricional.
SECUNDÁRIO	Pacientes com doenças ou problemas subjacentes que não requerem cuidados dietéticos específicos, mas estão em risco nutricional. Pacientes com doença de base que necessitam de cuidados dietéticos, mas sem risco nutricional (disfagia, diabetes, alergia à proteína do leite de vaca, hipertensão).
TERCIÁRIO	Pacientes com doenças subjacentes que requerem cuidados dietéticos especializados (parto prematuro, baixo peso ao nascer, defeitos metabólicos congênitos, câncer, insuficiência cardíaca). Pacientes em risco nutricional.

Quadro 1. nível de assistência nutricional (Fonte: autor - 2022)

AValiação Nutricional

A subnutrição em pacientes cirúrgicos é um problema sério e afeta os resultados pós-operatórios. Quanto pior o estado nutritivo, maiores são os riscos de morbimortalidade e conseqüentemente custos hospitalares (FRANCISCO SC, et al., 2015).

A avaliação nutricional é um processo abrangente que tem como objetivo compreender o estado de nutrição do paciente. Esse procedimento permite uma

intervenção adequada para manter ou restaurar a saúde. A etapa seguinte à triagem, a avaliação nutricional pode ser complementada com outros critérios para formar um diagnóstico nutricional. Envolve a utilização de métodos que coletam e analisam dados suficientes para determinar o diagnóstico e estabelecer a orientação nutricional (KONDRUP et al., 2003).

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC é obtido a partir do peso e altura, este indicador é utilizado para avaliar o estado nutricional de indivíduos, sendo considerado universal.

Circunferência do braço (CB)

O braço deve ser flexionado em direção ao tórax em um ângulo de 90°, deve-se marcar o ponto médio entre o acrômio e o olecrano. Após a marcação pedir para que o paciente fique com o braço estendido ao longo do corpo e com o uso da fita métrica fazer a mensuração, desde que a mesma esteja ajustada sem que haja compressão da pele ou folga.

2994

Circunferência muscular do braço (CMB)

A CMB avalia a musculatura do indivíduo, e o seu resultado é obtido a partir dos valores de CB e da PCT.

Prega cutânea tricipital (PCT)

A PCT é um marcador antropométrico corporal mais utilizado e serve para avaliar a reserva de gordura. A mesma deve ser avaliada com cautela devido a variabilidade, sendo necessária realizar a mensuração pelo menos 3 vezes para obter um resultado fidedigno.

Circunferência abdominal (CA)

CA é um marcador de adiposidade central, que ajuda a identificar risco às complicações metabólicas e cardiovasculares, é uma medida simples, de baixo custo e de fácil execução, podendo ser avaliada de forma isolada.

A avaliação é feita com o uso de uma fita métrica inelástica entre a última costela e a crista ilíaca, sendo a mensuração da CA na cicatriz umbilical comumente utilizada na prática clínica.

HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

A desnutrição em pacientes submetidos a cirurgias é uma questão de grande gravidade e exerce impacto negativo nos desfechos pós-operatórios. Quanto mais precário o estado nutricional, maior é o risco de morbimortalidade e, por conseguinte, os encargos financeiros hospitalares (MOSQUERA C, et al., 2016).

EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

Identificar precocemente alterações no estado nutricional desempenha um papel crucial na melhoria do cuidado prestado ao paciente submetido a cirurgia. Embora haja várias ferramentas nutricionais disponíveis na prática clínica, não existe um método único e abrangente para determinar o estado nutricional, o que coloca nas mãos do profissional a responsabilidade de escolher o mais apropriado para cada caso.

2995

Hematócrito

O hematócrito é um exame que mede a proporção de células vermelhas do sangue em relação ao plasma sanguíneo. A desidratação pode aumentar a concentração de células vermelhas, levando a um hematócrito elevado.

Concentração de hemoglobina

Uma concentração aumentada de hemoglobina no sangue também pode indicar desidratação.

Eletrólitos

Os níveis de eletrólitos, como sódio, potássio e cloreto, podem estar fora do equilíbrio em casos de desidratação.

Creatinina e uréia

A creatinina e a uréia são produtos de resíduos que são eliminados pelos rins. A desidratação pode levar a um aumento desses compostos no sangue.

Análise de urina

A concentração de urina pode ser um indicador de desidratação. Urina mais escura e concentrada pode ser um sinal de desidratação. Além disso, a presença de corpos cetônicos na urina pode indicar desidratação associada a cetoacidose.

Teste de pressão arterial

A queda da pressão arterial pode ocorrer com a desidratação, especialmente em casos mais graves.

Teste de pele

Pode-se avaliar a elasticidade da pele pressionando-a e observando quanto tempo leva para ela voltar à forma normal. A pele que demora mais para retornar à forma original pode ser um sinal de desidratação.

Exame clínico

Os profissionais de saúde podem realizar uma avaliação clínica que inclui a verificação dos sinais vitais, como frequência cardíaca e pressão arterial, bem como a observação de sinais e sintomas, como boca seca, olhos afundados, sonolência, tontura e diminuição da produção de urina.

2996

Hemograma completo

Pode indicar anemia, que é comum em casos de desnutrição.

Medição dos níveis de albumina e pré-albumina

Baixos níveis dessas proteínas podem sugerir desnutrição.

Eletrólitos e exames de função hepática e renal

Podem fornecer informações adicionais sobre o estado nutricional.

Dosagem de vitaminas e minerais

Pode incluir a medição dos níveis séricos de vitaminas como a vitamina D, vitamina B12 e minerais como o ferro e o zinco, uma vez que deficiências destes nutrientes podem indicar desnutrição.

Exames de imagem

Radiografia de tórax: Pode ser usada para avaliar a presença de edema pulmonar, que pode estar relacionado à desnutrição grave.

Ressonância magnética ou tomografia computadorizada: Podem ser realizadas para avaliar o estado dos músculos e tecidos adiposos.

Avaliar se a contagem total de linfócitos e a albumina sérica atuam como preditores de risco nutricional em pacientes cirúrgicos.

Os pacientes classificados de acordo com a *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS₂₀₀₂) como ou sem risco nutricional, terão suas preferências alimentares estudadas para garantir a adequação da alimentação hospitalar, e assim garantir a melhor adesão à terapia dietética. A frequência de triagem deve ser semanal. Durante as visitas, serão realizados acompanhamentos nutricionais com avaliação clínica e estimativa do consumo alimentar diário, com os cálculos necessários para a avaliação alimentar. Após a classificação de risco nutricional, o especialista ou estudante deve realizar o manejo completo do paciente, incluindo aplicação de Avaliação Subjetiva Global (ASG), Mini-Avaliação Nutricional (MAN) e/ou Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP) e história nutricional.

2997

O histórico será conduzido por um nutricionista registrado, devendo ser incluído um estudo abrangente de dieta, antropometria, avaliação física e bioquímica. Em seguida, será realizado o cálculo das necessidades nutricionais e, por fim, o plano de cuidados nutricionais com aplicação de nutrientes específicos imunomoduladores e acompanhados de cinco a sete dias ou até realização do procedimento cirúrgico. Pacientes que não apresentam risco nutricional caso ingiram menos de 70% da energia total consumida serão considerados. Se houver necessidade, haverá um reajuste da prescrição, com o objetivo de garantir uma dieta acima de 70%.

Propõe-se auxiliar no direcionamento da terapia nutricional dos profissionais nutricionistas, para pacientes pré e pós cirúrgicos, auxiliando assim, para uma rápida recuperação e, portanto, reduzindo o tempo de internações, tendo ciência a respeito das propriedades dos imuno nutrientes, que visam atuar no sistema imunológico, ajudando na recuperação e poder de defesa do organismo e recuperação corporal, e redução dos processos inflamatórios.

Espera-se que o presente artigo, promova um conjunto de estratégias que proporcionem uma terapia nutricional eficaz e concreta, do ponto de vista da saúde

como um todo, os cuidados após uma cirurgia são de extrema relevância podendo determinar todo o tratamento do paciente.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste artigo e conseqüentemente, a implantação de um protocolo de terapia nutricional de imunomodulador para pacientes pré-cirúrgicos em hospital público de referência no estado do Amazonas poderá ajudar na formação continuada de nutricionistas atuantes na assistência em saúde hospitalar.

Contribuindo ainda na aplicação de uma terapia nutricional eficaz, e na aplicação dos imunomoduladores na recuperação dos pacientes cirúrgicos, tendo em vista que os estudos têm demonstrado que a terapia nutricional com os imuno nutrientes vem sendo considerada uma opção de tratamento, pois é comprovada a sua efetividade na redução da morbidade pós-operatória e os custos associados.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, D. C.; ASCARI, R. A.; SCHIRMER, E. M. Parâmetros bioquímicos e estados nutricionais de pacientes cirúrgicos com câncer gastrointestinal: revisão de literatura. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 47, 2020.

ANDRADE, A. G. S. da. et al. **Ação imunomoduladora dos Ácidos Graxos Ômega-3 no tratamento de Pacientes com Câncer**: uma revisão de literatura. 2023.

ARARIPE, T. S. et al. Impacto do estado nutricional e do tempo de jejum nas complicações gastrointestinais e no tempo de hospitalização em pacientes cirúrgicos. *HU Revista*, v. 45, n. 1, p. 22-30, 2019.

ARAÚJO, A.; SILVA, L.; BURGOS, M. G. Estado nutricional e fatores associados à força de prensão manual em idosos candidatos à cirurgia. *Revista Portuguesa de Cirurgia*, n. 52, p. 1-12, 2022.

BERTOLINI, D. L.; MARTINS, C. T. Efeitos Imunomoduladores da vitamina D. *Braz J. Nephrol.*, v.22, n.3, p.157- 161, set.2020. Disponível em: [/www.bjnephrology.org/article/efeitos-imunomoduladores-da-vitamina-d/](http://www.bjnephrology.org/article/efeitos-imunomoduladores-da-vitamina-d/).

CALDER, P. C. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology? *British Journal of Clinical Pharmacology*, [S. l.], v. 75, n. 3, p. 645-662, mar. 2013. Disponível em: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2125.2012.04374.x>. Acesso em: 2 out. 2023.

CAMPOS, M. P. et al. Complicações na sala de recuperação pós- anestésica: uma revisão integrativa. *Revista SOBECC*, v. 23, n. 3, p. 160-168, 2018.

CARMO, S. G. do; FORTES, R. C. Efeitos do uso de fórmulas imunomoduladoras em Desfechos clínicos de pacientes submetidos à Cirurgia do trato gastrointestinal. **Rev. Cient. Sena Aires**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 95-104, 2018.

CRUZ, J. B. F.; SOARES, H. F. Uma revisão sobre o zinco. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 15, n. 1, p. 207-222, 2011.

DA CUNHA ANTUNES, D. et al. Quimioprevenção do câncer gástrico. **Revista Brasileira de cancerologia**, v. 56, n. 3, p. 367-374, 2010.

DALL'AGNOL, T.; SOUZA, P. F. A. Efeitos fisiológicos agudos da Taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. **Rev Bras Med Esporte - Vol.15, nº2-Mar/Abr, 2009.**

DE-AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. et al. ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [S. l.], v. 44, n. 6, p. 633-648, dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069912017000600633&lng=en&tlng=en. Acesso em: 2 out. 2023.

DE ALENCAR, C. X. et al. Atividade antimicrobiana e imunomoduladora da vitamina C: uma revisão integrativa da literatura. **Tópicos nas ciências da saúde Volume X.**

DE ARAÚJO, É. T. G. et al. Efeito da avaliação nutricional sobre o tempo de internação hospitalar: Revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e24510716468, 2021.

2999

DE CARVALHO, A. C. C. **Intervenção Nutricional Pré-operatória em Cirurgia Gastrointestinal.** 2021. (Leite et al., 2005; Aquino & Philippi, 2012).

FERREIRA. S. K et al. Concentração de selênio em alimentos consumidos no Brasil. **ver panan salud publica/Pan Am J Public Health** 11(3), 2002.

GIUDICI, K. V.; PETERS, B. S. E.; MARTINI, L. A. VITAMINA D: Funções plenamente reconhecidas de Nutrientes - vitamina D. **ILSI International Life Sciences Institute Brasil**, São Paulo, v. Vol. 2, p. 1-43, 2018. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wpcontent/uploads/2019/12/Fasc%C3%A9Dculo-VITAMINA-D-final-ok-autora.pdf>.

GUIMARÃES, T. A. D. S. F.; SILVA, L. C. D. S.; SALES, A. L. D. C. C. Dietas imunomoduladoras em pacientes com câncer do trato gastrointestinal: Revisão integrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, SP, v. 19, n. 69, p. 231-246, 2 out. 2021. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/7608. Acesso em: 2 out. 2023.

MACHADO. et al. **Sínteses química e enzimática de peptídeos: princípios básicos e aplicações.** Quim. Nova, Vol.27, Nº 5, 781-789, 2004. São Paulo.

MARTINS, T.C; BERTOLINI, L.D. Revisão: efeitos imunomoduladores da vitamina D. **J Bras Nefrol** 2000;22(3):157-61. São Paulo.

MÉNDEZ, K. L. N. Estado nutricional preoperatorio. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, v. 3, n. 1, p. 43-50, 2019.

MIZOCK, B. A.; SRIRAM, K. Perioperative immunonutrition. *Expert Review of Clinical Immunology*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 1-3, jan. 2011. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/eci.10.87>. Acesso em: 2 out. 2023.

PERES, M. C. ÁCIDOS GRAXO OMEGA-3 ω -3 NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES: Uma revisão da literatura. *Revista FAROL*, v. 16, n. 16, p. 78-93, 2022.

PHILIPPI, ST. **Pirâmide dos Alimentos - Fundamentos básicos da nutrição**. Barueri: Manole, 2008 (Guias de nutrição e alimentação).

PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO 2021 - 2023. *EBSERH*, [S. l.], v. V.02, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-norte/hugv-ufam/governanca/gestao-estrategica/pde-1/pde_hugv2021_2023_v05012021_1442.pdf.

RODRIGUES, Viviane Dias et al. **Resposta inflamatória e imune do paciente com câncer gástrico submetido à terapia nutricional enteral e imunomoduladora**. 2015.

ROSINA, K. T. C. de; COSTA, C. L. da. Uso de terapia nutricional imunomoduladora em pacientes politraumatizados: uma revisão da literatura. *Ceres: nutrição e saúde*. Rio de Janeiro 2010.5(2);89-100.

SAUDADES, J. O; KIRSTEN, V. R; OLIVEIRA, V. R. Consumo de proteína do soro do leite entre estudantes universitários de Porto Alegre, RS. *Rev Bras Med Esporte* – Vol.23, Nº4 – Jul/Ago, 1017.

3000

TEXEIRA, R. N. et al. Emergências cardiológicas: suplementos nutricionais e imunomoduladores – parte 2. *Ver Soc Cardiol*. São Paulo – Supl – 2018;(4);479-85.

WARD, N. Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery. *Nutrition Journal*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 1-5, dez. 2003. Disponível em: <http://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2891-2-18>. Acesso em: 2 out. 2023.

ZIMMERMANN, Alice Mesquita; KIRSTEN, Vanessa Ramos. Alimentos com função antioxidante em doenças crônicas: uma abordagem clínica. *Disciplinarum Scientia| Saúde*, v. 9, n. 1, p. 51-68, 2008.