

Edição XVI

Oncologia e Hematologia

Capítulo 3

EMERGÊNCIAS ONCOLÓGICAS: O QUE PRECISAMOS SABER PARA RECONHECER

JÉSSICA HÄRTER¹
ANDRESSA MARTINS DE CAMPOS¹
KATIÉLI BECKER¹
ROBERTA DE OLIVEIRA MAINARDI¹
BARBARA GARCIA¹
FABIANE BOITA MILANI¹
ISABELA PONTREMOLI VIEIRA ROSA BEZ¹
ISADORA BASTOS KRUPINSKI¹
JOÃO PEDRO SENGER STUERMER¹
NAIARA AMARAL VIEIRA¹
RAFAELA CORREA TRASEL¹
STEFANY STIEHL HOMEM¹
RAQUEL GONÇALVES CARVALHO¹
RAFAELA FUNCKE MURTINHO¹

¹Discente – Liga Acadêmica de Clínica e Cirurgia Oncológica, Faculdade de Medicina - Universidade Luterana do Brasil, Canoas/RS.

Palavras-Chave: Oncologia; Emergências; Complicações.

DOI

10.59290/6252911000

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O câncer é um importante problema de saúde pública, e as transições demográfica e epidemiológica têm papel central no aumento do número de casos em todo o mundo. No Brasil, apenas para o triênio 2023–2025, o Instituto Nacional do Câncer (INCA) estimou a ocorrência de mais de 700 mil novos casos (SANTOS *et al.*, 2023). Nesse cenário, além de desenvolver ações eficazes de prevenção, rastreamento e reconhecimento precoce de sinais e sintomas, é fundamental que os profissionais de saúde — especialmente médicos — estejam capacitados para identificar e manejar prontamente as emergências oncológicas que podem tornar-se cada vez mais presentes no ambiente hospitalar. Emergência oncológica pode ser definida como qualquer condição, direta ou indiretamente causada pelo câncer ou seu tratamento, que constitui uma ameaça imediata à vida do paciente ou que compromete de forma grave e irreversível a função de um órgão ou sistema

Existem diversas formas de classificarmos as emergências oncológicas e para fins didáticos, podemos classificá-las como metabólicas, infecciosas/hematológicas, relacionadas ao tratamento e estruturais/obstrutivas (HIGDON *et al.* 2018). Ressalta-se que o reconhecimento precoce e o início imediato do tratamento são fundamentais para reduzir a morbimortalidade, evitar sequelas e melhorar o prognóstico dos pacientes. Assim, manter-se atualizado sobre essas condições é imprescindível para todos os profissionais que atuam no cuidado ao paciente oncológico. Portanto, o objetivo desse trabalho foi reunir as principais informações acerca das emergências oncológicas mais prevalentes e/ou fatais para instrumentalizar aqueles que queiram se aperfeiçoar no cuidado do paciente com câncer.

EMERGÊNCIAS METABÓLICAS

Hiponatremia

A hiponatremia é o distúrbio eletrolítico mais recorrente em pacientes com processo neoplásico, definida por sódio sérico <135 mmol/L. O sódio desempenha papel essencial na manutenção do equilíbrio osmótico, do volume extracelular e das funções neurológicas. O distúrbio pode ser categorizado em leve, moderado ou grave, e normalmente ocorre em até 47% dos hospitalizados, especialmente em pacientes oncológicos, idosos, pós-operatórios e críticos. Ainda que mais frequentemente observado em casos de câncer de pulmão de pequenas células, pode manifestar-se em neoplasias de qualquer tipo, causada por SIADH, complicações metabólicas ou efeitos do tratamento (MARQUINA *et al.* 2020).

O diagnóstico da hiponatremia segue um protocolo sistematizado composto por sete etapas, cujo objetivo é identificar a etiologia do distúrbio e direcionar a conduta terapêutica de forma segura e eficaz. Inicialmente, procede-se à mensuração da concentração sérica de sódio, considerada reduzida quando inferior a 135 mmol/L, e à avaliação de possíveis sinais clínicos de edema cerebral. Em seguida, determina-se a osmolaridade plasmática, parâmetro essencial para classificar a hiponatremia em hiperosmolar, isosmolar (pseudohiponatremia) ou hiposmolar, sendo esta última a que demanda reposição de sódio. A análise da duração do quadro é igualmente relevante, visto que a forma crônica (>48 horas) implica mecanismos de adaptação cerebral, e sua correção rápida pode precipitar a síndrome de desmielinização osmótica (CASTELLANOS *et al.* 2016).

A avaliação do estado volêmico permite distinguir entre hiponatremia hipovolêmica, euvolêmica, frequentemente associada à síndrome da secreção inapropriada de ADH (SIADH), e

hipervolêmica, observada em condições como insuficiência cardíaca, cirrose hepática e doença renal crônica (ROCHA, 2011). A determinação da osmolaridade e do sódio urinário auxilia na diferenciação entre perdas renais e extra renais, enquanto o cálculo da excreção fracionada de ureia se mostra particularmente útil em pacientes sob uso de diuréticos. Dessa forma, a aplicação criteriosa desse conjunto de etapas diagnósticas possibilita uma abordagem clínica mais precisa e fundamentada da hiponatremia (CASTELLANOS *et al.* 2016).

O tratamento da hiponatremia deve ser individualizado, considerando a velocidade de instalação, a gravidade, a sintomatologia e a causa subjacente. Como regra geral, a correção do sódio deve ser lenta, com aumento máximo de 10 mEq/L nas primeiras 24 horas e 18 mEq/L em 48 horas, para evitar a síndrome de desmielinização osmótica. Casos graves ($\text{Na}^+ < 115$ mEq/L) exigem manejo hospitalar, preferencialmente em unidade intensiva, com monitoramento frequente da natremia (ROCHA, 2011).

As hiponatremias agudas e severas podem causar sintomas neurológicos importantes, como convulsões e edema cerebral, requerendo correção inicial mais rápida até melhora clínica, seguida de ajuste gradual. O tratamento etiológico é essencial e inclui a reversão da hipovolemia, suspensão de fármacos implicados, restrição hídrica, reposição hormonal e controle de doenças de base, como insuficiência cardíaca, cirrose e doença renal crônica. Essa abordagem cuidadosa garante correção segura e prevenção de complicações (ROCHA, 2011; MARQUINA *et al.* 2020).

Em conclusão, a hiponatremia está relacionada a pior evolução clínica e maior índice de mortalidade, sobretudo em pacientes oncológicos. Investigação diagnóstica estruturada é determinante para conduzir o tratamento de forma adequada. A intervenção terapêutica deve prio-

rizar a correção progressiva da concentração de sódio e o manejo do fator desencadeante, visando restabelecer o equilíbrio osmótico e prevenir complicações neurológicas severas. Dessa forma, uma conduta individualizada, fundamentada em critérios clínicos e laboratoriais, é indispensável para otimizar os resultados e reduzir o risco de desfechos adversos.

Hipercalemia

A hipercalemia é um achado comum em pacientes com grau avançado de câncer, ocorrendo em 20 a 30% dos casos de câncer. Caracterizada por elevado nível de cálcio sérico, com resultados maiores que 12 mg/dL. Esse achado clínico é encontrado tanto em neoplasias sólidas quanto hematológicas, sendo associado a um pior prognóstico. Os tipos de cânceres mais comuns associados à hipercalemia são de mama, pulmonar, renal, de células escamosas e mieloma múltiplo (ALMURADOVA & ÇIÇİN 2023).

Existem quatro mecanismos fisiopatológicos que ocasionam a hipercalemia: a secreção tumoral de peptídeo relacionado ao hormônio paratireoideo (PTHrP), a osteólise local por metástases ósseas, a produção ectópica de calcitriol (1,25-dihidroxitamina D), e a produção ectópica de PTH. Dentre estas, a primeira é a mais comum e está presente em aproximadamente 80% dos casos. A secreção tumoral de PTHrP liga-se aos receptores de PTH nos ossos e nos rins, promovendo aumento da reabsorção óssea e da reabsorção renal de cálcio, o que eleva a concentração de cálcio no sangue, resultando em hipercalemia humoral da malignidade, o tipo mais comum de hipercalemia associada ao câncer (UPTODATE, 2025a). Diferentemente do PTH, o PTHrP não aumenta a produção renal de calcitriol (1,25(OH)₂D). Isso ajuda a diferenciar laboratorialmente as duas condições.

As manifestações clínicas atingem diversos sistemas do organismo e dependem da velocidade de instalação e do grau da hipercalcemia. Entre elas, pode-se citar sinais e sintomas neurológicos (fadiga, letargia, confusão mental, sonolência e coma), gastrointestinais (náuseas/vômitos, constipação, anorexia e dor abdominal), renais (poliúria, polidipsia, desidratação, nefrocalcinose e insuficiência renal aguda), cardiovasculares (hipertensão, encurtamento do intervalo entre as ondas Q e T no eletrocardiograma e arritmias) e musculoesqueléticos (fraqueza muscular e dores ósseas em caso de metástases). O diagnóstico precoce e, em sequência, o tratamento imediato indica uma importante redução no risco de complicações ocasionada pela hipercalcemia. Em exames laboratoriais, é comum encontrar elevados níveis de cálcio sérico total e ionizado, de PTHrP, de creatinina (devido a desidratação) e de vitamina D (em casos de linfomas), e, também, baixos níveis de um PTH sérica e de fósforo (por ação da PTH) (ALMURADOVA & ÇIÇİN; 2023).

As principais formas de tratamento para a hipercalcemia têm como finalidade diminuir o cálcio sérico através do aumento da calciúrese, diminuição da reabsorção óssea e diminuição da absorção intestinal de cálcio. Primeiro passo do tratamento na emergência é a hidratação rigorosa intravenosa de solução salina isotônica NaCl 0,9%. Deve-se hidratar com dose de 200 a 300 mL/h, ajustando conforme a função cardíaca. Após hidratação adequada, pode-se associar um diurético de alça para promover calciúria. A primeira linha farmacológica para o tratamento da hipercalcemia são os bifosfonatos (ácido zoledrônico via EV em 15 minutos ou pamidronato via EV em 2 a 4 horas), que tem como objetivo inibir a reabsorção óssea pelos osteoclastos. Em casos graves, é utilizado a calcitonina devido a sua ação rápida de 4 a 6 horas, com via SC ou IM. Em situações de linfomas e

mieloma múltiplo, utiliza-se corticosteróides (como a Prednisona), pois reduzem a síntese de calcitriol. Também, usa-se o denosumabe (via SC semanalmente por um período de 4 semanas e, posteriormente, usado mensalmente), um anticorpo monoclonal anti-RANKL, que bloqueia a ação dos osteoclastos, sendo assim útil em casos de hipercalcemia refratária aos bifosfonatos ou com insuficiência renal. Diálise tem sido uma alternativa a ser considerada somente em casos graves e refratários, principalmente com insuficiência renal e congestão cardíaca. Mesmo após o tratamento adequado, existe um elevado risco de recidivas e a sobrevida média sendo inferior a 3 meses após o episódio, dependendo do tumor (ALMURADOVA & ÇIÇİN 2023, UPTODATE, 2025a).

EMERGÊNCIAS INFECCIOSAS/ HEMATOLÓGICAS

Neutropenia Febril

A neutropenia febril (NF) é reconhecida como uma emergência oncológica crítica que demanda um manejo clínico e antimicrobiano rápido e rigorosamente baseado em evidências (SANDHERR *et al.*, 2025). O reconhecimento precoce e a instituição de um manejo emergencial adequado são pilares fundamentais para a redução de complicações, diminuição da mortalidade e otimização do prognóstico em pacientes oncológicos. Tecnicamente, a NF é definida pela ocorrência de febre, caracterizada por uma temperatura corporal igual ou superior a 38,3°C em uma única aferição, ou igual ou superior a 38,0°C mantida por mais de uma hora, em associação com uma contagem absoluta de neutrófilos (CAN) inferior a 500 células/mm³, ou inferior a 1000 células/mm³ com uma previsão de queda para menos de 500 células/mm³ nas próximas 48 horas. A etiologia da NF reside no comprometimento da resposta imune inata, culminando na redução da população global de

neutrófilos, sendo a quimioterapia o fator causal predominante (MENEZES *et al.*, 2025).

O risco de desenvolvimento de NF após o tratamento oncológico é diretamente proporcional à extensão e duração da neutropenia, bem como ao grau de imunossupressão celular e humoral do paciente (SANDHERR *et al.*, 2025). A estratificação de risco é um imperativo clínico para guiar o raciocínio e o manejo inicial (WONDM *et al.*, 2025). Fatores que se destacam por estarem significativamente associados ao aumento do risco de mortalidade em 30 dias em pacientes com NF, e que devem ser criteriosamente avaliados no prognóstico, incluem idade superior a 60 anos, baixo escore MASCC (*Multinational Association for Supportive Care in Cancer*), hipoalbuminemia, linfopenia e elevação da gama-glutamil transferase. Em particular, um baixo escore MASCC foi associado a um risco 4,8 vezes maior de mortalidade em 30 dias (WONDM *et al.*, 2025). Adicionalmente, o tempo de internação hospitalar (LOS) serve como um marcador essencial da gravidade clínica e da utilização de recursos. Fatores preditores de LOS prolongado, que elevam o risco de infecções nosocomiais e atrasam o tratamento oncológico subsequente, englobam infecções bacterianas multirresistentes, regimes de quimioterapia de alta dose e uma duração prolongada da neutropenia (CEKIN *et al.*, 2025).

No contexto clínico da NF, a aferição da temperatura deve ser realizada pela via axilar, uma vez que a via retal é desaconselhada devido ao risco de precipitar bacteremia, especialmente em pacientes que apresentam mucosite, hemorroidas ou fissuras anais. É crucial notar que pacientes neutropênicos com infecções podem manifestar-se afebris ou até mesmo hipotérmicos, particularmente aqueles em uso de corticosteroides ou outros agentes imunossupressores que atenuam a resposta inflamatória.

A apresentação clínica primária da NF é caracterizada por febre persistente ou intermitente, frequentemente acompanhada pela ausência de sinais flogísticos clássicos, em decorrência da acentuada redução dos neutrófilos. A sintomatologia pode variar conforme o foco infeccioso, sendo a disúria, a hipotensão, a confusão mental e a dor abdominal manifestações relacionadas aos sistemas urinário, vascular, nervoso e abdominal, respectivamente (MENEZES *et al.*, 2025).

Diretrizes clínicas estabelecem a base para a padronização do manejo da NF. A atualização da diretriz da AGIHO (*Infectious Diseases Working Party* da Sociedade Alemã de Hematologia e Oncologia Médica), publicada em janeiro de 2025, oferece uma abordagem baseada em evidências para a estratificação de risco, epidemiologia, diagnóstico e tratamento da febre de origem desconhecida (FUO) em pacientes neutropênicos adultos com tumores sólidos e malignidades hematológicas (SANDHERR *et al.*, 2025). O pilar do tratamento da NF é o início precoce da antibioticoterapia empírica apropriada, uma intervenção que comprovadamente reduz a mortalidade e melhora os resultados clínicos (MENEZES *et al.*, 2025).

Estudos apontam que a qualidade e a pontualidade do atendimento emergencial para pacientes com NF induzida por quimioterapia precisam de melhoria. Uma revisão retrospectiva identificou que mais de um terço dos pacientes recebeu alta do pronto-socorro de forma inadequada, além de atrasos no atendimento médico e, crucialmente, na administração da antibioticoterapia (ALSHARAWNEH *et al.*, 2020). A não adesão às diretrizes é um problema, especialmente para o manejo do baixo risco. Em 13 serviços de emergência, apesar da baixa prevalência de NF, a adesão às diretrizes para pacientes de baixo risco foi insuficiente, resultando na internação de todos e na administração quase

universal de fluidos e antibióticos intravenosos (PETTIT *et al.*, 2021). Alinhar o manejo do pronto-socorro às diretrizes nacionais representa uma oportunidade para aprimorar o cuidado oncológico e reduzir hospitalizações desnecessárias (PETTIT *et al.*, 2021).

Contudo, a adequação do manejo da NF na prática clínica ainda representa um desafio significativo. Um estudo de avaliação em centro terciário revelou que o manejo geral da NF foi considerado inadequado em 67,9% dos casos. Esta inadequação foi primariamente observada na escolha, dosagem e duração da terapia antimicrobiana. A não conformidade com as diretrizes estabelecidas pode resultar em falha terapêutica, prolongamento da internação e, de forma crítica, contribuir para a seleção e disseminação de microrganismos multirresistentes (FEGHALI *et al.*, 2025).

A atualização da diretriz AGIHO foca em aspectos emergentes, como a crescente resistência antimicrobiana e a necessidade premente de estratégias de desescalada seguras e eficazes (SANDHERR *et al.*, 2025). Intervenções direcionadas à redução do LOS, como a otimização do uso de antibióticos e as estratégias de suporte, são cruciais para mitigar o ônus econômico da NF e aprimorar os resultados do tratamento (CEKIN *et al.*, 2025).

Síndrome da hiperviscosidade

A síndrome de hiperviscosidade ocorre predominantemente na macroglobulinemia de Waldenström (cerca de 10%–30% dos pacientes), mas também pode manifestar-se em casos de leucemias e mieloma múltiplo. Caracteriza-se por níveis elevados de imunoglobulinas séricas circulantes, que aumentam a viscosidade do sangue, promovem agregação celular e resultam em hipoperfusão tecidual. As manifestações clínicas incluem sangramentos espontâneos, dispneia e déficits neurológicos, como neu-

ropatias periféricas. A presença de veias retinianas dilatadas e segmentadas em “rosário” ou “salsicha” é considerada achado patognomônico. Valores de viscosidade sérica acima de 4 cP reforçam o diagnóstico. O manejo inicial consiste em plasmaférese para redução rápida da viscosidade, seguida de tratamento quimioterápico direcionado à neoplasia de base. Transfusões de hemácias ou plaquetas devem ser evitadas enquanto houver suspeita de hiperviscosidade, devido ao risco de agravamento do quadro. A internação é recomendada para tratamento da malignidade precipitante, com acompanhamento por hematologia e oncologia (HIGDON *et al.* 2018).

EMERGÊNCIAS RELACIONADAS AO TRATAMENTO

Quimioterapia

O tratamento oncológico moderno, embora cada vez mais eficaz, carrega um risco inerente de toxicidade sistêmica e específica, que pode se manifestar como uma emergência médica (BRASIL, 2014). O reconhecimento, a estratificação de risco e o manejo oportuno destas complicações são elementos centrais da Onco-Emergência, sendo cruciais para a segurança e a continuidade da terapêutica antineoplásica (EBSERH *et al.*, 2025).

Uma emergência de natureza locorregional, mas de extrema gravidade, associada diretamente ao procedimento terapêutico, é o Extravasamento de Quimioterápicos Vesicantes. O extravasamento ocorre quando um agente quimioterápico vesicante, ou seja, uma droga capaz de causar bolhas (vesículas) e necrose tecidual significativa, vaza da luz do vaso sanguíneo para o tecido subcutâneo adjacente durante a infusão (PÉREZ FIDALGO *et al.*, 2012). Este evento é uma urgência clínica que pode levar a complicações sérias, como dor intensa, úlceras profundas, infecção secundária e perda funcio-

nal do membro afetado, frequentemente exigindo intervenção cirúrgica e, em casos extremos, amputação (ONS/ASCO, 2025). O risco é particularmente alto com classes de drogas como as Antraciclinas (Doxorrubicina, Epirubicina) e os Alcalóides da *Vinca* (Vincristina, Vinblastina) (PÉREZ FIDALGO *et al.*, 2012). O manejo é uma urgência que depende da rápida identificação dos sinais e sintomas (dor, ardência, inchaço no local) e da adesão imediata a um protocolo padronizado, visando neutralizar a toxicidade local e limitar a disseminação do agente vesicante (ONS/ASCO, 2025). O protocolo imediato envolve a interrupção da infusão mantendo o acesso, a aspiração de qualquer remanescente da droga na linha venosa, e a administração de antídotos específicos, sendo a utilização de Dexrazoxano o tratamento de escolha para extravasamentos de Antraciclinas, e a Hialuronidase o antídoto padrão para alcalóides da *Vinca* (PÉREZ FIDALGO *et al.*, 2012). Além disso, a aplicação imediata de compressas (frias para a maioria dos vesicantes; ou quentes para os alcalóides da *Vinca*) é vital para modular a absorção e a distribuição da droga no tecido (ONS/ASCO, 2025). O sucesso do tratamento e a limitação do dano dependem diretamente da rapidez com que a equipe identifica e implementa o protocolo anti-extravasamento (PÉREZ FIDALGO *et al.*, 2012).

Por outro lado, a síndrome de lise tumoral (SLT) representa um conjunto de distúrbios metabólicos graves que surgem a partir da rápida degradação das células neoplásicas, geralmente após o início da terapia citotóxica (CAIRO & BISHOP, 2004). Esse processo resulta na liberação maciça de conteúdo intracelular na corrente sanguínea, podendo ocorrer de forma espontânea ou secundária ao tratamento antineoplásico, e está associado aos achados laboratoriais típicos de hiperuricemia, hipercalemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia (HOWARD;

JONES; PUI, 2011). Trata-se de uma condição potencialmente fatal, cujo sintomas incluem náuseas, vômitos, diarreia, letargia, hematúria, câibras musculares, mas que podem cursar com sintomas graves como insuficiência cardíaca, convulsões, tetania e morte súbita.

De acordo com o sistema de classificação proposto por Cairo e Bishop, a SLT é categorizada de duas formas: laboratorial e clínica (CAIRO & BISHOP, 2004). A SLT laboratorial é diagnosticada quando o paciente apresenta duas ou mais alterações metabólicas significativas, como aumento de pelo menos 25% ou valores absolutos anormais de ácido úrico, potássio e fósforo, além de redução de 25% ou hipocalcemia, observadas entre três dias antes e sete dias após o início da terapia antineoplásica. De maneira geral, considera-se hiperuricemia quando o ácido úrico excede 8 mg/dL, hipercalemia acima de 6 mEq/L, hiperfosfatemia acima de 4,5 mg/dL em adultos e hipocalcemia inferior a 7 mg/dL. Já a SLT clínica é definida pela presença dos critérios laboratoriais associados a manifestações clínicas decorrentes das alterações metabólicas, tais como insuficiência renal aguda, arritmias cardíacas, convulsões ou morte súbita. Esses achados refletem o impacto sistêmico da liberação abrupta de conteúdo intracelular, exigindo intervenção médica imediata e manejo intensivo para prevenir complicações graves e potencialmente irreversíveis (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2025).

Essa síndrome ocorre com maior frequência no tratamento de neoplasias cuja taxa de proliferação é alta, há grande carga tumoral ou ainda quando há uma sensibilidade elevada à quimioterapia ou terapia alvo. Assim, alguns linfomas, leucemias, mieloma múltiplo e tumores sólidos como o de pulmão, por exemplo, são mais suscetíveis à ocorrência da SLT. Apesar da maior frequência na vigência de tratamento, a SLT

também pode ocorrer de forma espontânea, antes mesmo do início de qualquer terapia (COIFFIER *et al.*, 2008).

Por apresentar-se como uma condição potencialmente fatal com elevada taxa de mortalidade, o monitoramento para essa condição deve começar antes do início do tratamento oncológico, independente do risco do paciente. Para isso, devem incluir avaliação da diurese, potássio sérico, fósforo sérico, ácido úrico, cálcio sérico, creatinina, ureia e desidrogenase láctica. Salienta-se que pacientes com alto risco para SLT devem iniciar o tratamento internados com vistas a avaliação frequente dos parâmetros citados.

A prevenção da hiperuricemia e da SLT pode ser realizada com alopurinol ou rasburicase. No entanto, um grande estudo retrospectivo mostrou que, em comparação com o alopurinol, a rasburicase esteve associada a menor tempo de internação, menor necessidade de tratamento em unidade de terapia intensiva e menores custos totais por episódio hospitalar (CAIRO *et al.*, 2017). Importa destacar que esses resultados derivam de análise observacional, estando, portanto, sujeitos a vieses inerentes ao desenho do estudo, especialmente viés de seleção. Além disso, a rasburicase é contraindicada em indivíduos com deficiência de G6PD devido ao risco de hemólise e metemoglobinemia. Assim, a escolha da estratégia profilática e terapêutica deve ser individualizada, considerando o risco de SLT, comorbidades, função renal, triagem para deficiência de G6PD e custo/benefício no contexto clínico.

Radioterapia

A radioterapia é uma modalidade terapêutica amplamente utilizada no tratamento oncológico, utilizando radiações ionizantes, como os raios X, para destruir células tumorais ou impedir sua multiplicação, preservando o máximo

possível os tecidos saudáveis. As aplicações são indolores e invisíveis, e esta modalidade terapêutica está presente no tratamento de muitos pacientes, sendo que cerca de dois terços dos pacientes com câncer precisarão de radioterapia em algum momento, oferecendo resultados eficazes tanto na cura quanto no controle da doença. Quando a cura não é possível, a radioterapia contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida, reduzindo o tamanho dos tumores, aliviando dores e outros sintomas. Em alguns casos, pode ser associada à quimioterapia, conforme o tipo e o estágio do câncer (UP-TO-DATE, 2025c, INCA, 2025).

As principais técnicas de administração são a Radioterapia de Feixe Externo (Teleterapia), que utiliza o acelerador linear para gerar feixes de fótons (para órgãos internos) ou elétrons (para alvos superficiais, como a pele e mama), e a Radioterapia de Feixe Interno (Braquiterapia), que consiste na colocação de fontes radioativas diretamente dentro ou próximas do tecido tumoral, possibilitando a liberação de altas doses de radiação em áreas muito específicas (UP-TO-DATE, 2025c). No contexto das emergências oncológicas, a radioterapia (RT) assume um papel crucial e usualmente com objetivos paliativos. O uso da intervenção com radiação ionizante é indicado pela sua capacidade de promover rápida resposta clínica — atuando na destruição das células e exercendo um potente efeito anti-inflamatório, fundamental para reduzir edema e volume da massa tumoral — e de proporcionar alívio sintomático, preservando e restaurando a função neurológica em casos de emergências oncológicas como compressão medular metastática (CMM), ou respiratória em casos de síndrome da veia cava superior (SVCS). Em situações como essas, a radioterapia de emergência pode ser uma grande aliada, motivo pelo qual estas duas emergências oncológicas obstrutivas serão descritas nessa sessão.

A SVCS, é caracterizada pela obstrução do fluxo sanguíneo da veia cava superior, sendo a principal etiologia o câncer de pulmão (tanto pequenas quanto não pequenas células). Os sintomas característicos incluem edema facial e/ou do pescoço (*pletora*), dispneia (falta de ar) e o desenvolvimento de circulação colateral na parede torácica (CIRINO *et al.*, 2005). A radiografia de tórax frequentemente mostra achados sugestivos, como o alargamento do mediastino. No entanto, a tomografia computadorizada (TC) com contraste é o exame de escolha, sendo essencial para delinear a extensão exata da obstrução vascular, identificar a etiologia e guiar o planejamento da Radioterapia ou do *Stent*. A prioridade no manejo da SVCS é o alívio rápido dos sintomas. A obtenção do diagnóstico histológico antes de iniciar o tratamento é crucial, exceto em casos de risco iminente de vida (CIRINO *et al.*, 2005). A radioterapia (RT) é essencial para o controle tumoral a longo prazo. No entanto, o *stent* endovascular é a intervenção de escolha para alívio sintomático imediato, sendo preferido em casos graves, tumores não radiosensíveis ou quando o diagnóstico histológico ainda está pendente.

A CMM demanda intervenção imediata para preservar a função neurológica e a qualidade de vida do paciente. O tratamento padrão-ouro envolve uma combinação de corticosteroides para reduzir o edema e terapia local para diminuir a compressão. O uso de dexametasona é crucial e deve ser iniciado imediatamente (LOBLAW & LAPERRIERE, 2005). A RT é, historicamente, a base do tratamento local, sendo eficaz no controle da dor e na preservação da função neurológica (NIERER *et al.*, 2020). Contudo, um ensaio clínico randomizado (PATCHELL *et al.*, 2005) demonstrou que a cirurgia descompressiva direta, seguida por RT adjuvante, foi superior à RT isolada em pacientes selecionados, resultando em maior probabi-

lidade de recuperação da deambulação e maior sobrevida. A decisão entre RT isolada e Cirurgia + RT depende do estado funcional do paciente, do tipo de tumor e da estabilidade da coluna (LOBLAW & LAPERRIERE, 2005).

Para garantir o sucesso da terapia, a velocidade é o fator determinante, o que torna imperativo que os serviços de radioterapia adotem protocolos de via rápida (*fast-track*) (NIERER *et al.*, 2020). O princípio é claro: tempo é função. O tratamento de emergência deve ser iniciado, idealmente, em poucas horas após o diagnóstico clínico para minimizar o risco de sequelas permanentes, como a paraplegia na CMM. A implementação desses protocolos exige agilidade na aquisição de imagens (tomografia de simulação), priorização imediata no planejamento e coordenação rápida entre as equipes, assegurando que o paciente receba o fracionamento de RT mais adequado (usualmente hipofracionado) no menor tempo possível específicas (UPTODATE, 2025c).

As emergências oncológicas, como a CMM e SVCS, representam cenários clínicos de alta complexidade cujo sucesso no manejo depende da aplicação rigorosa de protocolos de tratamento que, em ambos os casos, frequentemente envolvem a RT como modalidade principal para rápida descompressão e alívio sintomático (NIERER *et al.*, 2020; SCHAUB *et al.*, 2025). Enquanto a CMM pode demandar a integração de cirurgia descompressiva e RT para otimizar o resultado funcional, a SVCS se beneficia da RT e da intervenção endovascular com *stents* para reabertura imediata do vaso. Em última análise, a seleção do tratamento padrão-ouro deve ser individualizada, considerando o diagnóstico histológico, o prognóstico do paciente e o *status* funcional, objetivando sempre a preservação da qualidade de vida e a funcionalidade neurológica.

Além disso, também é importante ressaltar que existem complicações relacionadas a própria aplicação da RT e que devemos monitorar ou ter em mente para diagnóstico diferencial no paciente oncológico tratado com radioterapia que chega à emergência. São elas: Mielossupressão grave, radiodermite ulcerada/infeccionada, esofagite ou gastroenterite, pneumonite por radiação, edema cerebral pós-RT / hipertensão intracraniana, edema medular pós-RT em metástases vertebrais, cistite hemorrágica, SLT, obstrução de via aérea por edema tumoral pós-RT, entre outras (MAJEED *et al.* 2023).

EMERGÊNCIAS ESTRUTURAIS E OBSTRUTIVAS

Compressão Mediastinal

O mediastino contém inúmeras estruturas vitais, incluindo o coração, grandes vasos, traqueia e esôfago, e a compressão dessas estruturas pode resultar em consequências potencialmente graves. Uma massa mediastinal é definida como uma lesão localizada no mediastino identificada em exames de imagem como radiografia de tórax ou tomografia computadorizada, podendo representar um amplo espectro de doenças benignas ou malignas, com apresentações clínicas bastante heterogêneas (UPTODATE, 2025b). No contexto oncológico, massas mediastinais assumem grande relevância, pois quando malignas podem infiltrar ou comprimir estruturas vitais, levando a deterioração clínica acelerada e potencial risco de morte (UPTODATE, 2025b). Importante ressaltar que pacientes com massa mediastinal podem estar completamente assintomáticos e serem diagnosticados incidentalmente em exames de imagem, enquanto outros podem apresentar sintomas clínicos que auxiliam na suspeita diagnóstica (VAN RAEMDONCK & CLEMENT, 2025).

O manejo inicial da compressão mediastinal exige cautela, pois caso exista obstrução da

via aérea o quadro pode piorar significativamente em decúbito dorsal, uma vez que os sintomas podem se intensificar quando o paciente é colocado em posição supina devido ao comprometimento dinâmico da via aérea (UPTODATE, 2025b). Pacientes com compressão traqueobrônquica relevante apresentam risco aumentado de colapso cardiopulmonar durante indução anestésica, motivo pelo qual a sedação profunda deve ser evitada sempre que possível (UPTODATE, 2025b). Assim, recomenda-se que esses pacientes permaneçam em posição sentada ou semi-sentada, minimizando instabilidade ventilatória e hemodinâmica (UPTODATE, 2025b). Além disso, tumores mediastinais volumosos podem evoluir rapidamente para obstrução crítica da via aérea, tornando necessária intervenção emergencial para evitar colapso catastrófico (GHIGNA & THOMAS DE MONTPREVILLE, 2021).

Essa emergência oncológica frequentemente pode ser identificada em exames de imagem realizados por outros motivos, uma vez que muitos desses achados permanecem assintomáticos nas fases iniciais (UPTODATE, 2025b). No entanto, à medida que a lesão cresce ou comprime estruturas adjacentes, surgem sintomas relacionados à compressão de órgãos mediastinais, como tosse persistente, dispneia ou dor torácica (UPTODATE, 2025b). Além disso, manifestações sistêmicas podem refletir atividade tumoral mais agressiva, tais como febre, suores noturnos ou perda de peso. Em cenários extremos, tumores volumosos podem causar compressão de grandes vasos, resultando em SVCS, caracterizando quadro de potencial emergência vascular (GHIGNA & THOMAS DE MONTPREVILLE, 2021).

A realização de biópsia em massas mediastinais deve ser cuidadosamente considerada, pois nem todas as lesões exigem confirmação histológica imediata. Massas bem delimitadas,

encapsuladas e aparentemente ressecáveis, especialmente no mediastino anterior, podem ser abordadas diretamente com ressecção primária quando a suspeita clínica é alta e não há sinais de invasão ou disseminação local, evitando o risco de *tumor spill* (extravasamento de células neoplásicas durante manipulação cirúrgica) e atrasos no tratamento cirúrgico definitivo (VAN RAEMDONCK & CLEMENT, 2025). Por outro lado, lesões maiores, irregulares, invasivas ou quando há suspeita de linfoma, tumores germinativos ou doença sistêmica exigem biópsia para definir histologia e orientar terapia neoadjuvante ou sistêmica inicial. Métodos guiados por imagem, como core biopsy por TC ou métodos minimamente invasivos como EBUS (ultrassom endobrônquico) e EUS (ultrassom endoscópico esofágico), podem fornecer tecido suficiente para análise, enquanto procedimentos cirúrgicos maiores são reservados para casos em que o material obtido é insuficiente ou quando há necessidade de amostragem de áreas específicas (VAN RAEMDONCK & CLEMENT, 2025).

Obstrução de vias aéreas

A obstrução maligna das vias aéreas (OMVA) ocorre por compressão extrínseca, invasão direta, massa intraluminal ou edema/inflamação da via aérea. Trata-se de uma condição potencialmente fatal, que exige avaliação imediata e paralela ao suporte inicial, incluindo manejo da via aérea, oxigenação suplementar, acesso venoso e monitorização contínua. Entre os sinais sugestivos de obstrução destacam-se: estridor, dispneia progressiva, hipoxemia refratária, hemoptise volumosa, esforço respiratório desproporcional e ortopneia acentuada. Na SVCS, podem estar presentes pletora facial, edema de face e orofaringe, ingurgitamento jugular e piora dos sintomas em decúbito como mencionado anteriormente.

No manejo inicial, prioriza-se garantir ventilação e perfusão adequadas, desobstruir a via aérea e tratar o tumor de base. Assim como nas situações de suspeita de massa mediastinal, deve-se evitar indução anestésica e preservar ventilação espontânea, preferindo posição semisentada ou lateral para reduzir colapso dinâmico até a intervenção definitiva. A tomografia de tórax orienta a estratégia terapêutica, enquanto a broncoscopia permanece o exame “padrão-ouro” para avaliar a morfologia da obstrução e definir a abordagem intervencionista (SERINO *et al.*, 2021; HO *et al.*, 2023, UMAR *et al.*, 2023).

A compressão extrínseca é frequentemente associada a tumores mediastinais, como linfomas, timomas, carcinomas broncogênicos e metástases que cursam com linfonodomegalias volumosas. A obstrução pode ser estática, por ocupação do espaço mediastinal por massa sólida, ou dinâmica, agravada pelo decúbito e pela sedação devido à redução do tônus da via aérea. Quando necessária, a abordagem anestésica deve ocorrer em ambiente especializado, com disponibilidade de broncoscopia rígida, ECMO e equipe cirúrgica experiente, garantindo segurança durante a manipulação da via aérea.

O tratamento visa restaurar rapidamente a permeabilidade, combinando medidas endoscópicas e tratamento oncológico definitivo. A broncoscopia terapêutica é fundamental para o alívio imediato da obstrução e pode ser realizada por meio de *debulking* mecânico com broncoscópio rígido, técnicas ablativas (laser Nd:YAG, eletrocautério, plasma de argônio — APC) ou métodos de controle local de efeito tardio, como crioterapia e braquiterapia endobrônquica (HO *et al.*, 2023, UMAR *et al.*, 2023).

A presença de massa intraluminal é outra causa importante de OMVA, geralmente associada a tumores endobrônquicos, pólipos obstructivos, coágulos decorrentes de sangramento

tumoral ou plugues de necrose. O manejo inicial envolve aspiração de alto fluxo e remoção de coágulos ou material obstrutivo com pinças ou cestas. Em tumores sólidos, o *debulking* mecânico associado à coagulação por APC ou laser promove ampliação do lúmen e hemostasia. A criocirurgia é útil em tecidos friáveis, permitindo necrose seletiva e desobstrução progressiva (HO *et al.*, 2023). Quando persiste estreitamento residual após a desobstrução, a colocação de *stent* endobrônquico mantém a via aérea pérvia e reduz o risco de recorrência, com eficácia demonstrada em diversas séries clínicas e revisões sistemáticas (HO *et al.*, 2023, UMAR *et al.*, 2023).

De modo geral, o manejo da OMVA requer intervenção rápida e coordenada, integrando suporte respiratório, técnicas broncoscópicas de alívio e tratamento oncológico específico. Radioterapia e quimioterapia são fundamentais para reduzir o volume tumoral e prevenir recorrências, especialmente em neoplasias sensíveis, como linfomas e carcinoma pulmonar de pequenas células. A atuação precoce e multidisciplinar é essencial para preservar a permeabilidade das vias aéreas, mitigar complicações e melhorar o prognóstico e a qualidade de vida desses pacientes.

Obstrução intestinal

As obstruções intestinais correspondem ao bloqueio parcial ou total do trânsito no intestino delgado ou grosso, impedindo o fluxo fisiológico do conteúdo luminal e comprometendo a digestão. Constituem condição potencialmente fatal e demandam intervenção médica imediata. Entre as principais causas incluem-se complicações de tratamentos oncológicos, o próprio câncer — caracterizando a obstrução intestinal maligna (OIM) —, além de hérnias e fenômenos de torção intestinal.

As obstruções relacionadas ao tratamento oncológico frequentemente resultam de cirur-

gias abdominais ou pélvicas, nas quais aderências pós-operatórias podem unir segmentos intestinais, levando ao bloqueio. A RT também pode desencadear enterite actínica, com inflamação e edema que comprometem a luz intestinal, como mencionado anteriormente nas emergências associadas à radiação. Já a OIM pode ocorrer tanto por compressão extrínseca tumoral quanto por infiltração direta ou comprometimento de plexos nervosos responsáveis pela motilidade gastrointestinal.

Dados publicados pelo *National Cancer Institute* indicam que a OIM acomete globalmente cerca de 3% a 15% dos pacientes oncológicos (NCI, 2025). Entre os tumores primários intra-abdominais que mais frequentemente resultam em OIM estão câncer colorretal (25%–40%), de ovário (16%–29%), estômago (6%–19%), pâncreas (6%–13%), bexiga (3%–10%) e endométrio (3%–11%). Tumores extra-abdominais com infiltração peritoneal, como mama (2%–3%) e melanoma (3%), também podem ocasionar o quadro. A idade média dos pacientes é de 61 anos, e o intervalo médio entre o diagnóstico inicial do câncer e o desenvolvimento de OIM é de aproximadamente 14 meses (NCI, 2025). Em 22% dos casos, o episódio de obstrução coincide com o diagnóstico inicial do câncer, especialmente em séries cirúrgicas. O diagnóstico costuma ser estabelecido por tomografia computadorizada, radiografia abdominal e exames laboratoriais voltados para alterações hidreletrolíticas ou sinais de infecção.

O manejo da OIM deve ser individualizado e considerar fatores como extensão tumoral, prognóstico, possibilidade de terapias oncológicas específicas, comorbidades, estado funcional e disponibilidade de métodos terapêuticos (LAVIANO *et al.*, 2012; TUCA *et al.*, 2012). Entre as estratégias possíveis incluem-se cirurgia, palição endoscópica, aspiração digestiva e tratamento farmacológico sintomático. A cirurgia tem como objetivo restabelecer a permeabilidade

de intestinal e é mais indicada para pacientes com bom estado geral, doença em estágio inicial e obstrução única. Em séries cirúrgicas, observa-se mortalidade de 25% em 30 dias, morbidade de 50%, reobstrução em 48% e sobrevida mediana de cerca de sete meses (TUCA *et al.*, 2012).

Diversos fatores podem contraindicar ou limitar a abordagem cirúrgica, incluindo idade avançada, desnutrição, carcinomatose peritoneal, múltiplos níveis obstrutivos, ascite refratária, doença metastática extra-abdominal sintomática, estado funcional debilitado, insuficiência renal ou hepática, radioterapia abdominal prévia e ausência de opções terapêuticas oncológicas específicas (LAVIANO *et al.*, 2012; TUCA *et al.*, 2012). A paliação endoscópica com colocação de *stents* constitui alternativa relevante, sobretudo em obstruções localizadas no intestino delgado ou no cólon. A taxa de sucesso no alívio sintomático chega a 90%. Entre as complicações tardias mais frequentes após *stents* duodenais estão hemorragia ou perfuração, migração e obstrução do dispositivo (LAVIANO *et al.*, 2012). Os *stents* metálicos auto-expansíveis podem ser boa opção para pacientes com obstrução única, sem indicação de cirurgia paliativa ou que não desejam procedimentos cirúrgicos.

De forma geral, o manejo da OIM exige avaliação multidisciplinar rápida e criteriosa, combinando alívio sintomático, intervenções paliativas eficazes e estratégias oncológicas direcionadas, visando melhorar a qualidade de vida e reduzir complicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado ao longo do capítulo, são diversas as possíveis emergências oncológi-

cas que representam um conjunto de complicações potencialmente fatais cujo reconhecimento imediato e manejo sistematizado por parte das equipes de saúde é essencial. Considerando o aumento contínuo dos casos de câncer no Brasil e no mundo, a capacitação dos profissionais de diferentes níveis de atenção para identificação precoce de sinais de gravidade, compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos e ação rápida nas intervenções baseadas nas melhores evidências disponíveis se faz necessária.

Estratégias para diagnóstico rápido através de avaliação estruturada e/ou implementação de protocolos podem ser formas interessantes para reduzir morbimortalidade, otimizar desfechos e garantir assistência segura ao paciente oncológico. Além disso, a integração entre os serviços de emergência, oncologia, cuidados paliativos e equipes multiprofissionais é recomendada como facilitador do cuidado adequado, além de favorecer uma abordagem centrada no paciente e alinhada às suas necessidades clínicas e preferências terapêuticas.

Desta forma, ressalta-se que além do interesse individual do profissional em conhecer tais emergências, investir na qualificação das equipes e na padronização dos fluxos assistenciais pode melhorar a resposta em situações críticas, além de contribuir para um cuidado mais humanizado, eficiente e alinhado com os princípios de segurança e qualidade em saúde. O adequado manejo das emergências oncológicas deve ser entendido como parte essencial da jornada do paciente com câncer pois impacta de forma direta na sobrevida, qualidade de vida e dignidade no processo de cuidado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMURADOVA, E.; ÇİCİN, İ. Cancer-related hypercalcemia and potential treatments. *Frontiers in Endocrinology*, v. 14, p. 1039490, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1039490>.

ALSHARAWNEH, A. *et al.* The quality of care in the emergency management of cancer patients with febrile neutropenia: a records-based cohort. *Journal of Emergency Nursing*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.03.002>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas em Oncologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_clinicos_diretrizes_terapeuticas_oncologia.pdf. Acesso em: 17 dez. 2025.

CAIRO, M. S.; BISHOP, M. Tumour lysis syndrome: new therapeutic strategies and classification. *British Journal of Haematology*, v. 127, n. 1, p. 3–11, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.2004.05174.x>.

CAIRO, M. S. *et al.* Guidelines for the management of tumor lysis syndrome in adults and children with malignant diseases: an expert consensus report. *British Journal of Haematology*, v. 149, n. 4, p. 578–586, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.2010.08143.x>.

CAIRO, M. S. *et al.* Clinical and economic comparison of rasburicase and allopurinol in the treatment of tumor lysis syndrome. *Clinical Lymphoma, Myeloma and Leukemia*, v. 17, n. 3, p. 173–178, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clml.2017.01.004>.

CASTELLANOS, L.; CÁRDENAS, L.; CARRILLO, M. L. Revisão Hiponatremia. *Horizonte Médico*, v. 16, n. 4, p. 60–71, 2016. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2016.v16n4.10>.

CEKIN, R. *et al.* Factors influencing hospital length of stay in febrile neutropenia. *Medicine (Baltimore)*, v. 104, n. 27, e43105, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000043105>.

CIRINO, I. M. L. *et al.* Tratamento da síndrome da veia cava superior. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 31, n. 3, p. 248–256, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132005000300009>.

EBSERH – EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. Protocolo de Profilaxia Anti-Infecçiosa e Manejo de Neutropenia Febril. Uberaba: HC-UFTM, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/.../PRTHC2.PDF>. Acesso em: 17 dez. 2025.

FEGHALI, F. *et al.* Evaluation of the management of febrile neutropenia in a tertiary care center. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, p. 3681955, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1155/2025/3681955>.

GHIGNA, M. R.; THOMAS DE MONTPREVILLE, V. Mediastinal tumours and pseudo-tumours. *European Respiratory Review*, v. 30, p. 200309, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1183/16000617.0309-2020>.

HIGDON, M. L.; ATKINSON, C. J.; LAWRENCE, K. V. Oncologic emergencies: recognition and initial management. *American Family Physician*, v. 97, n. 11, p. 741–748, 2018.

HO, A. T. N. *et al.* Review of clinical outcomes of therapeutic bronchoscopy. *Journal of Thoracic Disease*, v. 7, n. 17, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd-23-7567>.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. Síndrome da lise tumoral: guia de conduta médica. São Paulo: Medical Suite, 2025. Disponível em: <https://medicalsuite.einstein.br/pratica-medica/Pathways/Lise-Tumoral.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2025.

HOWARD, S. C.; JONES, D. P.; PUI, C. H. The tumor lysis syndrome. *New England Journal of Medicine*, v. 364, p. 1844–1854, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra0911819>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). A radioterapia. Rio de Janeiro: INCA. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

LAVIANO, A.; MEYER, J.; KOVACIC, K.; *et al.* Malignant bowel obstruction: individualization of strategies. *World Journal of Gastroenterology*, v. 18, n. 31, p. 5189–5196, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i31.5189>.

LOBLAW, D. A.; LAPERRIERE, N. J. Emergency treatment of malignant spinal cord compression. *Clinical Oncology*, v. 17, n. 6, p. 503–514, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clon.2005.02.013>.

MAJEED, H.; GUPTA, V. Adverse effects of radiation therapy. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.

MARQUINA, G.; GÓMEZ-HOYOS, E.; RUNKLE, I. The management of hyponatremia in cancer patients. *Journal of Cancer Metastasis and Treatment*, v. 6, p. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20517/2394-4722.2020.06>.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (EUA). Bowel obstruction. Bethesda, 2024. Disponível em: <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/side-effects/bowel-obstruction>. Acesso em: 17 dez. 2025.

NIERER, L. *et al.* Radiotherapy in oncological emergencies. *Radiation Oncology*, v. 15, p. 215, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13014>.