

THE IMPACT OF THE NUTRITIONAL STATUS OF  
CANCER PATIENTS ON TREATMENT AND RECOVERY:  
NUTRITION AND ONCOLOGY



## O REFLEXO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS NO TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO: NUTRIÇÃO E ONCOLOGIA

VACCILLOTTO, Ana Carolina; SOUTO FILHO, Sebastião Nilce;  
MARTIN, Ricardo Lucio; TERRA, Rodrigo Aparecido; OLIVEIRA,  
Rafaela Bergmann S.; MIRANDA, Lidiane Paula Ardisson; SILVA,  
Danielly Beraldo dos Santos; SOUZA, Carolina Soares Horta de

Ana Carolina Vaccillotto, UNIFENAS,  
Brasil

Sebastião Nilce Souto Filho, UNIFENAS, Brasil

Ricardo Lucio Martin, UNIFENAS, Brasil

Rodrigo Aparecido Terra, UNIFENAS, Brasil

Rafaela Bergmann S. Oliveira, UNIFENAS,  
Brasil

Lidiane Paula Ardisson Miranda, UNIFENAS,  
Brasil

Danielly Beraldo dos Santos Silva, UNIFENAS,  
Brasil

Carolina Soares Horta de Souza,  
UNIFENAS, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS  
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil  
ISSN: 2596-3481  
Publicação: Trimestral  
vol. 6, nº. 1, 2024  
revista@unifenas.br

Recebido: 29/01/2024  
Aceito: 31/01/2024  
Publicado: 01/02/2024

**ABSTRACT:** Malignant neoplasms, especially those that progress slowly, can be diagnosed late, causing intense catabolic changes in the patient, such as malnutrition and cachexia. These changes are associated with increased postoperative morbidity and mortality and less tolerance to surgical, chemotherapy and radiotherapy procedures. Therefore, the objective of this study was to analyze the relationship between the nutritional status of cancer patients and their recovery and success in treating the disease through a narrative literature review. The methodology of this work was based on bibliographical research, using the databases: Scielo, Chochraïne and Capes. After the initial search, 47 articles were selected and used, dating from 1982 to 2015. The articles showed that it is important that the patient must be aware of the need for specialized nutritional care and demand that the relevant nutritional guidelines be included in their treatment. to your current difficulties. Only professionals trained in clinical nutrition applied to oncology will be able to correctly evaluate, diagnose and treat these changes, considering the particularities of the disease. In this sense, it is important that professionals interested in managing cancer patients are aware of the need to acquire knowledge for success in their daily work.

**KEYWORDS:** Cancer, malnutrition, cachexia, nutrition.

**RESUMO:** As neoplasias malignas, principalmente aquelas cujo progressão é lenta, podem ser diagnosticadas tardiamente, promovendo alterações catabólicas intensas no paciente, como a desnutrição e caquexia. Essas alterações estar associadas com aumento da morbimortalidade pós-operatória e menor tolerância aos procedimentos cirúrgicos, quimioterápicos e radioterápicos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi, analisar a relação do estado nutricional de pacientes oncológicos com a sua recuperação e sucesso no tratamento da doença por meio de uma revisão narrativa de literatura. A metodologia deste trabalho foi baseada em pesquisa bibliográfica, utilizando as bases de dados: Scielo, Chochraïne e Capes. Após a busca inicial, foram selecionados e utilizados 47 artigos, datados de 1982 a 2015. Os artigos mostraram que é importante que o paciente deve estar atento à necessidade de ter um atendimento

nutricional especializado e exigir que em seu tratamento sejam incluídas as orientações nutricionais pertinentes às suas dificuldades do momento. Somente profissionais com preparo em nutrição clínica aplicada à oncologia poderá avaliar, diagnosticar e tratar corretamente essas alterações, considerando as particularidades da doença. Neste sentido, é importante que profissionais interessados no manejo de pacientes com câncer estejam atentos à necessidade de aquisição de conhecimentos para o sucesso no cotidiano de sua profissão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer, desnutrição, caquexia, nutrição

## 1 INTRODUÇÃO

Caracterizada pela proliferação local descontrolada de células anormais, o câncer é uma doença genética com invasão de estruturas normais e disseminação à distância ou metástase (ESTELLER; HERMAN, 2002). A oncogênese é constituída de inúmeros processos complexos, que envolvem o acúmulo de mutações no DNA do hospedeiro. Estas mutações levam a alterações na expressão ou função de genes-chave, proto-oncogenes e genes supressores de tumor, para a manutenção da homeostasia celular. As células malignas são identificadas por sua ausência de respostas a impulsos que regulam o crescimento, causam diferenciação e suprimem a sua proliferação (LAI; SHIELDS, 1999).

A etiologia do câncer está relacionada à interação entre fatores endógenos, como os genéticos e ambientais. Dentre os fatores ambientais, destacam-se a exposição à radiação, o uso de tabaco, a ingestão de álcool, a obesidade, o sedentarismo e o consumo de nitritos e nitratos. Por sua vez, a prevenção baseia-se na adoção de hábitos saudáveis de vida, com a prática regular de exercícios e alimentação saudável, rica em fibras, vegetais e frutas.

Segundo o Instituto Nacional de Câncer, um terço da incidência mundial de câncer poderia ser prevenido (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2008). As neoplasias malignas, principalmente aquelas cujo crescimento é lento, levam maior tempo para serem diagnosticadas, promovendo, conseqüentemente, alterações catabólicas intensas no hospedeiro.

Essas alterações podem culminar em caquexia, desnutrição que apresenta uma incidência entre 30% e 50% dos casos, podendo estar associada com aumento da morbimortalidade pós-operatória e menor tolerância aos procedimentos cirúrgicos, quimioterápicos e radioterápicos (FORTES; NOVAES, 2006).

As manifestações clínicas do câncer dependem do tipo e da localização do tumor. Os sinais e sintomas mais comuns são: perda ponderal

progressiva, anemia, anorexia, dor, náuseas, vômitos e fadiga. Esses sintomas aumentam a morbimortalidade de indivíduos com câncer e prejudicam sua qualidade de vida (GARÓFOLO et al., 2004).

Tendo em vista os dados epidemiológicos dos últimos anos que apontam o câncer como uma grande epidemia mundial, o objetivo deste estudo foi, analisar a relação do estado nutricional de pacientes oncológicos com a sua recuperação e sucesso no tratamento da doença por meio de uma revisão narrativa de literatura.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi baseada em pesquisa bibliográfica, utilizando como instrumento de pesquisa análise e interpretação de artigos e revistas. As bases de dados consultadas foram Scielo, Chochraïne e Capes. As palavras chaves utilizadas foram avaliação nutricional, pacientes oncológicos, tratamentos nutricionais e nutrição em pacientes com câncer e os idiomas pesquisados foram em Português (BR) e Inglês. Foram utilizados ao todo 47 artigos, datados de 1982 a 2015.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Transições nutricionais e epidemiologia do câncer

Nas últimas duas décadas têm ocorrido nos países em desenvolvimento, o processo de transição epidemiológica e nutricional. Tal processo é caracterizado pela modificação do perfil de morbimortalidade, com envelhecimento da população, urbanização, mudanças socioeconômicas, alimentares e no estilo de vida. Dessa forma, verificou-se diminuição das doenças infecciosas e aumento na prevalência e na incidência de doenças crônicas não transmissíveis, como o câncer (CERVI; HERMSDORFF; RIBEIRO, 2005).

As neoplasias apresentam alta incidência mundial, apesar de grandes esforços para o seu diagnóstico precoce e tratamento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002). A distribuição da incidência e da mortalidade por câncer é de fundamental importância para o conhecimento epidemiológico e outros aspectos, desde etiológicos até os fatores prognósticos envolvidos em cada tipo específico de neoplasia maligna (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2005).

Os estudos de mortalidade são muito utilizados para descrição dos padrões de distribuição de câncer devido à dificuldade de aquisição de informações sobre incidência e a alta letalidade de muitas neoplasias. Esses estudos representam parcela considerável da produção científica na área de epidemiologia e saúde pública, possibilitando a avaliação de tendências e correlações entre os padrões observados e os fatores ambientais (NEVES; MATTOS; KOIFMAN, 2005).

A perda de peso é comum em pacientes oncológicos e pode ser indício de doença maligna. A desnutrição em tais pacientes é um processo multicausal relacionado a fatores associados à doença, ao tratamento e à ingestão alimentar, assim como à condição econômica e social. A ingestão

alimentar, o gasto energético, a absorção e metabolismo de nutrientes (GARÓFOLO; LOPEZ; PETRILLI, 2005) as complicações orais, a toxicidade gastrointestinal e a nefrotoxicidade, causada por drogas usadas no tratamento de neoplasias e infecções, são importantes na etiologia da desnutrição decorrente do câncer (GARÓFOLO, 2005).

Esses pacientes frequentemente apresentam desordens psicológicas como resultados das incertezas sobre a doença, o diagnóstico e o prognóstico. Esse estado psicológico está associado à depressão, afetando a ingestão alimentar (CERVI; HERMSDORFF; RIBEIRO, 2005).

A perda de peso pode ser desencadeada ou potencializada durante a terapia antineoplásica devido ao aumento dos efeitos colaterais gastrointestinais como aversão alimentar, náuseas e vômitos, além de problemas fisiológicos de mastigação e de deglutição. Os tumores do trato gastrointestinal podem, ainda, causar obstrução e levar ao impedimento físico à ingestão adequada de nutrientes, que implica diminuição da ingestão alimentar (SARHILL et al., 2004). Distúrbios indiretos podem causar anorexia, incluindo alterações na percepção de sabor e odor e anormalidades no sistema nervoso central que controla a ingestão de alimentos e a sensação de saciedade precoce (RIVADENEIRA et al., 1998). Alterações nos padrões dietéticos e nutricionais da população brasileira de todos os estratos sociais e faixas-etárias vêm sendo analisadas no processo da transição nutricional (SARTURI et al., 2014). Essa transição nutricional caracteriza-se pela redução nas prevalências dos déficits nutricionais e aumento expressivo de sobrepeso e obesidade (NUNES et al, 2015).

### 3.2 Avaliação nutricional

Não existe um indicador ideal que isoladamente possibilite a avaliação do estado nutricional. Portanto, a escolha dos indicadores utilizados é de difícil definição e depende, entre outros fatores, do tipo de doença estudada e da disponibilidade e da rotina do serviço (PAPINI-BERTO et al., 2002). Todos os pacientes oncológicos devem ser submetidos à triagem nutricional no momento da admissão e esta prática deve ser incorporada à rotina clínica para ser efetiva (HUHMANN; CUNNINGHAM, 2005).

A avaliação nutricional fornece uma estimativa da composição corporal que ajuda a identificar os pacientes em risco de desnutrição induzida pelo câncer e estima a magnitude da depleção nutricional em pacientes que já estão desnutridos. Perda de peso involuntária maior que 10%, em seis meses, significa déficit nutricional importante e é um bom método para avaliar o prognóstico clínico (RIVADENEIRA et al., 1998).

O estado nutricional é um fator prognóstico (SILVA, 2006), além de ter uma significativa associação com as funções cognitivas, sociais, emocionais, psicológicas, qualidade de vida e senso de bem-estar nos pacientes oncológicos (RAVASCO et al., 2004). Dessa forma, por meio da avaliação nutricional precoce, é possível estimar o risco nutricional, a magnitude da desnutrição, determinar a intervenção e educação nutricional adequada e, conseqüentemente, melhorar ou manter o estado nutricional do paciente e sua qualidade de vida (HUHMANN, CUNNINGHAM, 2005).

A avaliação do estado nutricional envolve o exame das condições físicas do indivíduo, crescimento e desenvolvimento, comportamento, níveis de nutrientes na urina, sangue ou tecidos e a qualidade e quantidade de nutrientes ingerida” (FAGIOLLI; NASSER, 2014).

#### 3.2.1 Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente

Este método consiste de questionário com questões fechadas, voltadas à investigação das alterações de peso, ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais e capacidade funcional. A primeira parte do instrumento o próprio paciente responde e a segunda parte o profissional da saúde, responsável pelo indivíduo, preenche com informações referentes ao diagnóstico, estresse metabólico e exame físico para realização da classificação do estado nutricional em “bem nutrido (Estágio A)”, “moderadamente (ou suspeita) desnutrido (Estágio B)” e “gravemente desnutrido (Estágio C)”. Para classificação dos indivíduos nestas categorias devem-se seguir as recomendações propostas por Ottery (1996) sendo considerado Estágio A aquele indivíduo bem nutrido, sem perda de peso, Estágio B quando o paciente apresentou perda de peso maior ou igual a 5% em aproximadamente 1 ano e Estágio C na existência de sinais significativos e evidentes de perda de peso.

#### 3.2.2 Avaliação Subjetiva Global

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) é método simples, de baixo custo, que pode ser realizado em poucos minutos à beira do leito (BARBOSA; SILVA, 2002). Baseia-se na história clínica, dietética e exame físico. São avaliadas as ingestões alimentar em relação ao padrão usual do paciente, redução da massa corporal nos últimos seis meses, alteração na ingestão dietética, presença de sintomas gastrointestinais e capacidade funcional relacionada ao estado nutricional. Além disso, avalia a demanda metabólica de acordo com diagnóstico e perda de gordura subcutânea e muscular e presença de edema resultante da desnutrição e ascite (MONTEJO GONZALEZ JC, 2006). Niyongabo et al. (2014), dizem que é essencial a padronização deste método essencialmente clínico, criando uma versão em forma de questionário, denominado avaliação subjetiva global ou avaliação nutricional subjetiva (ANS) do estado nutricional.

#### 3.2.3 Inquérito Mini avaliação Nutricional

Fornece um método simples e rápido de identificação de pacientes idosos que apresentam risco de desnutrição ou que já estão desnutridos. Identifica o risco de desnutrição antes da ocorrência de mudanças de peso ou dos níveis de

proteína sérica. O MNA pode ser preenchido periodicamente no ambiente comunitário e hospitalar, ou em locais de cuidados de longo prazo (NIYONGABO et al., 2014).

O MNA foi desenvolvido pela Nestlé e por geriatras de reputação internacional, sendo uma das poucas ferramentas de controle validadas para os idosos. Tem sido bem validada em estudos internacionais nos mais diversos ambientes<sup>5-7</sup>, e estabelece uma correlação entre morbidade e mortalidade (GUIGOZ Y; VELLAS J; GARRY P,1994).

### 3.3 Alterações metabólicas em pacientes oncológicos

A indução tumoral de caquexia e anorexia é mais provavelmente mediada por múltiplas citocinas produzidas pelos monócitos do hospedeiro na tentativa de erradicar o tumor. Como o hospedeiro não consegue erradicá-lo, a produção crônica de citocinas pelo hospedeiro e pelo tumor leva a alterações metabólicas prejudiciais, observadas nos pacientes com câncer (RIVADENEIRA et al., 1998).

Estudos têm demonstrado que citocinas produzidas pelo tumor e pelo hospedeiro são responsáveis pelas alterações metabólicas encontradas em pacientes com câncer (WHITMAN, 2000). As citocinas estimulam a degradação vigorosa de massa magra e causam alterações no metabolismo dos carboidratos e de lipídeos, o que resulta em perda de gordura subcutânea e massa corporal magra.

Alterações no metabolismo de proteínas, carboidratos, gorduras, minerais e vitaminas são comuns em pacientes com câncer e diferem dos pacientes somente desnutridos, tornando a terapia nutricional um desafio maior no paciente oncológico. Observa-se, em pacientes com câncer, alteração no gasto energético basal, que pode estar reduzida, como nos pacientes desnutridos, inalterada ou aumentada; ocorrendo um descompasso com a ingestão de nutrientes, que está tipicamente reduzida (TISDALE, 1997). A elevação da taxa de metabolismo basal pode ser observada em pacientes com variados tipos de tumores, como carcinoma gástrico e sarcomas (RIVADENEIRA et al.,1998). Em estudo com pacientes portadores de tumores sólidos, a taxa de metabolismo basal mostrou-se elevada mesmo antes da perda ponderal<sup>37</sup>, sugerindo que a elevação da taxa de metabolismo basal pode ser causa (assim como consequência) dessa condição (BLAAUW; DEUTZ; MEYENFELDT, 1997).

As alterações no metabolismo dos carboidratos no câncer incluem o aumento do turnover de glicose e a resistência à insulina, que levam à hiperglicemia; ao contrário da glicemia normal ou hipoglicemia verificada em pacientes sem estresse, submetidos a jejum prolongado. A

intolerância a glicose é uma das primeiras alterações metabólicas nessa patologia. No entanto, a resistência à insulina não ocorre devido à desnutrição, mas parece estar relacionada à presença do tumor (DODESINI et al., 2007).

A maioria dos tumores sólidos produz grandes quantidades de lactato (BLAAUW; DEUTZ; MEYENFELDT, 1997), que é convertido em glicose pelo fígado, num processo conhecido como ciclo de Cori. A gliconeogênese, à custa de lactato, utiliza moléculas de adenosina trifosfato (ATP) que é muito dispendiosa para o hospedeiro. Este ciclo fútil pode ser responsável, pelo menos em parte, pelo aumento do gasto energético (BLAAUW; DEUTZ; MEYENFELDT, 1997). Aumento de 40% na produção de glicose hepática foi observado em pacientes com câncer que perderam peso (INUI, 2002).

A gordura constitui 90% das reservas dos indivíduos saudáveis e a perda de gordura corporal é sinal do estado caquético (INUI, 2002). Uma grande proporção da perda de peso em pacientes com câncer é proveniente do tecido adiposo. Esse substrato energético é utilizado para suprir a demanda metabólica do hospedeiro, causada pela presença do tumor (BLAAUW; DEUTZ; MEYENFELDT, 1997).

A diminuição de tecido adiposo em pacientes oncológicos que perderam peso está relacionada ao aumento de ácidos graxos livres e turnover de glicerol em comparação com aqueles que não perderam peso. Em situações normais, a infusão de glicose suprime a lipólise, mas esse efeito não ocorre em pacientes com câncer (RIVADENEIRA et al., 1998). A depleção de massa magra corporal é a principal responsável pela redução da sobrevida em pacientes com câncer (TISDALE, 2000).

O paciente com câncer não é capaz de conservar energia, o que resulta em constante catabolismo e consequente depleção de massa magra. Esta quebra indevida da proteína fornece substrato para gliconeogênese, que não pode ser suprimida completamente nem com infusão de glicose e nem com a nutrição parenteral total. Dessa forma, a proteólise ocorre mesmo com aumento da gordura corporal e com ganho de peso (RIVADENEIRA et al. 1998). Todos esses efeitos metabólicos geram custo considerável para o hospedeiro, como extensiva depleção tecidual, anorexia, anemia, observadas em pacientes submetidos à injúria (GRIMBLE, 2003).

O conhecimento atual sobre as respostas metabólicas do hospedeiro causadas pelo tumor justificam o tratamento com nutrientes específicos. É fundamental que os profissionais que atuam no tratamento do câncer conheçam as principais alterações metabólicas que ocorrem nesses indivíduos. Mais estudos são necessários para elucidar aspectos relacionados à desnutrição e caquexia do câncer e como prevenir e tratar esses processos em pacientes oncológicos (GRACIA et al., 2014).

#### 3.3.1 Caquexia

É uma síndrome clínica caracterizada pela presença de anorexia, perda de peso involuntária, diminuição da capacidade funcional, depleção progressiva de massa magra e tecido adiposo (HUHMANN; CUNNINGHAM, 2005). A caquexia é considerada desnutrição protéico-energética grave e pode acometer 50% dos pacientes oncológicos

(RUBIN, 2003).

A caquexia não pode ser totalmente explicada pela diminuição da oferta de nutrientes. A condição do paciente caquético difere da desnutrição simples devido ao fato de o metabolismo intermediário estar alterado, limitando o sucesso da terapia nutricional (TISDALE, 1999).

A síndrome inclui distúrbios hidroeletrolíticos, anemia, imunossupressão acompanhada de alterações bioquímicas que indicam o efeito sistêmico do câncer (TISDALE, 2001). A caquexia é resultado de causas complexas e multifatoriais, divididas em dois grupos: alterações metabólicas do hospedeiro e baixa ingestão de nutrientes e má absorção (RIVADENEIRA et al., 1998).

Estas alterações compreendem a resposta sistêmica inflamatória, o aumento da síntese hepática de proteínas de fase aguda, resultando em depleção de aminoácidos essenciais (MARTIGNONI; KUNZE; FRIESS, 2003). Pacientes caquéticos apresentam diminuição da capacidade funcional, resposta reduzida à quimioterapia e menor sobrevida.

Nesses pacientes, a perda de peso superior a 30% é invariavelmente fatal (TISDALE, 2000). O termo caquexia é derivado do grego “cacos” (ruim) e “xia” (condição). Tal condição é uma síndrome clínica caracterizada pela presença de anorexia, perda de peso involuntária, diminuição da capacidade funcional, depleção progressiva de massa magra e tecido adiposo. A caquexia é considerada desnutrição protéico-energética grave e pode acometer 50% dos pacientes oncológicos (CABRAL; CORREIA, 2014).

A caquexia não pode ser totalmente explicada pela diminuição da oferta de nutrientes. A condição do paciente caquético difere da desnutrição simples devido ao fato de o metabolismo intermediário estar alterado, limitando o sucesso da terapia nutricional (MARTIGNONI; KUNZE; FRIESS, 2003).

A síndrome inclui distúrbios hidroeletrolíticos, anemia, imunossupressão acompanhada de alterações bioquímicas que indicam o efeito sistêmico do câncer (GRACIA et al., 2014). A caquexia é resultado de causas complexas e multifatoriais, divididas em dois grupos: alterações metabólicas do hospedeiro e baixa ingestão de nutrientes e má absorção. Estas alterações compreendem a resposta sistêmica inflamatória, o aumento da síntese hepática de proteínas de fase aguda, resultando em depleção de aminoácidos essenciais (BAXTEE; WAITZBERG, 2014).

### 3.3.2 Desnutrição

A desnutrição é conceituada pelo Ministério da Saúde como a expressão biológica da carência

prolongada da ingestão de nutrientes essenciais ao organismo humano. Tal condição acontece com a maioria dos sistemas orgânicos do hospedeiro, imunológico, gastrointestinal e o hematopoiético (DAL BOSCO; GENRO, 2014). A desnutrição é o segundo diagnóstico mais predominante em pacientes com câncer. Geralmente, o maior risco nutricional acomete portadores de tumores sólidos e está associado, ainda, ao tratamento antineoplásico (PORTO, 2013).

Na hora do resultado final, aproximadamente 80% dos pacientes com câncer gastrointestinal e 60% dos portadores de câncer de pulmão apresentam perda de peso grande. Estudos demonstram a frequência de perda de peso e desnutrição entre 31% a 87%, variando de acordo com a localização e estágio do tumor (WHITNEY; ROLFES, 2013).

No Brasil, em um estudo de prevalência de desnutrição hospitalar, verificou-se que cerca de 66% dos pacientes com câncer estavam desnutridos, o que indicava que a presença do tumor aumentou o risco para a ocorrência de desnutrição em 3,7 vezes mais (DAL BOSCO; GENRO, 2014).

Em um outro estudo multicêntrico com mais de 3 mil pacientes, foi encontrado perda de peso significativa em mais de 50% dos pacientes, sendo a maior frequência e gravidade em portadores de câncer gastrointestinal. A perda de peso também foi identificada em 60% dos pacientes com câncer de pulmão e 40% das pacientes com câncer de mama (PORTO, 2013).

O estudo dos autores Whitney e Rolfes (2013), encontrou, como desnutridos, 39% dos pacientes submetidos a grandes cirurgias por câncer. Afirmam que 66% dos pacientes portadores de câncer hospitalizados apresentam depois de alguns dias desnutrição protéico-energética com perda muscular progressiva, além de modificações na função e na composição corporal.

Em outro estudo com 297 pacientes com diagnóstico de tumor maligno, encontraram perda de peso maior que 10% em 43% dos pacientes e 48% dos estudados com hipermetabolismo (BAXTEE; WAITZBERG, 2014).

Porto (2013) concluiu ainda, em seu estudo com 352 pacientes com neoplasia maligna e doença metastática, que homens apresentam maior frequência e extensão de perda de peso em comparação às mulheres.

A perda de peso é frequente em pacientes oncológicos e pode ser início de doença maligna. A desnutrição em nesses pacientes é um processo de várias causas, relacionado a fatores ligados à doença, ao tratamento e à alimentação, tal como a condição econômica e social.

A ingestão alimentar, metabolismo de nutrientes, a absorção, o gasto energético, as complicações orais, a toxicidade gastrointestinal e a nefrotoxicidade, causada devido ao uso de drogas usadas no tratamento de neoplasias e infecções, são importantes na etiologia da desnutrição decorrente do câncer (BAXTEE; WAITZBERG, 2014).

Esses pacientes frequentemente apresentam distúrbios psicológicos como resultados das incertezas sobre a doença, o diagnóstico e o prognóstico. Esse estado psicológico está associado à depressão, afetando a ingestão alimentar (CABRAL; CORREIA, 2014).

A perda de peso pode acontecer ou ser potencializada

durante a terapia antineoplásica por causa do aumento dos efeitos colaterais gastrintestinais como aversão a certos tipos de alimentos, náuseas e vômitos, problemas fisiológicos de mastigação e também de deglutição (DAL BOSCO; GENRO, 2014).

Os tumores que vivem no trato gastrintestinal podem ocasionar obstrução e impedir fisicamente a ingestão correta de nutrientes, que causará a diminuição da ingestão alimentar. Distúrbios ocorridos indiretamente podem causar anorexia, incluindo alterações na percepção de sabor e odor e fatores anormais no sistema nervoso central que controla a ingestão de alimentos e a sensação de saciedade precoce (CABRAL; CORREIA, 2014).

Assim, pacientes oncológicos com perda ponderal maior do que 10% do peso corporal possuem chance de menor sobrevida que pessoas com o mesmo tipo e estágio da doença que se mantêm em situação de peso adequada. O hipermetabolismo e a perda de peso significativa predis põem a menor sobrevida, enquanto o aumento da ingestão energética foi associado ao aumento da sobrevida (BAXTEE; WAITZBERG, 2014).

### 3.3.3 Metabolismo Protéico no Câncer

Uma das consequências metabólicas mais importantes no câncer é a perda de proteína corpórea, refletida pelo aumento da excreção de nitrogênio urinário e a presença de balanço nitrogenado negativo (WAITZBERG et al, 2014).

A redução da massa muscular durante condições de estresse, como o câncer, está relacionada ao aumento da diminuição de proteína, em particular com as proteínas miofibrilares. O aumento da degradação de proteínas miofibrilares leva à intensificação da liberação de aminoácidos, principalmente alanina e glutamina, que estão presentes em grande quantidade no músculo esquelético. Esses aminoácidos liberados são captados pelo fígado para iniciar ou regular a síntese de proteínas de fase aguda e gliconeogênese (BELTRÃO et al, 2014).

A inibição da síntese de proteínas pode contribuir para o aumento do catabolismo muscular. Essa resposta catabólica resulta em desgaste e fadiga do músculo esquelético, que pode atrapalhar o tratamento e o prognóstico do paciente oncológico (WAITZBERG et al, 2014). Diferentes vias proteolíticas são responsáveis pelo catabolismo do músculo esquelético (BELTRÃO et al, 2014).

Atualmente, foi isolada de esplenócitos de ratos com adenocarcinoma uma glicoproteína que induz o catabolismo do músculo esquelético e caquexia in vivo. Tal proteína, denominada fator de indução de proteólise (PIF), também foi isolada na urina de pacientes com caquexia do câncer, porém, não estava presente na urina de indivíduos normais e nem em pacientes com perda de peso devido a

trauma, cirurgia e sepse ou nos pacientes oncológicos com manutenção do peso corpóreo (BELTRÃO et al, 2014).

A identificação da expressão gênica e detecção urinária de “PIF” nos pacientes com tumores gastrintestinais relaciona-se com perda de peso. Estes dados fornecem a primeira evidência direta de que os tumores são a principal fonte de PIF nos seres humanos. O PIF age diretamente estimulando a via ubiquitina-proteasoma nas células musculares, compondo elemento chave para o catabolismo protéico na caquexia do câncer (WAITZBERG et al, 2014).

### 3.4 O papel do Nutricionista na oncologia

O nutricionista tem como uma das suas responsabilidades assegurar uma alimentação condizente com as necessidades nutricionais de cada paciente, realizando orientações sobre os alimentos a serem consumidos e monitorando sua composição corporal. A terapia nutricional pode ser colocada em prática como tratamento adjuvante durante a terapia anticâncer ou, em longo prazo, através do aporte de nutrientes aqueles pacientes que não possam manter uma ingestão adequada (MEURIC et al., 2014).

Para uma terapia nutricional realmente efetiva, o nutricionista utiliza inúmeras estratégias como orientação dietética, suplementos nutricionais orais, nutrição enteral e parenteral (BOKHORST, 2015). A terapia nutricional tem como objetivo prevenir a desnutrição, melhorar a qualidade de vida do paciente, reduzir o número de complicações provenientes dos tratamentos e prevenir a interrupção dos tratamentos (OLIVEIRA, 2015).

A avaliação deve ser realizada no início do acompanhamento nutricional. Por representarem um risco, todos os pacientes, independente do estado nutricional atual, devem ser acompanhados (MEURIC et al., 2014). A avaliação nutricional serve como um instrumento de grande importância para a determinação terapêutica clínica e dietética a ser empregada para a correção do déficit nutricional observado em alguns pacientes (GUIMARÃES et al., 2012).

Com o objetivo de prevenir a perda de peso e desnutrição associada à caquexia, a terapia nutricional é de relevante importância, devendo ser instituída tão logo for diagnosticada alteração no estado nutricional (GUIMARÃES et al., 2012). A terapia deve ser formulada levando em consideração a individualidade do paciente, suas necessidades nutricionais, estado nutricional, restrições dietéticas, tolerância, função gastrointestinal, estado clínico e efeitos colaterais atuais e esperados, em decorrência do tratamento (BOKHORST, 2015).

A terapia nutricional pode ser realizada utilizando três vias: a via oral, enteral e a parenteral, dependendo do estado em que o paciente se encontra, lembrando sempre que, quando possível, a via oral é a ideal (OLIVEIRA, 2007). Essa via é a ideal quando os pacientes podem utilizá-la. Modificações fisiológicas e anatômicas do trato gastrointestinal, como náuseas, alterações no paladar e disfagias podem ser contraindicações relativas.

Sempre que possível deve-se insistir na via oral, fracionando melhor as refeições, fazendo modificações na consistência dos alimentos e variando a dieta para evitar monotonia. A suplementação oral pode ser indicada caso

não se consiga atingir as necessidades calóricas (RIVADENEIRA et al., 1998).

### 3.5 Terapias nutricionais

A Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN) recomenda o uso da terapia nutricional se houver perda de peso maior que 10% (DANG; SEMENZA, 1999). Tal suporte pode auxiliar na diminuição do tempo de internação e aumento da sobrevida dos pacientes oncológicos caquéticos (BOZZETTI et al., 2001). A rotina da terapia nutricional deve incluir a avaliação nutricional periódica, sendo está relacionada com a susceptibilidade a infecções, a resposta terapêutica, o prognóstico e a identificação dos possíveis sintomas relacionados ao tratamento (DOYLE et al., 2003). O suporte dietético individualizado pode melhorar o apetite e a ingestão alimentar e reduzir os efeitos colaterais da terapia (SILVA, 2006).

A suplementação oral é a modalidade preferida em pacientes que são capazes de se alimentar por esta via (INUI, 2002), mas que requerem dietas especiais devido às alterações do trato gastrointestinal (RIVADENEIRA et al., 1998). Esta suplementação pode melhorar o aporte calórico e proteico (DOYLE et al., 2006).

Caso a ingestão via oral esteja diminuída ou não possa ser utilizada, a nutrição enteral ou parenteral é indicada. A nutrição enteral, assim como a nutrição oral, requer absorção dos nutrientes pelo trato gastrointestinal (RIVADENEIRA et al., 1998). Os benefícios da nutrição enteral em relação à parenteral são manter o trofismo gastrointestinal, prevenir a translocação bacteriana, apresentar menos complicações e menor custo (WILSON, 2000).

Em pacientes que não podem receber nutrição oral ou enteral, a nutrição parenteral é uma opção importante (WILSON, 2000). A ASPEN recomenda a terapia com nutrição parenteral total em pacientes com previsão de ingestão oral ou enteral inadequada por mais de 10 a 14 dias (A.S.P.E.N., 2002).

A terapia nutricional em pacientes oncológicos é controversa. Estudos têm demonstrado efeito positivo no aumento da sobrevida e melhora da resposta ao tratamento paliativo ou curativo. Dessa forma, para indicar a terapia nutricional em pacientes portadores de câncer, deve ser feita uma avaliação criteriosa do estado clínico e nutricional (ALLUM et al., 2002). A análise de fatores prognósticos é uma forma de identificar pacientes com melhor ou pior evolução (WARD, 2014).

## 4 CONCLUSÃO

Neste aspecto, o paciente deve estar atento à necessidade de ter um atendimento nutricional especializado e exigir que em seu tratamento

sejam incluídas as orientações nutricionais pertinentes às suas dificuldades do momento. Somente profissionais com preparo em nutrição clínica aplicada à oncologia poderão avaliar, diagnosticar e tratar corretamente essas alterações, considerando as particularidades da doença. Por isso é fundamental que profissionais interessados no manejo de pacientes com câncer estejam atentos à necessidade de aquisição de conhecimentos para o sucesso no cotidiano de sua profissão.

## REFERÊNCIAS

- A.S.P.E.N. Board of directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *Journal Of Parenteral And Enteral*. 2002.
- ALLUM WH, GRIFFIN SM, WATSON A, COLIN-JONES D. Guidelines for the management of oesophageal and gastric cancer. *Gut*. 2002; 50:1-23.
- AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS. Parenteral nutrition in patients receiving cancer chemotherapy. *Annals of Internal Medicine*. 1989; 10 (9): 734-736.
- BAKER JP, DETSKY AS, WESSON DE, WOLMAN SL, STEWART S, WHITEWELL J, LANGER B, JEEJEBHOY KN. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med* 1982;306:967-72
- BARBOSA E SILVA MC. Avaliação subjetiva global. In: Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3a ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 241-53.
- BAXTEE, Y. C., WAITZBERG, D. L. Nutrição oral nas Afecções digestivas cirúrgicas. In: WAITZBERG, D. L. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, p. 481-512, 2014.
- BELTRÃO, P. C. B.; TEIXEIRA, V. R.; CHAMMAS, R. Aspectos Moleculares da Transformação Celular: Conceitos e Implicações. In: WAITZBERG, D. L. *Dieta, Nutrição e Câncer*. São Paulo: Atheneu, 2014. cap. 6, p.79-87.
- BLAAUW ID, DEUTZ NEP, MEYENFELDT MFV. Metabolic changes in cancer cachexia – first of two parts. *Clinical Nutrition*. 1997; 16:169-176.
- BOKHORST, V. S. Nutritional support strategies for malnourished cancer patients. *Eur J OncolNurs.*, (Suppl 2), p. 74-83, 2015.
- BOSAEUS I, DANERYD P, LUNDHOLM K. Dietary intake, energy expenditure, weight loss and survival in cancer patients. *Journal of Nutrition*. 2002;132 Suppl: S3465-3466.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. *Estimativa*

- 2006: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2005.
- CABRAL, E. L. B.; CORREIA, M. I. T. D. Princípios nutricionais na abordagem do câncer avançado. In: WAITZBERG, D. L. Dieta, Nutrição e Câncer. São Paulo: Atheneu, p. 329-333, 2014.
- CORRÊA PH, SHIBUYA E. Administração da Terapia Nutricional em Cuidados Paliativos. Revista Brasileira de Cancerologia. 2007; 53(3): 317-323.
- DAL BOSCO, S.M; GENRO, J.P. Nutrigenética e Implicações na Saúde Humana. Ed Atheneu, 2014.
- DOYLE C, KUSHI LH, BYERS T, COURNEYA KS, DEMARK- WAHNEFRIED W, GRANT B ET AL. Nutrition and Physical Activity During and After Cancer Treatment: An American Cancer Society Guide for Informed Choices. CA Cancer J Clin. 2006; 56:323-353.
- ESTELLER M, HERMAN, JG. Cancer as an epigenetic disease: DNA methylation and chromatin alterations in human tumours. Journal of Pathology. 2002;196(1):1-7.
- FAGIOLLI, D.; NASSER, L.A. Educação Nutricional na infância e adolescência. São Paulo: Ed. RCN. 2006.
- GARÓFOLO A, AVESANI CM, CAMARGO KG, BARROS ME SILVA SRJ, TADDEI JAAC, et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. Revista de Nutrição. 2004; 17 (4): 491-504.
- GRACIA, A. R. F.; CARVALHO, M. de. N. C.; OLIVEIRA, de. L. C.; RODRIGUES, C. S. dos. C. Papel do Folato na Prevenção do Câncer. Nutrição em Pauta, São Paulo, n. 86, p.5-10, set./out. 2014.
- GUIGOZ Y, LAUQUE S, VELLAS B. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The mini nutritional assessment. Clin Geriatr Med. 2002; 18(4):737-57.
- GUIMARÃES, G. C. et al. Nutrição e Câncer. Acta Oncol Bras., v. 22, p. 221-32, 2012.
- HUHMANN MB, CUNNINGHAM RS. Importance of nutritional screening in treatment of cancer-related weight loss. Lancet Oncology. 2005; 6:334-343.
- INSTITUTO NACIONAL DE CANCER. Prevenção e controle do câncer: normas e recomendações do INCA. Revista Brasileira Cancerologia. Nutrition. 2002; 26 (1): 1SA-138SA.
- INUI A. Cancer anorexia-cachexia syndrome: are neuropeptides the key? Cancer Research. 1999; 59: 4493-4501.
- KOWALSKI LP, NISHIMOTO IN. Epidemiologia do Câncer. In Ikemori EHA, Oliveira T, Serralheiro IFD, Shibuya E, Cotrim TH, Trintin LA, et al. Nutrição em oncologia, São Paulo: Marina e Tecmedd, 2003. p.17-34.
- LAI C, SHIELDS PG. The Role of Interindividual Variation in Human Carcinogenesis. The Journal of Nutrition. 1999;129 Suppl: S552-5.
- LEUENBERGER M, KURMANN S, STANGA Z. Nutritional screening tools in daily clinical practice: the focus on cancer. Support Care Cancer. 2010;18 Suppl 2:S17-27.
- MEURIC, J. et al. Pratiques pour la prise en charge diététique des patients atteints de cancer des voies aérodigestives supérieures. Bull Cancer, v. 86, p. 843-54, 2014.
- MONTEJO GONZALEZ JC, CULEBRAS-FERNANDEZ JM, GARCIA DE LORENZO Y MATEOS A. [Recommendations for the nutritional assessment of critically ill patients]. Rev Med Chile. 2006;134(8):1049-56. Spanish.
- NEVES FJ, MATTOS IE, KOIFMAN RJ. Mortalidade por câncer de colon e reto nas capitais brasileiras no período 1980-1997. Revista de Gastroenterologia. 2005; 42 (1): 63-69.
- NIYONGABO T, MELCHIOR JC, HENZEL D, BOUCHAUD O, LAROUZE B. Comparison of methods for assessing nutritional status in HIV-infected adults. Nutrition 1999;15:740-3.
- NUNES, M.M.A. et al. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). Rev Assoc Med Bras., 53(2): 130-4, 2015.
- OLIVEIRA, T. A importância do acompanhamento nutricional para pacientes com câncer. Prática Hospitalar, v. 9, n. 51, p. 150-154, 2007.
- OTTERY, F.D. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. Nutrition, United States of America, v. 12, n. 1, p. 15-19, suppl. 1996.
- PORTO, C. C. Exame Clínico. 2ª edição, Rio de Janeiro: ed Guanabara, 2013.

RIVADENEIRA DE, EVOY D, FAHEY III TJ, LIEMBERMAN MD, DALY JM. Nutritional Support of the Cancer Patient. *CA A Cancer Journal for Clinicians*. 1998;48(2): 69-80.

RUBIN, H. Cancer cachexia: its correlations and causes. *Proceedings of National Academy of Sciences*. 2003; 100:5384-5389.

SARHILL N, MAHMOUD F, WALSH D, NELSON KA, KOMURCU S, DAVIS M et al. Evaluation of nutrition status in advanced metastatic cancer. *Support Care Cancer*. 2003; 11:652-659.

SARTURI, J.B. et al. Obesidade em adultos: estudo de base populacional num município de pequeno porte no Sul do Brasil em 2010. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1): 105-113, 2014.

SILVA, MPN. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2006; 52 (1): 59-77.

TISDALE MJ. Cancer anorexia and cachexia.

2001; *Nutrition* 17:438-442.

VOGELSTEIN B, KINZLER KW. The multistep nature of cancer. *Trends in Genetics*. 1993; 9(4):138-141.

WAITZBERG, D. L.; ALVES, C. C.; TORRINHAS, R. S. M. de. M. Incidência da Desnutrição em Câncer. In: WAITZBERG, D. L. *Dieta Nutrição e Câncer*. São Paulo: Atheneu, 2014. cap. 32, p. 269-276.

WARD N. Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery. *Nutrition Journal*. 2014; 2:18-22.

WHITNEY, E.; ROLFES, S. R. *Entendendo os Nutrientes*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. Cap.4; p.122; Cap.6; p.198.

WILSON RL. Optimizing nutrition for patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2000;5(1): 23-28.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, INTERNATIONAL UNION AGAINST CANCER. *Global Action Against Cancer – Updated version*. Genebra:WHO; 2005.